KIA SOUL



Модели с 2008 года выпуска с бензиновым G4FC (1,6 л) и дизельным D4FB (1,6 л CRDI) двигателями

Включая рестайлинг с 2012 года



СЕРИЯ ПРОФЕССИОНАЛ

УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Kia
SOUL

Модели с 2008 года выпуска
с бензиновым G4FC (1,6 л)
и дизельным D4FB (1,6 л CRDI)
двигателями

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

СЕРИЯ
ПРОФЕССИОНАЛ

Включены рестайлинговые модели с 2012 г.

Москва
Легион-Автодата
2012

CarInfo com.ua

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
К38

Киа Соул. *Модели с 2008 года выпуска с бензиновым G4FC (1,6 л) и дизельным D4FB (1,6 л CRDI) двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*
- М.: Легион-Автодата, 2012. - 456 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-536-6** *(Код 4452)*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей *Kia Soul* с 2008 года выпуска, оборудованных бензиновым G4FC (1,6 л) и дизельным D4FB (1,6 л CRDI) двигателями

Издание содержит руководство по эксплуатации, описание систем, подробные сведения по техническому обслуживанию автомобиля; диагностике, ремонту и регулировке элементов систем двигателя (включая систему управления двигателем (в т.ч. системы впрыска топлива бензинового двигателя, топливной системы Common Rail дизельного двигателя), зажигания, запуска и зарядки), элементов автоматических и механических коробок передач, тормозной системы (включая антиблокировочную систему тормозов (ABS), систему электронного перераспределения тормозных усилий (EBD), систему курсовой устойчивости (ESP)), рулевого управления (в т.ч. электроусилителя) и подвески (включая систему контроля давления в шинах). Изложены инструкции по использованию самодиагностики систем управления двигателем, АКПП, ABS, ESP, системы контроля давления в шинах, электроусилителя рулевого управления, системы кондиционирования и SRS.

Процедуры проверки компонентов, которые требуют профессиональных навыков и опыта по работе с электронными системами управления, представлены в интерактивной базе данных ***MotorData.ru****.*

Представлены подробные электросхемы, расположение электрических компонентов и описания проверок элементов электрооборудования.

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

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

Рассмотрена информация по автомобилям 2012 года выпуска.

На сайте **www.kia-club.ru**, Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей Kia Soul.

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

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

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

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

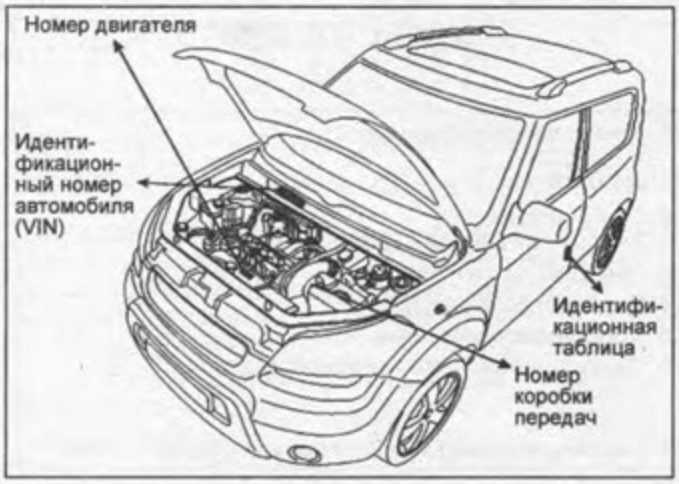
Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 25.07.2012.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 57.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 900 экз. Заказ № 1843
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
т. 659-23-27.

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

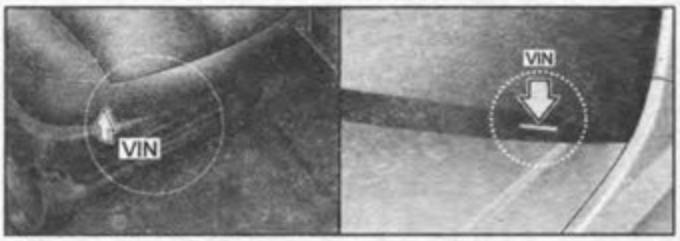
Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.
Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления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

Идентификация



Идентификационный номер (VIN)

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



Идентификационный номер состоит из 17 символов.

KNA	J	S	8	1	1	A	B	5	000001
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Код компании изготовителя:
KNA - Kia Motors Corporation, Korea.
XWE - компания "Автотор", Российская Федерация.

2. Модельный ряд автомобиля:
J - Soul.

3. Серия модели:
G - AM.
S - L.
T - GL.
U - GLS, JSL, TAX.
V - HGS.
W - TOP.

4. Тип кузова:
5 - компактвэн.

5. Комплектация системы SRS:
1 - модели с преднатяжителями передних ремней безопасности.
2 - модели без преднатяжителей передних ремней безопасности.

6. Номер двигателя:
1 - G4FC.
3 - D4FB.
4 - F4FA.
5 - G4FD.
6 - G4GC.

7. Расположение рулевого управления и тип трансмиссии:
A - модели с левым рулем и с МКПП (2WD).
B - модели с левым рулем и с АКПП (2WD).
C - модели с левым рулем и с МКПП (4WD).
D - модели с левым рулем и с АКПП (4WD).
E - модели с левым рулем и с вариатором.
L - модели с правым рулем и с МКПП (2WD).
M - модели с правым рулем и с АКПП (2WD).
N - модели с правым рулем и с МКПП (4WD).
S - модели с правым рулем и с АКПП (4WD).
T - модели с правым рулем и с вариатором.

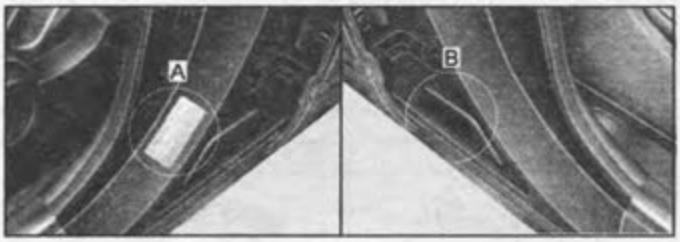
8. Год выпуска:
9 - 2009, A - 2010, B - 2011, C - 2012, D - 2013 и т.д.

9. Завод-изготовитель:
5 - Hwasung, Korea.
6 - Sohari, Korea.
7 - Kwangju, Korea.
0 - компания "Автотор", Российская Федерация.
T - Seosan, Korea.

10. Серийный номер автомобиля (000001 - 999999).

Идентификационная таблица

Идентификационная таблица модели расположена на центральной стойке кузова со стороны водителя ("A"), со стороны переднего пассажира ("B") или на щите моторного отсека. В соответствующей строке таблички продублирован идентификационный номер автомобиля (VIN).



Номер двигателя

Идентификационный номер двигателя выбит в месте, показанном на соответствующем рисунке.

Дизельный двигатель



Бензиновый двигатель, 1,6 л



Бензиновый двигатель, 2,0 л



Идентификационный номер двигателя состоит из 11 - 12 символов.

G	4	F	C	B	H	000001
1	2	3	4	5	6	7

Автодата-Автодата
CarInfo

1. Моторное топливо:
G - бензин.
D - дизельное топливо.
F - этанол.

2. Тип двигателя:
4 - 4-рядный, 4-цилиндровый.

3. Код разработки двигателя:
F - двигатель серии Gamma.
N - двигатель серии Nu.
F - двигатель серии U.

4. Рабочий объем двигателя:
A - 1591 см^3 (Gamma FFV) или 1999 см^3 (Nu MPI).
B - 1582 см^3 (U-II).
C - 1591 см^3 (Gamma MPI).
D - 1591 см^3 (Gamma GDI).

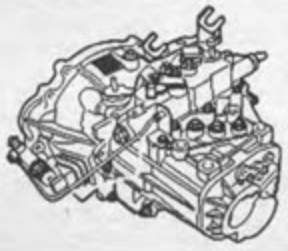
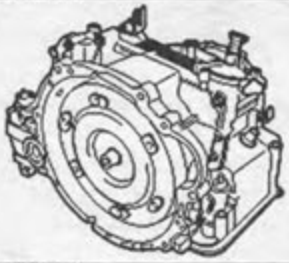
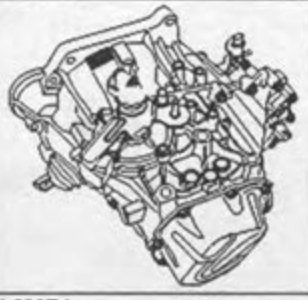
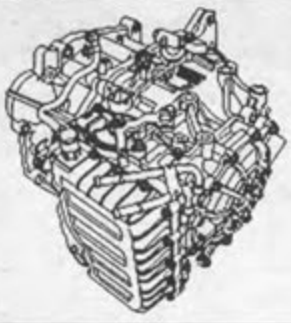
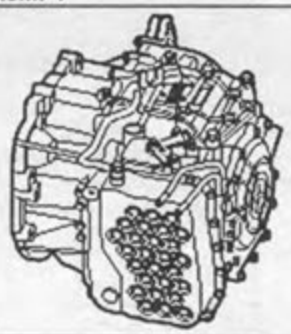
5. Год выпуска:
9 - 2009, A - 2010, B - 2011, C - 2012, D - 2013 и т.д.

6. Завод-изготовитель (модели с 2011 г.):
A - Asan, Korea.
B - Beijing, China.
H - Hwasung, Korea.
K - Montgomery, USA.
M - Chennai, India.
P - Poseung, Korea.
S - Sohari, Korea.
T - Izmit, Turkey.
U - Uslan, Korea.
W - Shandong, China.
Z - Zilina, Slovakia.
1 - Yancheng, China.

7. Серийный номер двигателя (000001 - 999999).

Номер коробки передач

Идентификационный номер коробки передач выбит на картере коробки.

M5CF1/3-1	A4CF1/2
	
M6CF1	**M6CF3-1**
	
A6GF1	**A6MF1**
	

Идентификационный номер состоит из 12 символов.

МКПП (M5CF1/3-1).



1. Номер коробки передач:
T - M5CF1-1.
W - M5CF3-1.

2. Год выпуска:
7 - 2007, 8 - 2008, 9 - 2009.

3. Завод-изготовитель.

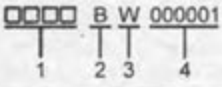
4. Количество ступеней.

5. Дополнительное поле.

6. Передаточной число главной передачи:
C - 3,941.
F - 4,267.

7. Серийный номер коробки передач (000001 - 999999).

МКПП (M6CF1).



1. Заводской код.

2. Год выпуска:
B - 2011, C - 2012, D - 2013 и т.д.

3. Завод-изготовитель:
W - Hwasung, Korea.
J - Ostrava, Czech.

4. Серийный номер коробки передач (000001 - 999999).

МКПП (M6CF3-1).



1. Номер коробки передач:
W - M6CF3-1.

2. Год выпуска:
B - 2011, C - 2012, D - 2013 и т.д.

3. Завод-изготовитель:
W - Hwasung, Korea.
J - Ostrava, Czech.

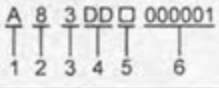
4. Количество ступеней.

5. Дополнительное поле.

6. Передаточной число главной передачи:
C - 3,941 (U-II).
K - 4,333 (Nu).

7. Серийный номер коробки передач (000001 - 999999).

АКПП (A4CF1/2).



1. Номер коробки передач:
A - A4CF1.
D - A4CF2.

2. Год выпуска:
7 - 2007, 8 - 2008, 9 - 2009.

3. Передаточной число главной передачи:
6 - 4,619.
8 - 3,849.

4. Модификация:
AU - y-1.6.
DW - U-1.6.

5. Дополнительное поле.

6. Серийный номер коробки передач (000001 - 999999).

АКПП (A5GF1, A6MF1).

EA B U E H 000001
1 2 3 4 5 6

1. Номер коробки передач:
EA - A6MF1.
NA - A6GF1.

2. Год выпуска:
B - 2011, C - 2012, D - 2013 и т.д.

3. Передаточной число главной передачи:
U - 3,510 (Nu).
P - 3,064 (U-II).
S - 3,796 (Gamma).

4. Модификация:
B - Gamma 1.6 MPI.
C - Gamma 1.6 GDI.
E - Nu 2.0 MPI.
F - Gamma 1.6 GDI-ISG или U-II 1.6.

5. Завод-изготовитель:
A - Powertech (USA).
C - Powertech, China.
H - Hwasung, Korea.
U - Uslan-Plant 1, Korea.
S - Uslan-Plant 2, Korea.
2 - Powertech-Pant 2, Korea.
4 - Powertech-Pant 4, Korea.

6. Серийный номер коробки передач (000001 - 999999).

Технические характеристики двигателей

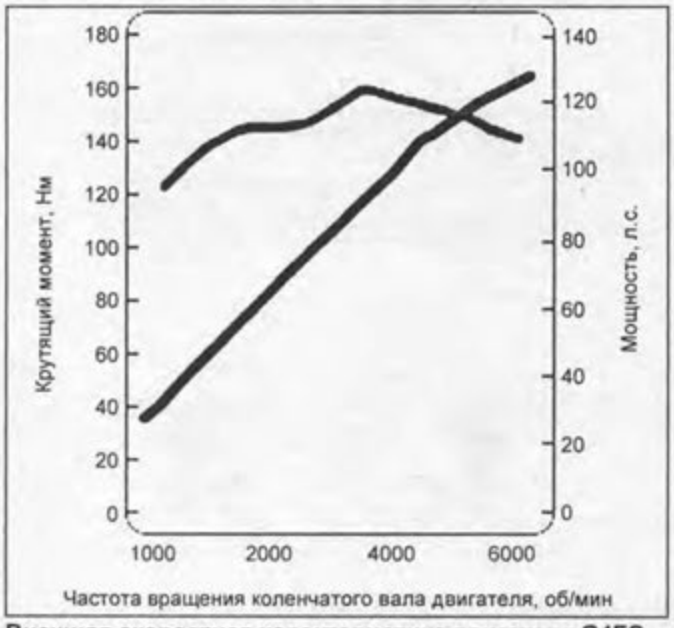
Примечание:

- 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%.

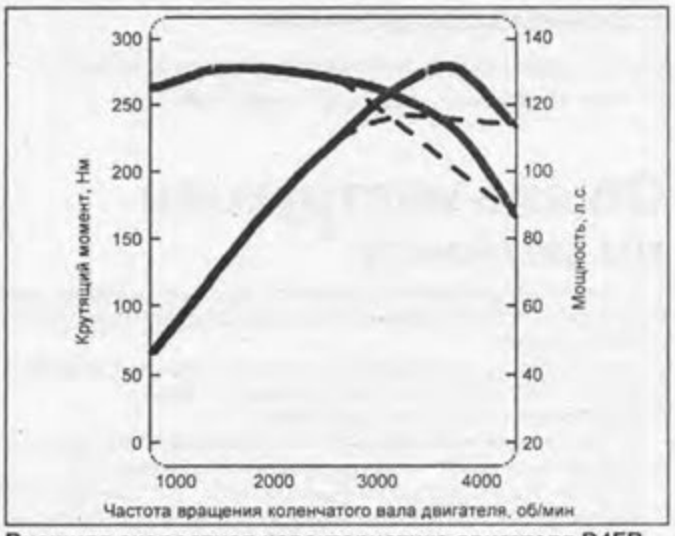
- Значения степени сжатия, диаметра цилиндра, хода поршня и тип головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя	Рабочий объем, см^3	Тип головки цилиндров	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
G4FC	1591	DOHC	124/6300*1 129/6300*2	156/4200*1 157/4850*2
D4FB	1582	DOHC	128/4000	260/ 1900 - 2750

*Примечание: *1 - модели до 2012 г., *2 - модели с 2012 г.*



Внешняя скоростная характеристика двигателя G4FC.



Внешняя скоростная характеристика двигателя D4FB.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

ABS ..... антиблокировочная система тормозов
A/C ..... кондиционер воздуха
AMS ..... система управления генератором
BCM ..... система управления электрооборудованием кузова
CRDI ..... система электронного управления дизельным двигателем
CVVT ..... система изменения фаз газораспределения
DOHC ..... два распределительных вала в головке блока цилиндров
DRL ..... система наружного освещения в дневное время
EBD ..... электронная система распределения тормозных усилий
ECM ..... электронный блок управления двигателем
ECU ..... электронный блок управления
EPS ..... электроусилитель рулевого управления
ESP ..... система стабилизации курсовой устойчивости
ILL ..... подсветка (лампа)
IN ..... входной сигнал
IND ..... индикатор (лампа)
LCD ..... ЖК дисплей (жидкокристаллический дисплей)
LHD ..... модели с левым рулем
LOCK ..... заблокировано
MPI ..... система распределенного впрыска топлива бензинового двигателя
OFF ..... выключено
ON ..... включено
OUT ..... выходной сигнал
PCM ..... электронный блок управления двигателем и АКПП
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
RHD ..... модели с правым рулем
SRS ..... система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
TCS ..... противобуксовочная система
TPMS ..... система контроля давления в шинах
UNLOCK ..... разблокировано
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП (А/Т) ..... автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВЫКЛ. ..... выключено
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
КПП ..... коробка переключения передач
МКПП (М/Т) ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавшие газы
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).

Моменты затяжки болтов

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

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

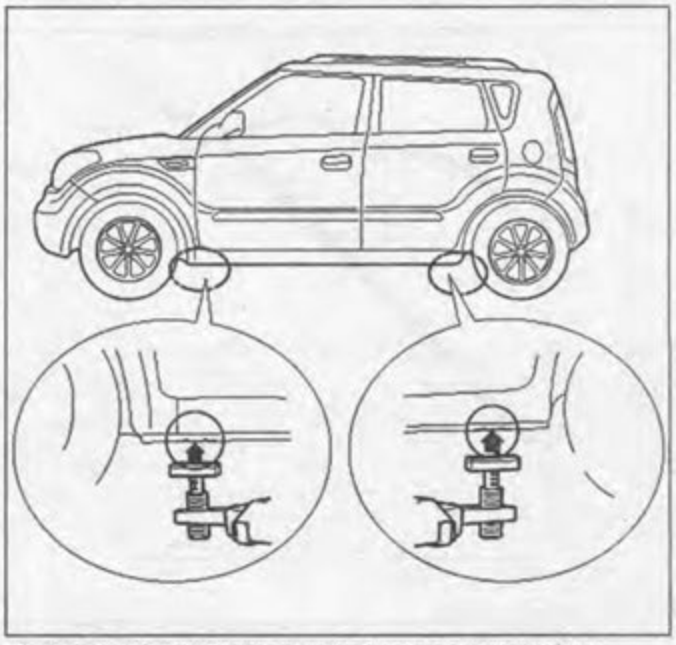
В зависимости от класса прочности, болту определенного диаметра соответствует определенный диапазон момента затяжки.

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

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

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

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



Точки установки упоров для подъема автомобиля.

Внимание:

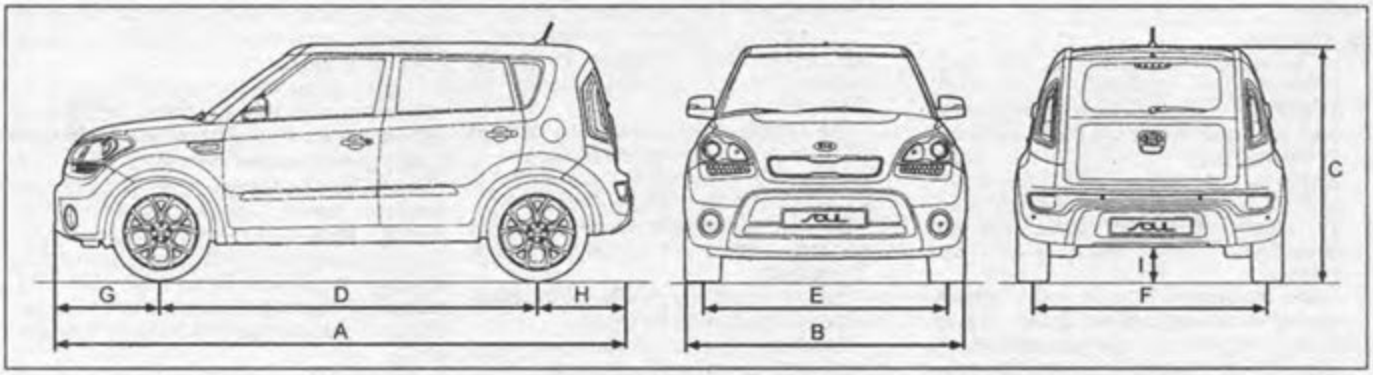
- Запрещается ставить опоры под автомобиль в местах, отличных от указанных в инструкции, так как это приведет к повреждению кузова автомобиля.

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

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

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

Основные параметры автомобиля



Габаритные размеры	Длина, мм	Модели до 2012 г.	A	4105
		Модели с 2012 г.		4120
	Ширина, мм		B	1785
	Высота, мм	Модели без рейлингов	C	1610
		Модели с рейлингами		1661
Колесная база, мм			D	2550
Ширина колеи передних колес, мм			E	1570
Ширина колеи задних колес, мм	Модели до 2012 г.		F	1575
	Модели с 2012 г.			1585
Длина переднего свеса, мм			G	845
Длина заднего свеса, мм			H	725
Дорожный просвет, мм			I	164
Радиус разворота, м				5,25
Снаряженная масса автомобиля, кг (в зависимости от комплектации)	Модели до 2012 г.	G4FC		1170 - 1254
		D4FB		1270 - 1354
	Модели с 2012 г.	G4FC с МКПП		1245 - 1344
		G4FC с АКПП		1265 - 1365
		D4FB		1360 - 1460
Количество мест				5
Объем топливного бака, л				48
Рекомендуемое топливо для бензинового двигателя				Не ниже АИ-95

Меры безопасности при выполнении работ с различными системами

Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

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

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

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

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

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

1. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как возможно повреждение электрических компонентов автомобиля.

Автодата-Автодата
CarInfo

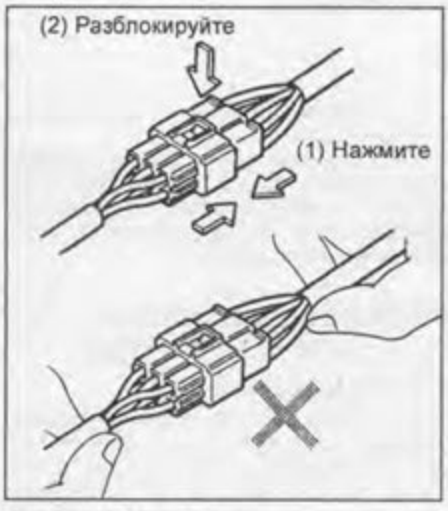
2. Не касайтесь движущихся частей в моторном отсеке (например, электровентилятора системы охлаждения, ремня привода навесного оборудования и т.д.).
3. Прежде чем выполнять любую работу, связанную с электрооборудованием автомобиля, а также при замене любого элемента электрооборудования, необходимо отсоединить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

Внимание:
- *Перед отсоединением или подсоединением провода к отрицательной клемме аккумуляторной батареи убедитесь в том, что переключатели освещения и ключ замка зажигания находятся в положении "OFF" (если это не сделано, то существует вероятность повреждения полупроводниковых деталей).*
- *Все диагностические коды, хранящиеся в электронном блоке управления, стираются при отсоединении провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо считать диагностические коды перед отсоединением аккумуляторной батареи.*

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

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

5. При снятии и установке деталей не подвергайте ударам элементы электронных систем управления, особенно электронный блок управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при очистке моторного отсека (мойке двигателя).
7. Никогда не тяните за провод при отсоединении разъемов. Вытягивайте сам разъем.
а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.
б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.



8. Не открывайте крышку или корпус блоков управления без крайней необходимости (некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).
9. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
10. Правила техники безопасности при работе с аккумуляторной батареей.
а) Аккумуляторная батарея выделяет огнеопасный и взрывоопасный газ:
- Будьте осторожны при работе с инструментами, которые могут вызывать искры от аккумуляторной батареи.
- Не курите и не зажигайте спички вблизи аккумуляторной батареи.

б) Электролит содержит ядовитую и дающую коррозию серную кислоту:
- Всегда надевайте защитные очки во время работы с аккумуляторной батареей.
- Не разрешайте детям подходить к аккумуляторной батарее.
- Избегайте контакта электролита с глазами, кожей или одеждой.

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

Меры безопасности при наличии системы SRS (подушек безопасности)

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

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

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

2. При подключении или отключении диагностического оборудования убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "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 работе с топливной системой

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

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

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта топлива с резиновыми или кожаными предметами.
4. *(Модели с бензиновым двигателем)* При разъединении топливопроводов высокого давления выливается большое количество топлива. Во избежание этого необходимо сбросить остаточное давление топлива.

Примечание: полная процедура стравливания остаточного давления из топливопровода высокого давления приведена в разделе "Периодическое обслуживание" главы "Система впрыска топлива (MPI) бензинового двигателя".

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

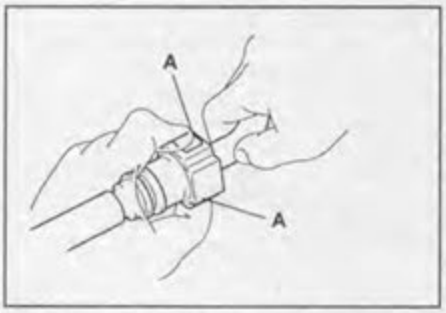
Примечание: во избежание попадания моторного масла в топливный коллектор рекомендуется наносить бензин или веретённое масло на кольцевую прокладку при установке указанных деталей.

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

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

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

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

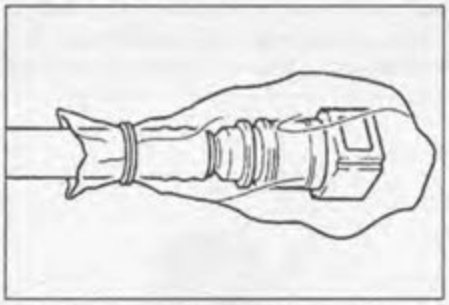


в) Закройте трубку / шланг для предотвращения повреждения, загрязнения или попадания в нее посторонних частиц.

Внимание:

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

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



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

Примечание:

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

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

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

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Меры безопасности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с работающего двигателя щупа уровня моторного масла, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Инициализация элементов различных систем управления

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

1. *(Модели с бензиновым двигателем)* Электронный блок управления двигателем.
2. *(Модели с дизельным двигателем)* Электронный блок управления двигателем, датчик массового расхода воздуха, датчик состава смеси, датчик давления топлива, форсунки, сервопривод дроссельной заслонки, привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, датчик дифференциального давления, датчик положения педали акселератора, сажевый фильтр.
3. Электронный блок управления иммобилайзером.
4. *(Модели без системы Entry & Start)* Ключи замка зажигания.
5. *(Модели без системы Entry & Start)* Передатчики системы дистанционного управления центральным замком.
6. *(Модели с системой Entry & Start)* Передатчики системы Entry & Start.
7. Электронный блок управления SRS.
8. Приемник системы контроля давления в шинах.
9. Рулевая колонка и блок управления электроусилителем рулевого управления.
10. *(Модели с системой ESP)* Рулевая колонка (в том числе после ремонта).
11. *(Модели с системой ESP)* Электронный блок управления ESP.

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

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

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности 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

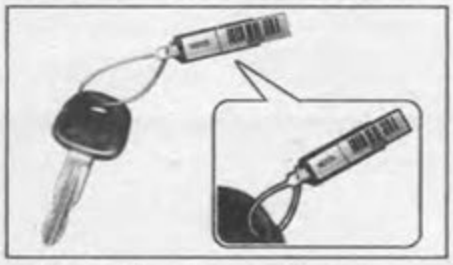
1. Комплекты ключей различаются в зависимости от комплектации автомобиля.
На моделях без системы дистанционного управления центральным замком и запуска двигателя (далее система "Smart Key") в комплект входят несколько ключей, при помощи которых осуществляется отпирание дверей и запуск двигателя.

<Модели без иммобилайзера>	<Модели с иммобилайзером>
	

На моделях с системой дистанционного управления центральным замком к комплекту ключей также прилагается брелок-передатчик, при помощи которого возможно дистанционное управление замками дверей. В некоторых комплектациях передатчик системы дистанционного управления центральным замком вмонтирован в ручку ключа зажигания.

Примечание:

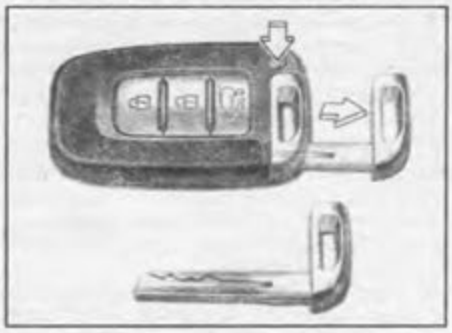
- Номер ключа, в целях безопасности, выбит не на самом ключе, а на отдельной номерной пластинке. Храните номерную пластинку в безопасном месте отдельно от ключей вне автомобиля. Новый ключ можно заказать у любого официального дилера "KIA", предоставив ему номер ключа.



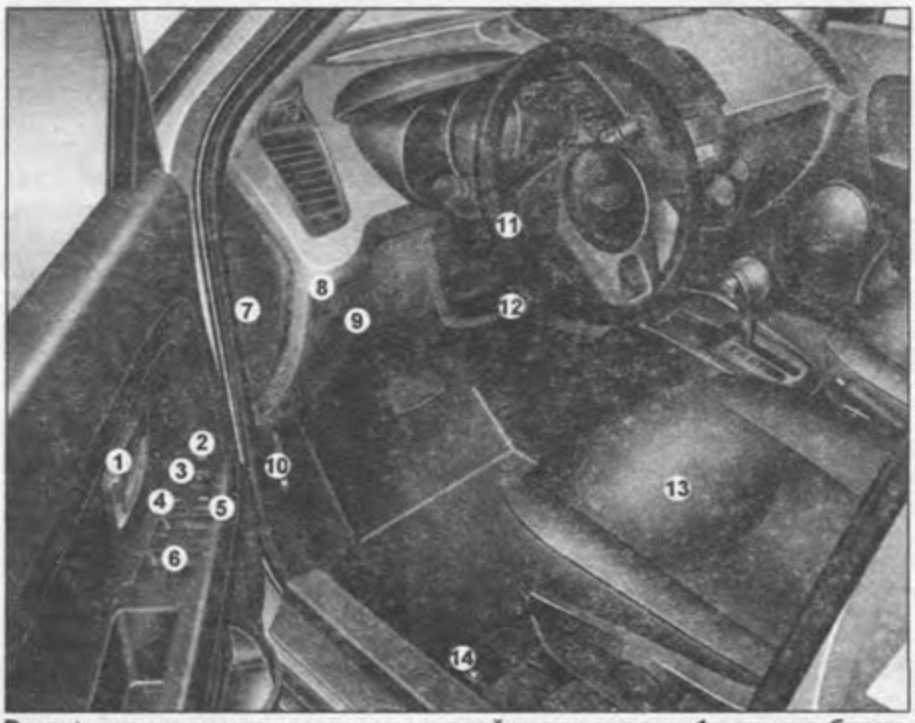
- На моделях со складным ключом зажигания для раскладывания ключа необходимо нажать на фиксатор, показанный на рисунке стрелкой, после чего он автоматически разложится. Для складывания ключа нажмите на фиксатор и сложите ключ.



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



2. На некоторые модели устанавливается иммобилайзер, который блокирует двигатель и позволяет предотвратить кражу автомобиля.
Данная система не позволяет запустить двигатель с помощью незарегистрированного ключа / брелка или посредством замыкания проводов.



Расположение компонентов в передней части салона. 1 - кнопка блокировки замка двери, 2 - выключатель электропривода складывания боковых зеркал заднего вида (модификации), 3 - панель управления положением боковых зеркал заднего вида (модификации), 4 - выключатель центрального замка (модификации), 5 - выключатель блокировки стеклоподъемников (модификации), 6 - панель управления стеклоподъемниками (модификации), 7 - блок предохранителей в салоне, 8 - регулятор системы коррекции положения света фар (модификации), 9 - выключатель системы курсовой устойчивости ("ESP OFF") (модификации), 10 - рычаг привода замка капота, 11 - рулевое колесо, 12 - рычаг блокировки рулевой колонки, 13 - сиденье, 14 - рычаг открывания лючка заливной горловины топливного бака.

Иммобилайзер активируется при выключении зажигания. Для отключения иммобилайзера необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ON" (модели без системы "Smart Key") или запустить двигатель нажатием на переключатель запуска двигателя (модели с системой "Smart Key").

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

Блокировка замка боковой двери

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

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



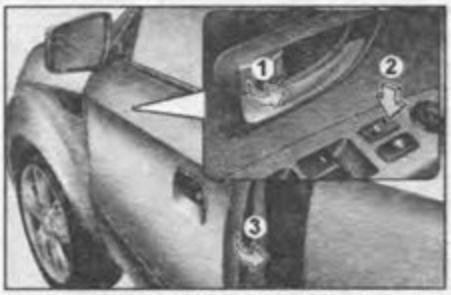
2. Чтобы открыть дверь, потяните на себя наружную ручку открывания двери и откройте дверь.

3. Чтобы заблокировать боковые двери автомобиля изнутри, закройте дверь и установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK" (красная метка на торце кнопки не видна).



4. 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.

Примечание: при запирании двери при помощи главного выключателя центрального замка блокируются замки всех дверей.



1 - внутренняя кнопка блокировки замка двери, 2 - главный выключатель центрального замка.

Центральный замок

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

2. На панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка. При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, в том числе замка задней двери. При нажатии на нижнюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей.

Примечание: блокировка дверей не произойдет, если открыта или неплотно закрыта одна из дверей.



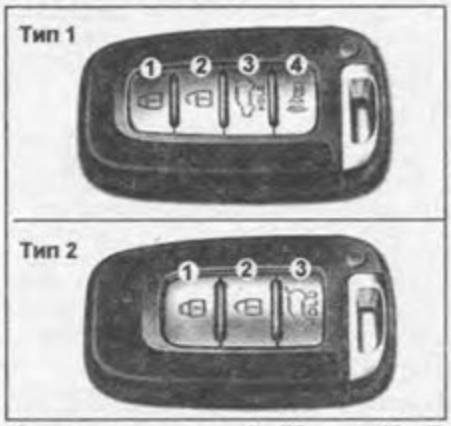
1 - заблокировать, 2 - разблокировать.

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

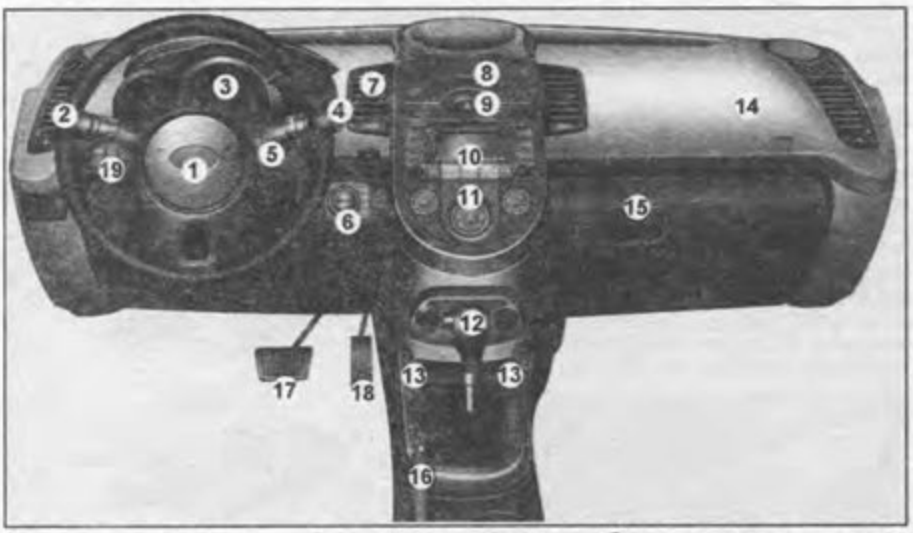
Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на ключе-передатчике / брелке-передатчике. При нажатии кнопки на передатчике загорается индикатор срабатывания центрального замка.



Модели без системы "Smart Key". 1 - кнопка запирания дверей ("LOCK"), 2 - кнопка отпирания дверей ("UNLOCK"), 3 - выключатель системы "PANIC", 4 - кнопка отпирания задней двери.



Модели с системой "Smart Key". 1 - кнопка запирания дверей ("LOCK"), 2 - кнопка отпирания дверей ("UNLOCK"), 3 - кнопка отпирания задней двери, 4 - выключатель системы "PANIC".



Панель приборов. 1 - фронтальная подушка безопасности водителя, выключатель звукового сигнала, 2 - переключатель света фар и указателей поворота, 3 - комбинация приборов, 4 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 5 - переключатели системы поддержания скорости (модификации), 6 - переключатель режимов работы динамической подсветки динамиков (модификации), 7 - центральный дефлектор системы вентиляции, 8 - центральный вещевой ящик, 9 - выключатель аварийной сигнализации, 10 - магнитола (модификации), 11 - панель управления отопителем и кондиционером, 12 - селектор АКПП (модели с АКПП) или рычаг переключения передач (модели с МКПП), 13 - выключатель обогревателя сиденья (модификации), 14 - фронтальная подушка безопасности переднего пассажира, 15 - вещевой ящик, 16 - рычаг стояночного тормоза, 17 - педаль тормоза, 18 - педаль акселератора, 19 - кнопки управления магнитолой на рулевом колесе (модификации).

Renault Logan Автомобили CarInfo

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

Внимание:

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

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

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

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

Примечание: запирание сопровождается однократным миганием указателей поворотов.

б) При нажатии на кнопку "UNLOCK" происходит автоматическое отпирание замков всех дверей.

Примечание:

- Отпирание дверей сопровождается двойным миганием указателей поворотов.

- Если переключатель лампы освещения салона установлен в положение "DOOR", то при отпирании дверей при помощи передатчика 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) *(Модификации)* Выключатель системы "PANIC" предназначен для включения примерно на 30 секунд звуковой и световой сигнализации вашего автомобиля с целью привлечения к нему внимания. Используйте данную систему для облегчения поиска автомобиля на стоянке или для предотвращения повреждений или кражи автомобиля. Для выключения системы нажмите любую кнопку брелка-передатчика.

г) *(Модификации)* Для отпирания только задней двери нажмите и удерживайте более секунды кнопку отпирания задней двери.

Примечание:

- Если в течение 30 секунд после разблокировки замка задней двери дверь не была открыта, замок двери автоматически заблокируется.

- Если разблокировать только замок задней двери и открыть заднюю дверь, то замок задней двери будет автоматически заблокирован сразу после закрывания двери.

Система "Smart Key"

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

Примечание:

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

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

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

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



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

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 вниз (положение "LOCK").



Функция автоматической разблокировки замков дверей

Замки всех дверей будут автоматически разблокированы при аварии, когда ключ зажигания установлен в положение "ON".

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

Замена элемента питания передатчика системы дистанционного управления центральным замком

(Модели без системы "Smart Key")

1. Вставьте плоскую отвертку или монету в паз корпуса передатчика и разъедините корпус.

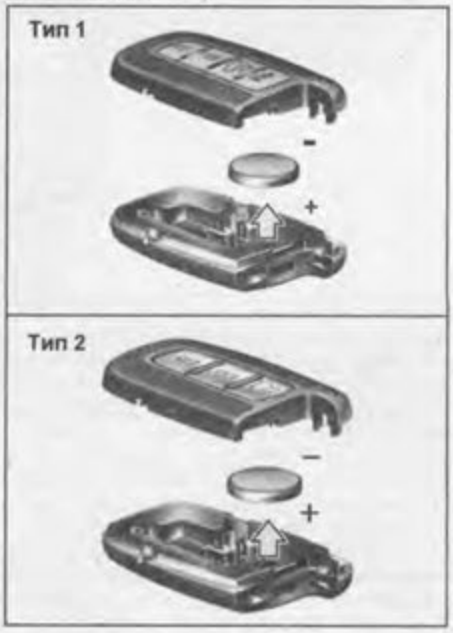


2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность (сторона "+" должна быть сверху).

(Модели с системой "Smart Key")

1. Выньте дополнительный ключ из корпуса брелка-передатчика и снимите крышку.

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



Тахометр

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

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

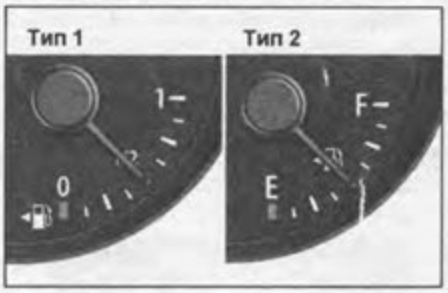


Указатель количества топлива

Указатель показывает уровень топлива в топливном баке, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя находится в положении "ON" ("F"/"1" - полный бак; "E"/"0" - пустой). Метка "◀", нанесенная рядом с указателем, указывает на сторону расположения лючка заливной горловины топливного бака (слева).

Емкость топливного бака..... 48 л

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

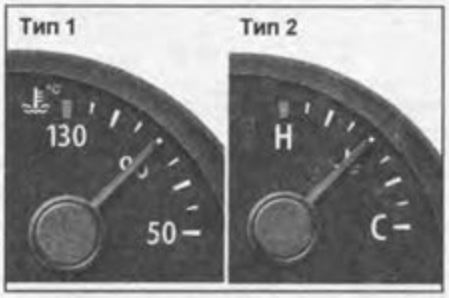


Индикатор низкого уровня топлива загорается, когда топливо в баке близко к полной выработке. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40 - 60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

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

Указатель температуры охлаждающей жидкости

Указатель показывает температуру охлаждающей жидкости двигателя, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя находится в положении "ON".



Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону "H" (120 - 130°C), 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").

Одометр и счетчики пробега (модели без маршрутного компьютера)

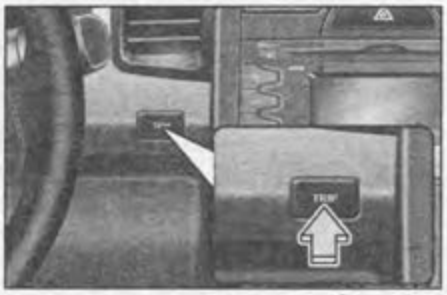
Примечание: ЖК-дисплей одометра работает, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя находится в положении "ACC" или "ON".



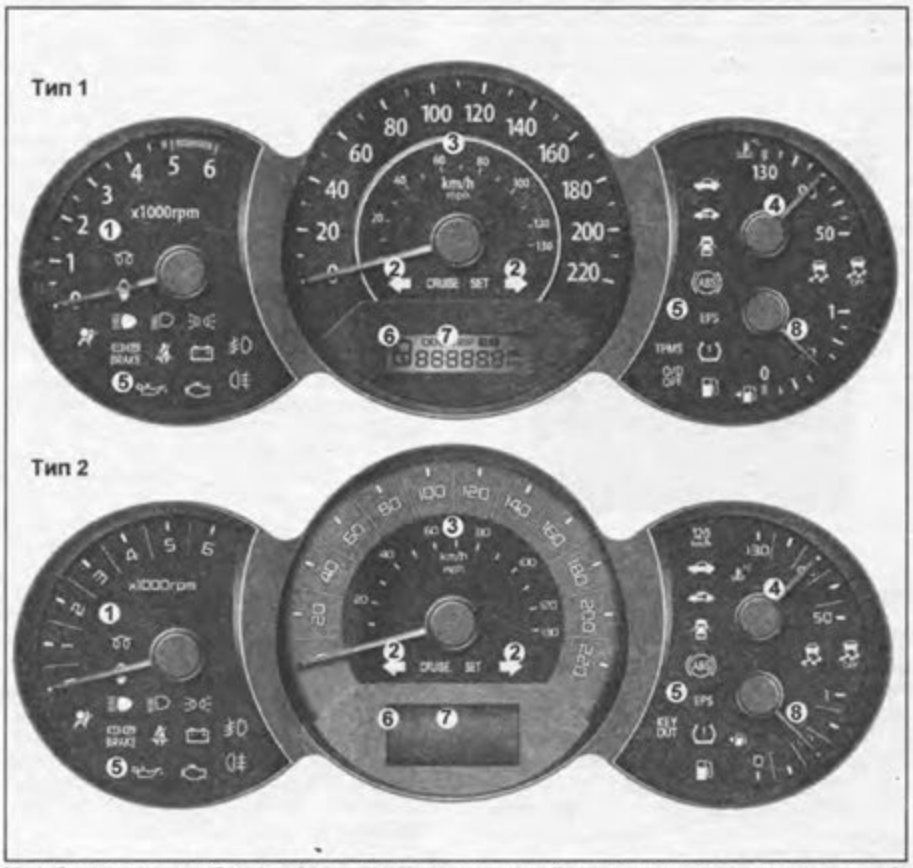
Одометр показывает общий пробег автомобиля.

Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Кнопка "TRIP", расположенная справа от комбинации приборов, предназначена для переключения показаний счетчиков пробега и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При кратковременном нажатии на кнопку "TRIP" идет переключение: одометр → счетчик пробега A → счетчик пробега B.



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



Комбинация приборов (на примере моделей с дизельным двигателем). 1 - тахометр, 2 - индикаторы указателей поворота, 3 - спидометр, 4 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 5 - индикаторы комбинации приборов, 6 - индикатор положения селектора АКПП (модели с АКПП), 7 - одометр, счетчики пробега / маршрутный компьютер, 8 - указатель количества топлива.

Легион-Автодата CarInfo .com.ua

Одометр, счетчик пробега и маршрутный компьютер

1. Работа одометра и счетчика пробега полностью аналогична работе соответствующих элементов, приведенных в разделе "Одометр и счетчики пробега (модели без маршрутного компьютера)".
2. При каждом кратковременном нажатии на кнопку "TRIP" происходит переключение: "Одометр" → "Счетчик пробега" → "Пробег на оставшемся в баке топливе" → "Средний расход топлива" → "Мгновенный расход топлива" → "Время в пути".
3. В режиме "пробег на оставшемся в баке топливе" показывается оцениваемое маршрутным компьютером расстояние, которое автомобиль может пройти на оставшемся в баке топливе



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

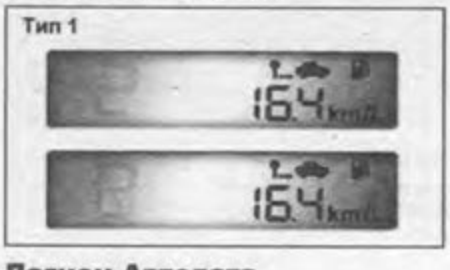
Внимание: после разряда или отключения аккумуляторной батареи показания о расстоянии, которое может проехать автомобиль из расчета оставшегося топлива в баке могут быть неверными.

Примечание:

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

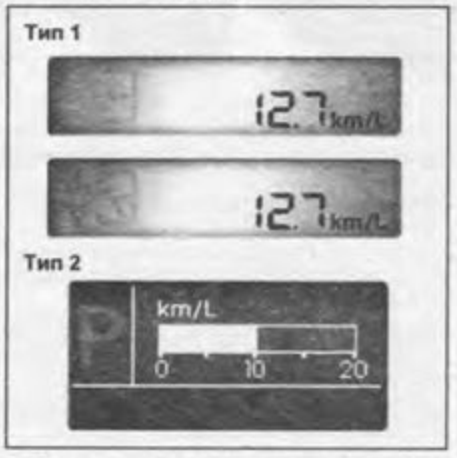
- Если в баке остается топлива меньше, чем на 50 км, то показания пробега на остатках топлива заменятся индикацией вида "- -" и будет мигать индикатор данного режима.

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





5. *(Модификации)* В режиме "мгновенный расход топлива" на дисплее отображаются показания текущего расхода топлива. Показания счетчика обновляются каждую секунду. Чтобы обнулить значение, нажмите и удерживайте кнопку "TRIP" более секунды.



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



Индикаторы комбинации приборов

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

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

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

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

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

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

Внимание: из-за неисправности тормозной путь будет увеличен.

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

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

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

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

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

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

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

в) Если во время движения одновременно загорелись индикатор ABS и индикатор состояния стояночной системы, то это указывает на неисправность в системе распределения тормозных усилий (EBD). Обратитесь на СТО для устранения неисправности.

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

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

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

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

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

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

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

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

Внимание:

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

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

5. Индикатор неисправности электроусилителя рулевого управления.

Индикатор неисправности электроусилителя рулевого управления загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" примерно на четыре секунды, а затем гаснет. Если индикатор загорелся во время движения или не гаснет после запуска двигателя, это свидетельствует о наличии неисправности в системе электроусилителя рулевого управления. Обратитесь на станцию технического обслуживания.

6. Индикатор "проверь двигатель" (CHECK).

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

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

в) *(Модели с дизельным двигателем)* Мигание индикатора "проверь двигатель" указывает на наличие неисправности в системе сажевого фильтра (движение с мигающим индикатором разрешается на расстояние не более 50 км).

7. Индикатор системы облегчения запуска сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска (включении свечей накаливания).

Система начинает работать после включения зажигания (положение "ON"). Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор погаснет.

Если индикатор загорается во время движения или мигает, то это указывается на неисправность в системе облегчения запуска двигателя.

8. Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов.

1	(!)(P) BRAKE	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости	16		*(Модификации)* Индикатор иммобилайзера
2	ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	17	120 km/h	*(Модификации)* Индикатор превышения скорости
3		Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	18		Индикатор непристегнутого ремня безопасности
4		Индикатор низкого давления моторного масла	19		Индикатор системы безопасности (SRS)
5	EPS	*(Модификации)* Индикатор неисправности электроусилителя рулевого управления	20		*(На панели приборов)* Индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира
6		Индикатор "проверь двигатель" (CHECK)	21		*(Модели с АКПП)* Индикаторы положения селектора АКПП
7		*(Модели с дизельным двигателем)* Индикатор системы облегчения запуска (свечей накаливания)	22	O/D OFF	*(Модели с АКПП)* Индикатор выключения повышающей передачи
8		*(Модели с дизельным двигателем)* Индикатор наличия конденсата в топливном фильтре	23		Индикатор открытой или неплотно закрытой двери
9		Индикатор низкого уровня топлива в баке	24	CRUISE и SET	*(Модификации)* Индикаторы системы поддержания скорости
10		Индикаторы включения указателей поворота	25		Индикатор открытой или неплотно закрытой задней двери
11		Индикатор включения дальнего света фар	26		*(Модификации)* Индикатор низкого давления в шинах
12		Индикатор включения ближнего света фар	27	TPMS	*(Модификации* Индикатор неисправности системы контроля давления в шинах
13		*(Модификации)* Индикатор включения противотуманных фар	28	KEY OUT	*(Модели с системой "Smart Key")* Индикатор отсутствия брелка "Smart Key" в салоне автомобиля
14		*(Модификации)* Индикатор включения противотуманных фонарей	29		Индикатор скольжения
15		*(Модификации)* Индикатор включения габаритов	30	OFF	Индикатор отключения системы курсовой устойчивости (ESP)

Индикатор загорается на три секунды при включении зажигания и затем должен погаснуть.

Если индикатор горит во время работы двигателя, это свидетельствует о скоплении конденсата в топливном фильтре. Если это произошло, удалите конденсат из топливного фильтра (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").

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

9. Индикатор низкого уровня топлива.

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

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

10. Индикаторы указателей поворота.

Индикаторы мигают при включении указателей поворота. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворота или на перегорание лампы указателя поворота.

11. Индикатор включения дальнего света фар горит, когда включен дальний свет фар.
12. Индикатор включения ближнего света фар. Индикатор горит, когда включен ближний свет фар.
13. Индикатор включения противотуманных фар загорается при включении противотуманных фар.
14. Индикатор включения противотуманных фонарей. Загорается при включении противотуманных фонарей.
15. Индикатор включения габаритов. Загорается при повороте ручки переключателя света фар и указателей поворотов в положение "≡D" (включение габаритов).
16. Индикатор иммобилайзера.

(Модели без системы "Smart Key")

а) Индикатор загорается после поворота ключа в замке зажигания в положение "ON". После запуска двигателя индикатор должен погаснуть.

б) Если индикатор погас до запуска двигателя, то необходимо повернуть ключ в замке зажигания в положение "LOCK" и снова попробовать запустить двигатель.

в) Если после поворота ключа в замке зажигания в положение "ON" индикатор мигает в течение 5 секунд, то это является признаком неисправности системы иммобилайзера.

(Модели с системой "Smart Key")

а) Когда брелок системы "Smart Key" находится в салоне и зажигание установлено в положение "ACC" или "ON", индикатор загорается примерно на 30 секунд и затем гаснет, показывая что запуск двигателя возможен. Если брелок системы "Smart Key" находится вне автомобиля, то при нажатии на кнопку запуска двигателя индикатор иммобилайзера будет мигать, показывая что запуск двигателя невозможен.

б) Если при включении зажигания (положение "ON") индикатор иммобилайзера загорается только две секунды и затем гаснет (брелок системы "Smart Key" находится в салоне), необходимо выполнить проверку иммобилайзера на СТО.

в) Если элемент питания брелка системы "Smart Key" разрядился, то при нажатии на кнопку запуска двигателя индикатор иммобилайзера будет мигать, показывая, что запуск двигателя невозможен. В данном случае вставьте брелок системы "Smart Key" в специальный слот и запустите двигатель как описано в соответствующем подразделе раздела "Запуск двигателя".

17. Индикатор превышения скорости.
Индикатор начинает мигать, если скорость вашего автомобиля 120 км/ч или выше. В некоторых модификациях также срабатывает "зуммер". Рекомендуется снизить скорость движения.
18. Индикатор непристегнутого ремня безопасности.

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

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

19. Индикатор системы безопасности (SRS).

а) При включении зажигания индикатор должен загореться примерно на 6 секунд, а затем погаснуть. Это означает, что система SRS исправна и готова к работе.

б) Если индикатор не загорается при запуске двигателя, не гаснет после запуска двигателя или загорается во время движения, то это является признаком наличия неисправности в системе SRS.

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

20. Индикатор отключения подушки безопасности переднего пассажира.
Индикатор загорается примерно на 6 секунд при включении зажигания, а затем гаснет.
При включенном зажигании индикатор горит только если подушки безопасности переднего пассажира были отключены при помощи соответствующего выключателя (более подробно см. раздел "Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS").
21. Индикатор положения селектора АКПП.
При переводе селектора АКПП в любое положение на ЖК-дисплее комбинации приборов загорается индикатор, соответствующий выбранному положению селектора. Более подробно см. в разделе "Управление автомобилем с АКПП".
22. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробно см. раздел "Управление автомобилем с АКПП".
23. Индикатор открытой или неплотно закрытой боковой двери горит до тех пор, пока все боковые двери не будут закрыты полностью.
24. Индикаторы системы поддержания скорости.

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

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

25. Индикатор открытой или неплотно закрытой задней двери горит до тех пор, пока задняя дверь не будет закрыта полностью.
26. Индикатор низкого давления в шинах.
Если индикатор горит при работающем двигателе или загорелся во время движения, то давление в одной или нескольких шинах ниже нормы. Необходимо остановится и проверить давление в шинах (см. раздел "Система контроля давления в шинах").
27. Индикатор неисправности системы контроля давления в шинах.
Индикатор загорается в случае неисправности системы контроля давления в шинах. Обратитесь на СТО для проверки системы.
28. Индикатор отсутствия брелка "Smart Key" в салоне автомобиля.

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

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

29. Индикатор скольжения.

а) Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет через три секунды.

б) Мигание индикатора во время движения указывает на срабатывание системы курсовой устойчивости.

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

30. Индикатор отключения системы курсовой устойчивости (ESP).
Индикатор загорается при включении зажигания и гаснет через три секунды.
Индикатор загорается при нажатии на выключатель "ESP OFF" и напоминает о том, что система ESP выключена.
Если индикатор продолжает гореть после запуска двигателя или загорается во время движения когда система не отключена, это свидетельствует о наличии неисправностей в системе ESP. Обратитесь на СТО для диагностики системы.

Предупреждающие сообщения комбинации приборов (тип 2)

"Key is not in vehicle"

Сообщение отображается на LCD-дисплее комбинации приборов, когда брелок системы "Smart Key" находится вне автомобиля и при этом зажигание установлено в положение "ACC", "ON" или "START".

"Key is not detected"

Сообщение отображается в течение 10 секунд в случае, если при нажатии на кнопку запуска двигателя брелок системы "Smart Key" не обнаружен в салоне автомобиля. Более того, в течение 10 секунд на комбинации приборов будет мигать индикатор иммобилайзера и подсветка слота для брелка системы "Smart Key".

"Low key battery"

Сообщение отображается в течение 10 секунд, если при переводе кнопки запуска двигателя в положение "OFF" система "Smart Key" обнаружила низкий уровень заряда элемента питания брелка системы "Smart Key". Необходимо заменить элемент питания.

"Press brake pedal to start engine" (модели с АКПП)

Сообщение отображается в течение 10 секунд, если нажать на кнопку запуска двигателя два раза, когда педаль тормоза не нажата. Нажмите педаль тормоза, чтобы запустить двигатель.

"Press clutch pedal to start engine" (модели с МКПП)
Сообщение отображается в течение 10 секунд, если нажать на кнопку запуска двигателя два раза, когда педаль сцепления не нажата. Нажмите педаль сцепления, чтобы запустить двигатель.

"Shift to "P" position" (модели с АКПП)
Сообщение отображается в течение 10 секунд (также будет звучать звуковой сигнал), если при попытке выключения двигателя селектор АКПП находится в любом положении, кроме "P".

"Remove key"
Сообщение отображается в течение 10 секунд, когда брелок системы "Smart Key" вставлен в слот системы "Smart Key" и двигатель выключен. При этом также будет мигать подсветка данного слота.

"Insert key"
Сообщение отображается в течение 10 секунд после предупреждающего сообщения "Key is not detected" и говорит о необходимости установки брелка системы "Smart Key" в специальный слот для брелка "Smart Key". При этом также будет мигать подсветка данного слота.

"Press start button again"
Сообщение отображается в течение 10 секунд (при этом также звучит звуковой сигнал), когда при нажатии на кнопку запуска двигателя обнаружена неисправность данной кнопки и двигатель не запускается. После появления сообщения попробуйте запустить двигатель повторным нажатием на кнопку запуска двигателя.

Внимание: если сообщение отображается каждый раз при нажатии кнопки запуска двигателя, обратитесь на СТО для проверки и ремонта системы.

"Shift to "P" or "N" to start the engine" (модели с АКПП)
Сообщение отображается в течение 10 секунд, если при попытке запуска двигателя селектор АКПП установлен в любое положение, кроме "P" или "N". Для запуска двигателя установите селектор в положение "P" или "N".

"Press start button while turn steering"
Сообщение отображается в течение 10 секунд (при этом также звучит звуковой сигнал), если при нажатии кнопки запуска двигателя рулевое колесо не разблокировалось. В данном случае запустите двигатель, вращая рулевое колесо из стороны в сторону.

"Steering wheel unlocked" (модификации)
Сообщение отображается в течение 10 минут, если при переводе переключателя запуска двигателя в положение "OFF" рулевое колесо не заблокировалось. Рулевое колесо заблокируется, если открыть дверь водителя или вынуть брелок системы "Smart Key" из слота.

"Check steering wheel lock"
Сообщение отображается в течение 10 секунд (при этом также звучит звуковой сигнал), если обнаружена неисправность в системе блокировки рулевого колеса.

"Low tire pressure" (модификации)"
Сообщение отображается в течение 10 секунд, если при включении зажигания обнаружено падение давления в одной или нескольких шинах ниже заданного значения.

Стеклоподъемники

Внимание: соблюдайте следующие меры предосторожности на автомобилях, оснащенных электроприводом стеклоподъемников:

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

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

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

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

Стеклоподъемники работают при включенном зажигании (положение "ON") или в течение 30 секунд после выключения зажигания (положение "ACC" или "LOCK"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания открыть переднюю дверь, то электропривод стеклоподъемников будет работать только после повторного включения зажигания.

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.

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.

На некоторых моделях у выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание стекла ("AUTO"), при котором нет необходимости удерживать выключатель в нажатом положении. Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода и отпустить. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите.

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.

Примечание: когда выключатель блокировки стеклоподъемников нажат, управление стеклоподъемниками пассажирских дверей невозможно даже с главной панели управления, расположенной на двери водителя.



Система предотвращения защемления

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

Световая сигнализация на автомобиле

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

Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от того, включено зажигание или нет.

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.



1 - выключение освещения, 2 - включение габаритов, 3 - включение ближнего света фар.

б) При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до второго щелчка) включается ближний свет фар, при этом на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

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.

Автодата-Автодата
CarInfo.com.ua

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

в) *(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 при включении стояночного тормоза или при выключении двигателя.

Примечание: если вы хотите отключить систему DRL, то откройте капот, затем снимите крышку монтажного блока предохранителей и установите запасной предохранитель (любого номинала) в позицию "DRL OFF".

2. Включение дальнего света фар.

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



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

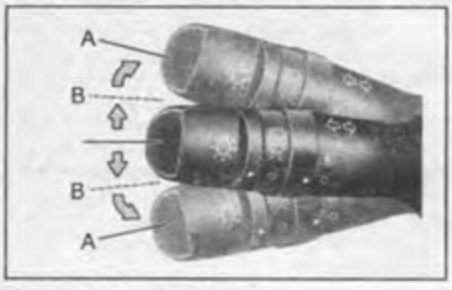
в) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг переключателя к себе до появления сопротивления, а затем отпустите рычаг.

3. Включение указателей поворота.

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

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

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



4. *(Модификации)*

Включение противотуманных фар.

Для включения противотуманных фар необходимо перевести переключатель (1), показанный на рисунке, вверх, при этом на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор. Для выключения противотуманных фар повторно переведите переключатель (1) вверх.

Примечание: противотуманные фары могут быть включены, только если переключатель света фар находится в положении ≡DC или ≡D.



5. *(Модификации)*

Включение противотуманного фонаря.

Для включения противотуманного фонаря необходимо сначала включить противотуманные фары (повернуть переключатель (1) один раз вверх) и затем повернуть переключатель (1) вверх еще раз. При включении противотуманного фонаря на комбинации приборов загорится соответствующий индикатор.

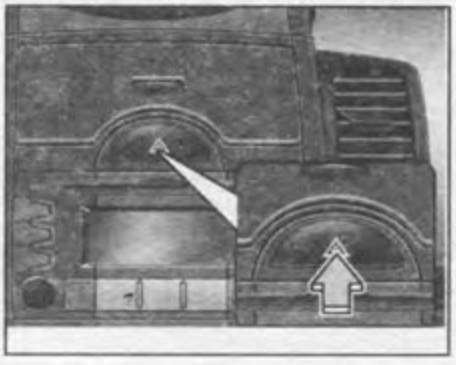
Примечание: для выключения фонаря переведите переключатель (1) в положение включения противотуманного фонаря еще раз.



6. Включение аварийной сигнализации.

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

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



Регулировка яркости подсветки комбинации приборов (модификации)

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, показанного на рисунке.



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

Таблица. Положения корректора фар.

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

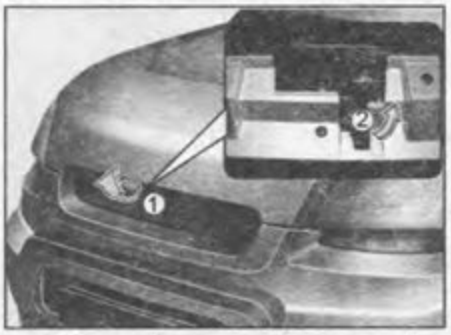
Капот

1. Для открывания капота необходимо произвести следующие процедуры:

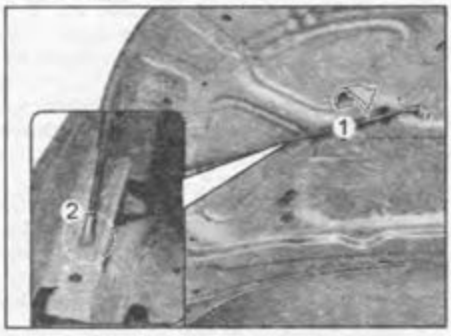
а) Потяните рычаг привода замка капота на себя, как показано на рисунке.



б) Слегка приподнимите капот (1) и потяните рычаг блокировки замка капота (2) в направлении стрелки, показанной на рисунке.



в) Поднимите капот и зафиксируйте его, установив стойку (1) в отверстие (2).



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

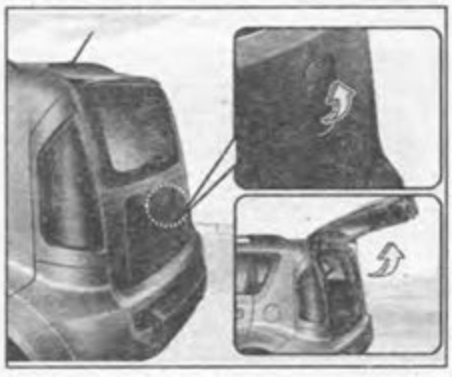
Внимание: перед началом движения убедитесь, что капот надежно закрыт. Неполностью закрытый капот может неожиданно открыться при движении автомобиля, что приведет к дорожно-транспортному происшествию.

Задняя дверь

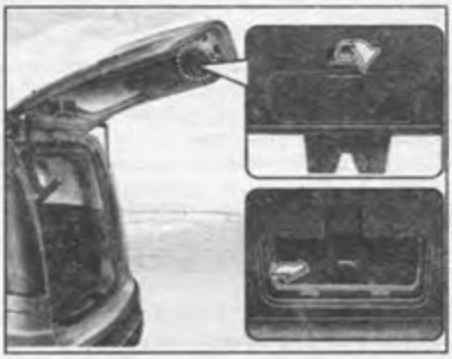
Примечание: отпирание и запирание задней двери происходит совместно с боковыми дверьми автомобиля (см. раздел "Блокировка дверей").

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

Примечание: при открывании задней двери в багажном отделении загорается лампа подсветки багажного отделения, которая будет продолжать гореть до тех пор, пока задняя дверь не будет закрыта.



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



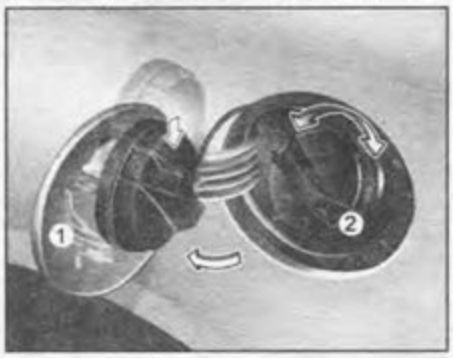
Лючок заливной горловины топливного бака

1. Заглушите двигатель перед заправкой топливом.

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



3. Откройте крышку (2) заливной горловины топливного бака поворотом против часовой стрелки. После снятия поместите крышку в специальное крепление на обратной стороне лючка (1).



Регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки расположения рулевого колеса опустите рычаг блокировки рулевой колонки (2) вниз и, перемещая рулевое колесо (1) по вертикали или горизонтали (если предусмотрено), 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 стеклоочистителями и омывателями

Правила пользования стеклоочистителями и омывателями

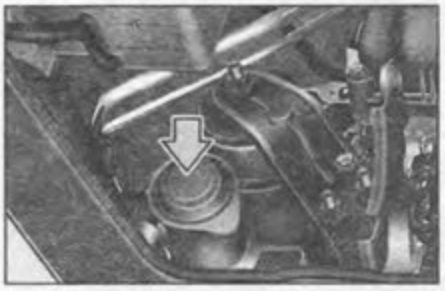
1. При остановке щеток во время работы стеклоочистителя из-за наличия льда или других препятствий на стекле, электродвигатель стеклоочистителя может перегореть, даже если выключить стеклоочистители. В этом случае остановите автомобиль в безопасном месте, выключите зажигание и удалите препятствие со стекла, чтобы обеспечить свободный ход щеток.

2. Не включайте стеклоочиститель, когда стекло сухое. Это может привести к образованию царапин на стекле и к преждевременному износу щеток стеклоочистителя.

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

3. Перед включением стеклоочистителя в холодную погоду убедитесь, что щетки не примерзли к стеклу. Включение стеклоочистителя с примерзшими к стеклу щетками может привести к перегоранию электродвигателя стеклоочистителя.

4. Если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова - проверьте насос омывателя и уровень омывающей жидкости в бачке омывателя.



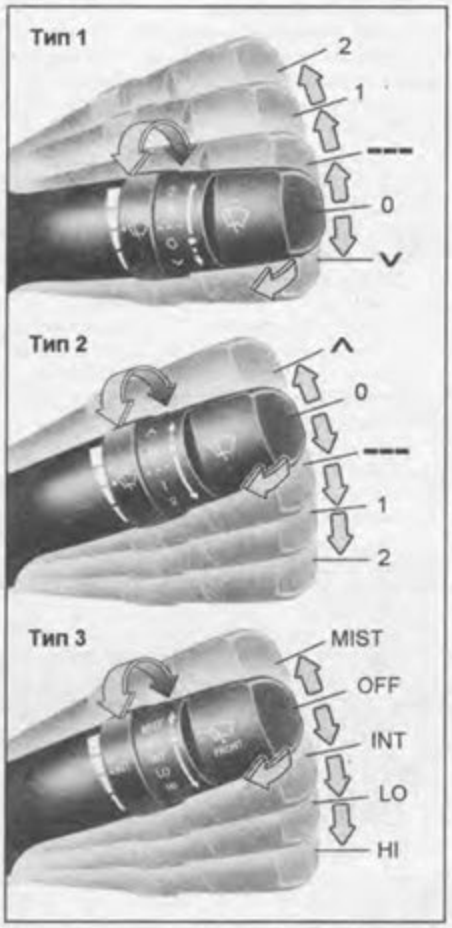
5. Не пользуйтесь омывателем непрерывно более 15 секунд. Не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

Портал-Автодата CarINFO

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

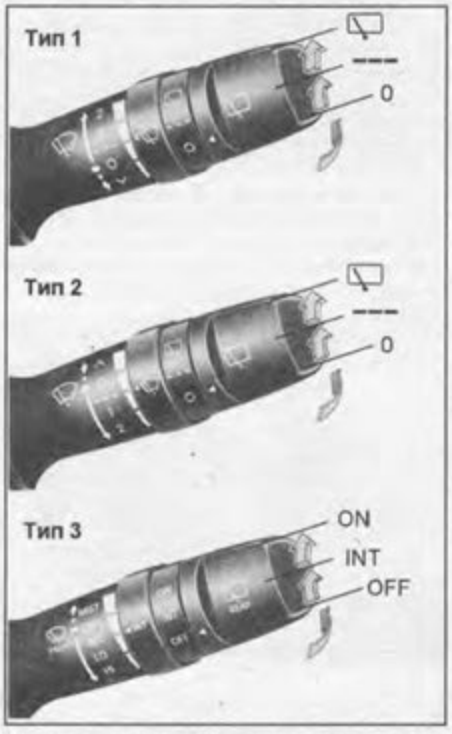
1. Очиститель и омыватель лобового стекла работают, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя находится в положении "ON".
2. Для включения или остановки очистителя лобового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:
"MIST" / **"^"** / **"v"**- однократное срабатывание очистителя.
"OFF" / **"O"** - Выключено (полная остановка).
"INT" / **"---"** - Включение очистителя в прерывистом режиме работы.
"LO" / **"1"** - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости).
"HI" / **"2"** - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).



3. В прерывистом режиме работы очистителя "INT" ("---") интервал действия очистителя можно регулировать путем вращения ободка на рычаге переключателя.
4. Для включения омывателя лобового стекла потяните рычаг переключателя на себя. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается очиститель лобового стекла (на два-три хода щеток). При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.
5. Для удаления конденсата на лобовом стекле во время тумана или мелкого дождя включите стеклоочиститель лобового стекла на один ход (режим "MIST"). Для этого потяните ручку переключателя вниз (тип 1) или вверх (тип 2, 3) до появления сопротивления и затем отпустите. Если удерживать рычаг в этом положении (режим "MIST"), то очиститель лобового стекла будет работать, пока удерживается рычаг.

Очиститель и омыватель стекла задней двери (модификации)

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



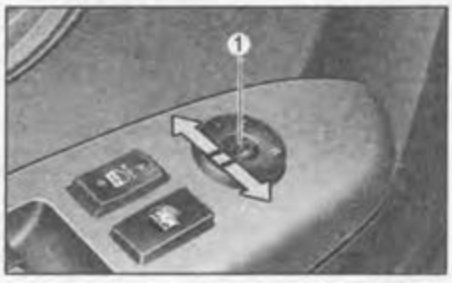
Для включения омывателя стекла задней двери потяните рычаг переключателя от себя. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается очиститель стекла задней двери (на два-три хода щеток). При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.

Управление зеркалами

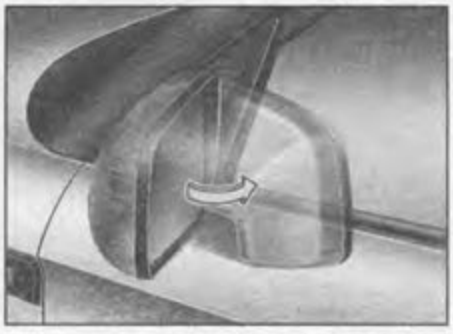
(Модели без электропривода боковых зеркал заднего вида)
Регулировка положения зеркала осуществляется перемещением ручки зеркала в соответствующее положение.



(Модели с электроприводом боковых зеркал заднего вида)
Управление боковыми зеркалами осуществляется при помощи переключателей, расположенной на панели двери водителя, и возможно, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя находится в положении "ON" или "ACC".
1. Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) выбора регулируемого зеркала в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.



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.
После установки зеркала в нужное положение установите переключатель выбора регулируемого зеркала в среднее положение.
2. Зеркало можно сложить, чтобы не повредить его при постановке автомобиля на стоянку. Если на зеркало надавить рукой, то оно сложится.



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

Внимание:

- На моделях, оборудованных электроприводом складывания боковых зеркал, запрещается складывать зеркала вручную.

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

- Во избежание повреждения электропривода не складывайте зеркала, если они примерзли.

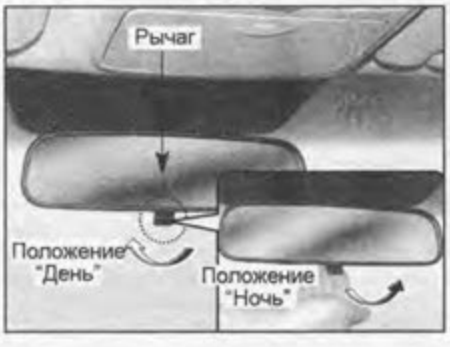
Примечание: электропривод складывания боковых зеркал работает вне зависимости от того, включено зажигание или нет.



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. Система включается автоматически после включения зажигания. Чтобы выключить систему автоматического затемнения внутреннего зеркала нажмите на выключатель (1), показанный на рисунке (при этом индикатор на панели зеркала должен погаснуть).

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



Обогреватель стекла задней двери

Примечание: на моделях с подогревом боковых зеркал заднего вида при включении / выключении обогревателя стекла задней двери одновременно включается/выключается обогреватель боковых зеркал.

Обогреватель стекла задней двери может быть включен, когда замок зажигания/переключатель запуска двигателя находится в положении "ON" (двигатель работает).

Внимание:

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

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

- Не заклеивайте чем-либо нити обогревателя. Не кладите у стекла задней двери 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.

Для включения обогревателя нажмите на выключатель, расположенный на панели управления кондиционером и отопителем. Индикатор на выключателе будет гореть, пока работает обогреватель стекла задней двери.



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

Сиденья

Внимание:

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

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

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

Регулировка передних сидений

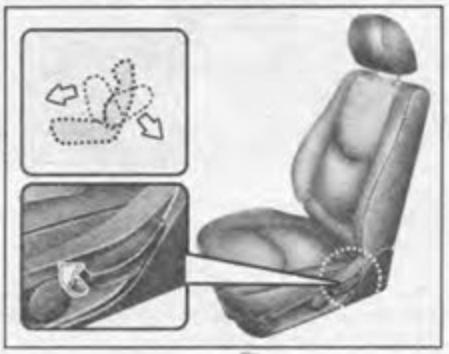
1. Регулировка продольного положения передних сидений.

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



2. Регулировка положения спинки передних сидений.

Изменение угла наклона спинки сиденья осуществляется при поднятом рычаге, показанном на рисунке. После установки спинки сиденья в необходимое положение отпустите рычаг и убедитесь, что спинка надежно зафиксирована.



Портал Автодата CarInfo

3. 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.

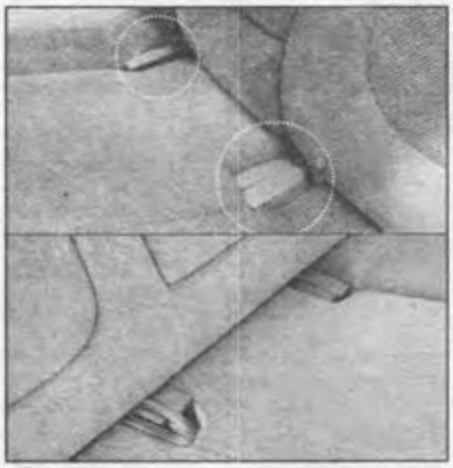


б) *(Активные подголовники)* Активные подголовники передних сидений предназначены для снижения риска травмы шеи водителя или переднего пассажира в случае удара в заднюю часть автомобиля. Во время удара подголовники будут смещены вперед и вверх, чтобы уменьшить расстояние от подголовника до головы.



Складывание заднего сиденья

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



2. Установите спинки передних сидений в вертикальное положение и, если необходимо, сдвиньте сиденья вперед.
3. Опустите подголовники заднего сиденья в нижнее положение.
4. Потяните вверх рычаг блокировки спинки заднего сиденья и полностью опустите спинку.



5. Для возврата спинки сиденья в рабочее положение поднимите ее вверх до щелчка срабатывания замка спинки сиденья. Убедитесь, что спинка надежно зафиксирована.

Обогреватель передних сидений (модификации)

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

Обогрев сиденья включается нажатием на соответствующий выключатель (для водителя и переднего пассажира), расположенный на центральной консоли. При включении подогрева на выключателе загорается индикатор.



Выключение подогрева сиденья осуществляется повторным нажатием на выключатель, при этом индикатор на выключателе должен погаснуть.

Внимание:

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

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

Примечание:

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

- Не кладите на сиденья предметы и вещи с острыми углами, которые могли бы повредить сиденья.

- Не применяйте чистящие средства на основе ацетона или бензина.

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

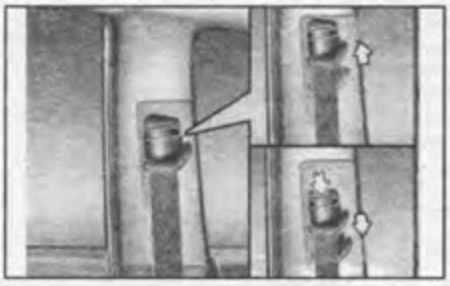
Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом:

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.

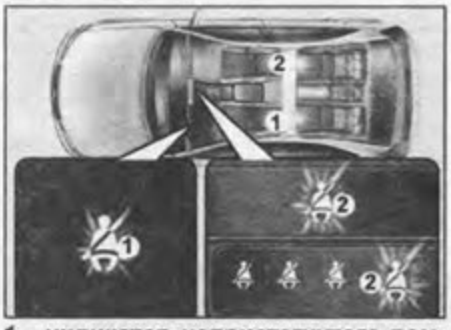
в) После регулировки Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

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



Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности

1. Индикаторы непристегнутого ремня безопасности водителя и переднего пассажира.

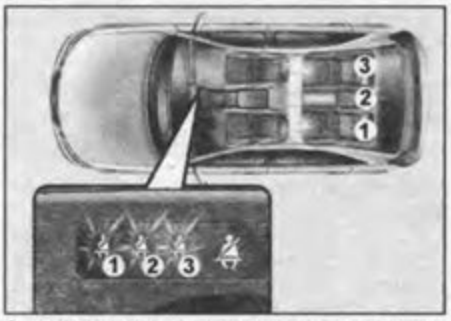


1 - индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя, 2 - индикатор непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира.

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

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

2. *(Модификации)* Индикаторы непристегнутых ремней безопасности заднего сиденья.



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

Если ремни безопасности заднего сиденья не пристегнуты при включении зажигания (положение "ON"), индикаторы непристегнутых ремней безопасности загорятся красным. Если ремни безопасности были пристегнуты до включения зажигания, то индикаторы загорятся зеленым.

Если запустить двигатель и начать движение, индикаторы погаснут через 35 секунд. Если все ремни безопасности заднего сиденья были пристегнуты до запуска двигателя, то они погаснут сразу после его пуска.

Если ремень безопасности заднего сиденья отстегнуть во время движения, то соответствующий индикатор непристегнутого ремня безопасности загорится красным и будет мигать в течение 35 секунд.

Установка детских сидений

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

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на сиденье второго ряда и использовать для перевозок специальные детские сиденья.

- Удержание ребенка на руках не заменит специального удерживающего устройства (детского сиденья).

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

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

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



Модели без системы отключения подушек безопасности переднего пассажира.



Модели с системой отключения подушек безопасности переднего пассажира.

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

Автодата-Автодата com.ua CarInfo

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.



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.

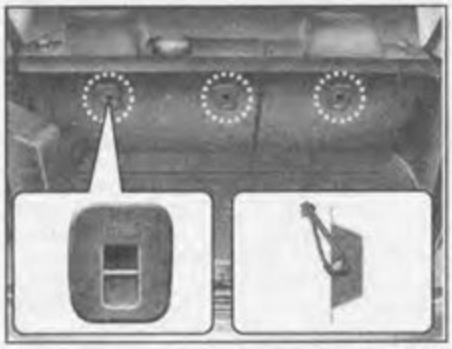


4. Специальное крепление для детского сиденья.

а) В автомобиле могут быть установлены три специальных крепления на обратной стороне спинки заднего сиденья, 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.



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



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

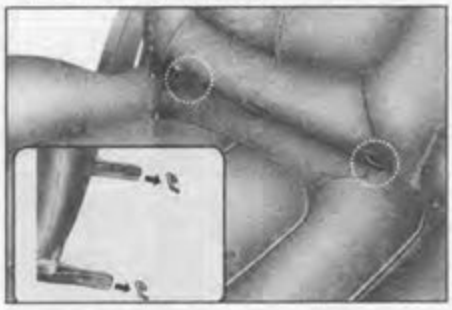
а) При использовании детского сиденья с данным механизмом достигается большая безопасность, а также более быстрая и легкая установка детского сиденья по сравнению с другими детскими сиденьями.

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



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

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



Подростки

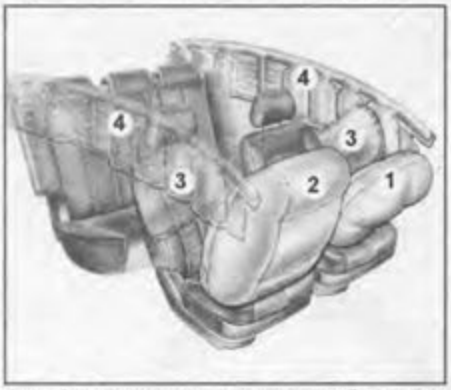
Дети, для которых детское сиденье уже не годится, должны находиться на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка. В противном случае, при аварии ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

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

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

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

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



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

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

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

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

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

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

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



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



Внимание:

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

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

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

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

Не кладите предметы и ваших животных напротив или на панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены подушки безопасности. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад при срабатывании подушки безопасности.

Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещи 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 замок зажигания/переключатель запуска двигателя установлен в положение "ON".

Люк может находится в трех положениях: открытом, закрытом или открытым под углом. Для управления электроприводом люка на консоли крыши установлен переключатель, показанный на рисунке.



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.

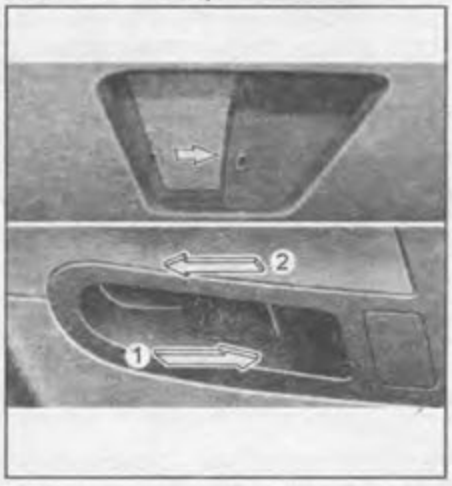
- Не кладите на люк или рядом с ним багаж или тяжелые предметы.

- 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.

Версия Автодата
carinfo

Открытие и закрытие люка

1. Для открытия или закрытия люка переведите переключатель электропривода люка назад (открыть) или вперед (закрыть) до первого щелчка и удерживайте его в этом положении, пока люк не будет установлен в требуемое положение.



2. Для автоматического открытия люка примерно на 3/4 его хода переведите переключатель электропривода люка назад до второго щелчка и затем отпустите. Чтобы открыть люк до конца, переведите переключатель электропривода люка повторно назад и удерживайте его в этом положении, пока люк полностью не откроется. Чтобы остановить люк в промежуточном положении, нажмите или потяните переключатель электропривода люка вперед или назад.

3. Для полного автоматического закрытия люка переведите переключатель электропривода люка вперед до второго щелчка и затем отпустите. Чтобы остановить люк в промежуточном положении, нажмите или потяните переключатель электропривода люка вперед или назад.

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

Открытие люка под наклоном

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

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



2. Для полного автоматического открытия люка под наклоном нажмите на переключатель электропривода люка до второго щелчка и затем отпустите. Чтобы остановить люк в промежуточном положении, нажмите или потяните переключатель электропривода люка вперед или назад.



3. Чтобы опустить люк, потяните переключатель электропривода люка вниз и удерживайте его в этом положении, пока люк полностью не закроется.

Инициализация электропривода люка

После разряда, отключения аккумуляторной батареи или после срабатывания предохранительного механизма люка необходимо выполнить процедуру инициализации электропривода люка:

1. Установите ключ в замке зажигания в положение "ON".
2. В зависимости от того, в каком положении находится люк, выполните одну из приведенных ниже процедур.

Если люк полностью закрыт или открыт под наклоном...

Нажимайте на переключатель электропривода люка, пока люк полностью не откроется под наклоном.

Если люк открыт...

Переведите переключатель электропривода люка вперед и удерживайте его в этом положении, пока люк полностью не закроется. Затем нажмите на переключатель электропривода люка и удерживайте его в нажатом положении, пока люк полностью не откроется под углом.

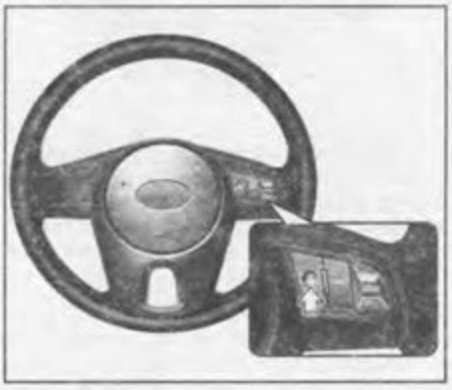
3. Отпустите переключатель электропривода люка.
4. Переведите переключатель электропривода люка вперед и удерживайте его в этом положении около 10 секунд, пока люк не вернется в стандартное положение открытия под наклоном из положения, превышающего максимально возможный наклон люка. Затем отпустите переключатель.
5. Нажмите на переключатель электропривода люка и удерживайте его в этом положении до тех пор, пока электропривод люка не сработает следующим образом: "закрытие" (из положения наклона) → "открытие" → "закрытие". После этого отпустите переключатель.
6. После завершения выполнения пункта "5", 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 автострадах с малой интенсивностью потока.

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. Система поддержания скорости включается при скорости движения выше 40 км/ч нажатием на выключатель "ON-OFF", показанный на рисунке.



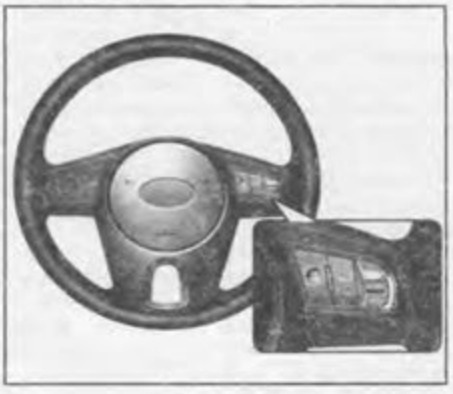
Внимание: если система поддержания скорости не используется, то установите выключатель "ON-OFF" в положение "OFF" (выключите систему).

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

3. Управление системой поддержания скорости.

а) Управление системой поддержания скорости осуществляется с помощью управляющего переключателя "RES+ / SET-", когда выключатель "ON-OFF" находится в положении "ON" (система включена).

б) Для включения режима поддержания скорости при движении, выдерживая нужную скорость (свыше 40 км/ч), переведите управляющий переключатель вниз ("SET-") и отпустите педаль акселератора. После включения режима на комбинации приборов загорится индикатор "SET" включения режима поддержания скорости.



в) Для постепенного изменения заданной скорости при включенном режиме поддержания скорости переведите управляющий переключатель вверх "+" (увеличение скорости) или вниз "-" (уменьшение скорости) и удерживайте в этом положении до момента достижения нужной скорости, затем отпустите переключатель.

Примечание:

- Для снижения скорости движения можно нажать на педаль тормоза и после достижения нужного значения снова включить режим поддержания скорости ("SET"). В данном случае режим поддержания скорости будет включен с задержкой примерно три секунды и это не является неисправностью.

- 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.

д) Если при автоматическом выключении режима поддержания скорости или выключении с помощью выключателя "CANCEL" скорость движения не снижалась ниже 40 км/ч, то ранее заданную скорость можно восстановить, переведя управляющий переключатель в положение "SET-".

Внимание: режим поддержания скорости будет автоматически выключен в следующих случаях: нажатие на педаль сцепления (модели с МКПП) или педаль тормоза, установка селектора АКПП в положение "N", снижение скорости движения до 40 км/ч и ниже, снижение скорости на 20 км/ч относительно заданного системе значения (например, на крутом уклоне).

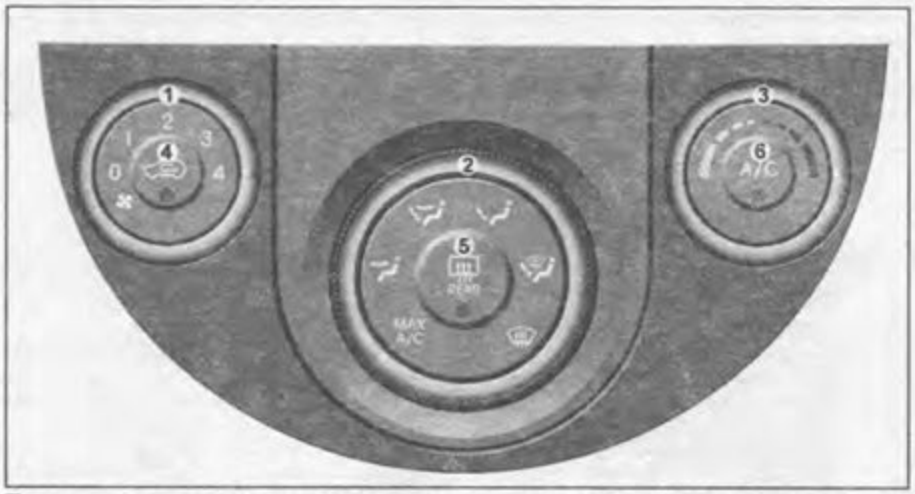
4. Для выключения системы поддержания скорости, повторно нажмите на выключатель "ON-OFF" или выключатель "CANCEL".



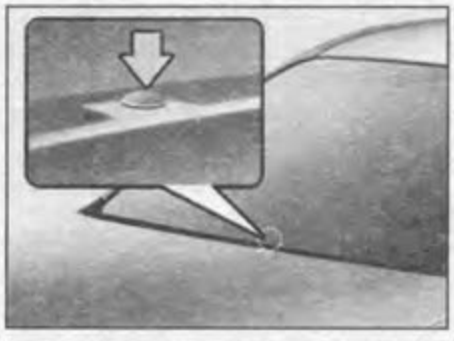
Управление отопителем и кондиционером

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.



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



2. Отопитель и кондиционер действуют только при работающем двигателе. Работа отопителя непосредственно связана с температурой охлаждающей жидкости двигателя, поэтому управляйте отопителем, когда двигатель достаточно прогрелся. Количество воздуха, проходящего через отопитель/кондиционер можно регулировать, изменяя частоту вращения вентилятора.

3. На автомобилях с кондиционером, после начала охлаждения первые несколько минут выходящий из дефлекторов воздух может быть похожим на туман. Это происходит из-за резкого охлаждения влажного воздуха и не является признаком неисправности.

4. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °С ниже температуры наружного воздуха.

5. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для подачи воздуха, находящееся перед лобовым стеклом, ничем не загорожено (например, листьями).

6. Кондиционер необходимо включать, по крайней мере, на 5 минут каждый месяц, даже в холодную погоду. Это необходимо для смазывания внутренних частей компрессора и поддержания кондиционера в рабочем состоянии.

7. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.

8. В систему кондиционирования встроен салонный фильтр для очищения воздуха от пыли и грязи.

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

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 [6] 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.

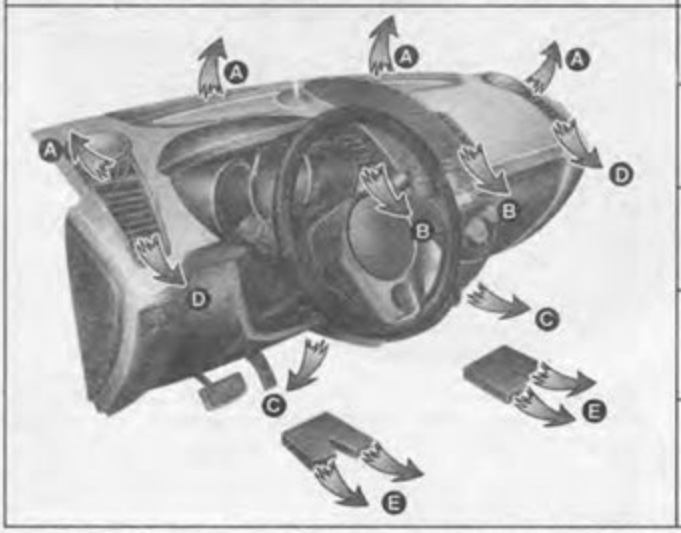
3. Переключателем [1] задается частота вращения электровентилятора отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется четыре положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения. Положение "0" - выключение вентилятора.

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.

Портал-Автодата carinfo.com.ua

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

Схема распределения потоков воздуха	Положение перекл.	Используемые дефлекторы	Описание
		B, D	Поток воздуха направлен в район головы
		B, C, D, E	Поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно
		C, E, A, D	Поток воздуха направлен полностью на пол
		A, C, E, D	Поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район наружных зеркал и пол
		A, D	Поток воздуха направлен на лобовое стекло и используется в случае запотевания лобового стекла

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

5. Переключатель [2] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима поверните переключатель в соответствующее положение (см. таблицу "Режимы распределения потоков воздуха в зависимости от положения переключателя режимов направления потока воздуха").

Панель управления отопителем и кондиционером с автоматическим управлением

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

1. Выключатель [7] (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 вращения регулятора температуры.

в) Для возобновления функционирования системы в полностью автоматическом режиме снова нажмите на выключатель [7] (AUTO).

2. Выключатель [1] (A/C) предназначен для включения кондиционера. Когда кондиционер включен, то горит индикатор на выключателе. Отключение режима кондиционера (выбор режима отопителя) осуществляется повторным нажатием на выключатель.

3. Выключатель [8] (OFF) предназначен для выключения кондиционера и отопителя.

4. Изменение температуры потока воздуха.

Регулятор [6] (TEMP) служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 17°C до 32°C (с шагом 0,5°C) вращением регулятора.

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

6. Выключатель [5] режима 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 [8] (OFF) можно выключить электровентилятор.

9. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [2] (MODE). На ЖК-дисплее отображается значок выбранной схемы распределения потоков воздуха (см. таблицу "Режимы распределения потоков воздуха в зависимости от положения переключателя режимов направления потока воздуха").



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

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

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

Проигрыватель компакт-дисков

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



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

При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения.

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

Настройка громкости, баланса и тембра звука

1. Выключатель (5) "POWER" / регулятор громкости "VOL".

Чтобы включить магнитолу необходимо нажать на выключатель (5). После включения магнитолы на дисплее отобразится индикация текущего режима работы магнитолы. Для выключения магнитолы необходимо еще раз нажать на выключатель.

Для регулировки уровня громкости используйте регулятор (5). Поворачивайте регулятор вправо, чтобы прибавить громкость, и влево, чтобы убавить.

2. Кнопка (10) "AUDIO" / Регулятор тембра и баланса.

Кнопка (10) позволяет переключать параметры настройки баланса между правыми и левыми, передними и задними динамиками и настройки тембра; позволяет производить настройку выбранных параметров.

При нажатии на кнопку (10) происходит переключение параметров регулировки, при этом на дисплее высвечивается название параметра.

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



Магнитола (тип 1).



Магнитола (тип 2).

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

Поворачивайте регулятор, чтобы настроить выбранный параметр. Настройка параметра высвечивается на дисплее.

3. Меню настроек.

Для входа в меню настроек магнитолы нажмите кнопку (9) "SETUP". Переключение между параметрами осуществляется вращением регулятора (10) "TUNE". Для выбора необходимого параметра сначала нажмите на кнопку (10) "ENTER". Чтобы изменить выбранный параметр, поверните регулятор "TUNE" влево или вправо.

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

TIME - настройка часов.

RDS - включение и настройка функции RDS:

- **News** - включение / выключение функции приема новостей.
- **AF** - включение / выключение функции автоматического поиска альтернативной частоты радиостанции.

Region - включение / выключение функции автоматического поиска местной радиостанции с той же программой вещания, которая прослушивалась до изменения региона.

TA VOL - уровень громкости сообщений о ситуации на дорогах.

SCROLL - включение / выключение функции вывода текста файла (название, продолжительность и т.д.).

RETURN - возврат в предыдущее меню.

TEMP - меню выбора единиц измерения температуры воздуха.

SDVC - включение и настройка системы компенсации шума.

PBASS - дополнительная настройка тембра низких частот.

Для выхода из меню настроек нажмите на кнопку (5) "SETUP", (10) "CD" или (12) "AM/FM".

3. *(Модификации)* Функция RDS.

Данная функция автоматически подключается при включении радио и получает дополнительную информацию о типе программы.

В FM - диапазоне функция RDS активируется, когда получает информацию о движении или новости. RDS также автоматически перенастраивает станции, если сигнал вещания слабеет.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

(Передача новостей или сообщений)
В данном режиме магнитола автоматически принимает сообщения или новости, транслируемые радиостанцией. На дисплее горит индикация "ALARM". Чтобы прервать передачу новостей или сообщений, нажмите на кнопку (4) "TA".

Альтернативная частота "AF"
При включении данной функции при слабом сигнале прослушиваемой радиостанции система автоматически перенастраивается на радиостанции с более устойчивым сигналом.
Чтобы включить функцию "AF", нажмите кнопку (9) "SETUP", войдите в меню "RDS" и включите данную функцию. При этом на дисплее магнитолы должен загореться индикатор "AF".
4. Настройка часов.
Нажмите кнопку (9) "SETUP" и вращением регулятора "TUNE" найдите параметр "TIME". Нажмите кнопку "ENTER" для осуществления настройки времени:
а) Настройте часы поворотом регулятора "TUNE". Для внесения значения в память магнитолы и перехода к режиму настройки минут нажмите кнопку "ENTER".
б) Настройте минуты поворотом регулятора "TUNE". Для внесения значения в память магнитолы и выхода из меню настройки времени нажмите кнопку "ENTER".

Настройка и прослушивание радиостанций

1. Кнопка (2) "FM" / "AM".
Позволяют включать радио и переключаться между диапазонами FM и AM. На дисплее высвечивается выбранный диапазон.
2. Регулятор (10) "TUNE".
Позволяет настраивать радиостанции. Для увеличения частоты вращайте регулятор по часовой стрелке, для уменьшения - против часовой стрелки.
3. Кнопка автоматического поиска радиостанции (6) "SEEK TRACK".
Для увеличения частоты нажимайте на кнопку "SEEK TRACK" со стороны "∧", для уменьшения – со стороны "∨". Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала.
Если необходимо принудительно остановить поиск, то нажмите на кнопку еще раз.
4. Кнопки (12) программирования и переключения радиостанций.
а) Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память и переключаться на них при помощи кнопок (12). Данная функция позволяет настроить для каждой кнопки по одной станции каждого диапазона.
б) Для программирования настроек выполните следующие действия:
- Настройтесь на нужную радиостанцию при помощи регулятора "TUNE" или кнопки "SEEK TRACK".
- Нажмите и удерживайте одну из кнопок (12) до звукового сигнала. Номер кнопки будет показан на дисплее.
в) Для автоматического поиска и запоминания радиостанций на кнопки (12) в выбранном диапазоне нажмите на кнопку (7) "AST".

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

Управление проигрывателем компакт-дисков

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

Примечание: если в течение пяти секунд не нажать кнопку (10) "ENTER", будет выполнен автоматический возврат к исходной папке.

8. Регулятор (10) "FILE".
Вращением регулятора по часовой или против часовой стрелки выберите необходимую запись на диске. Для начала воспроизведения нажмите на кнопку (10) "ENTER".

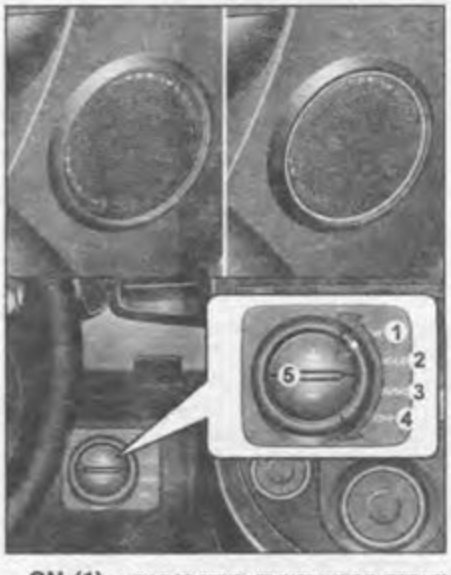
Примечание: если в течение пяти секунд не нажать кнопку (10) "ENTER", будет выполнен автоматический возврат к исходной записи.

9. Кнопка (12) "1" циклического воспроизведения текущей записи "RPT".
Позволяет осуществлять циклическое воспроизведение текущей записи или каталога на диске.
а) При кратковременном нажатии на кнопку "RPT" будет циклически воспроизводиться одна и та же запись на диске.
б) *(Только для дисков формата "MP3")* При нажатии и удержании кнопки "RPT" более секунды будет включена функция циклического воспроизведения всех записей в выбранном каталоге диска.
в) Для отключения режима повтора нажмите на кнопку "RPT" еще раз.
10. Кнопка (12) "2" случайного воспроизведения записей "RAND".
Позволяет воспроизводить записи диска или диски в случайной последовательности.
а) При кратком кнопки "RAND" записи диска будут воспроизводиться в случайной последовательности. Если прослушивается диск формата "MP3", то при включении данной функции будут в случайной последовательности воспроизводиться записи в выбранном каталоге.
б) Для отключения функции случайного воспроизведения нажмите на кнопку еще раз.
11. Кнопка (8) "INFO" чтения текста диска.
Во время звучания записи можно просмотреть доступную информацию о записи и воспроизводимом диске (название диска, имя исполнителя, название записи и т.д.). Для этого нажмите на кнопку (8) "INFO".

Динамическая подсветка динамиков (модификации)

Изменение режима работы динамической подсветки динамиков аудиосистемы осуществляется при помощи переключателя, расположенного около рулевой колонки.
Переключатель имеет следующие положения:

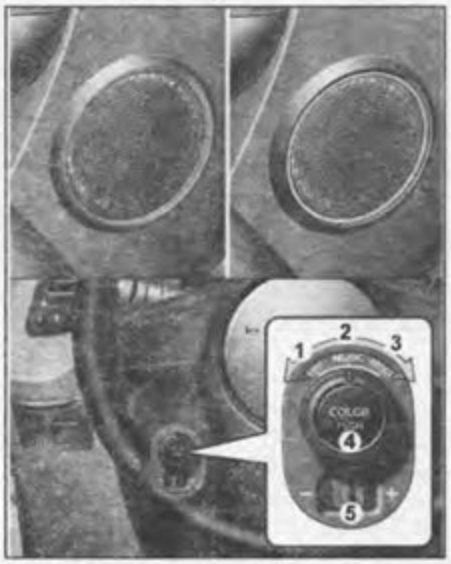
(Модели до 2011 г.)



ON (1) - подсветка динамиков горит постоянно. Уровень яркости подсветки регулируется при помощи переключателя (5).

MOOD (2) - подсветка динамиков горит постоянно, при этом с постоянным временным интервалом меняется цвет подсветки.
MUSIC (3) - цвет и интенсивность подсветки динамиков меняются в зависимости от воспроизводимой аудиосистемой музыки.
OFF (4) - подсветка динамиков выключена.

(Модели с 2011 г.)

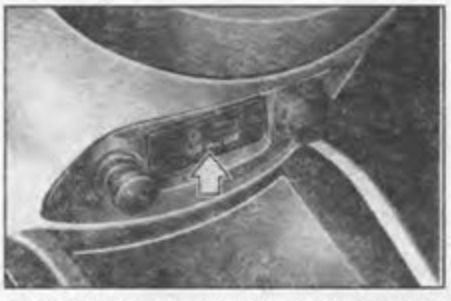


MOOD (1) - подсветка динамиков горит постоянно, при этом с постоянным временным интервалом меняется цвет подсветки.
MUSIC (2) - цвет и интенсивность подсветки динамиков меняются в зависимости от воспроизводимой аудиосистемой музыки.
OFF (3) - подсветка динамиков выключена.

Нажатием кнопки "COLOR" (4) осуществляется выбор цвета подсветки динамиков (красный, зеленый, голубой, светло-голубой, фиолетовый или желтый). Уровень яркости подсветки регулируется при помощи переключателя (5).

Разъемы "AUX", "iPod" и "USB" для подключения дополнительного аудиоустройства (модификации)

Подключение дополнительного аудиоустройства к аудиосистеме осуществляется через разъем "AUX", "iPod" или "USB", расположенные как показано на рисунке.



После подсоединения, воспроизведение записей с внешнего аудиоустройства будет осуществляться через динамики аудиосистемы. Для того, чтобы перевести аудиосистему в режим воспроизведения записей с аудиоустройства, нажмите кнопку "AUX" на магнитоле. Дальнейшее управление осуществляется аналогично управлению проигрывателем компакт-дисков (см. выше).

Примечание: при использовании прикуривателя или разъема для подключения дополнительного оборудования во время воспроизведения записей с внешнего носителя возможно появление посторонних шумов.

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

Выбор режима работы магнитолы

Для выбора возможного режима работы магнитолы кратко нажимайте на кнопку (3) "MODE".



Регулировка громкости

Регулировка громкости осуществляется нажатием на кнопку (1) со стороны "-" или "+". Для выключения звука нажмите кнопку (4) "MUTE".

Режим радио

Переключение между сохраненными радиостанциями производится кратким нажатием кнопки (2) со стороны "⮟" или "⮝".

При нажатии и удержании кнопки (2) со стороны "⮟" или "⮝" начнется автоматический поиск радиостанций. Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала.

Режим проигрывателя компакт-дисков

Поиск необходимой записи осуществляется при помощи кнопки (2).

- Нажмите на кнопку (2) со стороны "⮝", если необходимая запись находится после текущей дорожки.
- Нажмите на кнопку (2) со стороны "⮟", если необходимая запись находится до текущей дорожки.

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

Bluetooth-соединение (модификации)

К аудиосистеме можно подключить устройство с поддержкой Bluetooth через Bluetooth-соединение, чтобы использовать записи на устройстве для воспроизведения через аудиосистему или для использования функции "hands free" (если подключен телефон).

1. Регистрация Bluetooth-соединения.
Перед использованием нового Bluetooth-устройства, его необходимо зарегистрировать в аудиосистеме.

Примечание: описание методики использования Bluetooth на вашем устройстве смотрите в руководстве по эксплуатации этого устройства.

а) Нажмите кнопку "SETUP" на панели магнитолы и при помощи регулятора "TUNE" найдите меню "PHONE". Затем войдите в меню, нажав на регулятор "TUNE".
б) В открывшемся под-меню выберите "PAIR" и нажмите на регулятор "TUNE".
в) На дисплее магнитолы отобразится индикация "seaching psskey: 0000".
г) Включите Bluetooth на вашем устройстве и найдите новое Bluetooth-соединение с именем модели вашего автомобиля. Подтвердите подключение устройства к аудиосистеме, введя код подключения "0000".

2. Подключение устройства.
Если Bluetooth-устройство уже зарегистрировано в аудиосистеме, для использования устройства аудиосистемой выполните следующие действия:

а) Нажмите кнопку "SETUP" на панели магнитолы и при помощи регулятора "TUNE" найдите меню "PHONE". Затем войдите в меню, нажав на регулятор "TUNE".
б) В открывшемся под-меню выберите "SELECT" и нажмите на регулятор "TUNE".
в) Выберите необходимое устройство и нажмите на регулятор "TUNE". Если это устройство находится в автомобиле и на нем включен Bluetooth, то соединение будет успешным.

3. Воспроизведение записей с Bluetooth-устройства.

Примечание: Bluetooth-устройство должно быть подключено к аудиосистеме.

а) Нажимайте кнопку "AUX" на панели магнитолы, пока на дисплее магнитолы не отобразится индикация "MP3 PLAY".
б) Во время воспроизведения записей с внешнего устройства, на дисплее магнитолы будет гореть индикация "MP3 MODE".

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



а) Для принятия входящего вызова нажмите кнопку (3).

Телефон-Автодата
CarInfo .com.ua

б) Чтобы сделать исходящий вызов, кратко нажмите на кнопку (4), при этом будет вызван последний набранный номер на телефоне.
в) Чтобы увеличить или уменьшить громкость звука, используйте регулятор "VOL" (1). Для выключения микрофона системы " hands free " во время разговора нажмите на кнопку "MUTE" (2).
г) Для завершения разговора или отмены входящего вызова нажмите кнопку (5).

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

В салоне автомобиля имеются специальные разъемы, предназначенные для подключения дополнительного оборудования.



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.

Система парковки (модификации)

Внимание: данная система является вспомогательной и не заменяет водителя, поэтому при парковке автомобиля не доверяйтесь полностью системе и пользуйтесь зеркалами заднего вида.

1. Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий при парковке автомобиля на основании сигналов от датчиков, установленных в бамперах автомобиля.



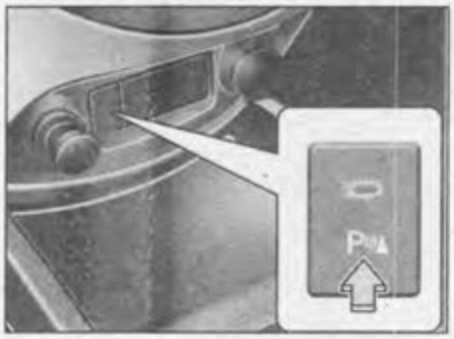
Модели с задними датчиками системы парковки.



Модели с передними и задними датчиками системы парковки.

2. Система парковки работает только когда включено зажигание и автомобиль движется назад (селектор АКПП установлен в положение "R" или рычаг переключения передач МКПП в положение задней передачи) на скорости не более 5 км/ч (модели только с задними датчиками системы парковки) или не более 10 км/ч (модели с передними и задними датчиками системы парковки).

Примечание:
- На моделях с передними и задними датчиками системы парковки, помимо приведенных выше условий, для работы системы также необходимо нажать на выключатель, показанный на рисунке.



- Если система парковки не включается при приведенных выше условиях, возможно, имеется неисправность в системе.

3. Система парковки информирует водителя о препятствии с помощью зуммера, интенсивность которого зависит от расстояния до препятствия.

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

(Модели с передними и задними датчиками системы парковки)
а) При расстоянии до препятствия 61 - 100 см зуммер звучит с минимальной интенсивностью.
б) При расстоянии до препятствия 31 - 60 см зуммер звучит со средней интенсивностью.
в) При расстоянии до препятствия менее 30 см зуммер звучит непрерывно.

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

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

4. При обнаружении датчиками системы парковки двух и более препятствий, зуммер будет информировать водителя о расстоянии до ближайшего препятствия.

Камера заднего обзора (модификации)

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

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

Внимание:

- При движении задним ходом не полагайтесь полностью на камеру заднего вида. Будьте предельно внимательны.

- Пользуйтесь боковыми зеркалами совместно с камерой заднего вида.

- Картинка на дисплее будет искажена при загрязнении камеры. Регулярно протирайте камеру мягкой влажной тканью во избежание ее повреждения.



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



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

Примечание: даже если камера заднего вида была выключена при помощи выключателя (1), то после выключения зажигания и его последующего включения, камера будет включена автоматически.

Управление автомобилем с АКПП

Положения селектора

Для управления автоматической коробкой передач на напольной 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.



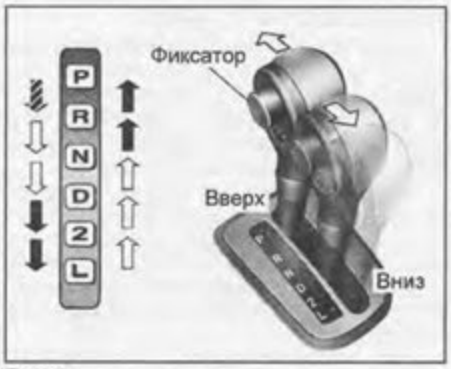
При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза.



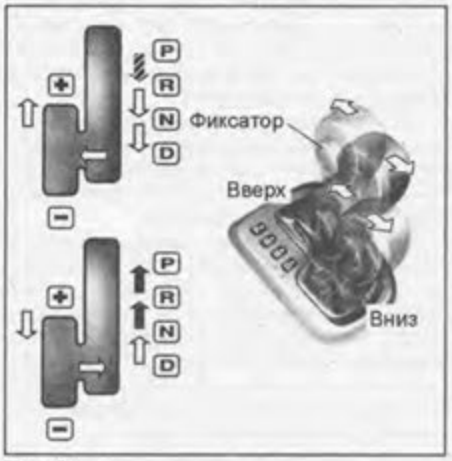
При переключении нужно нажать на фиксатор.



При переключении на фиксатор нажимать не нужно.



Тип 1.



Тип 2.

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 "2" (тип 1)

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)

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, расположенного на селекторе АКПП как показано на рисунке.



2. Если выключатель находится в утопленном положении и селектор АКПП установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу запрещено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи 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".

Режим ручного переключения передач (тип 2)

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



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

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

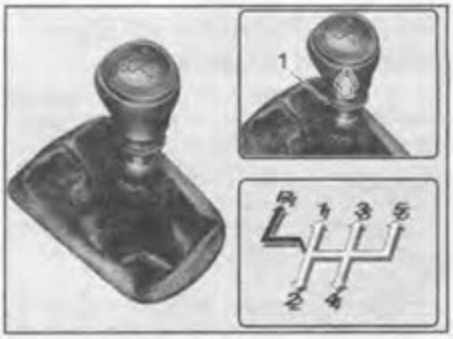
3. В ручном режиме не происходит автоматического переключения на повышающую передачу. Водитель должен сам включить повышающую передачу в соответствии с дорожными условиями и оборотами коленчатого вала двигателя.
4. Быстрое двукратное перемещение селектора назад (-) позволяет при переключении пропустить одну передачу (например, перейти с 3 передачи на 1 передачу). Так как резкое торможение двигателем и/или быстрый разгон может привести к потере сцепления колес с дорожным покрытием, то переход на понижающую передачу следует выполнять осторожно, в соответствии со скоростью автомобиля.
5. Для обеспечения безопасности и динамических характеристик система управления АКПП может не выполнить некоторые переключения передач при перемещении селектора (например, включение 4 передачи при движении автомобиля с малой скоростью).
6. При снижении скорости автомобиля переход на пониженные передачи происходит автоматически. Когда автомобиль останавливается, то автоматически включается первая передача.
7. Для облегчения трогания на скользкой или заснеженной дороге в ручном режиме переместите селектор вперед (+). При этом будет включена вторая передача. Перемещение селектора вниз (-) приведет к включению первой передачи.

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

1. 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.



Для включения передачи заднего хода установите рычаг переключения передач в нейтральное положение "N", подождите три секунды, затем поднимите вверх кольцо (1) на рукоятке рычага переключения передач и, удерживая кольцо, переведите рычаг в положение "R". 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.

Стояночный тормоз

Чтобы включить стояночный тормоз при парковке автомобиля, нажмите на педаль тормоза и потяните рычаг стояночного тормоза на себя. При этом на комбинации приборов загорается индикатор состояния стояночной тормозной системы.

Чтобы выключить стояночный тормоз, потяните рычаг стояночного тормоза на себя, нажмите и удерживайте кнопку, находящуюся в торце рукоятки рычага, затем нажмите на педаль тормоза и опустите рычаг.

Внимание: не начинайте движение при включенном стояночном тормозе. Это приведет к износу и перегреву элементов тормозной системы, то есть к падению эффективности торможения.



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 блокировки 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.

Система курсовой устойчивости (ESP) (модификации)

Внимание: если используются шины различного размера, конструкции и нагрузочной способности (например, "докатка"), то убедитесь, что система курсовой устойчивости отключена с помощью выключателя.

1. Система курсовой устойчивости улучшает устойчивость автомобиля, когда боковое скольжение может привести к ее потере (например, при резком повороте рулевого колеса для объезда препятствия), регулируя выходную мощность двигателя и действие тормозов всех колес для подавления бокового скольжения.

Внимание: возможности системы по сохранению курсовой устойчивости ограничены, поэтому во избежание возникновения аварийных ситуаций ведите автомобиль аккуратно с учетом дорожных условий.

2. При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START", на комбинации приборов на три секунды загораются индикатор срабатывания системы курсовой устойчивости и индикатор отключения системы ESP. Если индикаторы не загораются или не гаснут после трех секунд, то, возможно, система ESP неисправна.



3. Если во время движения автомобиля начал мигать индикатор срабатывания системы ESP, то система курсовой устойчивости функционирует, предотвращая проскальзывание колес. В этом случае рекомендуется ослабить нажатие на педаль акселератора и поддерживать умеренную скорость движения.
4. При движении автомобиля индикатор отключения системы ESP загорается только при нажатии на выключатель системы курсовой устойчивости (отключение системы), либо при неисправности системы ESP.

Внимание:

- Если индикатор ABS или индикатор срабатывания системы курсовой устойчивости вместе с индикатором отключения системы ESP загораются при движении автомобиля и не гаснут, то остановите автомобиль и заглушите двигатель. Если индикаторы горят даже после запуска двигателя, то, возможно, система курсовой устойчивости неисправна и необходимо выполнить диагностику.

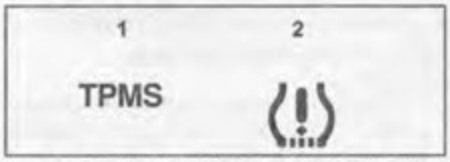
- Никогда не выключайте систему курсовой устойчивости во время срабатывания системы (мигания индикатора), так как это может привести к потере контроля над автомобилем.

Примечание: когда зажигание выключено, то после запуска двигателя система курсовой устойчивости будет включена автоматически, даже если она была отключена с помощью выключателя.



Система контроля давления в шинах (модификации)

В ниппель каждого колеса встроен датчик давления, который постоянно измеряет давление в шине и посылает соответствующий сигнал на приемник системы контроля давления в шинах. Состояние системы отображается при помощи индикаторов на комбинации приборов.



1 - индикатор неисправности системы контроля давления в шинах, 2 - индикатор низкого давления в шинах.

1. Если на комбинации приборов загорелся индикатор низкого давления в шинах, это свидетельствует о падении давления или проколе в одной из шин. В данном случае необходимо, избегая резкого торможения, остановиться и довести давление в шине до нормы или заменить проколотое колесо (см. раздел "Замена колеса"). После восстановления давления или замены колеса индикаторы погаснут через несколько секунд.

Примечание:

- Езда на автомобиле с низким давлением в шинах может привести к разрушению шины, увеличению расхода топлива и ухудшению управляемости.

Портал Автодата CarInfo

- В случае прокола шины не используйте для ремонта шины герметик, так как он может повредить датчик давления.
- Система контроля давления в шинах не заменяет водителя, поэтому регулярно проводите проверку состояния и давления в шинах.
- Рекомендованные значения давления в шинах в соответствии с размерностью шин указаны на табличке, расположенной на стойке двери водителя.
- Индикатор низкого давления в шинах может не загореться при спущенной шине или наоборот, загореться при нормальном давлении в шинах при следующих условиях:
- Если автомобиль находится в сильном электромагнитном поле.
- Если радиоприемник работает на частоте, близкой к частоте сигналов датчиков давления.
- Если автомобиль сильно заснежен, либо колеса находятся в глубоком снегу, либо ниппель шины покрыт льдом или снегом.
- Если установленные шины не снабжены датчиками давления.
- Если на автомобиль установлены шипованные шины, шины с цепями противоскольжения.
- Если разрядился элемент питания датчика давления.
- Если Вы используете запасное колесо, которое не оснащено датчиком давления.

2. В случае неисправности системы контроля давления в шинах на комбинации приборов загорается индикатор "TPMS".

Примечание: на некоторых моделях индикатор "TPMS" отсутствует. В случае неисправности системы контроля давления в шинах на комбинации приборов в течение минуты будет мигать индикатор низкого давления в шинах.

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

Буксировка автомобиля допускается методом полной погрузки автомобиля на эвакуатор, методом частичной погрузки с поднятием передней оси автомобиля, либо методом частичной погрузки с поднятием задней оси автомобиля и использованием буксирной тележки для передних колес.



Внимание: запрещается буксировка автомобиля методом частичной погрузки с поднятием задней оси автомобиля без использования буксирной тележки для передних колес. Данные действия, когда передние колеса находятся на дороге, приведут к повреждению трансмиссии.



1. При буксировке автомобиля методом частичной погрузки 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.



Примечание: для установки буксировочной проушины в передний бампер выполните следующие действия:

- достаньте буксировочную проушину из поддона для хранения инструментов, расположенного под крышкой пола багажного отделения);

- откройте крышку отверстия для установки буксировочной проушины в переднем бампер;

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



- Не используйте буксировочный крюк / проушину для того, чтобы вытащить автомобиль из грязи или снега, когда автомобиль не может преодолеть препятствие самостоятельно.

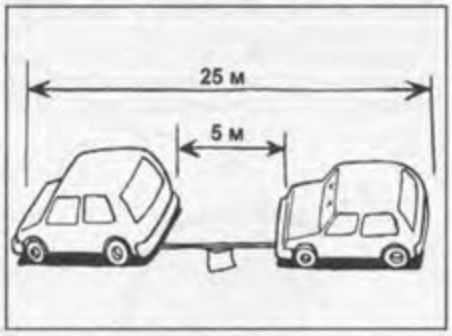
- Избегайте буксировку автомобиля, чья масса превышает массу Вашего автомобиля.

- 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.



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 автомобиля при помощи троса разрешается при скорости не выше 40 км/ч на расстояние не более чем 25 км. При необходимости буксировки на расстояние больше 25 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:

с МКПП ..... 1,3 т

с АКПП ..... 1,1 т

Не оборудованного тормозной системой:

с бензиновым дв..... 0,45 т

с дизельным дв..... 0,55 т

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.

Hyundai-Автодата
carinfo.com.ua

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.

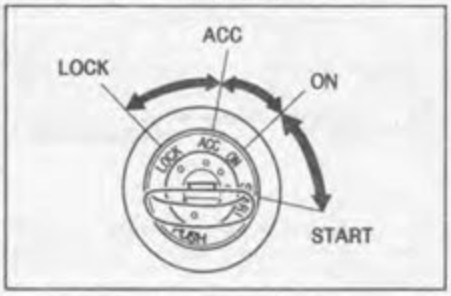
Запуск двигателя

Замок зажигания (модели без системы "Entry & Start")

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

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

2. Положение "ACC". Двигатель не работает, могут действовать радиоприемник, прикуриватель и пр.
3. Положение "ON". Включено зажигание (двигатель работает или не работает) и включены все электрические цепи.



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

Внимание:
- Не вынимайте ключ из замка зажигания во время движения автомобиля, так как это приведет к блокировке рулевого колеса и невозможности управления автомобилем.
- Не оставляйте ключ в положении "ON" на длительное время, когда двигатель не работает, так как это приведет к разрядке аккумуляторной батареи.
- Не поворачивайте ключ замка зажигания в положение "START" при работающем двигателе. Это может привести к повреждению стартера.
- Чтобы вынуть ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC" (для моделей с АКПП установите селектор в положение "P"), а затем, нажимая, поверните ключ в позицию "LOCK".

Переключатель запуска двигателя (модели с системой "Entry & Start")

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

Примечание:
- Изменить положение переключателя запуска двигателя можно только когда брелок системы "Smart Key" находится в салоне.
- Когда педаль тормоза и педаль сцепления (только модели с МКПП) не нажаты, при нажатии на переключатель запуска двигателя его положения меняются в следующей последовательности: "OFF" → "ACC" → "ON" → "OFF". При нажатой педали тормоза и педали сцепления (модели с МКПП) положения переключателя запуска двигателя меняются в следующей последовательности: "OFF" → "START" → "OFF".
- В случае разряда элемента питания брелка системы "Smart Key" или когда брелок работает некорректно, для запуска двигателя необходимо вставить брелок в специальный слот, расположенный в вещевом ящике панели приборов. Чтобы извлечь брелок "Smart Key" из слота, сначала нажмите на брелок и затем извлеките.



Переключатель запуска двигателя имеет следующие положения:

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

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

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

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

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

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

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



Запуск двигателя

Внимание:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(Модели без системы "Smart Key")

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

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



Индикатор облегчения запуска двигателя (свечей накаливания).

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

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

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

(Модели с системой "Smart Key")

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

Примечание:

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

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

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

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

Запуск и остановка двигателя с турбонаддувом

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

Внимание:

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

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

Таблица. Время работы двигателя на холостом ходу.

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

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий подраздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте, что клеммы аккумуляторной батареи чистые и их крепление надежно затянуто.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи.
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то он неисправен.

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

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается, то:
   а) Проверьте уровень топлива в топливном баке.
   б) Проверьте плотность прилегания разъемов в моторном отсеке (например, свечей или катушек зажигания (бензиновые двигатели) или свечей накаливания (дизельные двигатели)).
   в) Неисправен иммобилайзер.

Автодата-Автодата CarINFO

Удаление воздуха из топливной системы (модели с дизельным двигателем)

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

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

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

в) Повторите процедуру 2-3 раза.



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).

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.

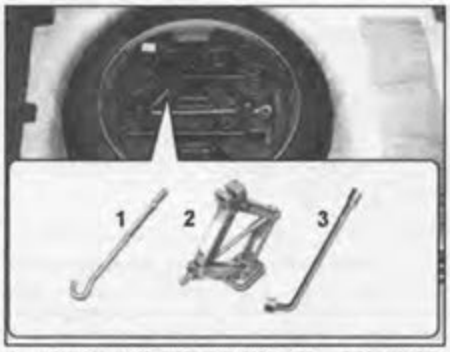
4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость. Наполните его приблизительно до половины.

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 поддоне, который расположен в нише под крышкой пола багажного отделения. Там же хранится запасное колесо (или докатка) и комплект инструментов.



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

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.

Легион-Автодата
CarInfo

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 заднюю дверь.

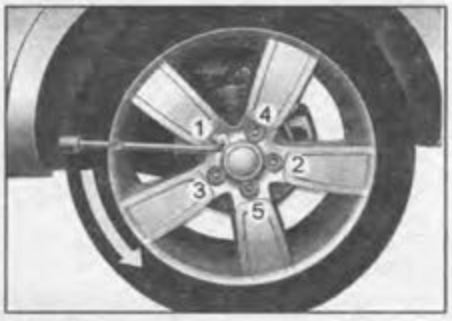
б) Поднимите крышку пола багажного отделения, извлеките поддон для хранения инструментов, отверните фиксатор запасного колеса и извлеките его.



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.

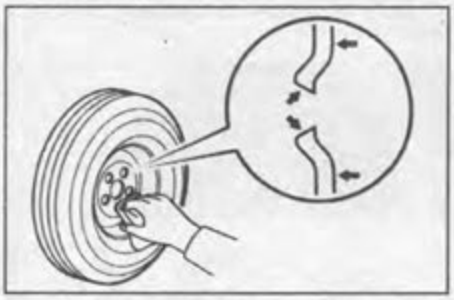
- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- 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.

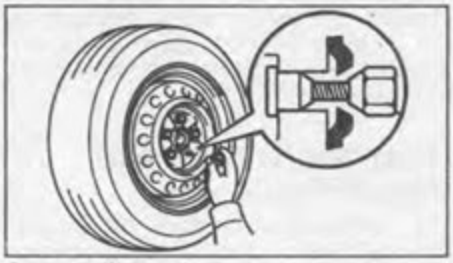


е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки так, чтобы конусная часть гайки соприкоснулась с посадочной частью колеса.

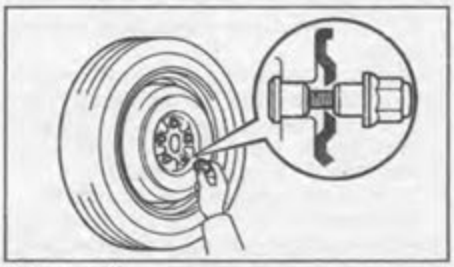
Внимание:

- 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.



Стальной диск.



"Докатка".



Алюминиевый диск.

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 .....90 - 110 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.

Замена на "докатку"

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

Внимание:

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

- При использовании "докатки" уменьшается дорожный просвет.

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



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

Ремонт шины

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

Внимание:

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

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



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

Внимание:

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

- В следующих случаях отремонтировать шину при помощи ремкомплекта нельзя:

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

- Проколото более одной шины;

- Поврежден колесный диск;

- Прокол (порез) расположен на боковине шины.

Ремонт шины осуществляйте в следующей последовательности.

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

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

2. Включите аварийную сигнализацию и выключите зажигание (положение "LOCK").

3. Включите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в положение первой передачи (модели с МКПП) или селектор АКПП в положение "P" (модели с АКПП).

4. Достаньте ремкомплект из багажного отделения.

5. Снимите крышку держателя емкости с герметиком на компрессоре ремкомплекта, затем крышку емкости с герметиком и наверните емкость с герметиком на держатель.

Внимание: *не снимайте внутреннюю крышку емкости с герметиком.*

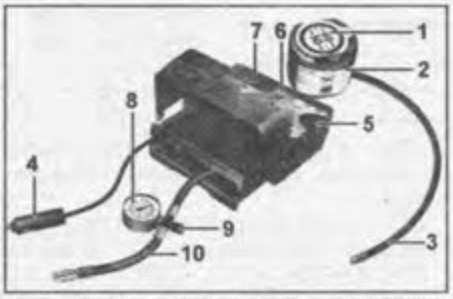
Примечание:

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

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

6. Отверните колпачок с ниппеля ремонтируемой шины.

7. Оденьте заправочный шланг на ниппель шины, затем подсоедините компрессор ремкомплекта к прикуривателю.



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

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



9. Доведите давление в шине до 1,8 - 3,5 бар. После завершения процедуры закачки герметика в шину выключите компрессор, отсоедините заправочный шланг от ниппеля шины, затем отсоедините компрессор от прикуривателя.

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

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

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

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

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

Примечание:

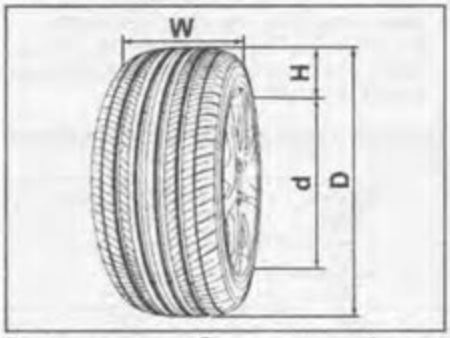
- Обратитесь в ближайший шиномонтаж для осуществления квалифицированного ремонта шины. При этом предупредите представителей шиномонтажа, что в шину залит шинный герметик, который может расплескаться при снятии шины с диска.

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

Рекомендации по выбору шин

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

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



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

3. При замене шин используйте 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.*

Портал Автодата CarInfo.com.ua

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.

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

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Тип шин	Давление, кгс/см^2			
	Стандартная загрузка		Полная загрузка	
	Спереди	Сзади	Спереди	Сзади
195/65R15	2,3		2,5	2,9
205/55R16				
225/45R18	2,3	2,1	2,4	2,8
T125/80D15	4,2			
T125/80D16				

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/ч
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.

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



Внимание:

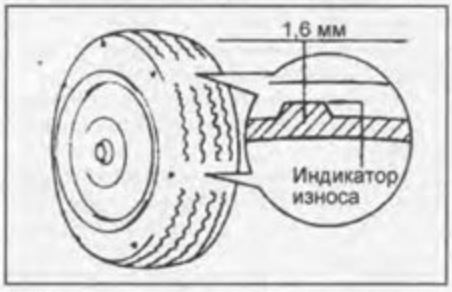
- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

- 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.



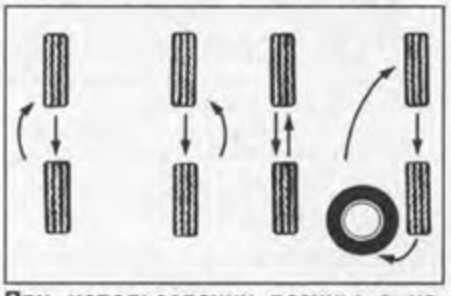
г) Причиной появления сильного износа в виде пятен ("проплешин") на протекторе является дисбаланс колеса.

д) Причиной появления зубчатого износа с боковой стороны (в виде "гребешков") является несоблюдение регламента перестановки колес, повышенный износ либо нарушение регулировки узлов подвески.

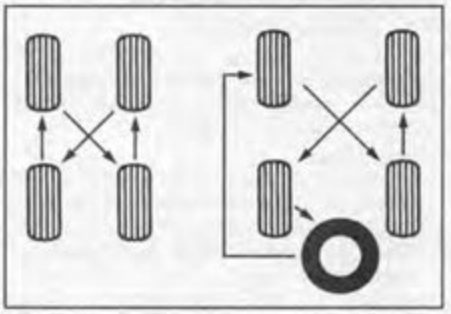
Замена шин

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.

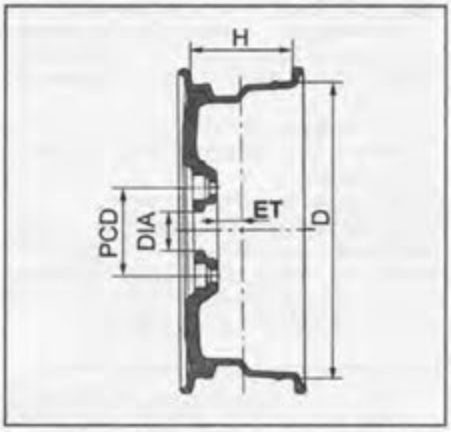
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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.

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колёс.

Тип шин	Диск
195/65R15	6,0J
205/55R16	6,5J
225/45R18	7,0J
T125/80D15 ("докатка")	4T
T125/80D16 ("докатка")	4T

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.

Каталитический нейтрализатор (модели с бензиновыми двигателями)

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.

Легион-Автодата CarInfo.com.ua

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) *(Модели с МКПП)* Не запускайте двигатель буксировкой или длительным толканием 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.

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 боковой крышкой панели приборов.



Расположение монтажного блока в салоне автомобиля.

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



Расположение монтажного блока №1 в моторном отсеке автомобиля.



Расположение монтажного блока №2 в моторном отсеке автомобиля (модели с дизельными двигателями).

Замена предохранителя

1. Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие вставки и предохранители. Если любой из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

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

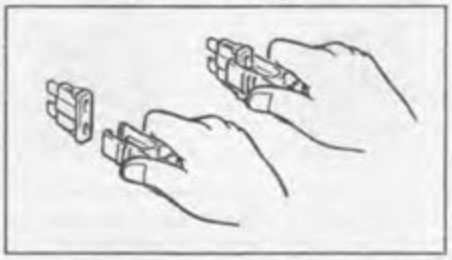
Примечание: если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

Таблица. Типы предохранителей.

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

в) По таблице нагрузочной мощности на крышке установите номинал перегоревшего предохранителя.
г) В монтажных блоках в салоне или моторном отсеке имеются специальные съемники для извлечения предохранителей.
д) С помощью специального съемника вытяните предохранитель из блока в прямом направлении на себя.

Примечание: если целевая электрическая цепь не работает и предохранитель не перегорел, то причиной неисправности является что-то другое.



е) Надежно вставьте в зажим новый предохранитель с такой же характеристикой (номиналом).

Внимание:
- Устанавливайте предохранитель только с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке монтажного блока.
- Не используйте предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки"), такие как проволока, фольга и т.п., вместо сгоревшего предохранителя или плавкой вставки. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.
- Если нет запасного предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть предохранители из позиций, которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля (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".

Таблица. Предохранители монтажного блока в салоне.

Наименование	Цепь	Ном.
P/WDW LH	Главная панель управления стеклоподъемниками, выключатель стеклоподъемника задней левой двери	25 A
P/WDW RH	Главная панель управления стеклоподъемниками, выключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, выключатель стеклоподъемника задней правой двери	25 A
FOLD'G	Диагностический разъем (DLC), переключатель электропривода регулировки боковых зеркал заднего вида	10 A
HAZARD	Реле аварийной сигнализации, выключатель аварийной сигнализации	15 A
TAIL LH	Комбинированный фонарь (левый), фара (левая), лампы подсветки номерного знака	10 A
TAIL RH	Комбинированный фонарь (правый), фара (правая), реле системы наружного освещения в дневное время (DRL), реостат яркости подсветки комбинации приборов, регулятор системы коррекции положения света фар, разъемы для подключения внешнего аудиоустройства, выключатель аварийной сигнализации, подсветка комбинации приборов, выключатель лампы местной подсветки, главная панель управления стеклоподъемниками, магнитола, выключатель системы курсовой устойчивости, выключатели обогревателя передних сидений, выключатель "OverDrive", панель управления отопителем и кондиционером	10 A
IGN 2	Блок управления электрооборудованием кузова, регулятор системы коррекции положения света фар, корректор фары (правый/левый), система автоматического затемнения внутреннего зеркала заднего вида, электропривод люка	10 A
RR WIPER	Реле очистителя стекла задней двери, электропривод очистителя стекла задней двери, переключатель управления стеклоочистителями и омывателями	15 A
S/HTD	Выключатели обогревателя передних сидений	20 A
F/WPR	Реле очистителя лобового стекла, электродвигатель очистителя лобового стекла, переключатель управления стеклоочистителями и омывателями	25 A
AMP	Усилитель аудиосистемы	25 A
S/ROOF	Электропривод люка	20 A
F/FOG	Реле противотуманных фар	15 A
T/GATE	Реле привода задней двери	15 A
R/FOG	Реле противотуманного фонаря	10 A
A/CON	Панель управления отопителем и кондиционером, реле дальнего света фар, реле электродвигателя вентилятора отопителя, реле подогревателя топливного фильтра (модели с дизельными двигателями)	10 A
H/LP	Реле ближнего света фар	10 A
ACC	Магнитола, выключатель лампы местной подсветки, переключатель электропривода регулировки боковых зеркал заднего вида	10 A
ACC SOCKET	Прикуриватель, разъем для подключения дополнительного оборудования (передний)	15 A
HTD MIRR	Электронный блок управления двигателем (модели с бензиновыми двигателями), электропривод боковых зеркал заднего вида, панель управления отопителем и кондиционером	10 A
DR LOCK	Реле центрального замка, реле разблокировки замков дверей, реле двойной блокировки замков дверей	20 A
STOP	Реле стоп-сигналов, универсальный сервисный разъем	15 A
TCU	Электронный блок управления трансмиссии (модели с дизельными двигателями), датчик скорости (модели с МКПП), датчик частоты вращения входного вала КПП, датчик частоты вращения выходного вала КПП, выключатель "OverDrive"	10 A
ABS	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ESP, выключатель системы курсовой устойчивости, датчик положения рулевого колеса	10 A
IGN 1	Панель управления отопителем и кондиционером, зуммер системы парковки, электронный блок управления ESP, электронный блок управления системы контроля давления в шинах, многофункциональный диагностический разъем	10 A
AUDIO	Магнитола	15 A
ROOM	Блок управления электрооборудованием кузова, индикаторы комбинации приборов, панель управления отопителем и кондиционером, электронный блок управления системы контроля давления в шинах, лампы местной подсветки, фонарь освещения салона, лампа подсветки багажного отделения	10 A
RR P/OUTLET	Разъем для подключения дополнительного оборудования (задний)	15 A
A/BAG	Электронный блок управления SRS	15 A
IGN COIL	Конденсатор, катушки зажигания №1-4	15 A
T/SIG	Выключатель аварийной сигнализации	10 A
CLUSTER	Блок управления электрооборудованием кузова, индикаторы комбинации приборов, панель управления отопителем и кондиционером	10 A
ECU	Блок управления двигателем, блок управления двигателем и АКПП, датчик расхода воздуха (модели с дизельными двигателями), индикатор наличия конденсата в топливном фильтре (модели с дизельными двигателями)	10 A
START	Реле стартера, блок управления двигателем (модели с дизельными двигателями)	10 A
B/UP LP	Выключатель фонаря заднего хода (модели с МКПП), выключатель запрещения запуска двигателя (АКПП)	10 A
A/BAG IND	Индикатор SRS	10 A

Легион-Автодата CarInfo

Таблица. Предохранители монтажного блока №1 в моторном отсеке.

Наименование	Цепь	Ном.
BATT 2	Блок предохранителей в салоне (реле задних габаритов, предохранители "TAIL LH (10A)", "TAIL RH (10A)", "S/ROOF (20A)", "AMP (25A)", "DR LOCK (20A)", "STOP (15A)", "T/GATE (15A)", "F/FOG (15A)", "R/FOG (10A)", разъемы "ROOM (10A)", "AUDIO (15A)")	50 A
BATT 1	Блок предохранителей в салоне (реле электропривода стеклоподъемников, предохранители "P/WDW LH (25A)", "P/WDW RH (25A)", "FOLD'G (10A)", "HAZARD (15A)")	50 A
C/FAN	Реле электродвигателя конденсатора ("HIGH"), реле электродвигателя конденсатора ("LOW")	30 A
MAIN	Генератор, предохранители "ABS 2 (40A)", "ABS 1 (40A)", "RR HTD (40A)", "BLW (40A)", "MDPS (80A)", "A/CON (10A)", "DSL (150A)"	150 A
ABS 2	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ESP	40 A
ABS 1	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ESP	40 A
RR HTD	Блок предохранителей в салоне (реле обогревателя стекла задней двери)	40 A
BLW	Реле электродвигателя вентилятора отопителя	40 A
MDPS	Электронный блок управления ESP	80 A
DSL	*(Модели с дизельными двигателями)* Блок предохранителей №2 в моторном отсеке	150 A
IGN 2	Замок зажигания, реле стартера	40 A
ECU A	Главное реле, предохранитель "ECU B (10A)"	30 A
F/FILTER HTR	*(Модели с дизельными двигателями)* Реле подогревателя топливного фильтра	30 A
F/PUMP	*(Модели с бензиновыми двигателями)* Реле топливного насоса	20 A
IGN 1	Замок зажигания	40 A
H/LP HI	Реле дальнего света фар	20 A
H/LP LO	Реле ближнего света фар	20 A
HORN	Реле звукового сигнала	10 A
H/LP LO RH	Фара (правая)	10 A
H/LP LO LH	Фара (левая), индикатор включения ближнего света фар	10 A
ECU B	*(Модели с дизельными двигателями)* Электронный блок управления АКПП *(Модели с бензиновыми двигателями)* Электронный блок управления двигателем, электронный блок управления двигателем и АКПП	10 A
ECU 3	*(Модели с дизельными двигателями)* Клапан давления топлива	10 A
ECU 2	*(Модели с дизельными двигателями)* Выключатель стоп-сигналов	10 A
ECU 1	*(Модели с дизельными двигателями)* Электронный блок управления двигателем *(Модели с бензиновыми двигателями)* Электронный блок управления двигателем, электронный блок управления двигателем и АКПП	20 A
INJECTOR	*(Модели с дизельными двигателями)* Блок предохранителей №2 в моторном отсеке, датчик положения коленчатого вала, э/м клапан системы EGR, э/м клапан системы VGT, блок управления иммобилайзером *(Модели с бензиновыми двигателями)* Топливные форсунки №1-4, реле топливного насоса, блок управления иммобилайзером, сервопривод регулятора оборотов холостого хода	15 A
SENSOR	*(Модели с дизельными двигателями)* Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле электродвигателя вентилятора конденсатора, кислородный датчик, реле подогревателя воздуха на впуске *(Модели с бензиновыми двигателями)* Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле электродвигателя вентилятора конденсатора, датчик положения коленчатого вала, выключатель стоп-сигналов, э/м клапан продувки адсорбера, э/м клапан системы VVT, кислородные датчики	10 A
A/CON	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	10 A

Таблица. Предохранители монтажного блока №2 в моторном отсеке (модели с дизельными двигателями).

Наименование	Цепь	Ном.
GLOW	Реле свечей накаливания, реле подогревателя воздуха на впуске	80 A
PTC 1	Реле №1 дополнительного обогревателя	50 A
PTC 2	Реле №2 дополнительного обогревателя	50 A
PTC 3	Реле №3 дополнительного обогревателя	50 A

Замена ламп

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

Внимание:

- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

- Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п.



- Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

Таблица. Мощность ламп.

Назначение лампы	Вт
Дальний/ближний свет фары	60/55
Передний указатель поворота	21
Передний габарит	5
Повторитель переднего указателя поворота	5
(Модификации) Противотуманная фара	27
(Модификации) Противотуманный фонарь	21
Стоп-сигнал/задний габарит	21/5
Задний указатель поворота	21
Фонарь заднего хода	16
Дополнительный стоп-сигнал	5
Подсветка номерного знака	5
Местная подсветка салона	10
Фонарь освещения салона	10
Подсветка багажного отделения	5

Замена ламп фары

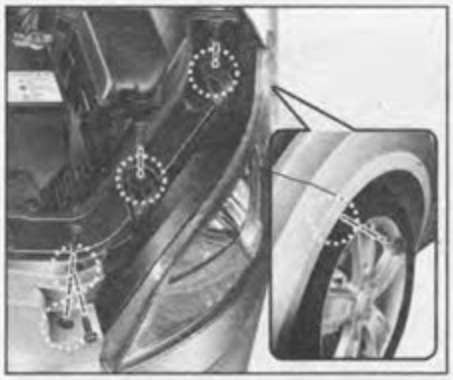


1 - лампа ближнего / дальнего света фары, 2 - лампа переднего габарита, 3 - лампа переднего указателя поворота, 4 - лампа противотуманной фары (модификации).

1. Замена ламп ближнего / дальнего света фары.

а) Откройте капот.

б) Отверните болты и снимите блок фары в сборе.



в) Отсоедините разъем от блока фары.

г) Снимите крышку заменяемой лампы.



д) Отсоедините разъем лампы, освободите фиксирующую пружину и выньте лампу из блока фары.

е) Замените лампу на новую.

2. Замена ламп переднего указателя поворота / переднего габарита.

а) Повернув разъем лампы против часовой стрелки до совмещения выступов на разъеме с пазами на блоке фары, выньте разъем вместе с лампой из блока фары.



б) Выньте лампу из разъема. Для этого нажмите на лампу и поверните до совмещения выступов на лампе с пазами на разъеме.

в) Замените лампу на новую.

3. *(Модификации)*

Замена ламп противотуманных фар.

а) Снимите нижний защитный кожух двигателя.

б) Нащупайте с внутренней стороны переднего бампера главный разъем противотуманной фары и отсоедините его.

в) Поверните лампу противотуманной фары против часовой стрелки до совмещения выступов на лампе с пазами на корпусе фары и выньте лампу из противотуманной фары.

г) Замените лампу (вместе с разъемом) на новую.

4. Установка ламп производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы повторителя указателя поворота (модификации)

1. Снимите корпус лампы повторителя указателя поворота.



2. Отсоедините разъем от корпуса 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.

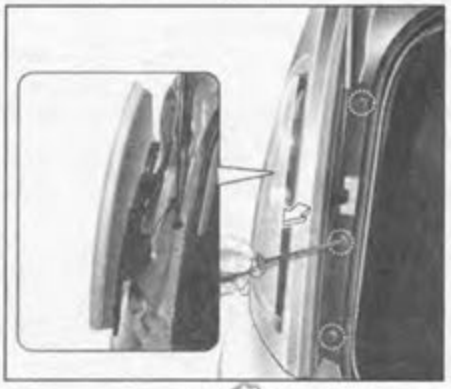
Замена ламп комбинированного фонаря



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

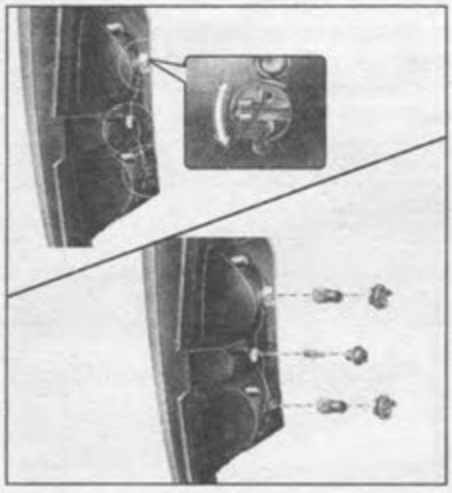
1. Откройте заднюю дверь.

2. Ослабьте винты и снимите задний комбинированный фонарь.



Легион-Автодата CarInfo

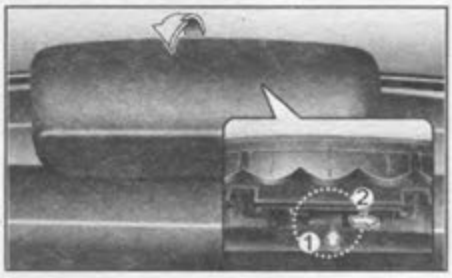
3. Повернув разъем лампы против часовой стрелки до совмещения выступов на разъеме с пазами на корпусе фонаря, выньте разъем вместе с лампой из корпуса.



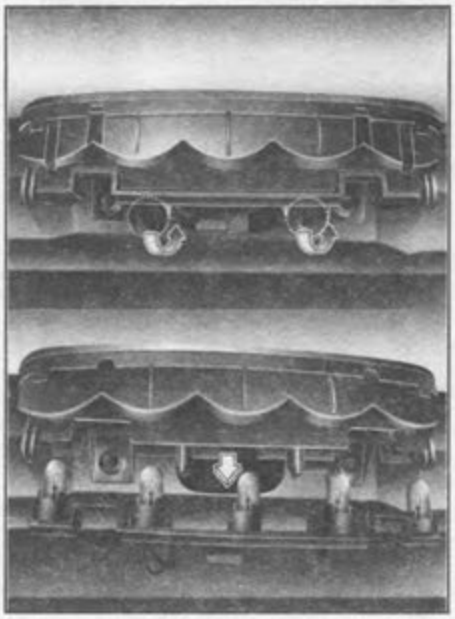
4. Выньте лампу из разъема. Для этого нажмите на лампу и поверните до совмещения выступов на лампе с пазами на разъеме.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена лампы дополнительного стоп-сигнала

1. Откройте заднюю дверь.
2. Снимите крышку дополнительного стоп-сигнала.
3. Нажмите на фиксатор "1" и отсоедините разъем лампы дополнительного стоп-сигнала.



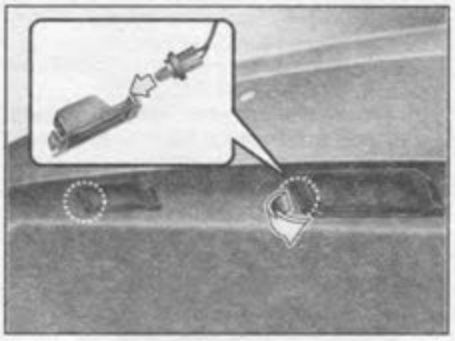
4. Освободив две защелки, выньте блок лампы из корпуса дополнительного стоп-сигнала.



5. Выньте лампу из блока и замените на новую.
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Замена ламп подсветки номерного знака

1. Освободите защелки и снимите рассеиватель лампы подсветки номерного знака.

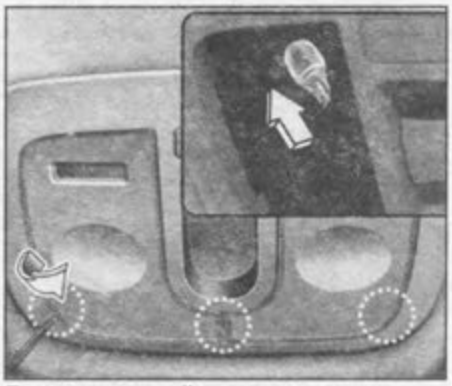


2. Извлеките и замените лампу.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

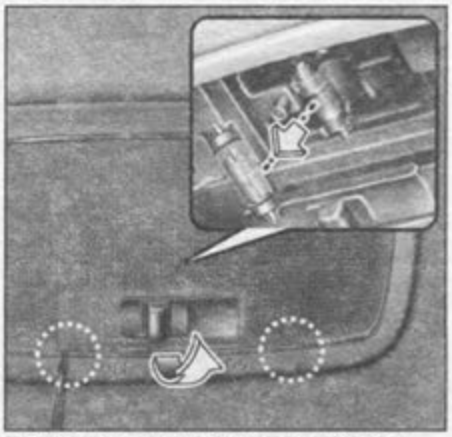
Замена ламп освещения салона

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.

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

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Периодичности технического обслуживания

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)								
мес.	12	24	36	48	60	72	84	96	108
× 1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120	135
Ремень привода навесных агрегатов	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Моторное масло и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	З	З
Охлаждающая жидкость двигателя	П	П	З	П	П	З	П	П	З
Воздушный фильтр	П	З	П	З	П	З	П	З	П
Свечи зажигания	-	-	З	-	-	З	-	-	З
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Зазоры в приводе клапанов*1	Проверка каждые 60 000 км или 48 мес.								
Топливный фильтр*2	-	-	-	З	-	-	-	З	-
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
Вентиляционные и вакуумные шланги двигателя	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Трубы системы выпуска (герметичность) и их крепление	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы (на утечки)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Педали сцепления (модели с МКПП) и тормоза (ход)	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Тормозная жидкость (тормоза и сцепление (с МКПП))	П	З	П	З	П	З	П	З	П
Тормозные колодки и диски передних и задних тормозов	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Рейка и чехлы тяг рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Болты и гайки подвески и кузова	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Компрессор (работа) и хладагент системы кондиционирования	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Салонный фильтр (если установлен)	З	З	З	З	З	З	З	З	З
Масло в механической КПП	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Рабочая жидкость автоматической КПП (ATF)	-	П	-	П	-	З	-	П	-

Примечание: П - проверка и / или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка.

1. При сильном шуме клапанов и вибрации двигателя проверьте зазор в приводе клапанов и отрегулируйте при необходимости.

2. Топливный фильтр является элементом, обслуживание которого не является необходимым. Если в Вашем регионе плохое топливо, то фильтр рекомендуется периодически менять. При возникновении таких неполадок, как затрудненный запуск двигателя, ограничение подачи топлива, потеря мощности, необходимо заменить топливный фильтр и, при необходимости, промыть топливную систему.

Таблица. Периодичность технического обслуживания при тяжелых условиях эксплуатации (бензиновый двигатель).

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)	Условия эксплуатации
Моторное масло и фильтр	Замена каждые 7 500 км или 6 месяцев	ABCDEFGHIK
Воздушный фильтр	Заменять чаще в зависимости от состояния	CE
Свечи зажигания	Заменять чаще	BH
Масло в МКПП	Замена каждые 90 000 км	CDEGHIK
Рабочая жидкость АКПП	Замена каждые 45 000 км	ACDEGHIK
Рейка и чехлы тяг рулевого управления	Проверять чаще	CDEFG
Шаровые шарниры передней подвески	Проверять чаще	CDEFG
Тормозные колодки, диски и суппорты	Проверять чаще	CDEGH
Тормозные колодки, барабаны	Проверять чаще	CDEGH
Стояночный тормоз	Проверять чаще	CDGH
Чехлы приводных валов и приводные валы	Проверять чаще	CDEFGHIK
Фильтр салона	Заменять чаще	CEG

A: Частые короткие поездки на расстояние менее 8 км.
B: Продолжительный холостой ход или движение с низкой скоростью на большие расстояния.
C: Эксплуатация на ухабистых, запыленных, грязных грунтовых или гравийных дорогах.
D: Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения в районах с холодным климатом.
E: Эксплуатация на дорогах с песчаным грунтом.
F: Интенсивное движение в городе при температуре выше 32°C.
G: Вождение на горных или холмистых дорогах.
H: Буксировка прицепа.
I: Использование в качестве коммерческого автомобиля, буксировка другого автомобиля.
J: Эксплуатация при очень низкой температуре.
K: Движение со скоростью выше 170 км/ч.
L: Движение с частыми остановками.

Таблица. Периодичность технического обслуживания при нормальных условиях эксплуатации (D4FB).

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)								
мес.	12	24	36	48	60	72	84	96	108
×1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120	135
Ремень привода навесных агрегатов	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Натяжитель, промежуточный ролик, шкив демпфера	Проверка при замене приводного ремня								
Моторное масло и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	З	З
Воздушный фильтр	П	З	П	З	П	З	П	З	П
Шланги системы улавливания паров топлива и крышка топливозаправочной горловины	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Шланги системы принудительной вентиляции картера	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Вакуумные шланги (системы VGT и корпуса дроссельной заслонки)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Вакуумный насос и вакуумный шланг	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Масляный шланг ТНВД	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Фильтрующий элемент топливного фильтра	П	З	П	З	П	З	П	З	П
Топливопроводы и соединения	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Охлаждающая жидкость двигателя	П	П	З	П	П	З	П	П	З
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Все электрические системы	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Трубопроводы и шланги тормозной системы (на утечки)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Педали сцепления (модели с МКПП) и тормоза (ход)	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Тормозная жидкость (тормоза и сцепление (с МКПП))	П	З	П	З	П	З	П	З	П
Тормозные колодки и диски передних и задних тормозов	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Рейка и чехлы тяг рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Приводные валы и чехлы	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Шаровые шарниры передней подвески	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Болты и гайки подвески и кузова	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Компрессор (работа) и хладагент системы кондиционирования	П	П	П	П	П	П	П	П	П
Салонный фильтр (если установлен)	З	З	З	З	З	З	З	З	З
Масло в механической КПП	-	П	-	П	-	П	-	П	-
Рабочая жидкость автоматической КПП (ATF)	-	П	-	П	З	П	-	П	-

Примечание: П - проверка и / или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка.

1. Данная периодичность действительна при условии использовании дизельного топлива стандарта EN 590:2004 (ГОСТ Р 52368-2005). В случае, если топливо не соответствует данному стандарту, рекомендуется более частая замена фильтра. При возникновении, таких проблем как затрудненный запуск двигателя, блокирование подачи топлива, потеря мощности и т.д., замените топливный фильтр независимо от графика технического обслуживания.

2. Данная периодичность действительна при условии использовании дизельного топлива стандарта EN 590:2004 (ГОСТ Р 52368-2005). В случае, если топливо не соответствует данному стандарту, рекомендуется более частая замена фильтра (проверка каждые 7 500 км, замена каждые 15 000 км). При возникновении таких проблем, как затрудненный запуск двигателя, блокирование подачи топлива, потеря мощности и т.д., замените топливный фильтр независимо от графика технического обслуживания.

Таблица. Периодичность технического обслуживания при тяжелых условиях эксплуатации (дизельный двигатель).

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)	Условия эксплуатации
Моторное масло и фильтр (для Европы)	Замена каждые 10 000 км или 6 месяцев	ABCFGHIJKL
Моторное масло и фильтр (кроме Европы)	Замена каждые 5 000 км или 6 месяцев	
Воздушный фильтр	Заменять чаще в зависимости от состояния	CE
Масло в МКПП	Замена каждые 100 000 км	CDEGHIK
Рабочая жидкость АКПП	Замена каждые 45 000 км	ACDEFGHIK
Рейка и чехлы тяг рулевого управления	Проверять чаще	CDEFG
Шаровые шарниры передней подвески	Проверять чаще	CDEFG
Тормозные колодки, диски и суппорты	Проверять чаще	CDEGH
Тормозные колодки, барабаны	Проверять чаще	CDEGH
Стояночный тормоз	Проверять чаще	CDGH
Чехлы приводных валов и приводные валы	Проверять чаще	CDEFGHIK
Фильтр салона	Заменять чаще	CEG

A: Частые короткие поездки на расстояние менее 8 км.
B: Продолжительный холостой ход или движение с низкой скоростью на большие расстояния.
C: Эксплуатация на ухабистых, запыленных, грязных грунтовых или гравийных дорогах.
D: Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения в районах с холодным климатом.
E: Эксплуатация на дорогах с песчаным грунтом.
F: Интенсивное движение в городе при температуре выше 32°C.
G: Вождение на горных или холмистых дорогах.
H: Буксировка прицепа.
I: Использование в качестве коммерческого автомобиля, буксировка другого автомобиля.
J: Эксплуатация при очень низкой температуре.
K: Движение со скоростью выше 170 км/ч.
L: Движение с частыми остановками.

Примечание: не допускается превышение рекомендуемых сроков периодичности обслуживания более чем на 2000 км или 2 месяца.

Интервалы обслуживания

Если автомобиль в основном эксплуатируется в тяжелых условиях, описание которых приведено ниже, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО (см. таблицу "Периодичность технического обслуживания при тяжелых условиях эксплуатации").

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).

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

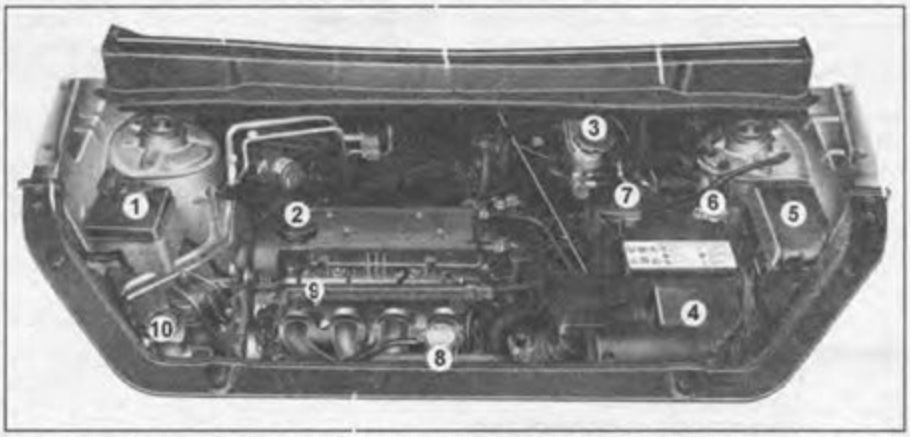
1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.
2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи от масел.

Выбор моторного масла

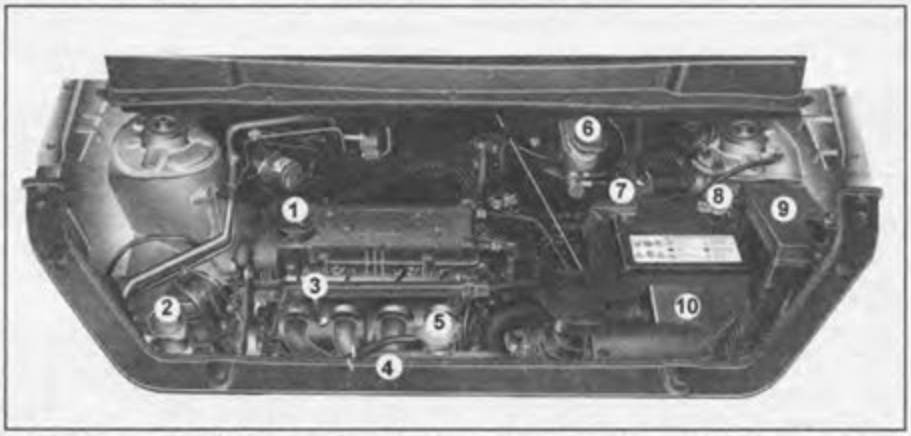
1. Используйте масло класса не ниже рекомендованного производителем.

Качество масла:
Бензиновый двигатель:
по API .....не ниже SL, SM
по ILSAC..... не ниже GF-3
Дизельный двигатель:
без DPF:
по API CH-4
по ACEA B4
с DPF ..... ACEA C3

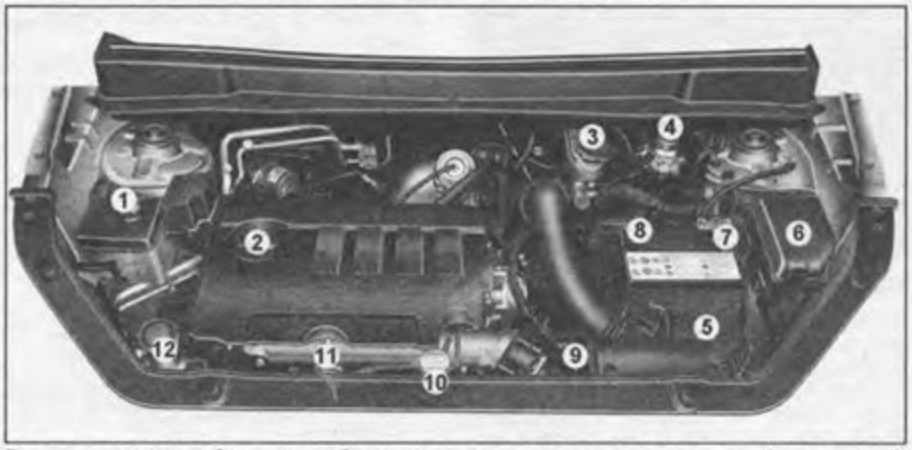
Примечание: в классификации API первая литера обозначает тип двигателей, для которого предназначается масло: C - для дизельных двигателей, S - для бензиновых двигателей. Качество масла (класс масла) тем выше, чем дальше от начала английского алфавита располагается вторая литера.



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке (бензиновый двигатель, модели до 2012 г.). 1 - расширительный бачок системы охлаждения, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 4 - воздушный фильтр, 5 - блок предохранителей в моторном отсеке, 6 - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, 7 - положительная клемма аккумуляторной батареи, 8 - крышка радиатора, 9 - щуп уровня моторного масла, 10 - бачок омывателя.



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке (бензиновый двигатель, модели с 2012 г.). 1 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - щуп уровня моторного масла, 4 - расширительный бачок системы охлаждения, 5 - крышка радиатора, 6 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 7 - положительная клемма аккумуляторной батареи, 8 - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, 9 - блок предохранителей в моторном отсеке, 10 - воздушный фильтр.



Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке (дизельный двигатель). 1 - расширительный бачок системы охлаждения, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - бачок тормозной системы (и бачок гидропривода выключения сцепления для моделей с МКПП), 4 - топливный фильтр, 5 - воздушный фильтр, 6 - блок предохранителей в моторном отсеке, 7 - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, 8 - положительная клемма аккумуляторной батареи, 9 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП (модели до 2012 г.), 10 - крышка радиатора, 11 - щуп уровня моторного масла, 12 - бачок омывателя.

Легион-Автодата
CarInfo

2. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



***1 - данные масла рекомендуются для обеспечения наилучшей топливной экономичности.**
***2 - масло только для очень холодного климата, не рекомендуется для эксплуатации с высокой нагрузкой и высокой скоростью.**

Проверка уровня моторного масла

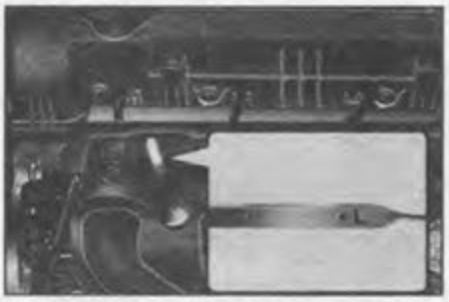
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости (80 - 90°C).

Примечание: если автомобиль долгое время находился на стоянке, то прогревайте двигатель приблизительно в течение 20 минут.

3. Заглушите двигатель, затем подождите примерно 5 минут, чтобы масло стекло в картер (поддон) двигателя.

Примечание: производите проверку при неработающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

4. Извлеките щуп уровня моторного масла и чистой тканью удалите масло со щупа.



5. Вставьте щуп уровня моторного масла в направляющую трубку щупа.
6. Медленно извлеките щуп уровня и проверьте соответствие уровня моторного масла допустимому диапазону, указанному на щупе. Если уровень моторного масла находится около минимального уровня (метка "L") или ниже его, то проверьте отсутствие утечек и долейте рекомендуемое масло до метки "F" через маслозаливную горловину.

Внимание: 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 замене моторного масла рекомендуется одновременно заменять масляный фильтр.

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму 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.
3. Заглушите двигатель.
4. Слейте старое моторное масло.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.
   б) Отверните сливную пробку масляного поддона двигателя и слейте масло в подходящую емкость.

Внимание: будьте осторожны, 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.

Момент затяжки ..... 35 - 44 Н·м

5. *(Бензиновый двигатель)*
Замените масляный фильтр.
   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.

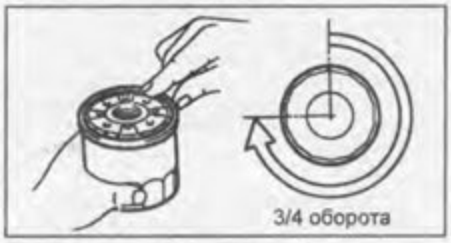
Примечание: перед снятием масляного фильтра подставьте под него подходящую емкость для сбора масла.

   б) Проверьте и очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность кронштейна на блоке цилиндров.
   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.

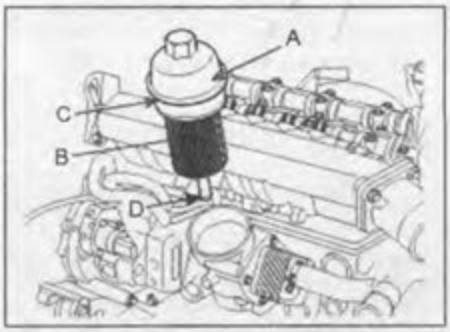
Примечание: перед установкой нового масляного фильтра убедитесь, что остатки прокладки старого фильтра удалены с поверхности кронштейна, прилегающего к фильтру.

   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. *(Дизельный двигатель)*
Замените масляный фильтр.
   а) Снимите крышку (A) масляного фильтра.
   б) Снимите кольцевые уплотнения (C) и (D).
   в) Установите новые кольцевые уплотнения (C) и (D), смажьте их моторным маслом.



   г) Установите новый фильтрующий элемент на крышку.
   д) Затяните крышку масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

7. Залейте указанный объем нового моторного масла через маслозаливную горловину двигателя, проверяя уровень с помощью щупа уровня моторного масла.

Заправочная емкость:
бензиновый двигатель.....3,3 л
дизельный двигатель.....5,3 л

Внимание: не заливайте моторное масло в двигатель выше максимального уровня, это приведет к аэрации масла и снижению давления масла. Кроме того на дизельных двигателях перелив масла может вызвать работу в разнос.

8. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
9. Запустите двигатель. Проверьте отсутствие утечек масла из-под масляного фильтра и сливной пробки.
10. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла с помощью щупа. При необходимости, долейте масло.

Охлаждающая жидкость

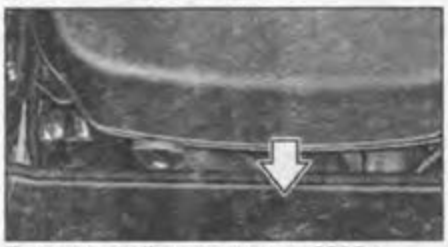
Проверка

1. Проверьте, что на холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находится между метками "L" (низкий) и "F" (высокий) на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость, чтобы ее уровень находился между метками "F" и "L".

Примечание:
- Так как система охлаждения закрытого типа, то нормальная потеря охлаждающей жидкости небольшая. Заметное снижение уровня охлаждающей жидкости может означать наличие утечек.
- Если расширительный бачок совершенно пуст, то снимите крышку радиатора и долейте охлаждающую жидкость до уровня основания его заливной горловины, затем долейте в расширительный бачок.



Бензиновый двигатель до 2012 г., дизельный двигатель.


Бензиновый двигатель с 2012 г.

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 моторного масла. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения (промойте систему) и замените жидкость.
г) Установите крышку радиатора на место.

Замена охлаждающей жидкости

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

Примечание редакции:
- Ниже приведена процедура замены охлаждающей жидкости только в радиаторе и расширительном бачке. Охлаждающая жидкость в блоке цилиндров не заменяется из-за невозможности ее слить по причине отсутствия сливной пробки на блоке цилиндров.
- Для полной замены охлаждающей жидкости в блоке цилиндров обратитесь в специализированный сервис, имеющий необходимое оборудование для замены жидкости.
- Для максимального обновления охлаждающей жидкости в системе (в блоке цилиндров) рекомендуется выполнить несколько циклов замены жидкости в радиаторе и расширительном бачке по приведенным ниже пунктам "1" - "6".

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и затяните стояночный тормоз.
2. Подождите пока двигатель остынет.
3. Слейте жидкость из системы охлаждения.
а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожогов не снимайте крышку радиатора или крышку расширительного бачка на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

б) Слейте охлаждающую жидкость из радиатора в подходящую емкость, отвернув сливную пробку радиатора.


Сливная пробка

в) Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость, затем установите расширительный бачок на место.
г) При необходимости после слива охлаждающей жидкости залейте в радиатор чистую дистиллированную воду, чтобы промыть систему охлаждения.
д) После полного слива охлаждающей жидкости надежно заверните сливную пробку радиатора.
4. Заливка охлаждающей жидкости.
а) Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "F".

Охлаждающая жидкость: высококачественный антифриз для алюминиевых сплавов (алюминиевых радиаторов) на основе этиленгликоля.

Концентрация антифриза в охлаждающей жидкости:
Рекомендуемая (при круглогодичной эксплуатации).....50%
Диапазон допустимых концентраций .....35 - 60%

Общий объем заправки:
Бензиновый двигатель .....6,5 л
Дизельный двигатель .....7,2 л

Примечание: общий объем заправки включает в себя объем в расширительном бачке.

Таблица. Соотношение концентрации смеси охлаждающей жидкости и температуры кристаллизации.

Температура воздуха, °С	Антифриз, %	Вода, %
-15	35	65
-25	40	60
-35	50	50
-45	60	40

Внимание:
- Если концентрация антифриза ниже 35%, 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.

Легион-Автодата
CarInfo

б) Медленно залейте охлаждающую жидкость в радиатор до полного заполнения (до основания заливной горловины). Сожмите несколько раз рукой верхний и нижний шланги радиатора для удаления воздуха.



в) Установите крышку расширительного бачка и радиатора.

5. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата, чтобы охлаждающая жидкость начала циркулировать по большому кругу системы охлаждения (через радиатор).

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

6. Дождитесь, пока заработает электровентилятор, радиатора. После отключения электровентилятора заглушите двигатель.

7. 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 основания заливной горловины радиатора.

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

9. Долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок.

10. В течение нескольких дней проверяйте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

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 поднимите крышку фильтра.

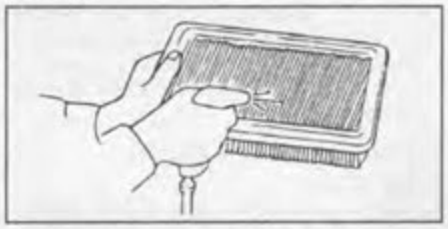


2. Извлеките фильтрующий элемент.



3. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, замасливания, засорения или повреждения. При необходимости, замените фильтрующий элемент.

4. Если фильтрующий элемент незначительно загрязнен или засорен, то удалите пыль и другие загрязнения, продув его сжатым воздухом со стороны, обращенной ко впускному коллектору.



5. Проверьте остальные детали воздушного фильтра на отсутствие засорения, загрязнения или повреждений.

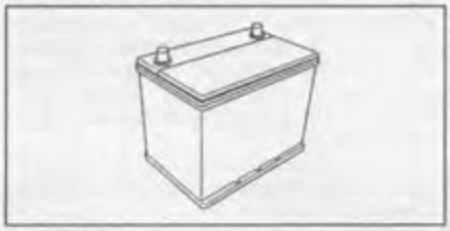
6. Установите фильтрующий элемент на место и закройте защелки крышки фильтра.

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).

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 надежна закреплена в штатном месте.

Параметры аккумуляторной батареи, как правило, указаны на ее корпусе. Однако, необходимо учитывать, что разные производители для измерения используют разные стандарты.

Рекомендуемый тип аккумуляторной батареи:

Дизельный двигатель 56-26FL
Бензиновый двигатель 36-20GL

где 36, 56 - ёмкость при 5 часовом цикле разряда.
20, 26 - длина батареи.
F, G - ширина.
L - расположение клеммы аккумуляторной батареи (слева).

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 аккумуляторную батарею и снова проверьте аккумуляторную батарею под нагрузкой.

Примечание: если напряжение аккумуляторной батареи остается меньше 9,6 В после повторного выполнения быстрой зарядки и проверки под нагрузкой, то аккумуляторную батарею следует заменить.

в) Если напряжение ниже 6,5 В, то аккумуляторная батарея неисправна и необходимо ее заменить.

Зарядка аккумуляторной батареи

Примечание:

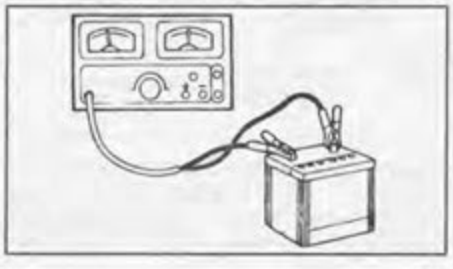
- Перед зарядкой аккумуляторной батареи ознакомьтесь с инструкцией для используемого зарядного устройства. Выполняйте зарядку строго с указанными в ней рекомендациям.

- Запрещается проводить зарядку аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле. Зарядка должна проводится в хорошо проветриваемых помещениях, т.к. в процессе зарядки выделяется легковоспламеняющийся газ. Не допускается производить зарядку вблизи источников огня из-за опасности взрыва.

- Носите защитные очки при проверке аккумуляторной батареи во время зарядки.

Внимание: наблюдайте за батареей во время зарядки. Прекратите или уменьшите скорость зарядки аккумуляторной батареи, если банки начинают кипеть или если температура электролита любой банки превысила 49°С.

1. Если батарея разрядилась в течение короткого времени (т.е. при оставленными включенными фарами или лампы освещения салона на неподвижном автомобиле), необходимо проводить обычную зарядку с силой тока не более 5 А в течение 10 часов.



2. Если аккумуляторная батарея постепенно разрядилась в результате большой электрической нагрузки при эксплуатации автомобиля, можно проводить быструю зарядку батареи с силой тока 20 А в течение 2 часов.

Примечание: во избежание перегрева аккумуляторной батареи во время быстрой зарядки, поместите ее в емкость с водой.

Таблица. Время зарядки аккумуляторной батареи.

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

3. *(Обслуживаемая аккумуляторная батарея)* Определение момента окончания зарядки.

Если плотность электролита достигла величины 1,26 - 1,29 г/см^3 и остается постоянной в течение часа.

Внимание: после окончания зарядки заверните крышки банок, обмойте батарею снаружи чистой водой, чтобы удалить остатки кислоты и протрите ее насухо.

4. Отсоедините зарядное устройство в следующем порядке:

а) Выключите главный переключатель зарядного устройства.

б) Отсоедините зажим от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

в) Отсоедините зажим от положительной клеммы аккумуляторной батареи.

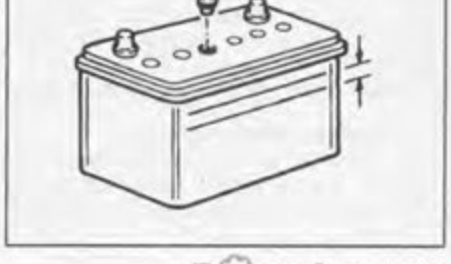
Проверка уровня и плотности электролита (обслуживаемый тип АКБ)

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

1. Проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее.

а) Убедитесь, что уровень электролита в аккумуляторной батарее находится между отметками максимального уровня и минимального уровня.

Примечание: рекомендуется регулярно проверять уровень электролита в зависимости от условий эксплуатации, но не реже чем один раз в четыре недели.



Легион-Автодата com.ua CarInfo

б) При необходимости добавьте дистиллированную воду в аккумуляторную батарею до отметки максимального уровня.

Внимание: если уровень электролита превышает указанный выше, то при движении автомобиля возможно вытекание электролита из аккумуляторной батареи.

2. Проверьте плотность электролита.

Внимание:

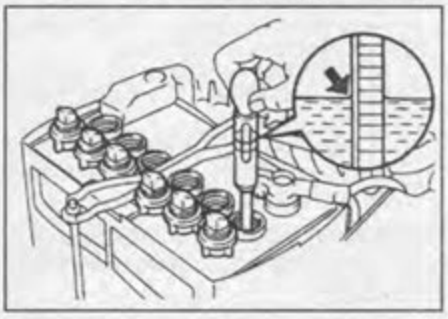
- Если после зарядки батареи плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумуляторную батарею.

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

а) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Номинальное значение.... 1,22-1,29 г/см^3 (при температуре 20°С)

Примечание: при полностью заряженной батарее плотность электролита должна быть равна 1,260 - 1,280 г/см^3 при температуре 26,7°С.



б) Определите разницу плотности между банками аккумуляторной батареи. Если в какой-либо банке аккумуляторной батареи (одной или нескольких) плотность электролита отличается от среднего значения на 50 пунктов (0,05 г/см^3) или больше, то это является признаком наличия внутренних повреждений. В этом случае аккумуляторную батарею следует заменить.

Свечи зажигания

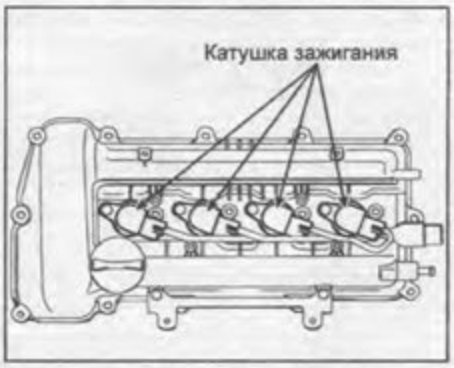
Проверка и очистка свечей зажигания

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

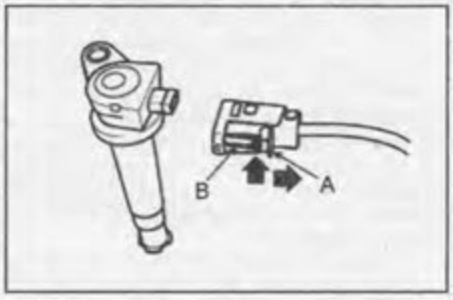
1. Снимите декоративную крышку двигателя.

2. Снятие свечей зажигания.

а) Отсоедините разъемы катушек зажигания, затем снимите их, отвернув соответствующие болты крепления.



Примечание: для отсоединения разъема сначала вытащите фиксатор (А) затем нажмите на защелку (В) разъема.



б) Чистой ветошью удалите загрязнения около свечей зажигания, которые могут попасть в установочные отверстия свечей.

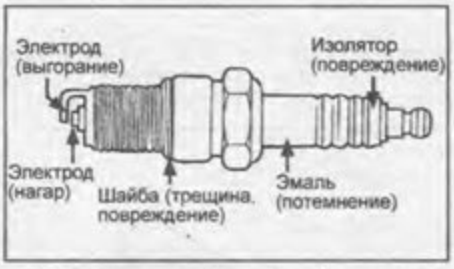
в) С помощью головки для снятия свечей выверните свечи зажигания из головки блока цилиндров.

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.

Рекомендуемые свечи зажигания:

Champion RER8MC
NGK LZKR6B

Номинальный зазор ..... 1,0 - 1,1 мм

Максимальный зазор ..... 1,3 мм

Внимание: в зависимости от даты выпуска автомобиля, могли устанавливаться разные типы невзаимозаменяемых свечей зажигания, поэтому перед приобретением подберите свечи зажигания, руководствуясь идентификационным номером автомобиля (VIN).



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) Установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

д) Подсоедините разъемы катушек зажигания.

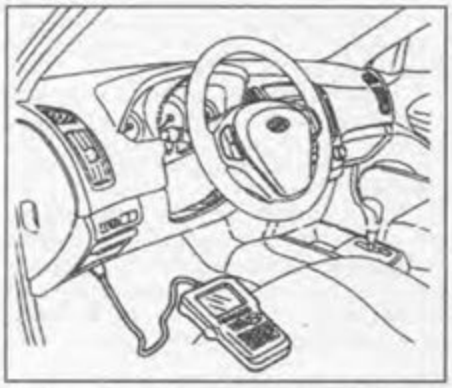
8. После завершения установки свечей зажигания и катушек зажигания установите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода

Бензиновый двигатель

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 сканер к 16-контактному диагностическому разъему (DLC3) 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 более 5 с.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение 2 минут.
6. Считайте значение частоты вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения холостого хода..... 660 ± 100 об/мин

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

7. Проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера. Установите выключатель кондиционера в положение "ВКЛ" (A/C ON), переключатель электровентилятора отопителя в положение "3" (MH) или "4" (HI). Убедитесь, что обороты холостого хода соответствуют номинальному значению при работающем кондиционере.

Номинальная частота вращения ("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.

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

Примечание: обычно, если частота вращения холостого хода не соответствует номинальному значению, то проверьте исправность сервопривода регулятора оборотов холостого хода, свечей зажигания и форсунок. Кроме того, убедитесь, что величина компрессии в цилиндрах находится в диапазоне от номинального значения до предельно допустимого значения, и разница компрессий между цилиндрами не превышает предельно допустимое значение, и т.д.

Дизельный двигатель

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 сканер к 16-контактному диагностическому разъему (DLC3) под панелью приборов.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
4. Считайте значение частоты вращения холостого хода при включенном и выключенном кондиционере.

Номинальная частота вращения холостого хода:
АКПП ..... 850 ± 100 об/мин
МКПП ..... 830 ± 100 об/мин

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

Проверка угла опережения зажигания

1. Перед началом процедуры проверки подготовьте автомобиль (см. раздел "Проверка частоты вращения холостого хода").
2. Выключите зажигание и подсоедините сканер к 16-контактному диагностическому разъему (DLC3) 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 сканере, соответствующие установке базового угла опережения зажигания.
7. Проверьте величину базового угла опережения зажигания, которая должна находиться в указанных пределах.

Базовый угол опережения зажигания ..... 6° ± 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 (MPI)").
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.

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

Проверка давления конца такта сжатия (компрессии)

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

Бензиновый двигатель

1. Перед измерением компрессии проверьте уровень и состояние моторного масла. Кроме того, убедитесь, 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. 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.

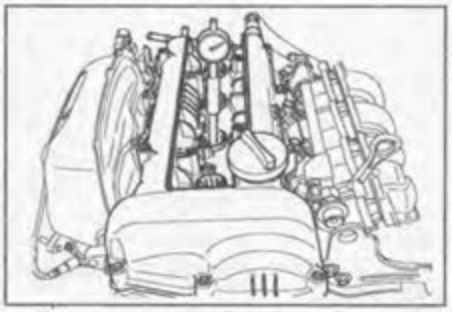
4. Снимите свечи зажигания и закройте чистой ветошью отверстия для свечей зажигания.
5. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером для удаления посторонних частиц из цилиндров.

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.

6. Установите компрессометр в отверстие для свечи зажигания.



Патион-Автодата
CarInfo

7. Нажмите на педаль акселератора до упора для полного открытия дроссельной заслонки.
8. Прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и считайте показания компрессометра.

Номинальное давление ..... 1226 кПа
Минимальное давление..... 1080 кПа
Примечание: частота вращения коленчатого вала должна быть выше 250 об/мин.

9. Измерьте компрессию для всех оставшихся цилиндров и убедитесь, что разность давлений между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

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

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 проверку.

- Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
- Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.

10. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки.....20 - 30 Н·м

11. Установите катушки зажигания и затяните болты крепления номинальным моментом. Подсоедините разъемы катушек зажигания.

Момент затяжки.....10 - 12 Н·м

12. Установите реле топливного насоса.

Дизельный двигатель

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Снимите форсунки (см. главу "Топливная система дизельного двигателя").

Примечание: снимите реле насоса.

3. Проверьте давление конца такта сжатия.

а) Установите компрессометр в отверстие под форсунку.



б) Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Измерьте давление конца такта сжатия при проворачивании двигателя.

Примечание: частота вращения коленчатого вала должна быть выше 250 об/мин.

Номинальное давление.....2157 кПа
Минимальное давление .....1863 кПа

г) Измерьте компрессию для всех оставшихся цилиндров и убедитесь, что разность давлений между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение.....не более 294 кПа

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 проверку.

- Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
- Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.

4. Установите форсунки.

Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов

Проверка приводных ремней

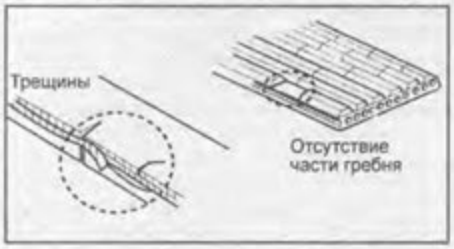
1. Проверьте ремень привода на отсутствие повреждения и чрезмерного износа и убедитесь в его правильной установке в канавках шкивов. Если ремень "визжит" или проскальзывает, то проверьте состояние контактных поверхностей шкива и ремня, а также натяжение ремня. При обнаружении дефектов замените ремень привода.

Внимание:

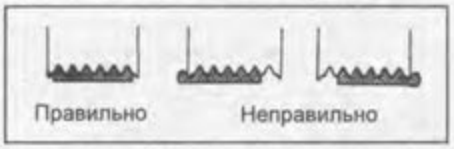
- Если натяжение ремня ослаблено, то это приведет к появлению звука проскальзывания и быстрому износу ремня.
- (Двигатель G4FC) При слишком большом натяжении ремня привода генератора и ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления возникает вероятность поломки подшипников насоса охлаждающей жидкости или генератора.
- (Двигатель G4FC) 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 ремня убедитесь в правильности посадки беговых дорожек ремня в канавках шкивов.



- Термин "бывший в эксплуатации" 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.

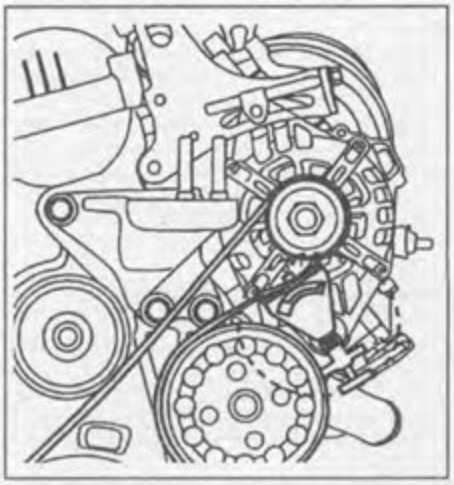
2. *(Дизельный двигатель)* Убедитесь, что ремень не соскальзывает с ролика автоматического натяжителя. Проверьте поверхность ролика натяжителя и плавность его вращения. В случае необходимости замените натяжитель.

Проверка и регулировка натяжения ремня привода навесных агрегатов (бензиновый двигатель)

Проверка натяжения ремня с помощью измерителя

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

Номинальное значение:
Новый ремень..... 882 - 980 Н
Кроме нового ремня..... 637 - 735 Н

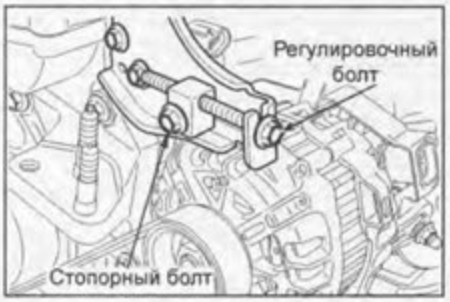


2. Если натяжение ремня привода навесных агрегатов не соответствует допустимому диапазону, то выполните процедуру регулировки натяжения ремня.

Регулировка натяжения ремня привода навесных агрегатов

1. Ослабьте болт шарнирного крепления генератора и стопорный болт регулировочной планки генератора.





2. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение ремня до номинальных значений.
3. Затяните стопорный болт регулировочной планки генератора.
4. Затяните гайку шарнирного крепления генератора.
5. Проверьте натяжение ремня и, при необходимости, выполните повторную регулировку.

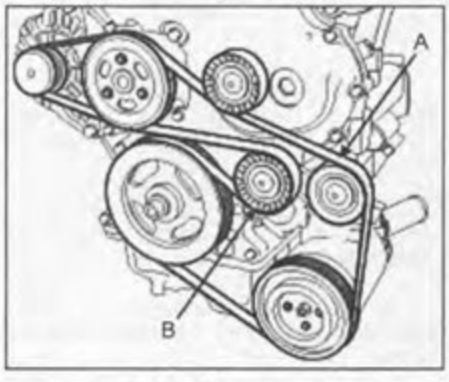
Моменты затяжки:

болт и гайка шарнирного крепления генератора.....30 - 42 Н·м
стопорный болт регулировочной планки генератора.....20 - 27 Н·м
болт крепления регулировочной планки генератора.....20 - 27 Н·м

Проверка и замена ремня привода навесных агрегатов (дизельный двигатель)

1. Так как ремень привода навесных агрегатов имеет автоматический натяжитель, то нет необходимости в регулировке его натяжения. Для проверки достаточно убедиться, что натяжитель работает нормально и обеспечивает необходимое натяжение.
2. Замените ремень привода навесных агрегатов при необходимости.

Поверните натяжитель (В) против часовой стрелки и снимите ремень привода навесных агрегатов (А).

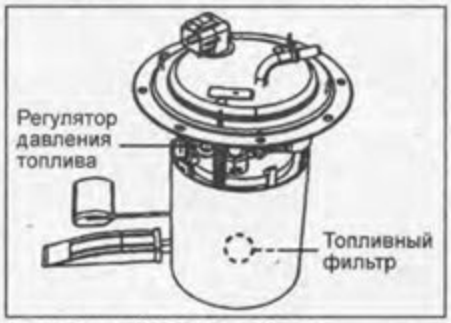


Замена топливного фильтра (бензиновый двигатель)

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 (MPI)".

Примечание: топливный фильтр является элементом, обслуживание которого не является необходимым. Если в Вашем регионе плохое топливо, то фильтр рекомендуется периодически менять. При возникновении таких неполадок, как затрудненный запуск двигателя, ограничение подачи топлива, резкое увеличение подачи, потеря мощности, необходимо заменить топливный фильтр и, при необходимости, промыть топливную систему.



Топливный насос в сборе.

Замена топливного фильтра (дизельный двигатель)

Процедура снятия, замены и установки топливного фильтра приведена в разделе "Топливный фильтр" главы "Топливная система дизельного двигателя".

Удаление воды из топливного фильтра (дизельный двигатель)

1. Если во время движения автомобиля на комбинации приборов загорелся индикатор наличия воды в топливном фильтре, то необходимо удалить воду из фильтра.



2. Удалите воду из топливного фильтра.

Внимание: тщательно вытрите воду, пролитую при удалении из топливного фильтра.

а) Установите емкость под фильтр.
б) Ослабьте датчик наличия воды, расположенный в нижней части фильтра.

Внимание: не отворачивайте датчик полностью.

в) После прекращения слива воды (начало вытекать топливо) затяните датчик.
3. Выполните процедуру удаления воздуха из топливопроводов (см. раздел "Удаление воздуха из контура низкого давления").
4. Убедитесь, что индикатор наличия воды в топливном фильтре загорается после поворота ключа замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), и гаснет после запуска двигателя.

Удаление воздуха из контура низкого давления

1. Нажмите на кнопку топливоподкачивающего насоса (1) около 50 раз до появления сильного сопротивления.
2. Отверните болт (2) и стравите воздух.



3. Заверните болт и нажмите на кнопку насоса около 15 раз.
4. Отверните болт и стравите воздух.
5. Заверните болт и нажмите на насос еще около 5 раз.

Рабочая жидкость гидропривода выключения сцепления

Проверка уровня

Примечание: бачок гидропривода тормозов также выполняет функцию бачка для жидкости гидропривода выключения сцепления. Проверку уровня см. в разделе "Тормозная жидкость".

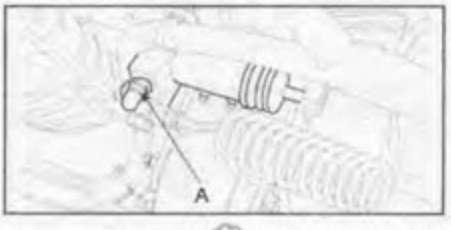
Замена

Примечание:

- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.
- При прокачке гидропривода выключения сцепления постоянно следите за уровнем жидкости в бачке тормозной системы, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

1. Выполните замену тормозной жидкости (см. соответствующий подраздел в разделе "Тормозная жидкость").
2. Снимите колпачок со штуцера прокачки рабочего цилиндра привода выключения сцепления.
3. Подсоедините к штуцеру прокачки рабочего цилиндра привода выключения сцепления подходящий виниловый шланг (трубку).

Примечание: не используйте хомут для закрепления винилового шланга на штуцере прокачки.



Портал Автодата CarINFO

4. Поместите другой конец шланга в прозрачную емкость.
5. Ослабьте затяжку штуцера прокачки, медленно нажмите и отпустите педаль сцепления примерно 10 раз, одновременно следя за уровнем тормозной жидкости в бачке тормозной системы и доливая ее при необходимости.
6. Удерживая педаль сцепления нажатой, затяните штуцер прокачки, после чего отпустите педаль сцепления.
7. Медленно нажмите педаль сцепления не менее трех раз.
8. При нажатой педали сцепления, ослабьте затяжку штуцера прокачки и дайте слиться рабочей жидкости.
9. Не отпуская педали сцепления, затяните штуцер прокачки.
10. Повторяйте операции, описанные в пунктах "7" - "9", два или три раза, обращая внимание на наличие в жидкости пузырьков воздуха. Если в выходящей жидкости присутствую пузырьки воздуха, то повторяйте операции по пунктам "7" - "9" до прекращения выхода жидкости с пузырьками воздуха.
11. Затяните штуцер прокачки номинальным моментом.

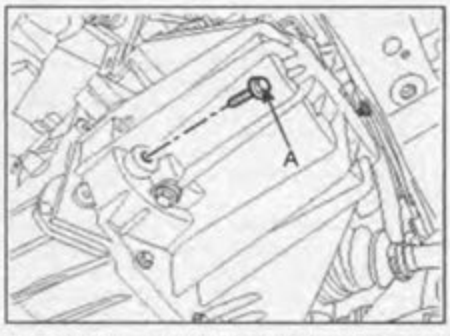
Момент затяжки ..... 26 - 28 Н·м

12. *(Модели с бензиновым двигателем)* Установите на штуцер колпачок.
13. Заполните бачок тормозной системы рекомендованной рабочей жидкостью до отметки "MAX" (см. раздел "Тормозная жидкость").
14. Убедитесь в правильности работы сцепления.

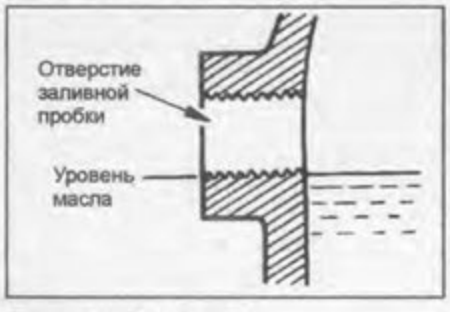
Масло в МКПП

Проверка уровня масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму. Проверьте отсутствие утечек масла.
2. Отверните заливную пробку коробки передач.



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.

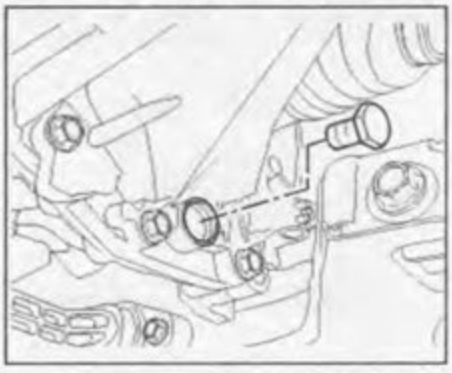
Примечание: если масло загрязнено, то необходимо слить масло и залить новое трансмиссионное масло.

5. Если уровень масла ниже нормы, то долейте рекомендуемое трансмиссионное масло, чтобы уровень масла достиг нижнего края заливного отверстия (см. раздел "Замена масла").
6. Установите заливную пробку с новой прокладкой и затяните указанным моментом.

Момент затяжки ..... 60 - 80 Н·м

Замена масла

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму.
2. Отверните заливную пробку.
3. Отверните сливную пробку на картере коробки передач и слейте масло.



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

Момент затяжки ..... 60 - 80 Н·м

5. Залейте новое масло до необходимого уровня.

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

Вязкость масла по SAE 75W-85
Качество масла по API GL-4
Заправочная емкость:
бензиновый двигатель:
до 2012 г. ..... 1,9 л
с 2012 г. ..... 1,6 л
дизельный двигатель ..... 2,0 л

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

Момент затяжки ..... 60 - 80 Н·м

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

Рабочая жидкость АКПП

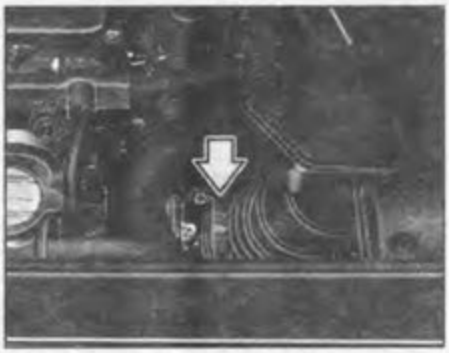
Проверка состояния и уровня (модели до 2012 г.)

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 замену рабочей жидкости АКПП если:
- рабочая жидкость АКПП имеет горелый запах;
- рабочая жидкость АКПП имеет заметно черный цвет;
- рабочая жидкость АКПП загрязнена большим количеством металлических частиц.



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

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

Внимание: если уровень рабочей жидкости в АКПП выше диапазона "HOT", то слейте излишек.



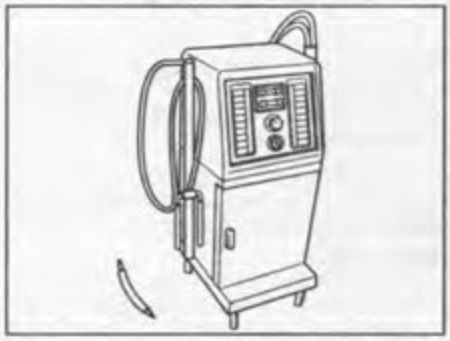
Примечание: диапазон "C" используется только для предварительной проверки уровня холодной рабочей жидкости (20 - 30°C). Основная проверка осуществляется при запущенном двигателе на полностью прогретом автомобиле (температура рабочей жидкости 70 - 80°C).

7. Вставьте щуп в штатное отверстие и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.

Замена рабочей жидкости (модели до 2012 г.)

Примечание:

- Данная процедура проводится только в случае отсутствия специальной установки для слива рабочей жидкости.



- При проведении данной операции сольется только часть рабочей жидкости, находящейся в поддоне. Рабочая жидкость в гидравлической магистрали останется.

- При необходимости повторите процедуру после поездки.

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 ..... 40 - 50 Н·м



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 (сухой АКПП):

КПП A4CF1 (G4FC) ..... 6,8 л
КПП A4CF2 (D4FB) ..... 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.

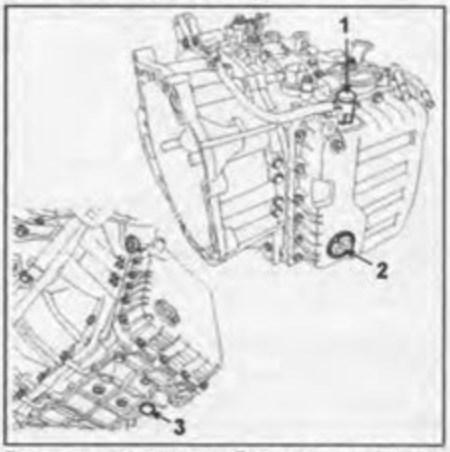
Примечание: перед установкой щупа уровня рабочей жидкости АКПП очистите от грязи место около него.

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 "C" (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 (модели с 2012 г.)



Расположение пробок для проверки и замены рабочей жидкости АКПП (модели с 2012 г.). 1 - заливное отверстие (перепускной болт), 2 - пробка проверки уровня рабочей жидкости АКПП, 3 - сливная пробка.

Примечание: при обычных условиях эксплуатации проверки уровня рабочей жидкости АКПП не требуется. Если были обнаружены утечки или АКПП ремонтировалась выполните процедуру проверки, приведенную ниже.

1. Снимите перепускной болт (A).

Момент затяжки ..... 3 - 5 Н·м

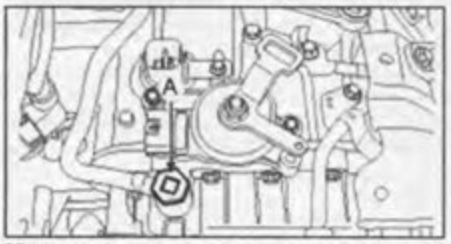
Примечание: всегда меняйте прокладку на новую после снятия болта.

2. Добавьте рабочую жидкость АКПП через место установки перепускного болта.

Заправочная ёмкость ..... 700 мл
Рабочая жидкость ..... SP-IV



Модели с бензиновым двигателем.



Модели с дизельным двигателем.

Легион-Автодата CarInfo

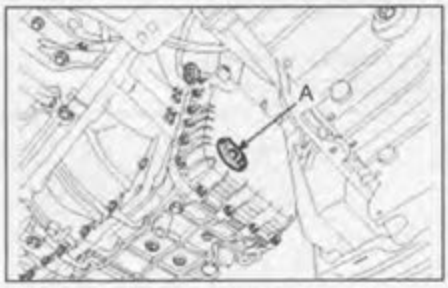
3. Запустите двигатель.

Примечание: не нажимайте на тормоз и газ одновременно.

4. Убедитесь, что температура рабочей жидкости АКПП достигла 50 - 60°С.

5. Переместите селектор АКПП из положения P в положение D и обратно, удерживая селектор в каждом из положений 2 с.

6. Поднимите автомобиль и снимите пробку (A) проверки уровня рабочей жидкости АКПП из блока клапанов.

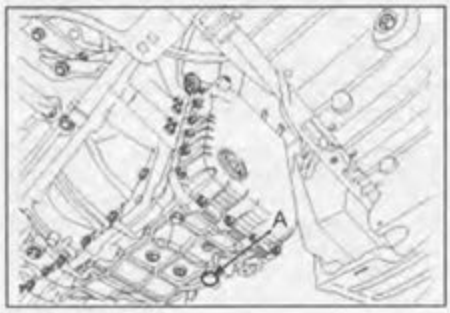


7. Если рабочая жидкость вытекает из отверстия тонкой струйкой, то уровень в норме. Заверните пробку.

8. Установите пробку проверки уровня с новой прокладкой.

Замена рабочей жидкости АКПП (модели с 2012 г.)

1. Выверните сливную пробку (A) АКПП и установите ее на место после полного слива рабочей жидкости.



Момент затяжки.....38 - 40 Н·м

Примечание: используйте новую прокладку при установке пробки.

2. Залейте около 5 л через заливное отверстие, отвернув перепускной болт.

3. Проверьте уровень рабочей жидкости АКПП (см. выше).

Рабочая жидкость..... SP-IV

Общая заправочная ёмкость (сухой АКПП):

G4FC.....7,3 л

D4FB.....7,1 л

Тормозная жидкость

Проверка уровня

Примечание: бачок гидропривода тормозов также выполняет функцию бачка для жидкости гидропривода выключения сцепления.

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

Заправочная емкость .....0,7 - 0,8 л

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.

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".

Замена

Примечание:

- Необходимо выполнять приведенную ниже операцию вдвоем.

- Не допускается повторное использование слитой тормозной жидкости, так как она загрязнена и насыщена влагой.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения других типов тормозной жидкости возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

- Убедитесь, что в тормозной жидкости не содержится грязь или посторонние частицы.

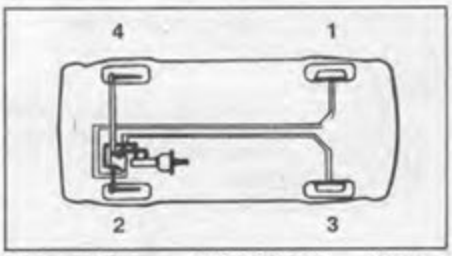
- При прокачке гидропривода тормозов постоянно следите за уровнем жидкости в бачке тормозной системы, поддерживайте уровень между отметками "MIN" и "MAX".

- Не сливайте использованную тормозную жидкость на землю, поскольку тормозная жидкость является токсичной.

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

1. Установите автомобиль на подъемнике или смотровую яму и затяните стояночный тормоз. Если подъемник или смотровая яма недоступны, то установите противооткатные упоры по диагонали к колесу, которое снимается, затем поддомкратьте автомобиль и снимите колесо, со стороны которого будет производится прокачка.

Внимание: выполняйте указанную ниже процедуру прокачки магистрали гидропривода для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



Тормозные механизмы колес. 1 - заднего правого, 2 - переднего левого, 3 - заднего левого, 4 - переднего правого.

2. Откройте крышку бачка тормозной системы и с помощью шприца откачайте жидкость из бачка.

Примечание:

- Если на дне бачка имеется грязь, то залейте в бачок немного новой тормозной жидкости и затем снова откачайте ее из бачка, стараясь при откачке удалить частицы грязи.

- Выполняйте заливку и откачку жидкости до тех пор, пока грязь на дне бачка не будет удалена.

3. Залейте в бачок новую рекомендуемую тормозную жидкость до отметки "MAX" и надежно закройте крышку бачка.

4. Запустите двигатель.

Примечание: примите все меры безопасности по удалению отработавших газов.

5. Очистите от грязи колпачок штуцера прокачки, затем снимите колпачок со штуцера. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза. Опустите свободный конец шланга в прозрачную емкость.



Передний и задний дисковый тормоз.



Задний барабанный тормоз.

6. Несколько раз нажмите и отпустите педаль тормоза (интервал между нажатиями 1 - 2 секунды), затем нажмите на педаль и удерживайте ее в данном положении.

7. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки тормозного механизма до момента начала вытекания тормозной жидкости. Педаль в это время должна дойти до упора. После завершения вытекания жидкости затяните штуцер для прокачки и отпустите педаль тормоза.



8. Повторяйте операции по пунктам "6" - "7" в указанной выше последовательности (см. пункт "1") до тех пор, пока не пойдет чистая тормозная жидкость. Кроме того, убедитесь, что в вытекающей тормозной жидкости отсутствуют пузырьки воздуха. Если в вытекающей жидкости имеются пузырьки воздуха, то выполняйте прокачку до выхода тормозной жидкости без пузырьков воздуха.
9. После завершения прокачки тормозного механизма затяните штуцер для прокачки номинальным моментом.

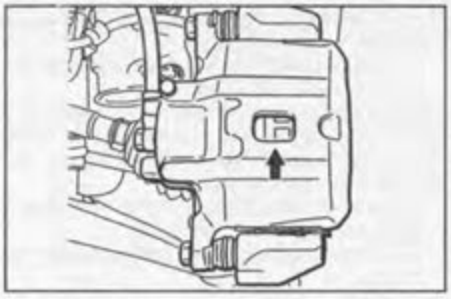
Момент затяжки.....7 - 13 Н·м

Передние тормоза

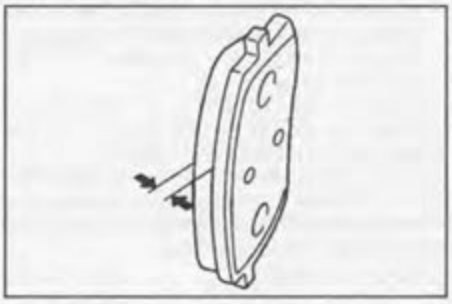
Проверка

1. Снимите передние колёса.
2. Через сервисное отверстие в тормозном суппорте проверьте толщину тормозной колодки.

Номинальное значение .....11 мм
Минимальное значение .....2 мм



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



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.

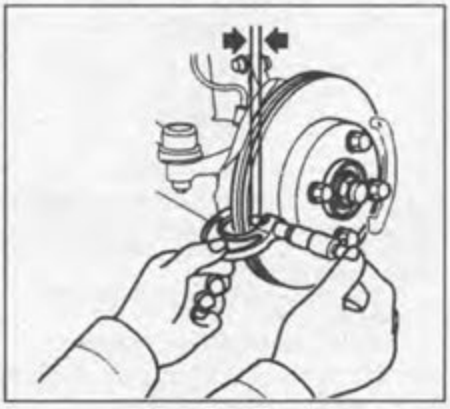
- Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.

- 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 направляющих пальцев.

3. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.
4. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми разных местах.

Толщина тормозного диска:
номинальное значение ..... 26 мм
предельно допустимое значение..... 24 мм



Убедитесь, что разность толщины тормозного диска по периметру диска и в радиальном направлении не превышает допустимого значения.

Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками:
по периметру..... не более 0,01 мм
в радиальном направлении ..... не более 0,005 мм

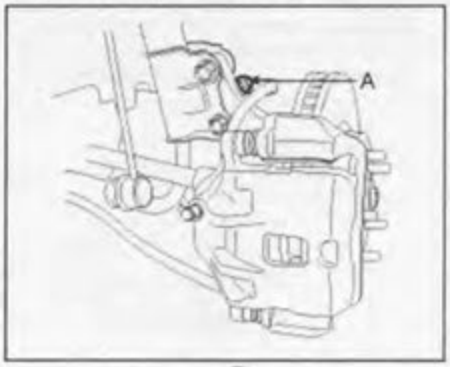
Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

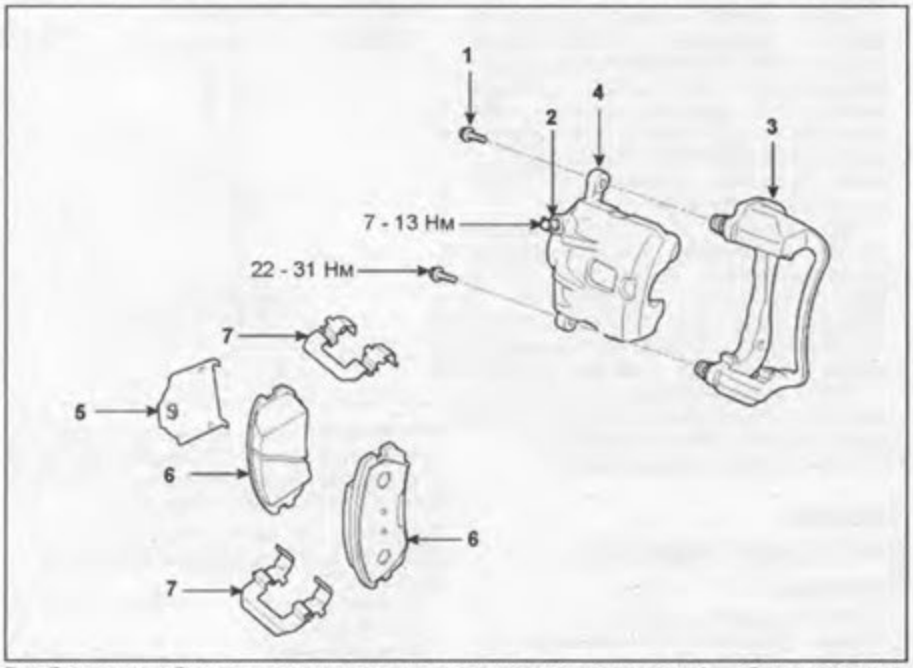
Замена тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. При отсутствии подъемника зафиксируйте автомобиль в неподвижном состоянии с помощью стояночного тормоза, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: во избежание движения автомобиля установите под задние колеса противооткатные упоры.

2. Снимите передние колёса.
3. Отверните гайку (А) и отсоедините держатель тормозного шланга.





Разборка и сборка переднего тормозного механизма. 1 - болт направляющего пальца, 2 - штуцер прокачки, 3 - скоба суппорта, 4 - тормозной суппорт, 5 - накладка, 6 - тормозные колодки, 7 - фиксаторы тормозных колодок.

www.autodata.ru

Портал Автодата CarInfo

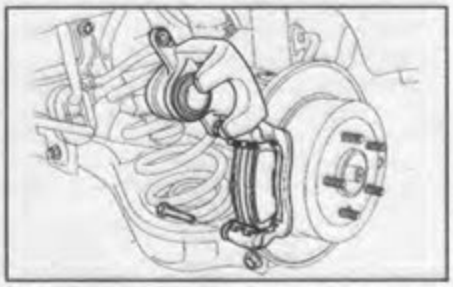
4. Отверните нижний болт направляющего пальца, ослабьте верхний болт и поднимите тормозной суппорт.

Момент затяжки.....22 - 31 Н·м

Примечание:

- Только ослабьте верхний болт направляющего пальца, не отворачивайте болт полностью.

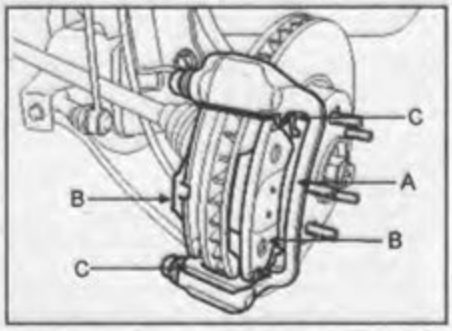
- Ослабление верхнего болта направляющего пальца необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца.



5. Поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

6.Извлеките из скобы суппорта (А) следующие детали:

- Тормозные колодки в сборе (В).
- Фиксатор (С).
- Прокладка тормозной колодки.

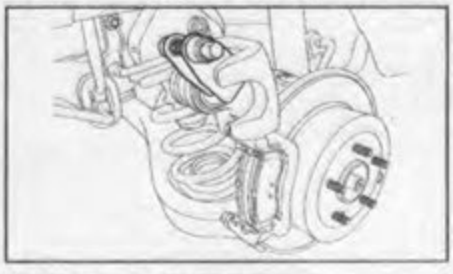


7. С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание:

- При замене тормозных колодок проверьте также состояние пыльников направляющих пальцев (отсутствие повреждений и разрывов). При необходимости замените пыльники (см. главу "Тормозная система").

- Если пыльник направляющего пальца поврежден, это приведет к попаданию в него грязи и влаги, что впоследствии приведет к ухудшению свойств и вымыванию консистентной смазки между направляющим пальцем и суппортом. В результате суппорт потеряет способность перемещаться по направляющему пальцу, что станет причиной подклинивания суппорта и, как следствие, ухудшения торможения.



8. Установите фиксаторы, тормозные колодки и прокладки.

а) Установите новые прокладки на тормозные колодки.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладок, то установите старые, предварительно очистив их от ржавчины и загрязнений.

б) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.

в) Установите новые тормозные колодки.

Внимание:

- Установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.

- Будьте внимательны, перед установкой колодок убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

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

10. Затяните нижний болт направляющего пальца номинальным моментом, одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки..... 22 - 31 Н·м

11. Затяните верхний болт направляющего пальца.

Момент затяжки..... 22 - 31 Н·м

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.

- После замены тормозных колодок будьте осторожны, выдерживайте большую дистанцию до впереди идущего автомобиля и не развивайте высокую скорость, поскольку эффективность торможения недостаточна из-за неприработанности колодок.

- После замены колодок избегайте резких торможений, старайтесь тормозить плавно. В случае резкого торможения происходит сильный нагрев и подгорание накладки, что приводит к снижению и так невысокой эффективности торможения и еще большему времени, необходимому для приработки колодок.

- Как правило, для полной приработки тормозных колодок требуется проехать примерно 100 км при регулярном торможении. В случае, если при замене колодок производилась и замена тормозных дисков, то для приработки колодок и диска потребуется в несколько раз большее время, чем при замене лишь только одних колодок.

13. Установите передние колеса.

Задние дисковые тормоза

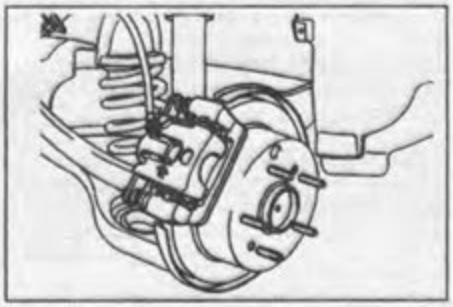
Проверка

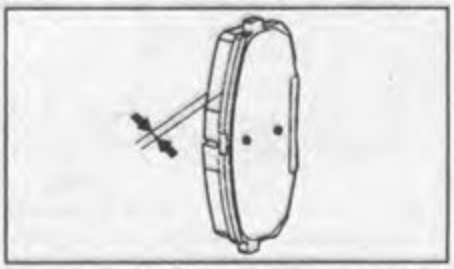
1. Снимите задние колёса.

2. Через сервисное отверстие в тормозном суппорте проверьте толщину тормозной колодки.

Номинальное значение..... 10 мм

Минимальное значение ..... 2 мм





3. 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.

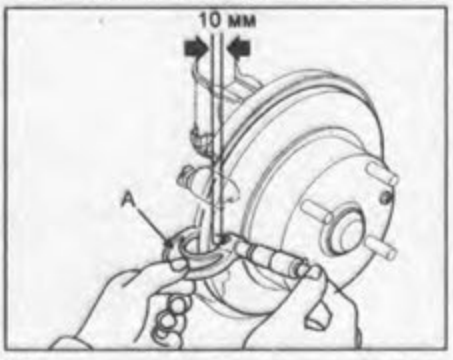
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по направляющим пальцам.

4. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми разных местах.

Толщина тормозного диска:

номинальное значение ..... 10 мм

предельно допустимое значение..... 8,4 мм



Убедитесь, что разность толщины тормозного диска по периметру диска и в радиальном направлении не превышает допустимого значения.

Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками:

по периметру..... не более 0,01 мм

в радиальном направлении ..... не более 0,01 мм

Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

Замена тормозных колодок

1. Поднимите автомобиль на подъемнике. При отсутствии подъемника, поддомкратьте заднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: во избежание движения автомобиля в случае поддомкрачивания его задней части, установите под передние колеса противооткатные упоры.

2. Снимите задние колёса.

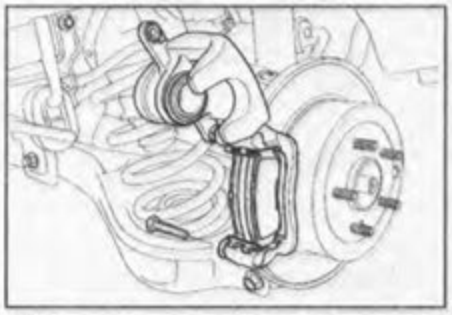
4. Отверните нижний болт направляющего пальца, ослабьте верхний болт и поднимите тормозной суппорт.

Момент затяжки.....22 - 31 Н·м

Примечание:

- Только ослабьте верхний болт направляющего пальца, не отворачивайте болт полностью.

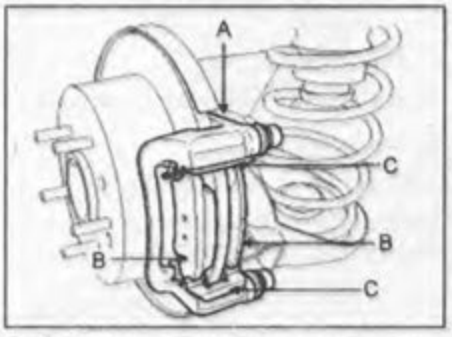
- Ослабление верхнего болта направляющего пальца необходимо для поднятия суппорта во избежание повреждения пыльника направляющего пальца.



6. Поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

7.Извлеките из скобы суппорта (А) следующие детали:

- Тормозные колодки в сборе (В).
- Фиксатор (С).
- Прокладка тормозной колодки.

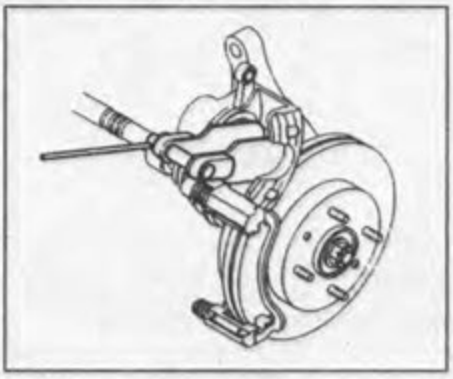


7. С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

Примечание:

- При замене тормозных колодок проверьте также состояние пыльников направляющих пальцев (отсутствие повреждений и разрывов). При необходимости замените пыльники (см. главу "Тормозная система").

- Если пыльник направляющего пальца поврежден, это приведет к попаданию в него грязи и влаги, что впоследствии приведет к ухудшению свойств и вымыванию консистентной смазки между направляющим пальцем и суппортом. В результате суппорт потеряет способность перемещаться по направляющему пальцу, что станет причиной подклинивания суппорта и, как следствие, ухудшения торможения.



8. Установите фиксаторы, тормозные колодки и прокладки.

а) Установите новые прокладки на тормозные колодки.

Примечание: если в новом комплекте нет прокладок, то установите старые, предварительно очистив их от ржавчины и загрязнений.

б) Установите фиксаторы тормозных колодок в скобу суппорта.

в) Установите новые тормозные колодки.

Внимание:

- Установите новую тормозную колодку с индикатором износа с внутренней стороны тормозного диска.

- Будьте внимательны, перед установкой колодок убедитесь в отсутствии замасливания поверхностей тормозных колодок и тормозного диска.

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

10. Затяните нижний болт направляющего пальца номинальным моментом, одновременно удерживая от проворота направляющий палец.

Момент затяжки ..... 22 - 31 Н·м

11. Затяните верхний болт направляющего пальца.

Момент затяжки ..... 22 - 31 Н·м

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.

- После замены тормозных колодок будьте осторожны, выдерживайте большую дистанцию до впереди идущего автомобиля и не развивайте высокую скорость, поскольку эффективность торможения недостаточна из-за неприработанности колодок.

- После замены колодок избегайте резких торможений, старайтесь тормозить плавно. В случае резкого торможения происходит сильный нагрев и подгорание накладки, что приводит к снижению и так невысокой эффективности торможения и еще большему времени, необходимому для приработки колодок.

- Как правило, для полной приработки тормозных колодок требуется проехать примерно 100 км при регулярном торможении. В случае, если при замене колодок производилась и замена тормозных дисков, то для приработки колодок и диска потребуется в несколько раз большее время, чем при замене лишь только одних колодок.

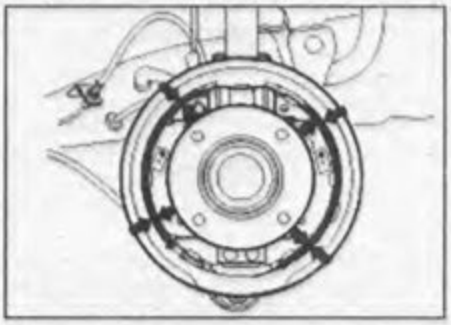
13. Установите задние колеса.

Задние барабанные тормоза

Проверка

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 ..... 5,14 мм
предельно
допустимое значение..... 1 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.

2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

3. Используя штангенциркуль, измерьте диаметр тормозного барабана в восьми разных местах.

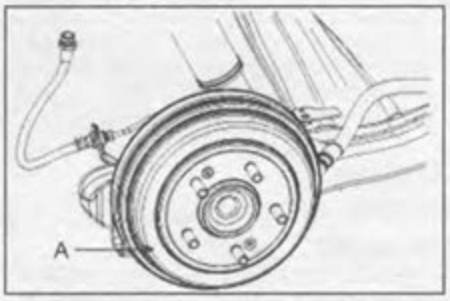
Диаметр тормозного барабана:
номинальное значение ..... 203,2 мм
предельно допустимое
значение..... 205,2 мм
овальность..... 0,06 мм



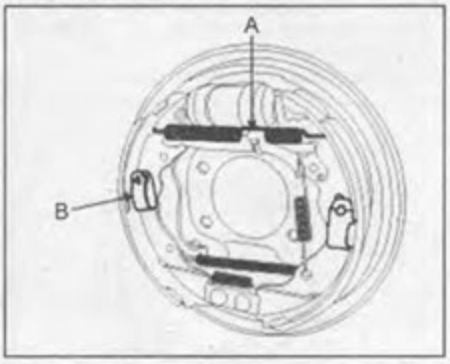
Легион-Автодата
com.ua CarInfo

Снятие

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Снимите заднее колесо.
3. Отверните винты и снимите тормозной барабан (A).

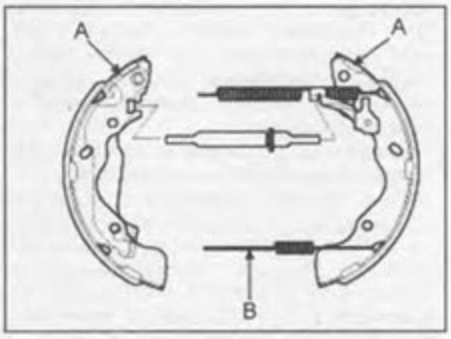


4. Снимите опорный штифт колодки и пружину (B) опорного штифта.
5. Снимите верхнюю возвратную пружину (A) колодок.

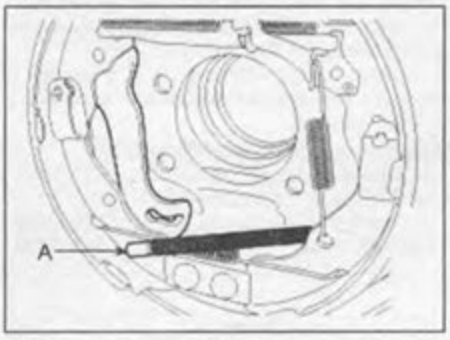


5. Разведите в стороны колодки (A) и снимите нижнюю возвратную пружину (B) колодок.

Внимание: не повредите тормозной цилиндр.



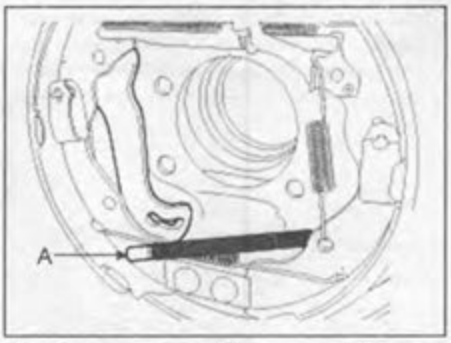
6. Отсоедините трос (A) стояночного тормоза.



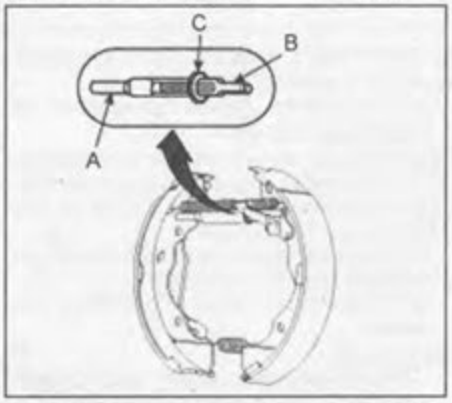
7. Снимите тормозные колодки.

Установка

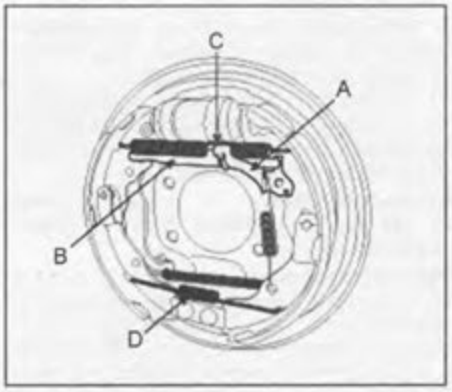
1. Подсоедините трос (A) стояночного тормоза.



2. Очистите шток (A) и вилку (B) регулятора, при необходимости отрегулируйте длину регулятора болтом (C).

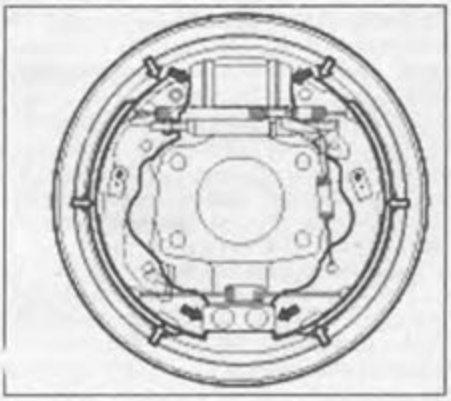


3. Поднимите рычаг регулятора (A) и установите тормозные колодки.
4. Установите регулятор в сборе (B) и верхнюю возвратную пружину (C).
5. Установите нижнюю возвратную пружину (D).

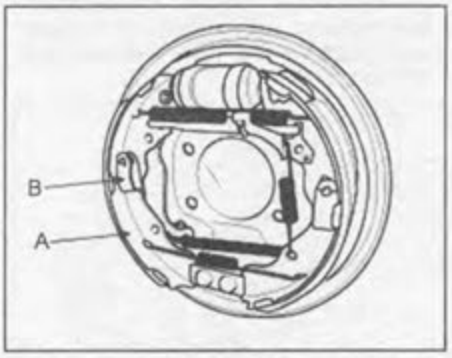


6. Нанесите специальную смазку в местах, указанных на рисунке.

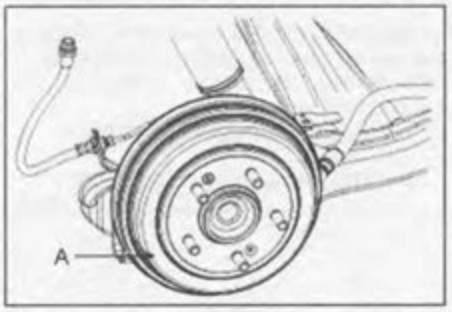




7. Установите тормозные колодки (A) на место.
8. Установите опорный штифт колодки и пружину (B) опорного штифта.



9. Установите тормозной барабан (A).

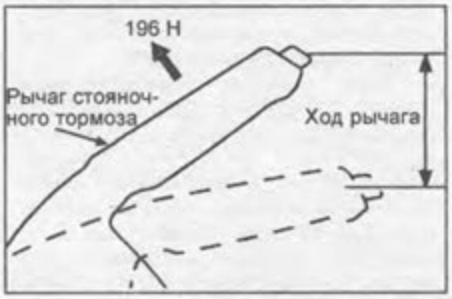


Проверка стояночного тормоза

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 38 - 40 мм от конца рычага и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

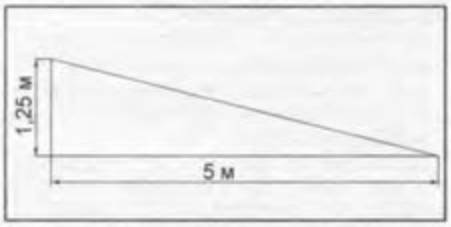
Ход рычага стояночного тормоза ..... 5 - 7 щелчков



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

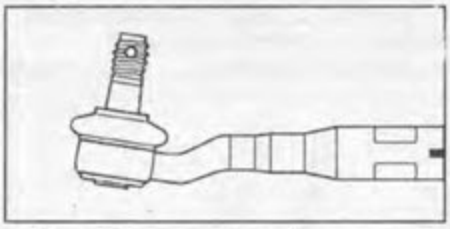
1. Убедитесь, что чехлы не перекручены.
2. Проверьте чехол внутреннего и чехол внешнего шарниров на отсутствие трещин и повреждений. При необходимости замените чехлы и хомуты чехлов (см. главу "Приводные валы").



3. Убедитесь, что хомуты чехлов не ослаблены и нет утечек смазки. При необходимости замените хомуты чехлов.

Проверка пыльника наконечника рулевой тяги

1. Проверьте пыльник на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений. Убедитесь в отсутствии утечек смазки.

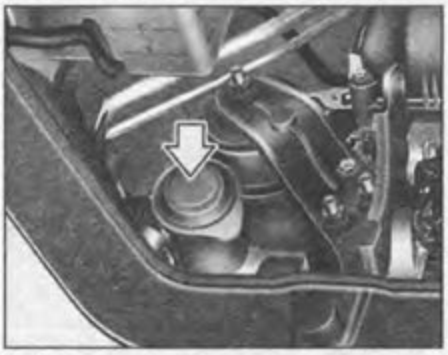


2. При обнаружении дефектов замените наконечник рулевой тяги.

Проверка уровня жидкости для омывателей

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

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



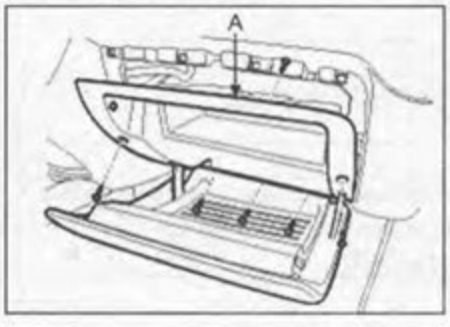
2. Если при нажатии кнопки включения омывателя омывающая жидкость на стекло не подается, то добавьте жидкость в бачок омывателей.

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости или она замерзла, 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. Отверните винты с помощью крестовой отвертки и снимите вещевой ящик (А) в сборе.

Примечание: для снятия вещевого ящика приподнимите его вверх и слегка потяните на себя.



3. Ослабьте фиксатор и снимите крышку салонного фильтра.



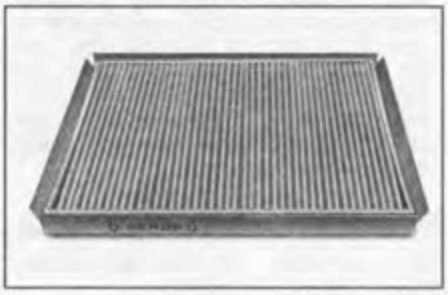
4. Извлеките фильтрующий элемент из корпуса электровентилятора отопителя и кондиционера и замените его новым.



5. 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 крышки салонного фильтра, поскольку ее неправильная установка может стать причиной утечек воздуха из блока электровентилятора отопителя и, как следствие, ухудшения работы отопителя и кондиционера.



Заправка системы кондиционирования

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

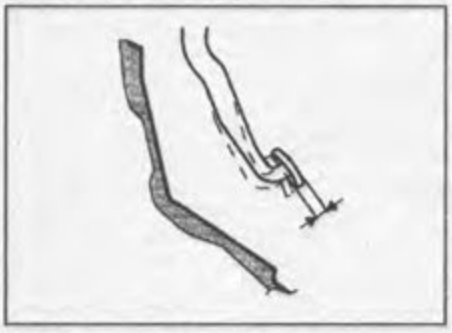
Хладагент HFC-134a (R134a)
Заправочная емкость ..... 550 ± 25 г
Рекомендуемое компрессорное масло... FD46XG (PAG)
Количество компрессорного масла .....100 ± 10 мл

Легион-Автодата CarINFO com.ua

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 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.

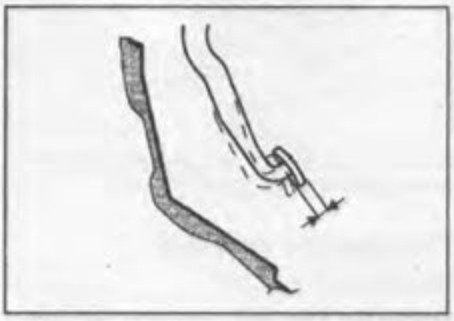
Свободный ход педали .....3 - 8 мм



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.

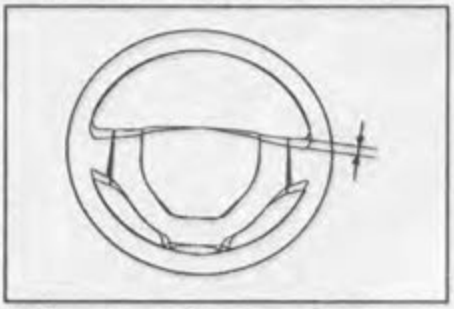
4. *(Модели с МКПП)* Проверьте свободный ход педали сцепления.

Свободный ход педали ..... 6 - 13 мм

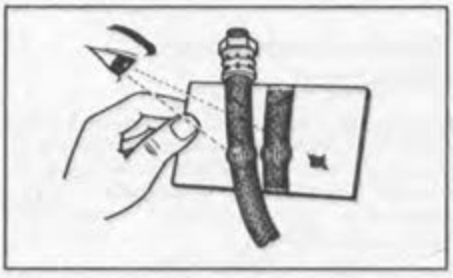


5. Проверьте люфт рулевого колеса.
На стоящем автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Номинальное значение ..... 0 - 30 мм



6. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов и индикаторов.
7. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.
8. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов охладителя рабочей жидкости АКПП, шлангов гидросистемы сцепления (модели с МКПП) и тормозов.



9. Проверьте состояние системы выпуска ОГ (отсутствие прогорания или повреждения).
10. Проверьте отсутствие утечек рабочих жидкостей и масел в моторном отсеке и под автомобилем.
11. Проверьте толщину накладок тормозных колодок (см. 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.

Деталь	Каталожный номер
Бензиновый двигатель	
Ремень привода генератора (двигатель G4FC)	25212-2B020
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя	21513-23001
Масляный фильтр	26300-35503
Воздушный фильтр	28113-2K000
Свеча зажигания (могли устанавливаться разные типы невзаимозаменяемых свечей зажигания. Подбирайте свечи зажигания, руководствуясь идентификационным номером автомобиля (VIN)	18854-09080 (Champion RER8MC)
	18855-10060 (NGK LZKR6B)
Топливный фильтр (в топливном баке)	31911-4D500

Каталожные номера оригинальных запасных частей (продолжение)

Деталь	Каталожный номер
Дизельный двигатель	
Ремень привода навесных агрегатов (модели без кондиционера)	25212-2A300
Ремень привода навесных агрегатов (модели с кондиционером)	25212-2A310
Прокладка сливной пробки масляного поддона двигателя	21513-23001
Фильтрующий элемент масляного фильтра с прокладками	26320-2A500
Воздушный фильтр	28113-2K000
Топливный фильтр	31922-4H001
Все двигатели	
Салонный фильтр	97133-2K000
Фильтр рабочей жидкости АКПП A4CF1 и A4CF2	46321-23001
Прокладка сливной пробки АКПП	45323-39000 21513-23000
Прокладка сливной пробки МКПП	21513-11000
Прокладка заливной пробки МКПП	17511-16000
Тормозные колодки (передние)	58101-2KA10
Тормозные колодки (задние), барабанные тормоза без ESP	58350-2KA00
Тормозные колодки (задние), барабанные тормоза с ESP	58305-2KA00
Тормозные колодки (задние), дисковые тормоза	58302-2KA10

Легион-Автодата CarINFO

Двигатель G4FC (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. В блоке цилиндров установлены (залиты) тонкостенные сухие чугунные гильзы.
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, конструктивно выполненные с толкателем клапана (шайба контактирует с торцом стержня клапана).
Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплен крышками. Распределительные валы приводятся во вращение цепью от коленчатого вала.

Таблица. Характеристики двигателя.

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		Модели до 2012 г.	Модели с 2012 г.
Впускные клапаны	Открытие (после/ до ВМТ)	10° / 40°	8° / 42°
	Закрытие	63° / 13° (после НМТ)	69° / 19° (после/ до НМТ)
Выпускные клапаны	Открытие (до НМТ)	40°	40° / 3°
	Закрытие (после ВМТ)	3°	0° / 40°

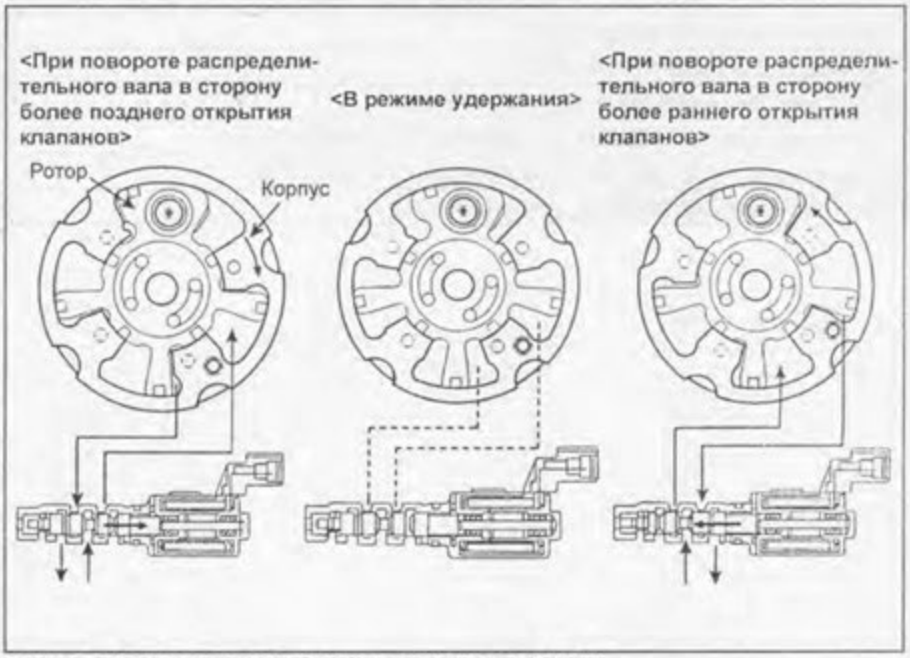


Схема работы исполнительного механизма CVVT.

Система изменения фаз газораспределения (CVVT) (модели до 2012 г.)

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.
С 2012 г. система системы изменения фаз газораспределения (CVVT) так же устанавливается на распределительный вал выпускных 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).

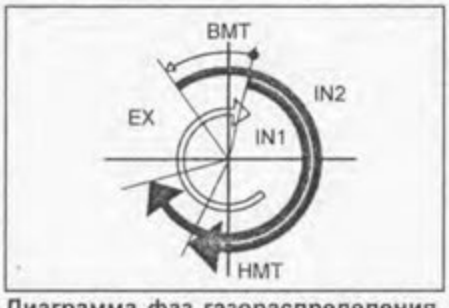


Диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.



Развернутая диаграмма фаз газораспределения. EX - выпускной клапан, IN1 - впускной клапан при позднем открытии, IN2 - впускной клапан при раннем открытии.

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).

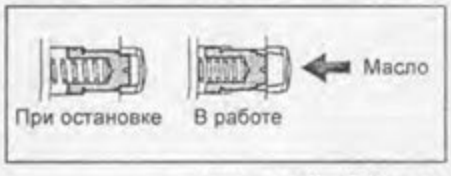


Таблица. Функционирование на различных режимах.

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

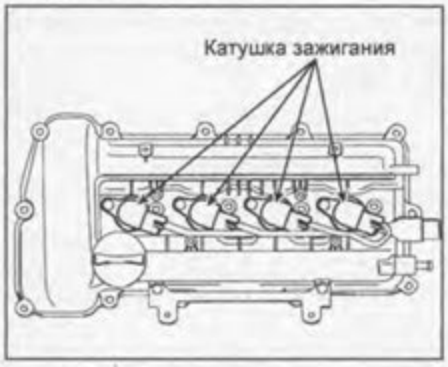
Внимание: каждые 75000 км пробега или 72 месяца (что наступит раньше) проверяйте отсутствие характерного постороннего звука ("клацанья") от привода клапанов или повышенной вибрации двигателя. При необходимости проверьте и отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

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.

1. Отверните болты крепления и снимите центральную крышку двигателя.

2. Снимите крышку головки блока цилиндров.

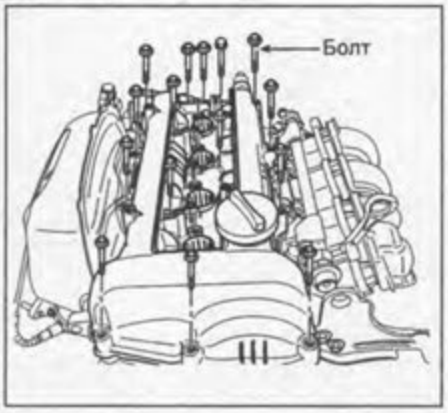
а) Отсоедините разъемы катушек зажигания, затем снимите их, отвернув соответствующие болты крепления.

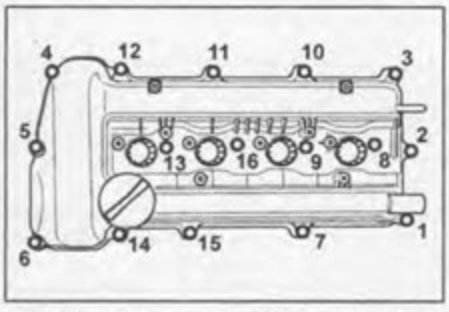


б) Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

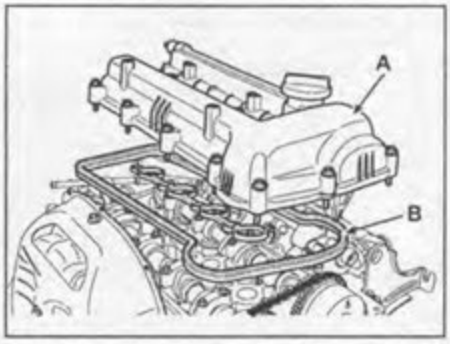


в) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



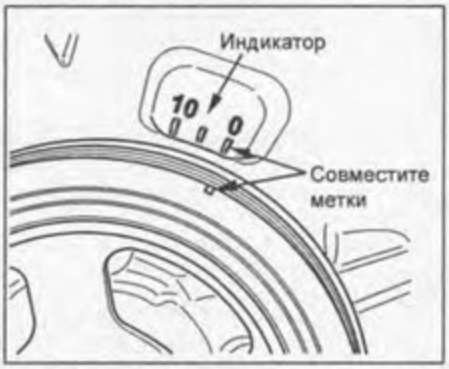


г) Снимите крышку (А) и прокладку (В) крышки головки блока цилиндров.

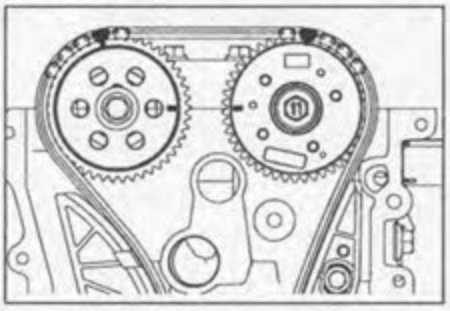


3. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

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°).



4. Проверка зазоров в приводе клапанов.

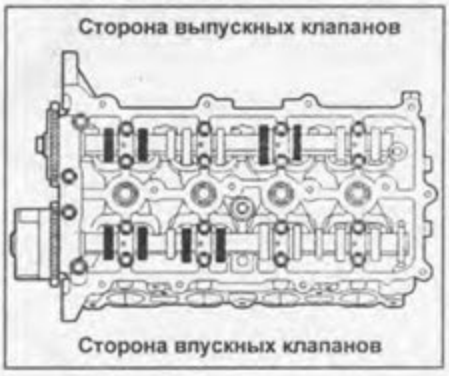
а) Проверьте только отмеченные на рисунке клапаны (когда поршень цилиндра №1 в ВМТ сжатия): впускные цилиндров №1 и №2, выпускные цилиндров №1 и №3. Измерьте зазор в приводе клапанов.

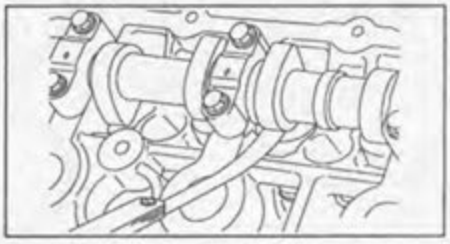
• С помощью плоского щупа измерьте зазор между толкателем клапана и поверхностью тыльной (нерабочей) части кулачка.

Зазор в приводе клапанов (при температуре охлаждающей жидкости 20°С):

впуск ..... 0,17 - 0,23 мм
выпуск ..... 0,22 - 0,28 мм

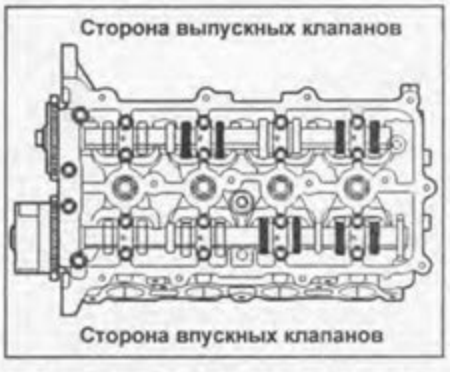
• Запишите результаты измерений зазора в местах, где измеренная величина не соответствует допустимым значениям. Эти данные потребуются далее для подбора заменяемого толкателя клапана.





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 цилиндров №3 и №4, выпускные цилиндров №2 и №4. Измерьте зазор в приводе клапанов аналогично подпункту "а".



5. 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).

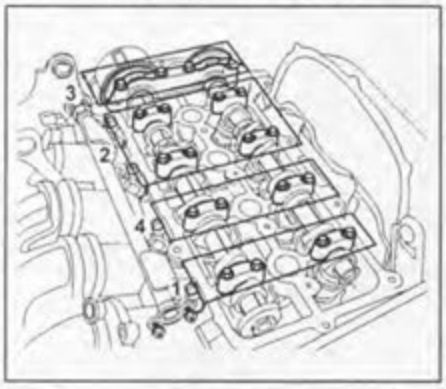
в) Снимите болт сервисного отверстия на крышке цепи привода ГРМ.

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) Снимите распределительный вал выпускных клапанов, удерживая цепь привода ГРМ от падения при отсоединении цепи от звездочки вала.

Внимание:

- Будьте осторожны при снятии цепи со звездочек распределительных валов, держите цепь привода ГРМ натянутой, чтобы не допустить ее соскакивания со звездочки коленчатого вала.

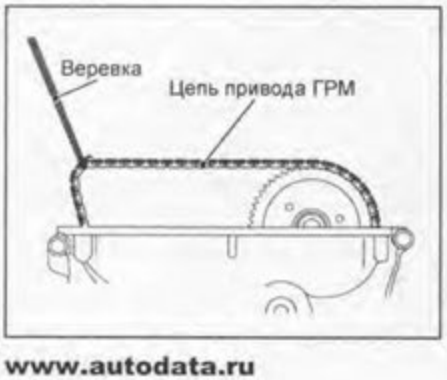
- Не допускайте попадания посторонних предметов за крышку цепи привода ГРМ.

Примечание: рекомендуется выполнять снятие распределительного вала следующим образом:

- Снимите распределительный вал выпускных клапанов с постели подшипников на головке блока цилиндров, слегка приподняв рабочую часть вала и удерживая цепь привода ГРМ натянутой.

- Снимите цепь привода ГРМ со звездочки распределительного вала в направлении к крышке цепи привода ГРМ, затем снимите распределительный вал выпускных клапанов в направлении рабочей части вала.

- После снятия распределительного вала выпускных клапанов, во избежание падения цепи в крышку цепи привода ГРМ и соскакивания цепи со звездочки коленчатого вала, подвесьте цепь привода ГРМ с помощью веревки.



з) Ослабьте и снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов в последовательности, указанной на рисунке в подпункте "е".

и) Снимите распределительный вал впускных клапанов, удерживая цепь привода ГРМ от падения при отсоединении цепи от звездочки. Зафиксируйте цепь механизма газораспределения с помощью веревки.

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):

Впуск:

$$N = T + [A - 0{,}20]\ мм$$

Выпуск:

$$N = T + [A - 0{,}25]\ мм$$

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) Снимите толкатель клапана, для которого зазор не соответствует номинальному значению, затем 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.

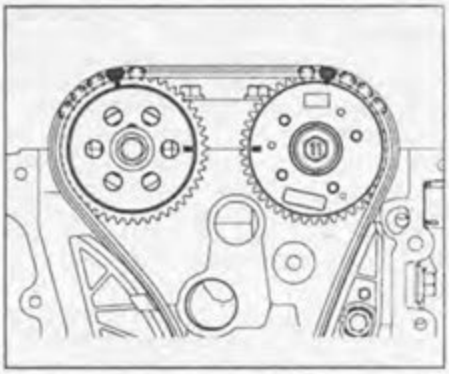
п) Установите цепь привода ГРМ на звездочку распределительного вала впускных клапанов, совместив метки относительного положения цепи и звездочки.

Внимание:

- Будьте осторожны при установке цепи на звездочки распределительных вала, держите цепь привода ГРМ натянутой, чтобы не допустить ее соскакивание со звездочки коленчатого вала.

- Не допускайте попадания посторонних предметов за крышку цепи привода ГРМ.

р) Установите распределительный вал выпускных клапанов, совместив метки относительного положения цепи и звездочки вала.

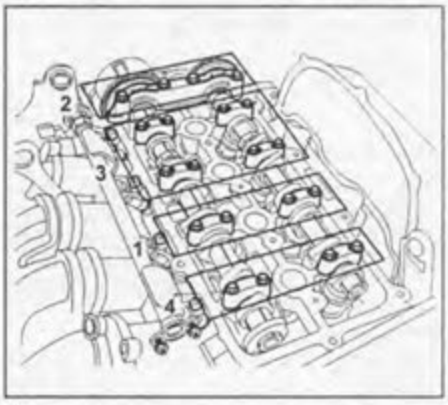


с) Установите и затяните (в несколько приемов) номинальным моментом крышки подшипников распределительных валов в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:

болт M6 ..... 12 - 14 Н·м

болт M8 ..... 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

6. Повторная проверка зазоров в приводе клапанов.

а) Проверните шкив коленчатого вала в направлении вращения (по часовой стрелке) на два 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):

впуск ..... 0,17 - 0,23 мм

выпуск ..... 0,22 - 0,28 мм

7. 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.

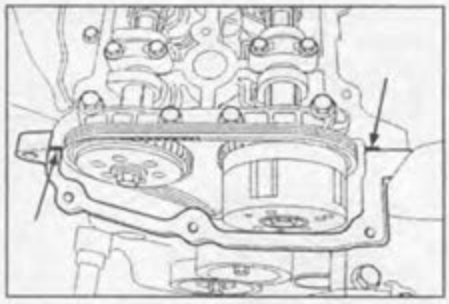
Герметик ..... Three bond 1217H или равнозначный

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.



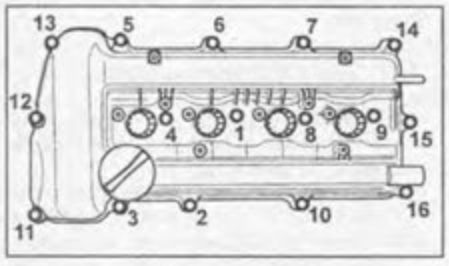
д) Установите крышку головки блока цилиндров (А) с новой прокладкой (В) и затяните болты ее крепления номинальным моментом в два подхода в последовательности, указанной на рисунке.

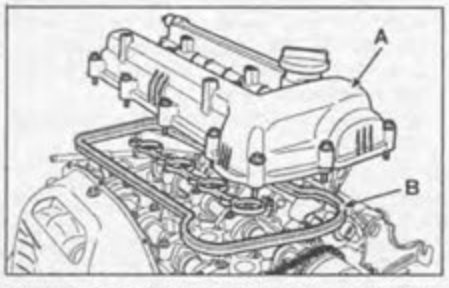
Момент затяжки:

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.





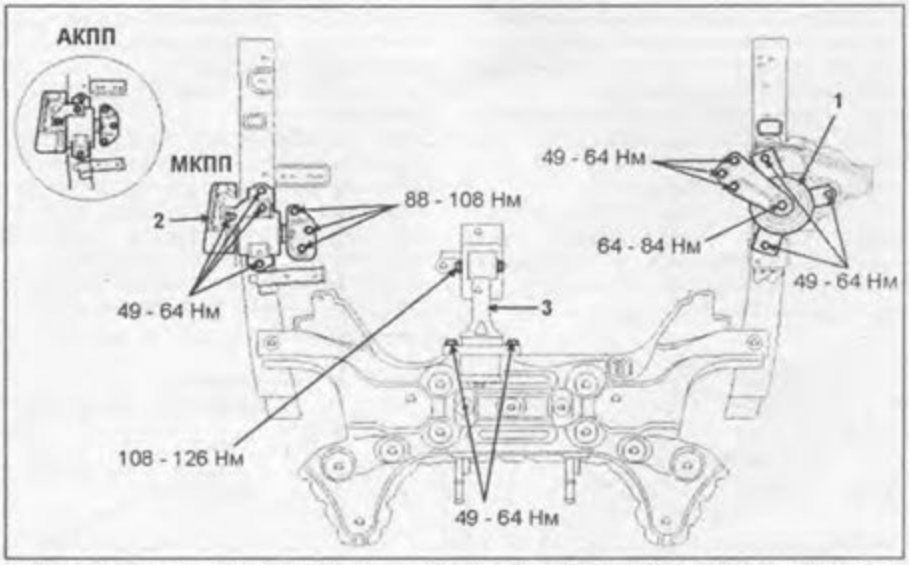
8. Подсоедините шланг принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

9. Установите катушки зажигания, затяните соответствующие болты и подсоедините разъемы.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

10. Установите центральную и декоративную крышки двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



Опоры силового агрегата. 1 - кронштейн боковой опоры двигателя, 2 - кронштейн опоры КПП, 3 - кронштейн задней опоры двигателя.

Силовой агрегат

Снятие и установка

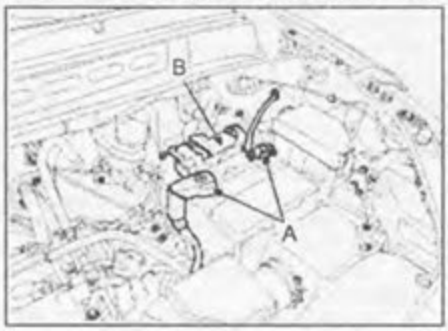
Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

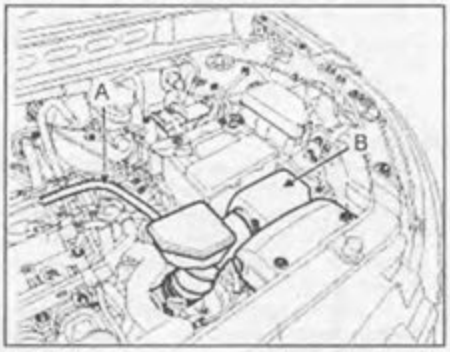
- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и разъем электронного блока управления двигателем.

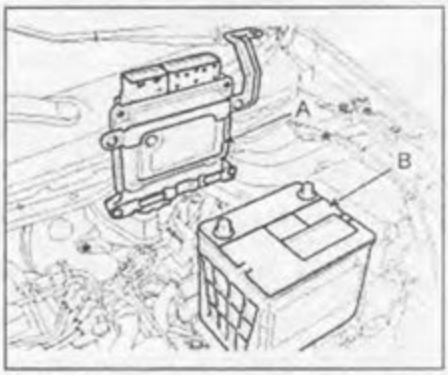


2. Отсоедините продувочный шланг (А) и снимите воздушный фильтр (В).



3. Снимите электронный блок управления двигателем и аккумуляторную батарею.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

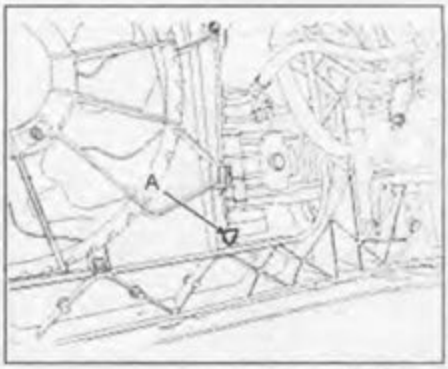


4. Отсоедините трос акселератора (А) и снимите поддон аккумуляторной батареи (В).

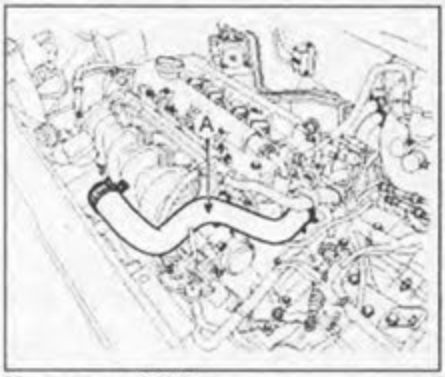
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Ослабьте сливную пробку и слейте охлаждающую жидкость.



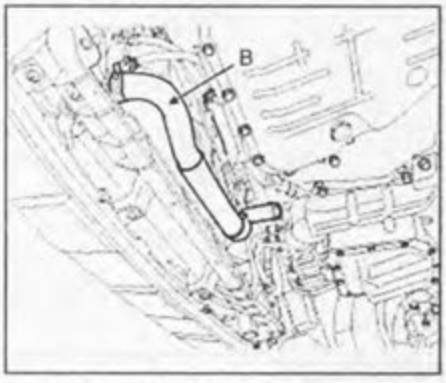
6. Стравите хладагент и отсоедините трубку компрессора кондиционера.
7. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.



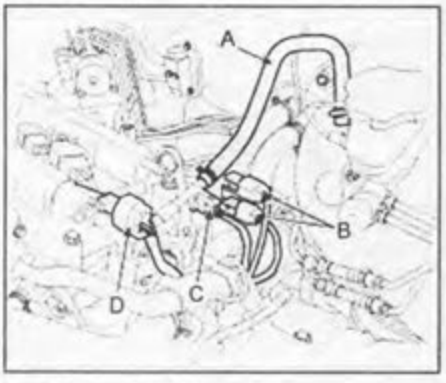
Модели до 2012 г.



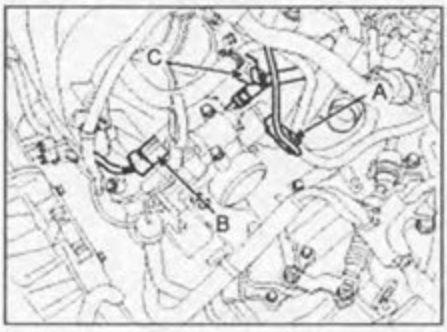
Модели с 2012 г.



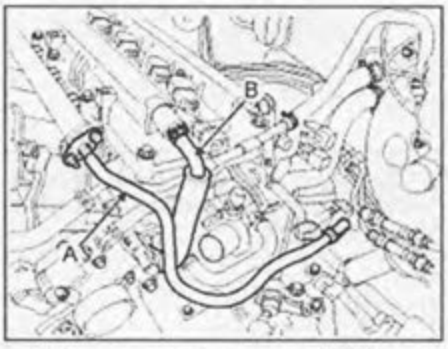
8. *(Модели до 2012 г.)* Отсоедините провода, разъемы и шланги.
а) Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов (A).
б) Отсоедините разъемы кислородных датчиков (B).
в) Отсоедините разъем конденсатора (C).
г) Отсоедините разъем катушек зажигания (D).



д) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
е) Отсоедините шланг и разъем электропневмоклапана продувки аккумулятора паров топлива.
ж) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки (A).
з) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода (B).
и) Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала (C).



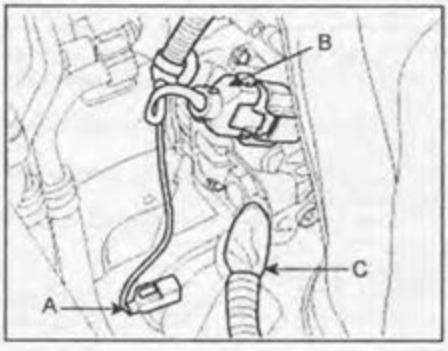
к) Отсоедините топливный шланг (A) и шлаг системы принудительной вентиляции картера (B).



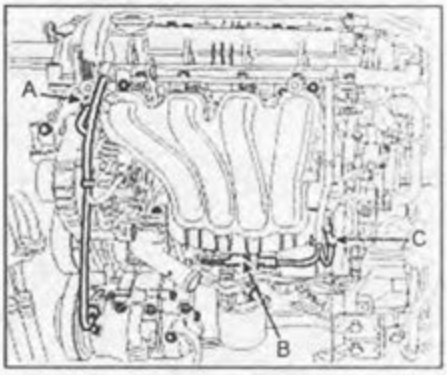
л) Отсоедините разъемы (A) форсунок.



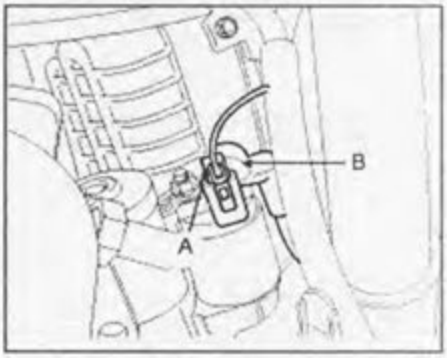
м) Отсоедините разъем компрессора кондиционера (A), разъем генератора (B) и провод вывода "B" (C).



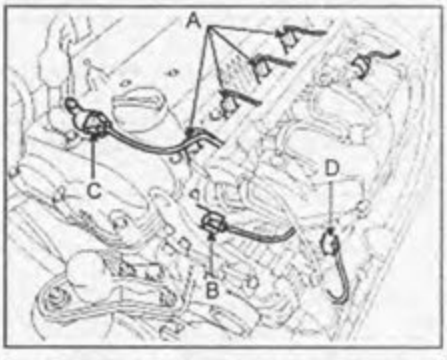
н) Отсоедините разъем клапана системы CVVT (A), разъем датчика детонации (B) и разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (C).



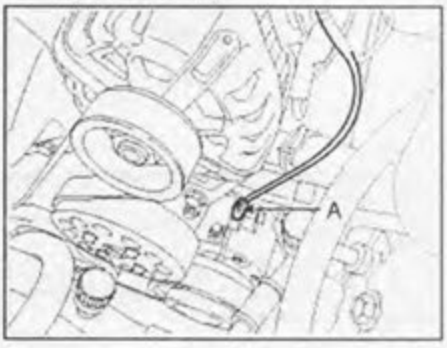
о) Отсоедините разъем стартера (A) и провод вывода "B" (B).



9. *(Модели с 2012 г.)* Отсоедините провода, разъемы и шланги.
а) Отсоедините разъемы форсунок (A).
б) Отсоедините разъемы клапанов системы CVVT впускных (B) и выпускных (C) клапанов.
в) Отсоедините разъем генератора (D).

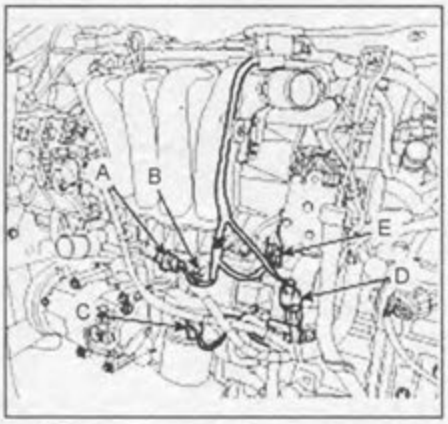


г) Отсоедините разъем компрессора кондиционера (A).

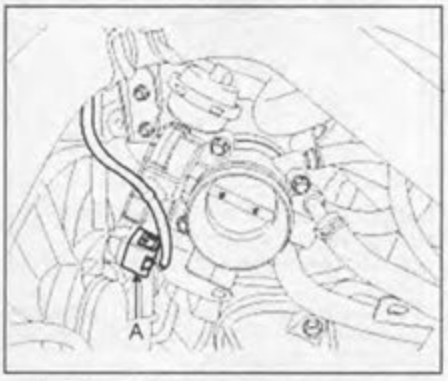


Автодата-Автодата
CarInfo

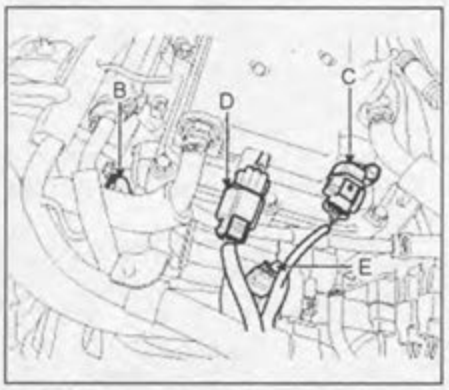
д) Отсоедините разъем датчика детонации (A).
е) Отсоедините разъем стартера (B).
ж) Отсоедините разъема датчика аварийного давления масла (C).
з) Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала (D).
и) Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (E).



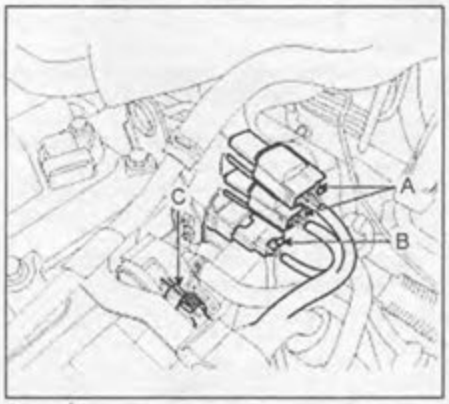
к) Отсоедините разъем электродвигателя дроссельной заслонки (A).



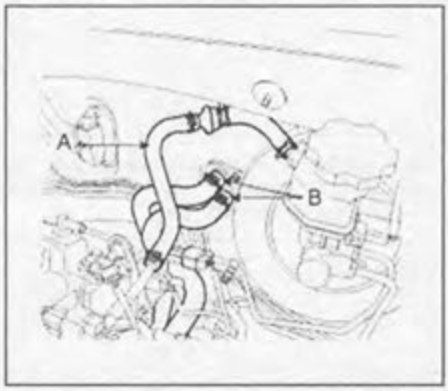
л) Отсоедините разъем датчиков положения распределительных валов впускных (B) и выпускных (C) клапанов.
м) Отсоедините разъем катушек зажигания (D).
н) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (E).



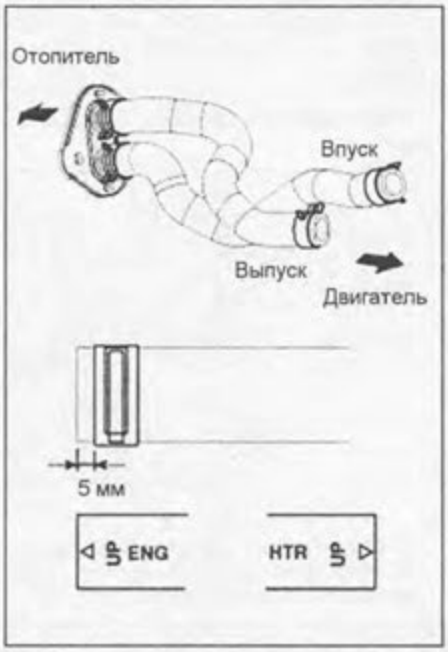
о) Отсоедините разъемы кислородных датчиков (A).
п) Отсоедините разъем конденсатора (B).
р) Отсоедините разъем электропневмоклапана продувки аккумулятора паров топлива (C).



с) Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов (A) и шланги отопителя (B).

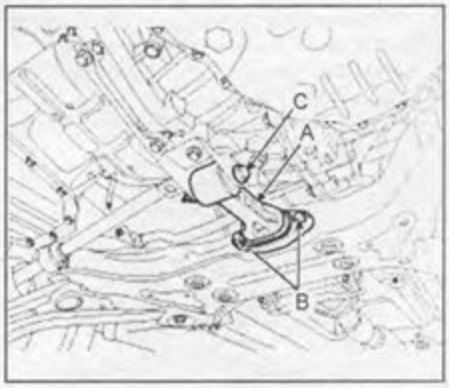


Примечание: при установке подсоедините шланги отопителя, как показано на рисунке.



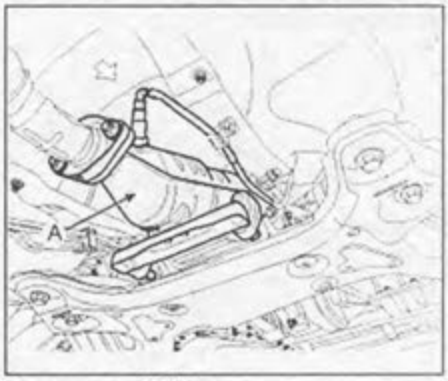
9. Отсоедините провода, разъемы и тросы от КПП (см. соответствующую главу).
10. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
11. Снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
12. Снимите кронштейн задней опоры двигателя.

Момент затяжки:
болт (B) ..... 49,0 - 63,0 Н·м
болт (C) ..... 88,5 - 107,5 Н·м



13. Снимите приемную трубу системы выпуска (A).

Момент затяжки ..... 40 - 49 Н·м



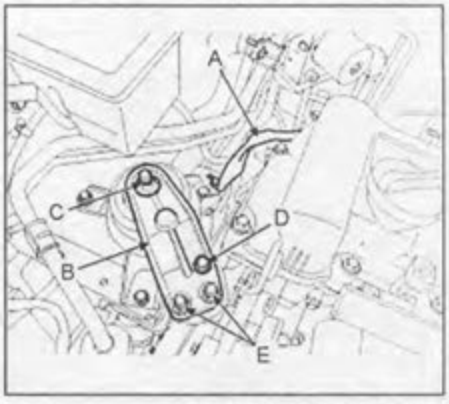
Модели до 2012 г.



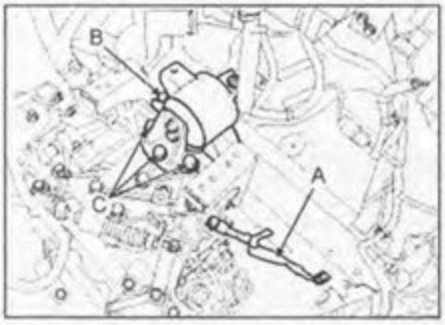
Модели с 2012 г.

14. Установит подкатной домкрат под силовой агрегат.
15. Отсоедините провод "массы" и снимите кронштейн боковой опоры двигателя (B).

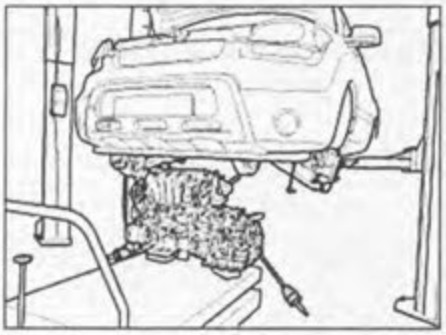
Момент затяжки:
гайка (C) ..... 79 - 98 Н·м
болт (D) и гайка (E) ..... 59 - 73 Н·м



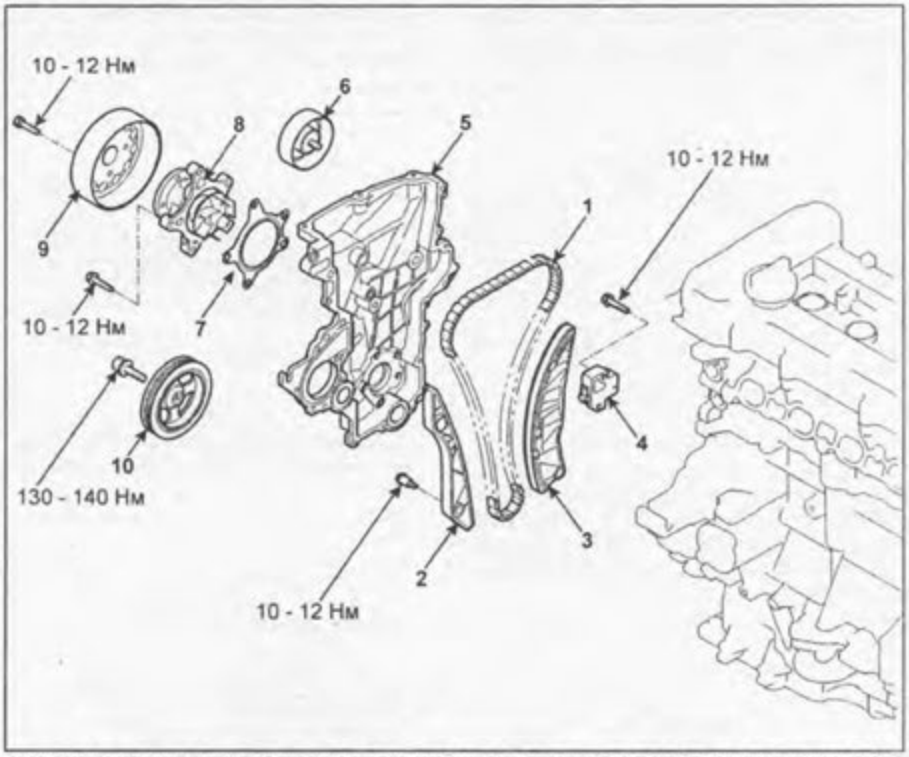
16. Отсоедините провод "массы" (A) и снимите кронштейн опоры КПП (B).
Момент затяжки (C)..... 89 - 107 Н·м



17. Медленно поднимите автомобиль и снимите двигатель из подкапотного пространства.



17. Установка производится в порядке, обратном снятию.



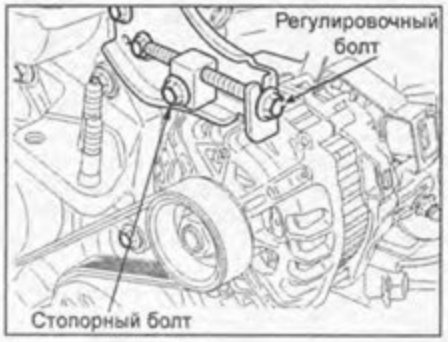
Снятие и установка цепи привода ГРМ. 1 - цепь привода ГРМ, 2 - успокоитель цепи привода ГРМ, 3 - башмак натяжителя, 4 - натяжитель цепи привода ГРМ, 5 - крышка цепи привода ГРМ, 6 - направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов, 7 - прокладка насоса охлаждающей жидкости, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 10 - шкив коленчатого вала.

Цепь привода ГРМ

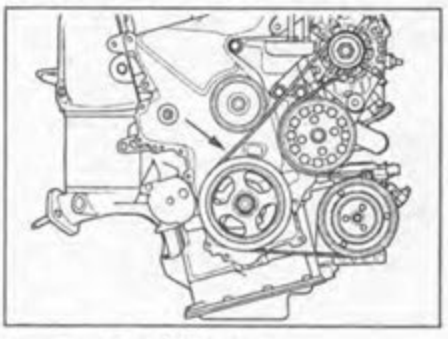
Примечание: при снятии и установке цепи привода ГРМ нет необходимости в снятии двигателя с автомобиля.

Снятие

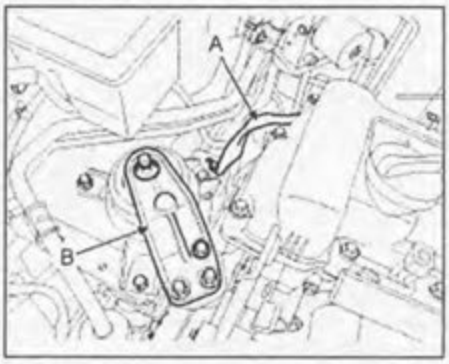
1. Ослабьте болты шкива насоса охлаждающей жидкости.
2. Ослабьте регулировочный болт генератора.



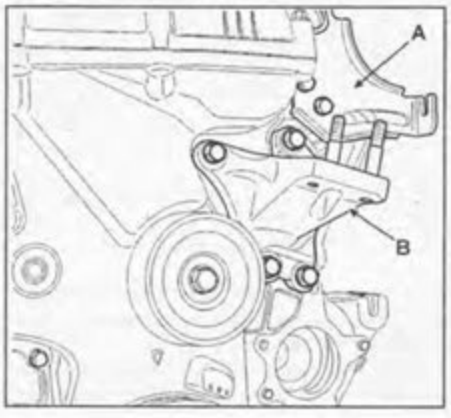
3. Снимите ремень привода навесных агрегатов.



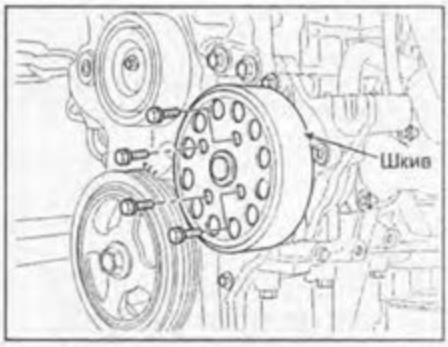
4. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
5. Снимите правое переднее колесо.
6. Отверните болты, отсоедините провод "массы" (A) и снимите кронштейн боковой опоры двигателя.



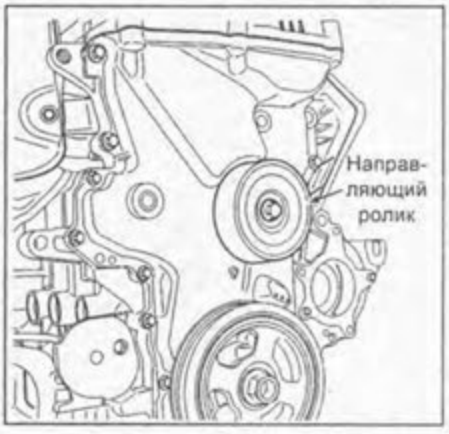
7. Снимите кронштейн генератора (A).
8. Снимите боковой опорный кронштейн двигателя (B).



9. Отверните болты крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

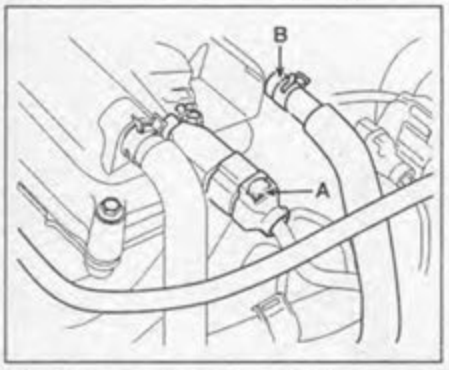


10. Снимите насоса охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
11. Отверните болт крепления и снимите направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов.

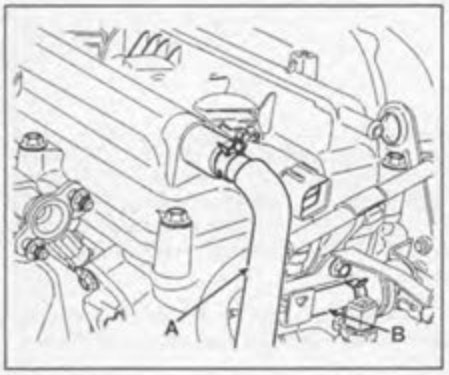


Автодата

12. Отсоедините разъем (A) катушек зажигания и вентиляционный шланг (B) от крышки головки блока цилиндров.

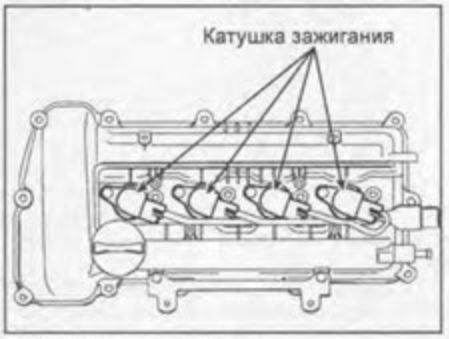


13. Отсоедините шланг (A) принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров и шланг (B) системы улавливания паров топлива от электромагнитного клапана продувки адсорбера.

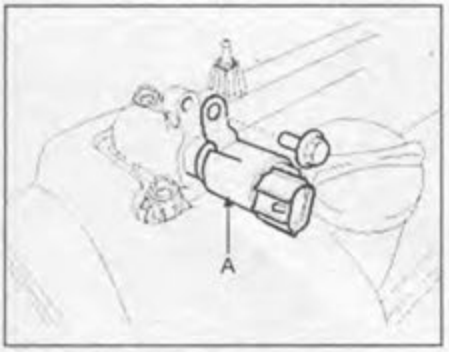


14. Снимите крышку головки блока цилиндров.

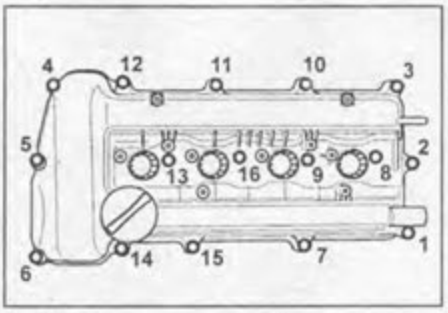
а) Отсоедините разъемы катушек зажигания, затем снимите их, отвернув соответствующие болты крепления.



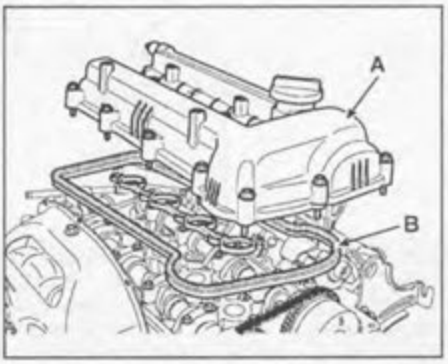
б) *(Модели с 2012 г.)*
Снимите клапан системы CVVT выпускных клапанов (A).



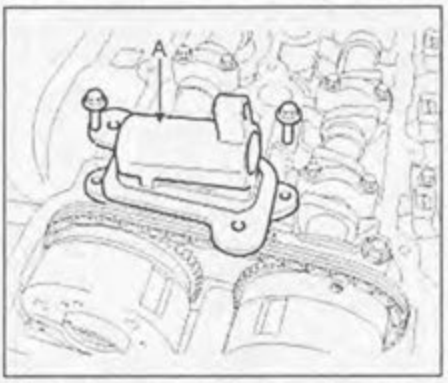
в) Отверните болты крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке.



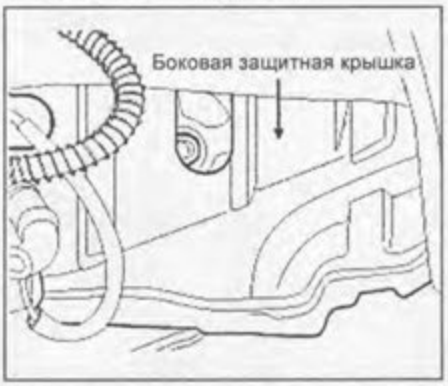
г) Снимите крышку (A) и прокладку (B) крышки головки блока цилиндров.



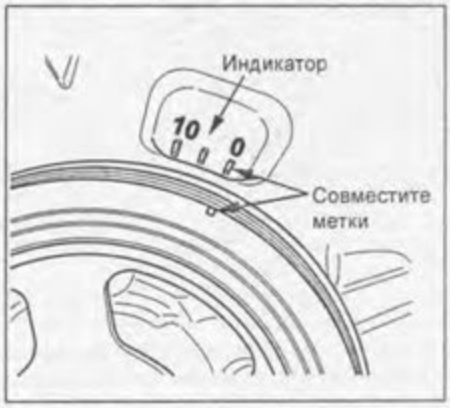
д) *(Модели с 2012 г.)*
Снимите адаптер клапана системы CVVT выпускных клапанов (A).



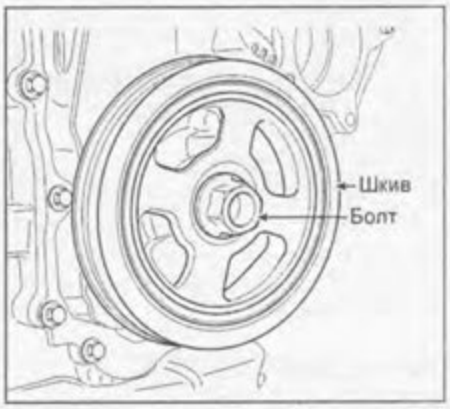
15. Отверните болты крепления и снимите боковую защитную крышку моторного отсека (правую).

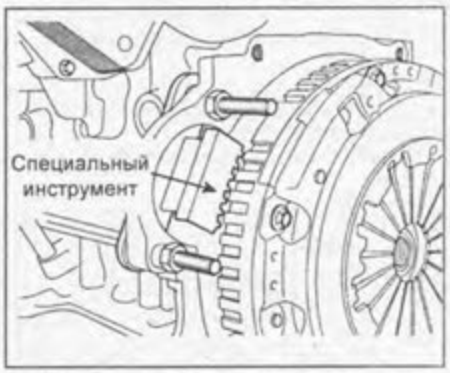


16. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
Проверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите паз на нем с установочной меткой "0" на индикаторе угла опережения зажигания (шкала на крышке цепи привода ГРМ).

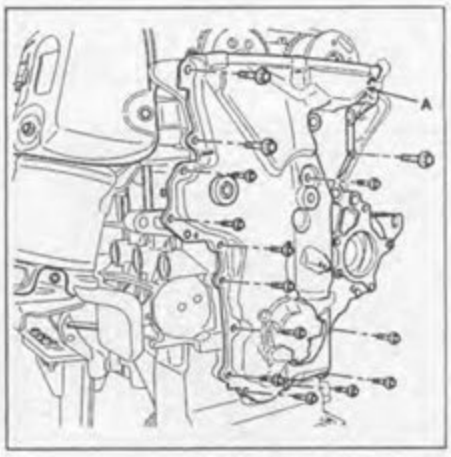


17. При помощи фиксатора зафиксируйте шкив маховик от проворота, затем отверните болт и снимите шкив.





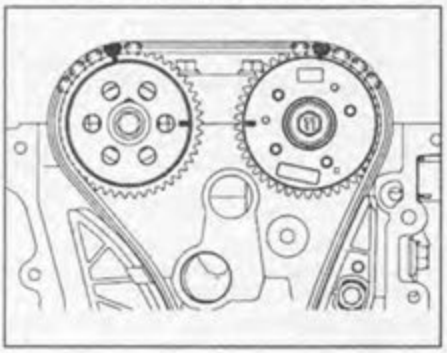
18. Отверните болты крепления и снимите крышку цепи привода ГРМ. Снимите передний сальник коленчатого вала.

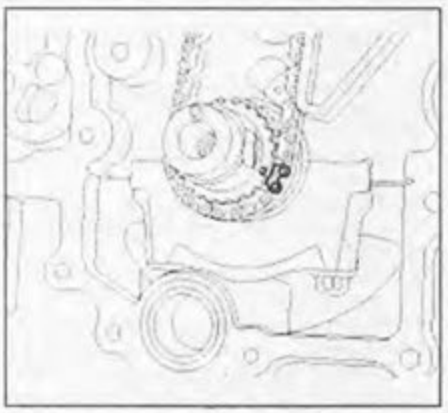


19. Убедитесь, что метки ВМТ на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (CVVT) распределительного вала впускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров). Если совмещения нет, то проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

Примечание: проверьте, что установочный штифт коленчатого вала в момент совмещения меток направлен вверх (к прокладке головки блока цилиндров).

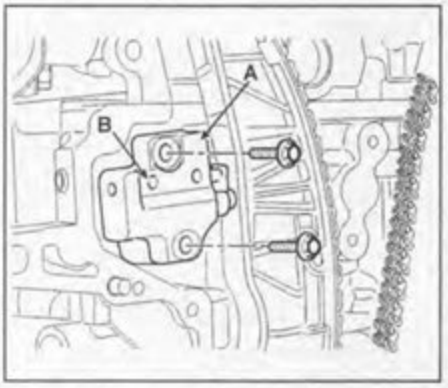
Внимание: нанесите краской метки относительного положения на звездочки распределительных и коленчатого валов и цепи привода ГРМ.





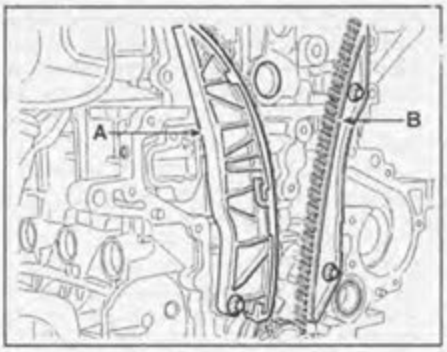
20. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Зафиксируйте плунжер натяжителя, установив штифт или жесткую проволоку в отверстие (В) на корпусе натяжителя (А).

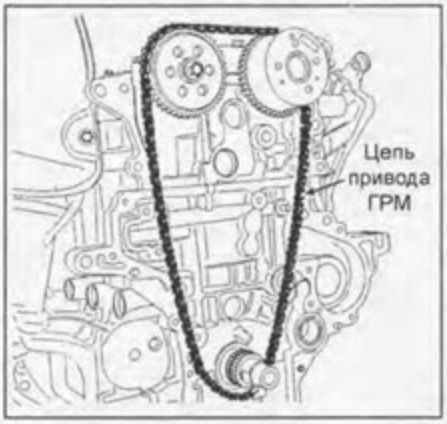


б) Отверните болты крепления и снимите натяжитель цепи привода ГРМ.

21. Снимите башмак натяжителя (А) и успокоитель (В) цепи привода ГРМ.



22. Снимите цепь привода ГРМ.



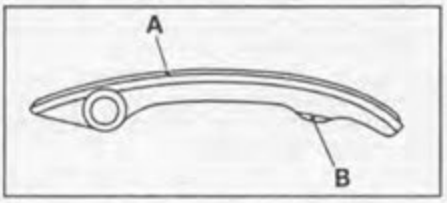
Проверка

Проверка натяжителя

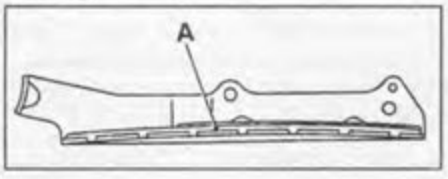
1. Проверьте натяжитель цепи привода ГРМ на отсутствие утечек масла. При наличии утечек замените натяжитель.
2. Проверьте плунжер натяжителя цепи привода ГРМ на отсутствие износа и повреждения. При необходимости замените натяжитель.
3. Проверьте, что плунжер натяжителя цепи привода ГРМ имеет достаточный ход и храповый механизм натяжителя исправен.

Проверка деталей натяжителя

1. Проверьте башмак натяжителя на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ) и на поверхности "В", 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 "А" (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 главу "Техническое обслуживание").

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.

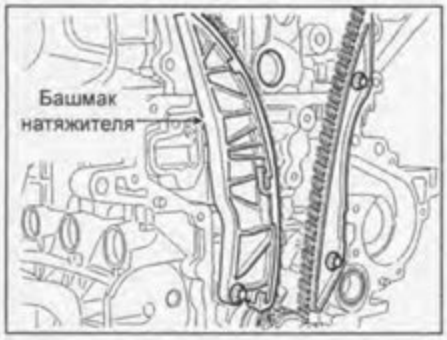
Установите цепь привода ГРМ в следующей последовательности:

- Звездочка коленчатого вала.
- Успокоитель цепи привода ГРМ.
- Звездочка распределительного вала впускных клапанов.
- Звездочка распределительного вала выпускных клапанов.

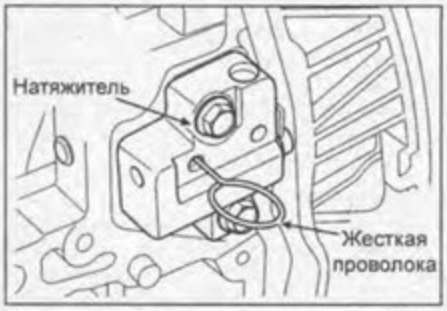
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

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 звездочках CVVT распределительных валов впускных и выпускных клапанов направлены друг к другу (совмещены с верхней плоскостью головки блока цилиндров).

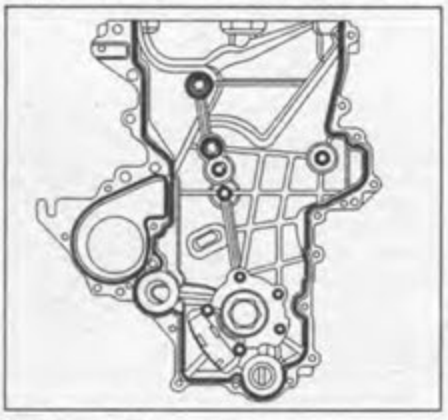
7. Установите крышку цепи привода ГРМ.

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

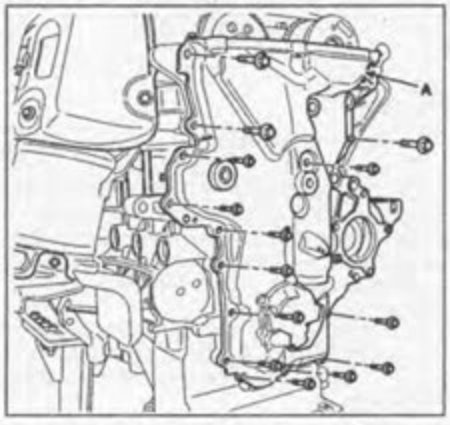
Внимание: не допускайте выдавливания герметика в области крышки со стороны цепи привода ГРМ.

д) Совместите установочный штифт на блоке цилиндров с отверстием на масляном насосе, расположенном в крышке цепи привода ГРМ, и установите крышку.

е) 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 заливкой масла и запуском двигателя.

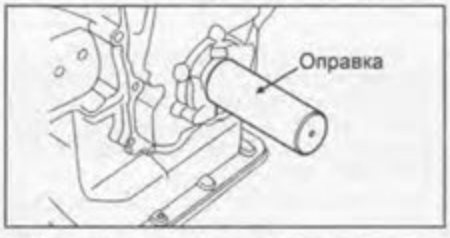


8. Установите передний сальник коленчатого вала.

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.

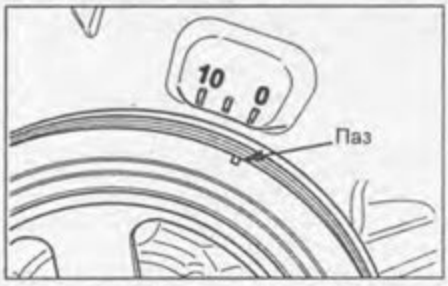
Внимание: будьте внимательны, правильно расположите оправку, чтобы не повредить и не деформировать сальник при установке.

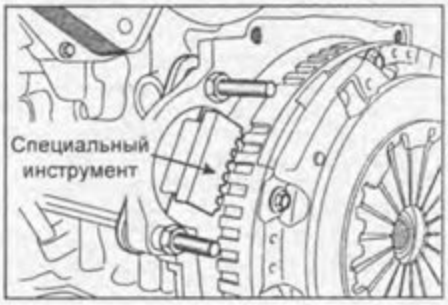


9. Установите шкив коленчатого вала. При помощи фиксатора зафиксируйте шкив маховик от проворота, затем затяните болт.

Момент затяжки ..... 130 - 140 Н·м

Примечание:
- При установке шкива коленчатого вала убедитесь, что паз на нем расположен с наружной стороны.





10. Установите боковую защитную крышку моторного отсека (правую) и затяните болты крепления.

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.

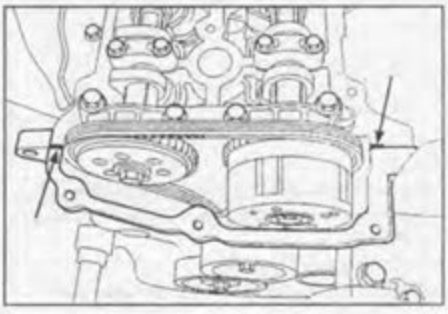
в) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

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.

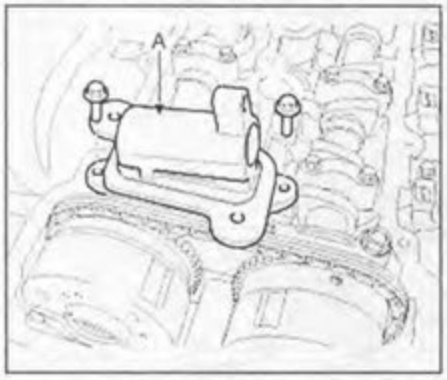
Герметик ..... Three bond 1217H или равнозначный

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.

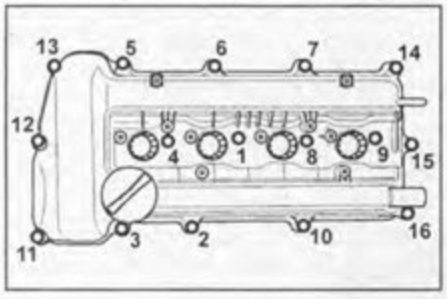


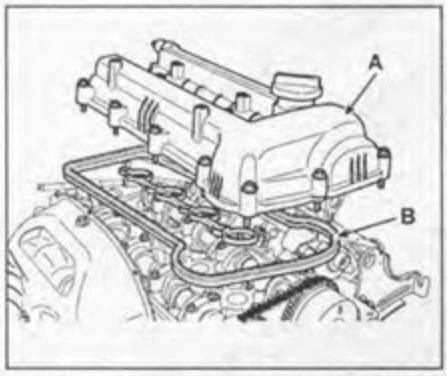
д) *(Модели с 2012 г.)*
Установите адаптер клапана системы CVVT выпускных клапанов (A).



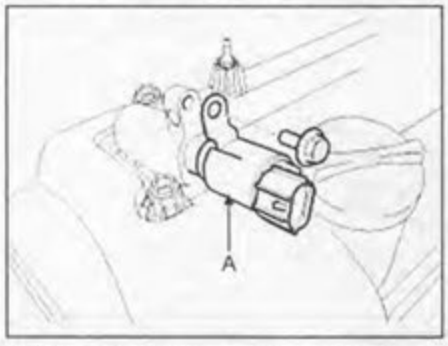
е) Установите крышку головки блока цилиндров (A) с новой прокладкой (B) и затяните болты ее крепления номинальным моментом в два подхода в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:
подход 1 ..... 4 - 6 Н·м
подход 2 ..... 8 - 10 Н·м





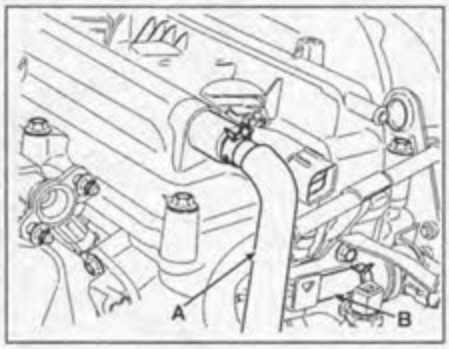
ж) Установите клапана системы CVVT выпускных клапанов (A).



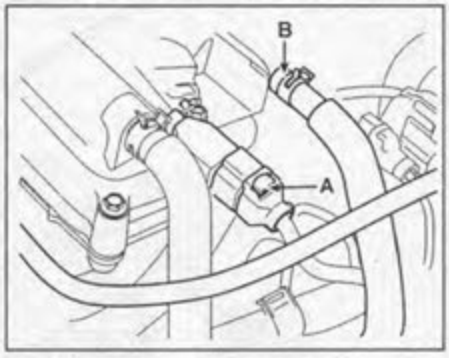
13. Установите катушки зажигания, затяните соответствующие болты крепления номинальным моментом и подсоедините разъемы.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

14. Подсоедините шланг (B) системы улавливания паров топлива к электромагнитному клапана продувки адсорбера и шланг (A) принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.



15. Подсоедините разъем (A) катушек зажигания и вентиляционный шланг (B).



16. Установите направляющий ролик ремня привода навесных агрегатов и затяните болт крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 43 - 55 Н·м

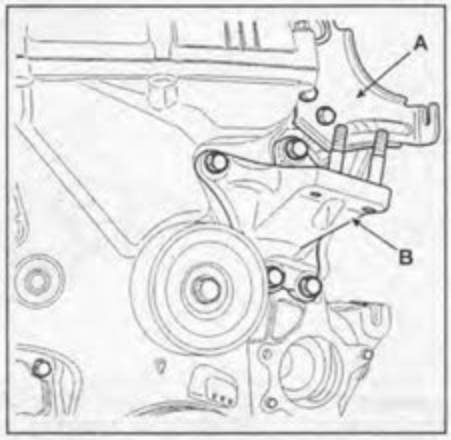
17. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").

18. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

19. Установите боковой опорный кронштейн двигателя (B) и кронштейн генератора (A).

Моменты затяжки:
кронштейн (A) ..... 20 - 27 Н·м
кронштейн (B) ..... 30 - 42 Н·м



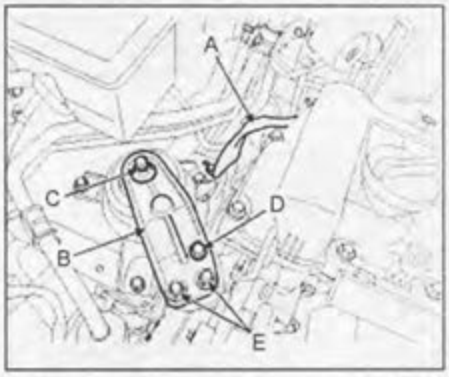
20. Установите кронштейн боковой опоры двигателя.

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 (B) боковой опоры двигателя и затяните болты.

Моменты затяжки:
гайка (C) ..... 79 - 98 Н·м
болт (D) и гайка (E)..... 59 - 73 Н·м



в) Подсоедините провод "массы" (A) к кронштейну боковой опоры двигателя и затяните болт.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

д) Опустите двигатель и уберите подкатной домкрат.

21. Установите генератор.

22. Установите ремень привода навесных агрегатов, затем выполните регулировку натяжения ремня (см. главу "Техническое обслуживание").

23. Установите центральную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

24. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Головка блока цилиндров

Примечание: при снятии и установке головки блока цилиндров нет необходимости в снятии двигателя с автомобиля.

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: при отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
2. Снимите цепь привода ГРМ.

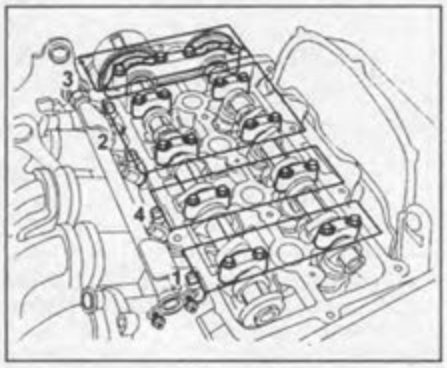
Демон-Автодата
carinfo.com.ua

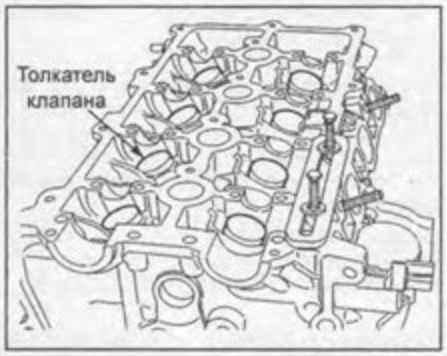
3. Ослабьте и отверните в несколько приемов болты в последовательности, указанной на рисунке, затем снимите крышки подшипников, распределительные валы и толкатели клапанов.

Примечание:

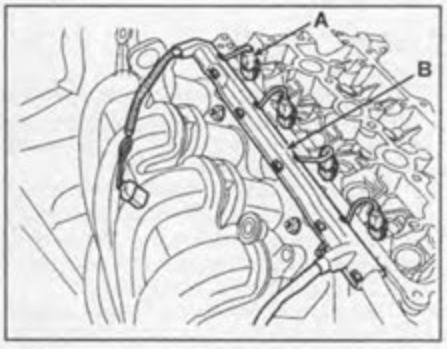
- Разложите толкатели клапанов комплектами в порядке их соответствия клапанам, чтобы обеспечить последующую правильную сборку.

- Разложите крышки подшипников распределительных валов в порядке их соответствия шейке и стороне расположения (впускных или выпускных клапанов).

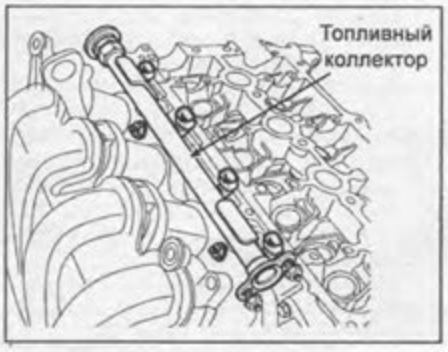


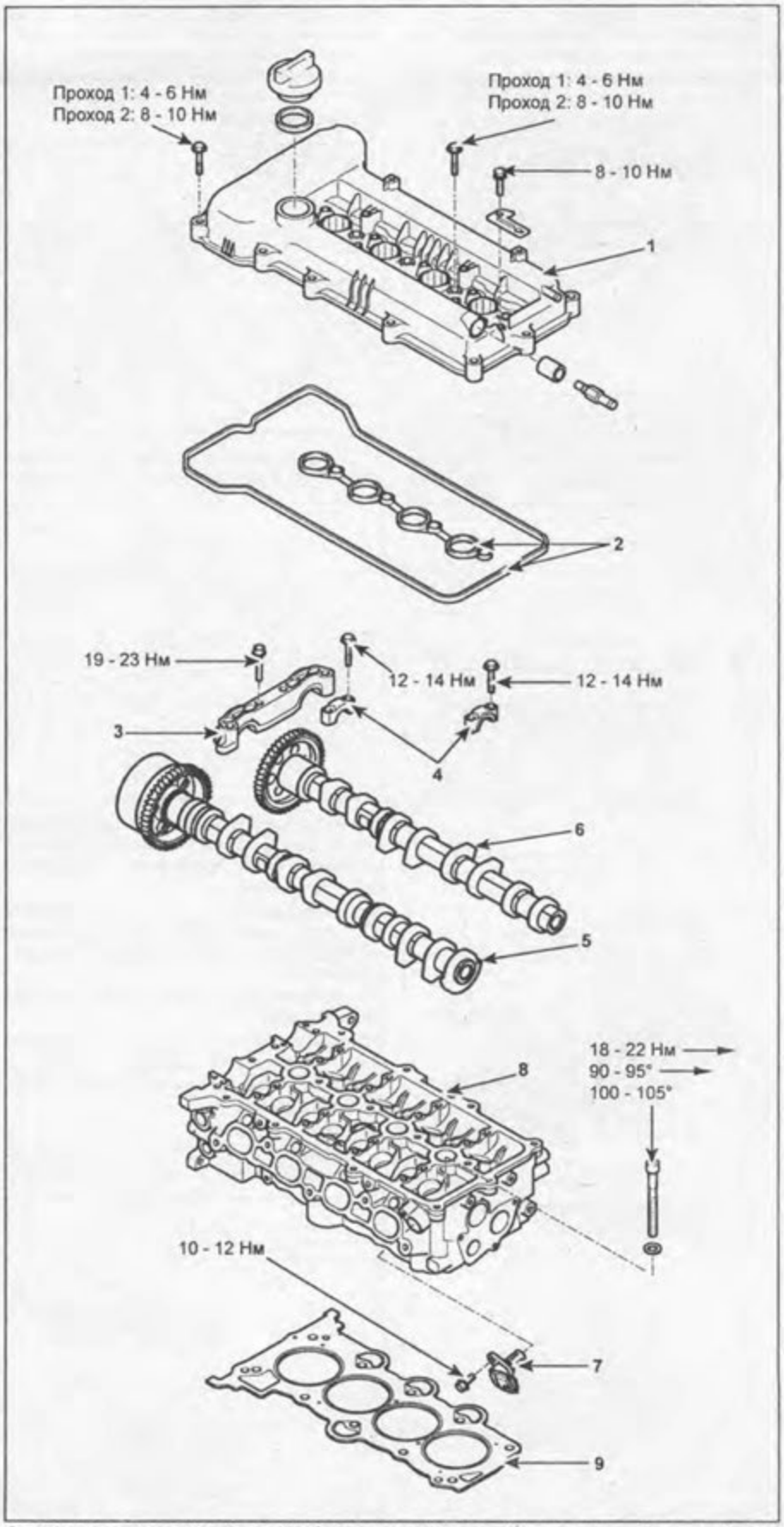


4. Отсоедините разъемы (A) форсунок и снимите кронштейн (B) жгута проводов.



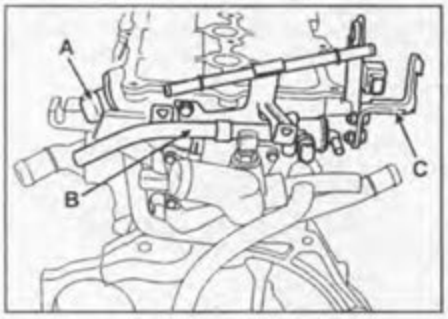
5. Снимите топливный коллектор (A).



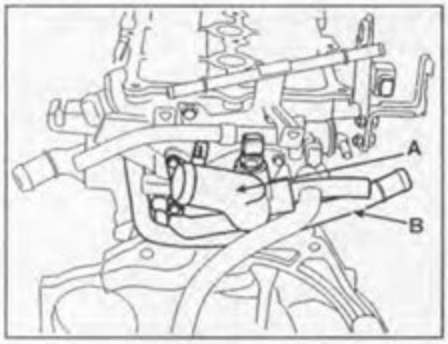


Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 3 - крышка переднего подшипника распределительных валов, 4 - крышка подшипника распределительного вала, 5 - распределительный вал впускных клапанов, 6 - распределительный вал выпускных клапанов, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - головка блока цилиндров, 9 - прокладка головки блока цилиндров.

6. Снимите впускной коллектор.
7. Снимите выпускной коллектор.
8. Отсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала, кронштейн электропневмоклапана (B) и крюк для подъема двигателя (C).

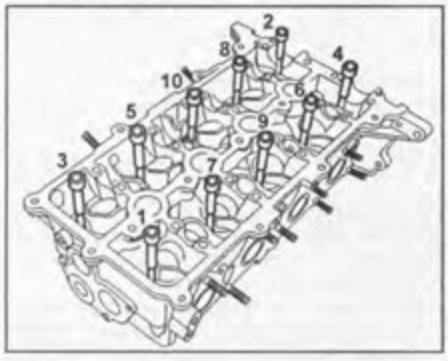


9. Снимите клапан системы CVVT.
10. Снимите выпускной патрубок (A) системы охлаждения в сборе и трубку (B) отопителя.



11. Равномерно, в несколько проходов отверните болты крепления в последовательности, указанной на рисунке, снимите головку блока цилиндров и прокладку.

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.

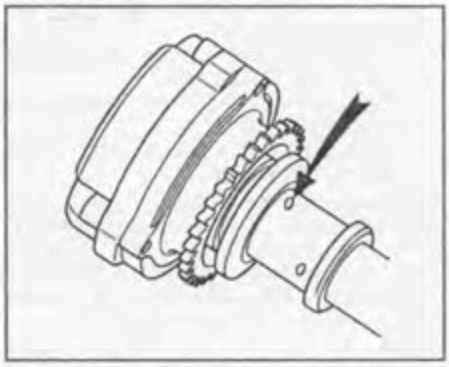


Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Проверка исполнительного механизма CVVT

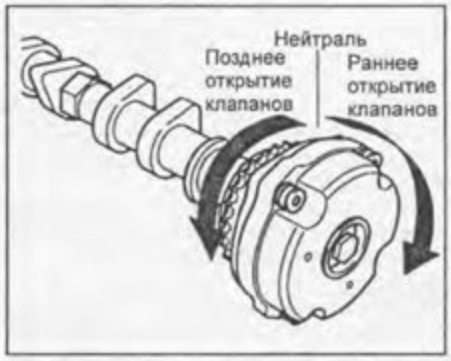
1. Проверьте, что исполнительный механизм CVVT не вращается.
2. Заклейте с помощью изоляционной ленты отверстия на распределительном валу, кроме указанного стрелкой на рисунке.



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.

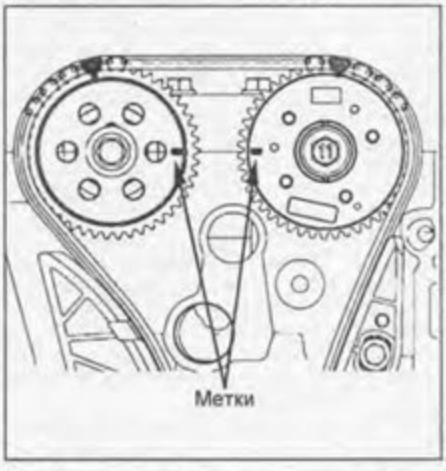


5. В зависимости от подведенного давления, поворот корпуса исполнительного механизма CVVT осуществляется без приложения дополнительных усилий (без проворачивания его рукой) или, наоборот, с чрезмерным усилием вследствие наличия утечек воздуха, из-за чего происходит неполное отжатие стопорного штифта.
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.

Внимание:
- Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.
- Во избежание повреждения распределительных валов, а также для предотвращения соударения клапанов с поршнем обеспечьте синхронизацию установочных меток коленчатого вала и распределительных валов - при установке распределительных валов в головку блока цилиндров направляющий штифт распределительного вала выпускных клапанов должен быть направлен вверх.
- Если в головку блока цилиндров устанавливается распределительный вал в сборе со звездочкой, то установите его так, чтобы метка на звездочке была совмещена с верхней плоскостью головки блока цилиндров.



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.

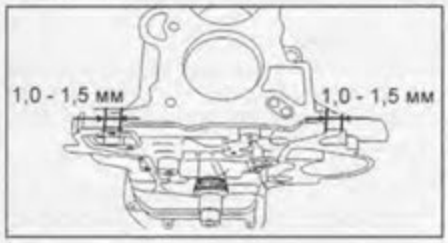
Внимание: будьте осторожны, не допускайте попадания материала прокладки или других посторонних частиц в цилиндры, каналы системы охлаждения и каналы системы смазки.

Autodata
CarINFO

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.

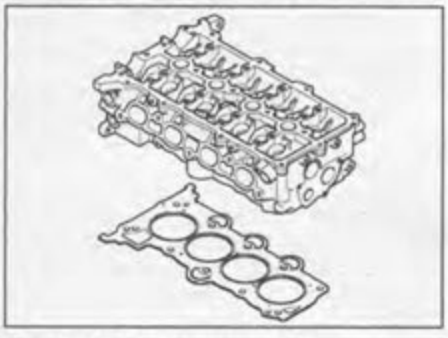
Внимание: так как существует возможность неправильной установки прокладки головки блока цилиндров, то проверьте правильность установки прокладки перед установкой головки блока цилиндров (совпадение всех отверстий на прокладке и головке блока цилиндров). При неправильной установке прокладки возможно возникновение 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.



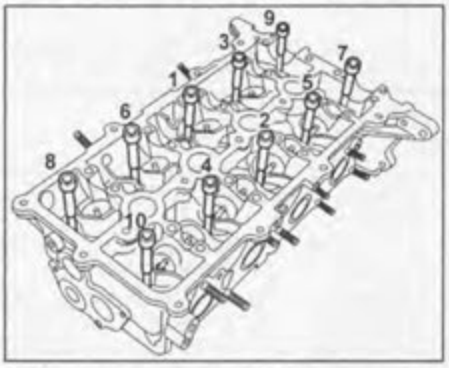
б) Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления головки блока цилиндров.

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, указанных на рисунке.

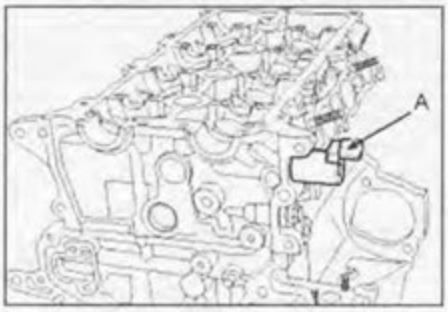
- Затяните все болты крепления моментом 18 - 22 Н·м.
- Доверните все болты крепления на угол 90 - 95°.
- Доверните все болты крепления на угол 100 - 105°.

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. Установите клапан CVVT и затяните болт его крепления.

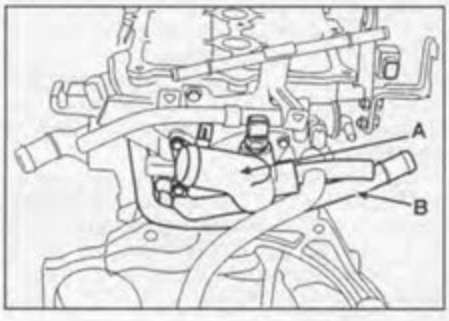
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



4. Установка отводящего патрубка системы охлаждения в сборе.

а) Установите сначала трубку отопителя (B), затем отводящий патрубок (A) системы охлаждения в сборе.

Внимание: перед установкой отводящего патрубка системы охлаждения на двигатель, очистите от загрязнений привалочные поверхности головки блока цилиндров и отводящего патрубка.

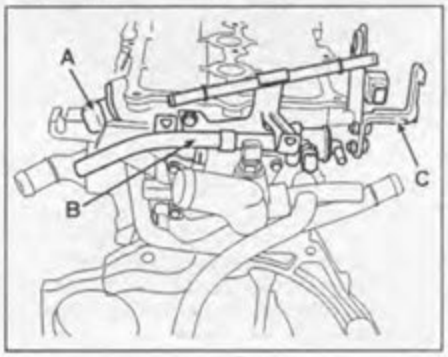


б) Затяните болты крепления отводящего патрубка.

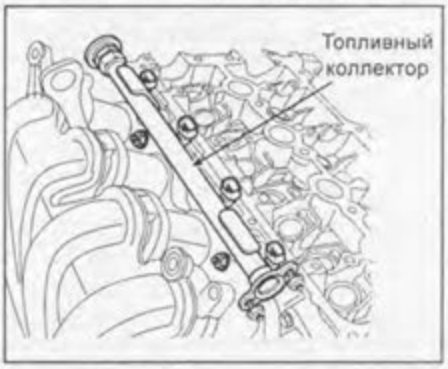
Моменты затяжки:

болт M6 ..... 10 - 12 Н·м
болт M8 ..... 19 - 24 Н·м

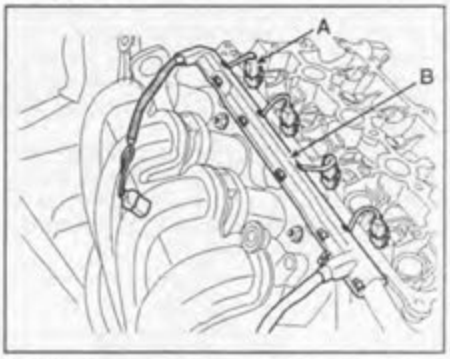
5. Подсоедините разъем (A) датчика положения распределительного вала, кронштейн (B) электропневмоклапана и крюк (C) для подъема двигателя.



6. Установите топливный коллектор.



7. Установите кронштейн (B) жгута проводов и подсоедините разъемы (A) форсунок.



8. Установка распределительных валов.

а) Установите толкатели клапанов на место.

Примечание: толкатели клапанов должны быть установлены в соответствии с их первоначальным положением перед снятием.

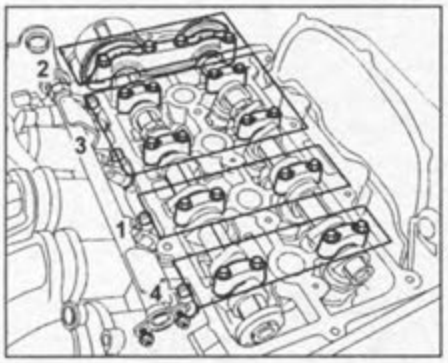
б) Смажьте моторным маслом опорные шейки распределительного вала, затем установите распределительный вал на место.

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 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



9. Проверьте зазор в приводе клапанов (см. соответствующий раздел).
10. Установите цепь привода ГРМ.
11. После завершения установки всех деталей залейте моторное масло и охлаждающую жидкость. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Блок цилиндров

Предварительная разборка и окончательная сборка

1. Снимите двигатель с автомобиля.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.

Момент затяжки ..... 72 - 75 Н·м

3. *(Модели с АКПП)* Снимите пластину привода гидротрансформатора.

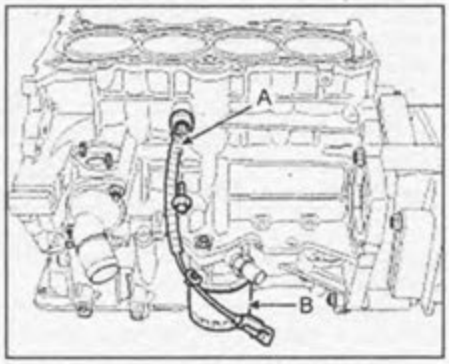
Момент затяжки ..... 72 - 75 Н·м

4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
5. Снимите ремень привода ГРМ (см раздел "Ремень привода ГРМ").
6. Снимите направляющую масляного щупа.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

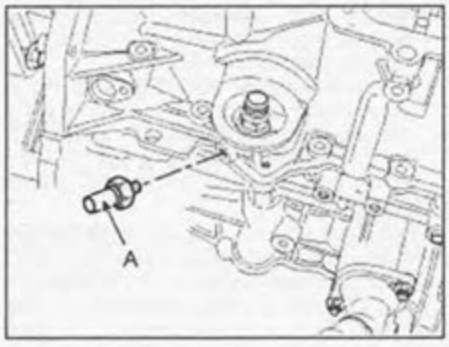
7. Снимите датчик детонации (А) и масляный фильтр (В).

Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м



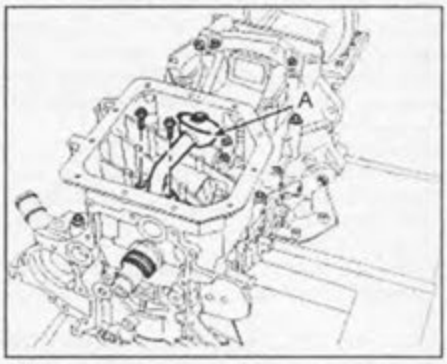
8. Снимите датчик аварийного давления масла.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

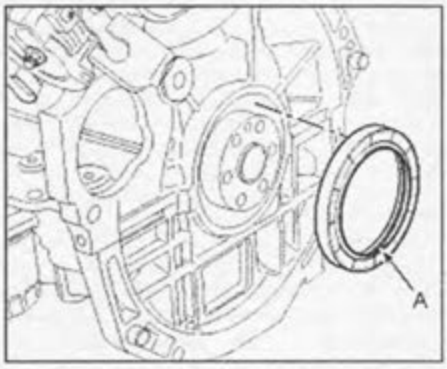


9. Снимите нижнюю часть масляного поддона (см. главу "Система смазки").
10. Снимите маслоприемник (А).

Момент затяжки ..... 20 - 26 Н·м



11. Снимите задний сальник коленчатого вала (А).



12. Снимите верхнюю часть масляного поддона (см. главу "Система смазки").
13. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
14. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

Двигатель D4FB (1,6 л) - механическая часть

Общая информация

Дизельный двигатель D4FB - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительных валов и клапанов в головке блока цилиндров.

Порядок работы цилиндров 1-3-4-2.

Блок цилиндров, головка блока цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости выполнены из алюминиевого сплава.

Кованый стальной коленчатый вал опирается на пять коренных подшипников.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном поршневым пальцем со стопорными кольцами. В днище поршня выполнена камера сгорания. Поршневые кольца чугунные, со специальным покрытием для уменьшения коэффициента трения о стенки цилиндра.

Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Привод клапанов осуществляется от распределительных валов через коромысла. Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную (скользящую) поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала. Для автоматической регулировки зазора в приводе клапанов установлены гидрокомпенсаторы.

Каждый литой распределительный вал опирается на пять подшипников и закреплены крышками. Распределительный вал выпускных клапанов приводятся во вращение цепью через звездочку ТНВД, которая, в свою очередь, приводится во вращение цепью от коленчатого вала. Распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала выпускных клапанов посредством шестерен, закрепленных на валах. От распределительного вала впускных клапанов приводится вакуумный насос.

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя дополнительными валами. Уравновешивающие валы объединены с масляным насосом в единый блок (масляный насос в сборе с балансирным механизмом), который расположен в масляном поддоне, что позволило упростить и облегчить конструкцию двигателя, и сделать его более компактным. Балансирные валы и масляный насос приводятся во вращение через шестерню от коленчатого вала. Кроме того, масляный насос в сборе с балансирным механизмом выполнен и закреплен на блоке цилиндров таким образом, что одновременно выполняет функцию по увеличения жесткости блока цилиндров.

Таблица. Характеристики двигателя.

Двигатель		D4FB
Рабочий объем, см^3		1582
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм		77,2 × 84,5
Степень сжатия		17,3
Частота вращения холостого хода		790 ± 100 об/мин
Количество клапанов (впуск / выпуск)		8 / 8
Фазы газораспределения		
Впускные клапаны	Открытие: (до ВМТ)	13°5' - 21°0'
	Закрытие: (после НМТ)	10°6' - 18°6'
Выпускные клапаны	Открытие: (до НМТ)	19°25' - 27°25'
	Закрытие: (после ВМТ)	16 - 24°

Проверка гидрокомпенсаторов

Диагностика двигателя

Если после запуска двигателя появляется и не исчезает по мере прогрева двигателя посторонний звук ("клацанье") от гидрокомпенсаторов, то выполните следующую проверку.

1. Проверьте уровень масла в картере двигателя и его качество. Замените или добавьте необходимое количество масла, если нужно.

а) Если количество масла в картере двигателя недостаточное, то воздух попадает через масляный насос в канал системы смазки.

б) Если количество масла больше нормы, то масло чрезмерно вспенивается при вращении коленчатого вала, и большое количество воздуха подмешивается в масло.

в) При старении масла (масло потеряло свои свойства - выродилось), воздух, подмешиваемый в масло, не может легко отделиться от него, и его количество в масле постоянно увеличивается.

Внимание: если в масле, вследствие одной из перечисленных причин, находится большое количество воздуха, и он проникает в камеру высокого давления гидрокомпенсатора, воздух внутри гидрокомпенсатора сжимается при открытии клапана и гидрокомпенсатор также сжимается (плунжер "просядет"), в результате чего появляется ненормальный шум при закрытии клапана. То есть происходит то же самое, когда по ошибке установлен слишком большой тепловой зазор в приводе клапанного механизма. Если же удалить воздух из полостей гидрокомпенсаторов, их работа восстанавливается.



2. Проверьте, появляется ли шум немедленно после запуска двигателя, и если шум есть, то проверьте, что он изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Примечание:

- Если шум не появляется немедленно после запуска двигателя, или если он не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то неисправность вызвана не гидрокомпенсаторами, ищите другую причину неисправности.

- Более того, если шум не изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя, то, вероятно, причина неисправности заключается не в двигателе (в этих случаях гидрокомпенсаторы работают нормально).

3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не изменяется при изменении нагрузки на двигатель (например, при переключении селектора из положения "N" в положение "D").

Примечание: если уровень шума изменяется, причиной может являться соударение деталей вследствие износа подшипников коленчатого вала или вкладышей шатунного подшипника (в таких случаях, гидрокомпенсаторы работают нормально).

4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу. Затем проверьте отсутствие постороннего шума. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидрокомпенсаторов вызван осадком (загрязнением) моторного масла. В этом случае замените моторное масло, а затем прочистите гидрокомпенсаторы (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта"). Если это не привело к улучшению (т.е. посторонний шум не исчез), то переходите к пункту "5".

5. Если посторонний шум присутствует, то выполните следующую проверку.

а) Заглушите двигатель и дайте ему достаточно охладиться.

б) Проверните коленчатый вал двигателя на два полных оборота.

в) Выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

- Снимите крышку головки блока цилиндров. Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы.

- Если после проведения простой проверки оказывается, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (т.е. если ни одно из коромысел нельзя без усилия переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта"), однако для этого необходимо их снятие с двигателя.

Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

6. Удалите воздух из гидрокомпенсаторов (без снятия их с двигателя, см. соответствующий подраздел).
7. Если шум не исчезает даже после удаления воздуха из гидрокомпенсаторов, то выполните простую проверку гидрокомпенсаторов.

а) Если во время простой проверки гидрокомпенсаторов какие-либо коромысла можно легко переместить вниз, то замените соответствующие гидрокомпенсаторы.

б) Если во время проверки два или больше коромысел можно легко переместить вниз, то причина может заключаться в закупоривании масляного канала, ведущего к головке блока цилиндров. Проверьте отсутствие закупоривания масляного канала. Прочистите канал, если он закупорен. Если закупоривания масляного канала не обнаружено, замените гидрокомпенсаторы.

в) Если после проведения простой проверки выясняется, что все гидрокомпенсаторы находятся в нормальном состоянии (если ни одно из коромысел нельзя легко переместить вниз), то ищите другую причину неисправности.

Примечание: состояние гидрокомпенсаторов также можно определить путем проведения проверки их герметичности (см. раздел "Головка блока цилиндров в сборе" в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта").

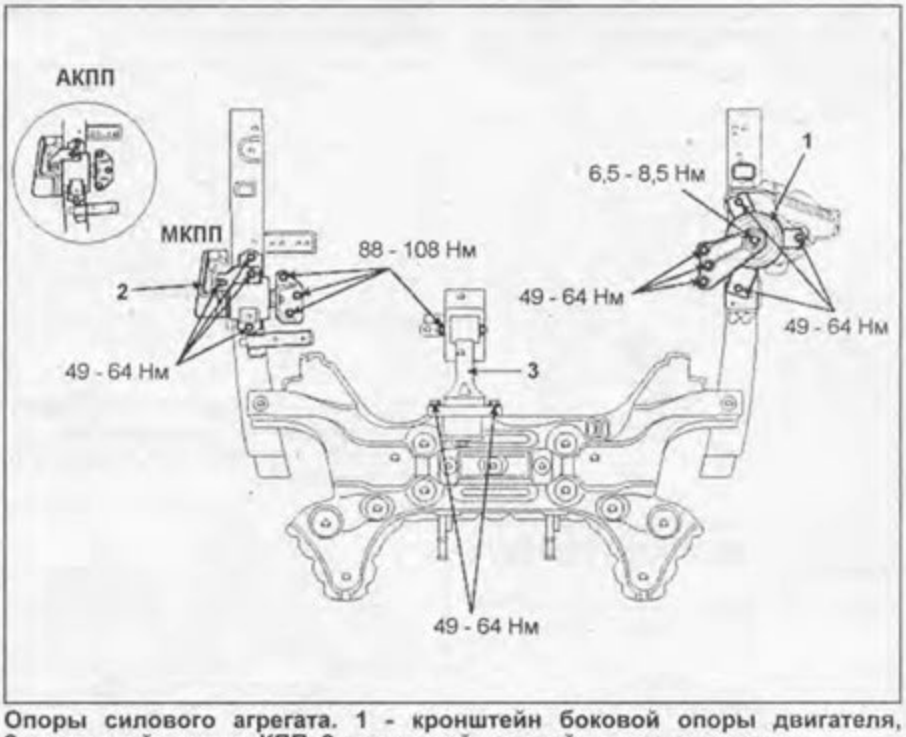
Внимание: перед установкой нового гидрокомпенсатора убедитесь, что воздух полностью удален из него.

8. Запустите двигатель и проверьте, что посторонний шум исчез. В случае необходимости, удалите воздух из гидрокомпенсаторов.

Удаление воздуха из гидрокомпенсаторов без снятия их с двигателя

Примечание: при возникновении любой из перечисленных ситуаций посторонний шум может быть устранен путем удаления воздуха из гидрокомпенсаторов.

- Если автомобиль был припаркован на уклоне в течение длительного периода времени, то количество масла, находящегося в гидрокомпенсаторах, уменьшится, и воздух может попасть внутрь камеры высокого давления гидрокомпенсаторов.



Опоры силового агрегата. 1 - кронштейн боковой опоры двигателя, 2 - кронштейн опоры КПП, 3 - кронштейн задней опоры двигателя.

- Если автомобиль не эксплуатировался в течение долгого времени, масло также могло вытечь из масляных каналов, поэтому необходимо какое-то время на заполнение полостей гидрокомпенсаторов маслом и на удаление воздуха из них.

1. Проверьте уровень моторного масла в картере двигателя и его качество, замените или добавьте необходимое количество, если нужно.
2. Дайте двигателю поработать на режиме холостого хода 1 - 3 минуты, чтобы дать ему возможность прогреться.
3. Не давая нагрузки на двигатель, несколько раз выполните процедуру разгона - резкого торможения двигателем, показанную на рисунке, до тех пор, пока ненормальный шум не исчезнет (обычно шум пропадает через 10 - 30 циклов, но если даже через 30 циклов шум не исчезает, то причина его не в наличии воздуха в гидрокомпенсаторах).



4. После того как шум пропадает, повторите еще примерно 5 раз подобную процедуру разгона-торможения.
5. Дайте двигателю поработать на холостом ходу еще 1 - 3 минуты, чтобы наверняка убедиться в отсутствии ненормального шума.

Силовой агрегат

Снятие и установка

Внимание:

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

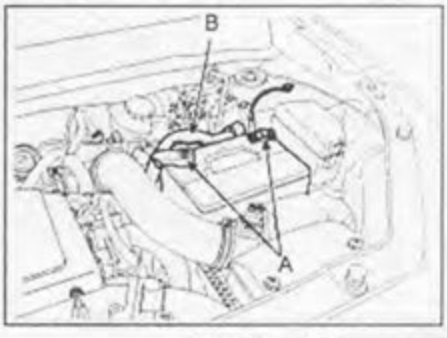
- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание:

- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

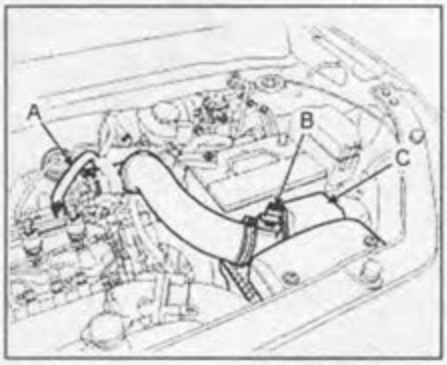
- Ниже приведена процедура снятия и установки силового агрегата, выполняемая в боксе, оборудованным напольным подъемником и подъемным устройством (талью, краном и т.д.).

1. Отсоедините провода (А) от выводов аккумуляторной батареи и разъем электронного блока управления двигателем.



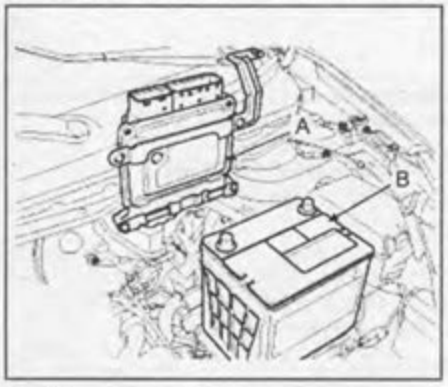
2. Отсоедините продувочный шланг (A), разъем датчика массового расхода воздуха (B) и снимите воздушный фильтр (C).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



3. Снимите электронный блок управления двигателем (A) и аккумуляторную батарею (B).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



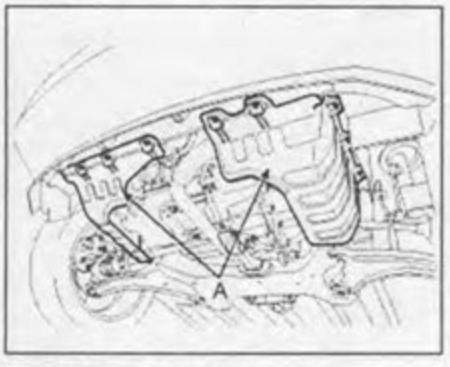
4. Снимите поддон аккумуляторной батареи (A).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Снимите нижнюю защиту двигателя (A).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

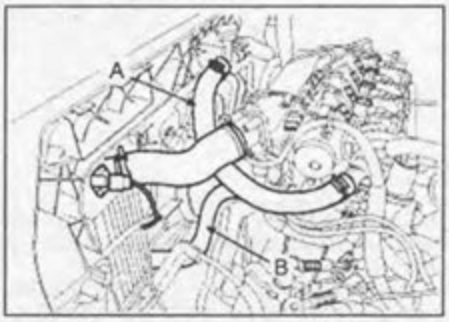


6. Отверните сливную пробку (A) и слейте охлаждающую жидкость.

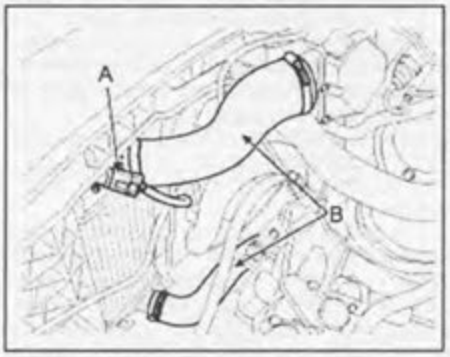


7. Стравите хладагент и отсоедините трубки компрессора кондиционера.

8. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.



9. Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува и снимите шланги (B) промежуточного охладителя.



10. Отсоедините провода, разъемы и шланги от двигателя.

а) Отсоедините разъем (B) датчика положения распределительного вала.

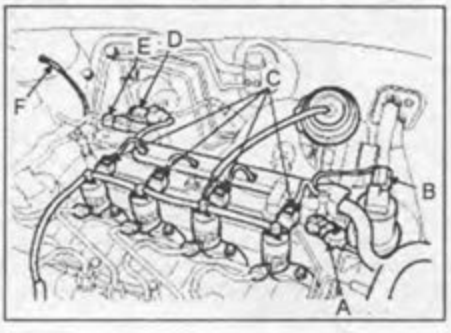
б) Отсоедините разъем (B) клапана управления системы EGR.

в) Отсоедините разъемы (C) форсунок.

г) Отсоедините разъем (D) кислородного датчика.

д) Отсоедините разъем (E) свечей накаливая.

е) Отсоедините провод "массы" (F).



ж) Отсоедините разъем (A) датчика давления в аккумуляторе топлива.

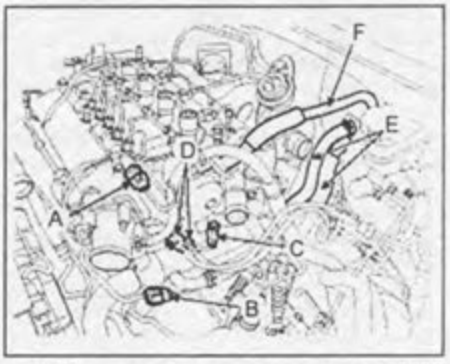
з) Отсоедините разъем (B) датчика положения коленчатого вала.

и) Отсоедините разъем (C) датчика температуры охлаждающей жидкости.

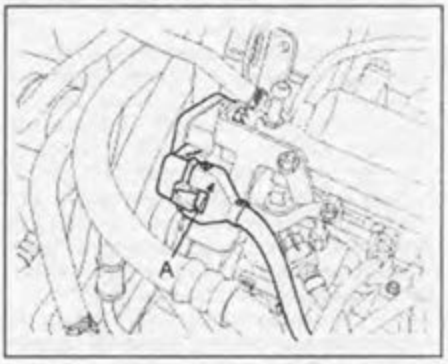
к) Отсоедините топливный шланг (D).

л) Отсоедините шланг (E) отопителя.

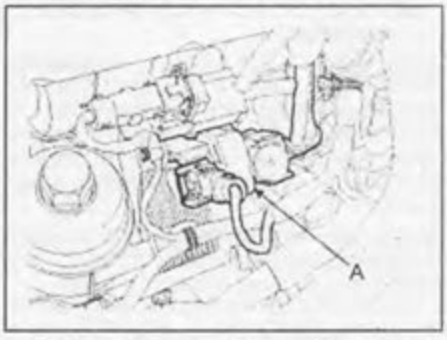
м) Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов (F).



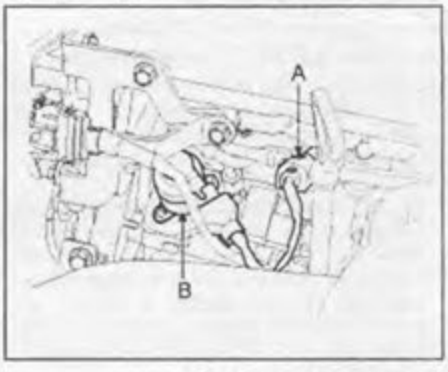
н) Отсоедините разъем привода (A) системы изменения геометрии впускного коллектора.



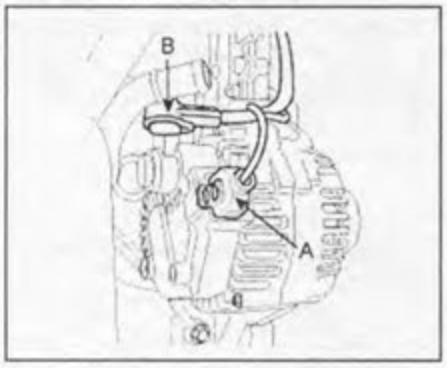
о) Отсоедините разъем (A) электромагнитного клапана VGT.



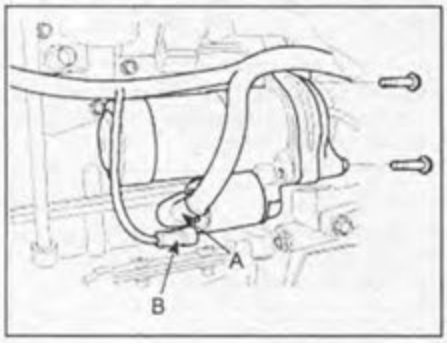
п) Отсоедините разъем (A) датчика температуры топлива и разъем (B) регулятора давления топлива.



р) Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла.
с) Отсоедините разъем (А) генератора и провод (В) вывода "В".

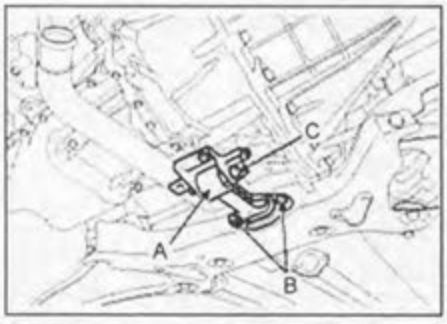


т) Отсоедините разъем (В) и провод (А) вывода "В" стартера.



11. Отсоедините провода и разъемы от КПП (см. соответствующую главу).
12. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
13. Снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
14. Снимите кронштейн (А) задней опоры двигателя.

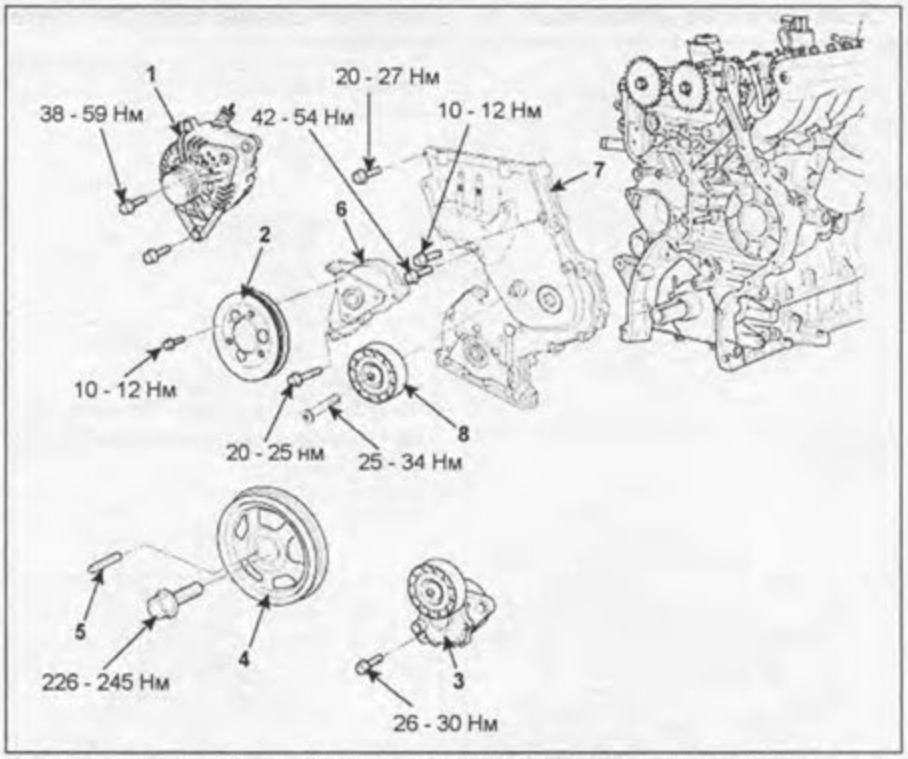
Моменты затяжки:
болты (В)..... 49 - 63 Н·м
болты (С) ..... 88 - 107 Н·м



15. Снимите приемную трубу системы выпуска (А).

Момент затяжки ..... 40 - 49 Н·м

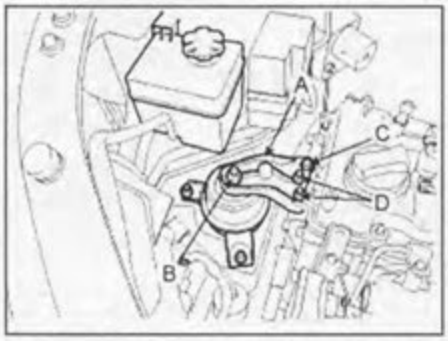




Снятие и установка цепей привода ГРМ и ТНВД (1). 1 - генератор, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 3 - натяжитель ремня привода навесных агрегатов, 4 - шкив коленчатого вала, 5 - шпонка, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - крышка цепей привода ГРМ и ТНВД, 8 - промежуточный ролик.

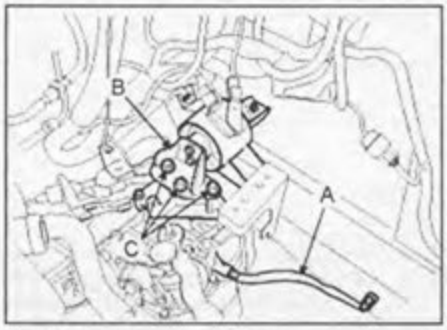
16. Установите тележку с домкратом под силовой агрегат.
17. Снимите кронштейн (А) боковой опоры двигателя.

Моменты затяжки:
гайка (В) ..... 79 - 98 Н·м
болт (С), гайки (D)..... 59 - 73 Н·м



18. Отсоедините провод "массы" (А) и снимите кронштейн (В) опоры КПП.

Момент затяжки (С).....89 - 107 Н·м



19. Поднимите автомобиль и снимите силовой агрегат.
20. Установка производится в порядке, обратном снятию.

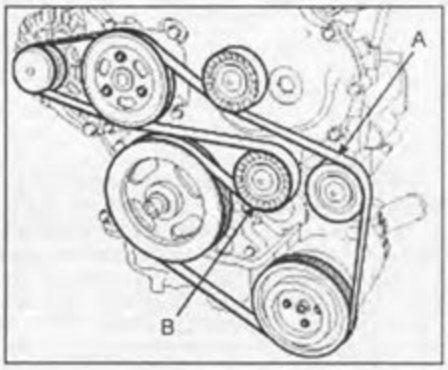
Цепи привода ГРМ и ТНВД

Снятие

Внимание:
- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.
- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.
- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

Примечание:
- При снятии цепей привода ГРМ и ТНВД нет необходимости в снятии двигателя с автомобиля.
- При отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Поверните натяжитель (В) и снимите ремень привода навесных агрегатов (А).

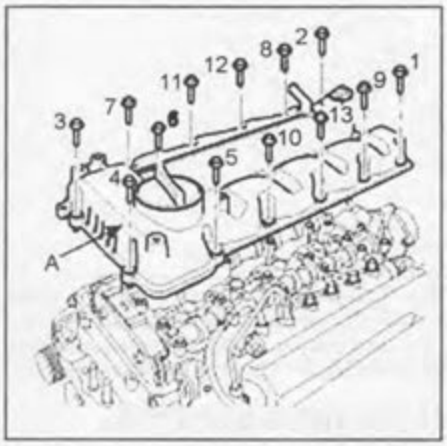


Легион-Автодата
CarINFO .com.ua

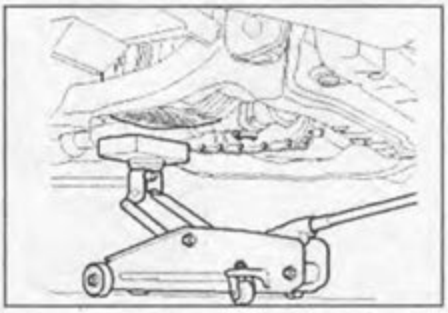
2. Снимите катушки зажигания (A).



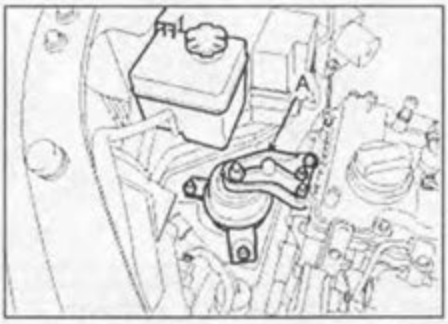
3. Снимите крышку (A) головки блока цилиндров.



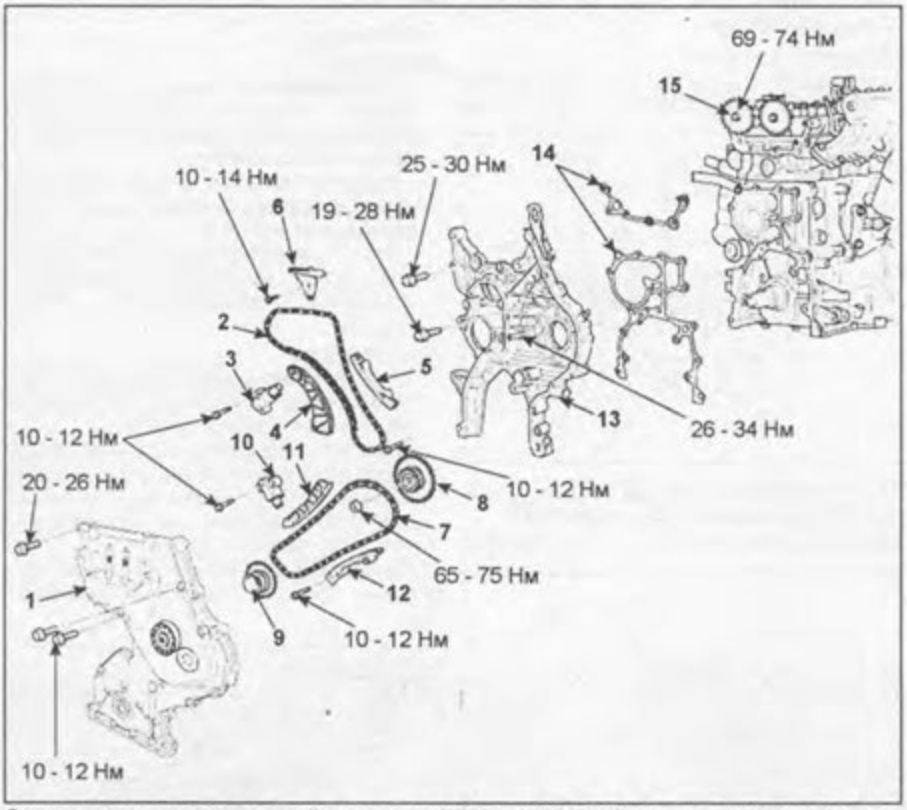
4. Снимите кронштейн боковой опоры двигателя.
а) Установите домкрат под масляный поддон и разгрузите опору.



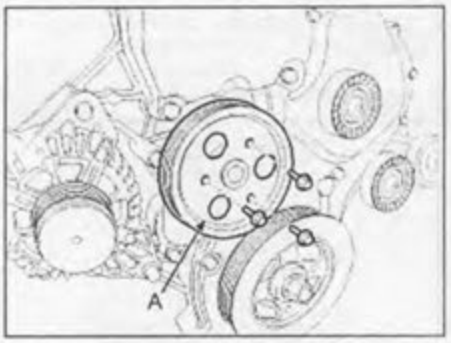
б) Снимите кронштейн боковой опоры двигателя (A).



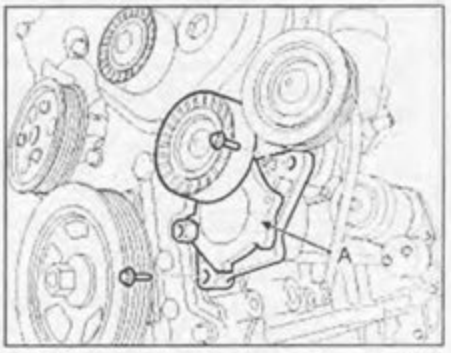
5. Снимите генератор (см. главу "Система зарядки").
6. Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости (A).



Снятие и установка цепей привода ГРМ и ТНВД (2). 1 - крышка цепей привода ГРМ и ТНВД, 2 - цепь привода ГРМ, 3 - натяжитель цепи привода ГРМ, 4 - башмак натяжителя цепи привода ГРМ, 5 - успокоитель цепи привода ГРМ, 6 - направляющая цепи привода ГРМ, 7 - цепь привода ТНВД, 8 - звездочка ТНВД, 9 - звездочка коленчатого вала, 10 - натяжитель цепи привода ТНВД, 11 - башмак натяжителя цепи привода ТНВД, 12 - успокоитель цепи привода ТНВД, 13 - задняя крышка цепей, 14 - прокладка, 15 - звездочка распределительного вала.



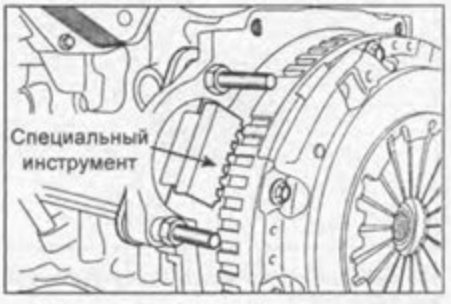
7. Снимите натяжитель ремня привода навесных агрегатов (A).



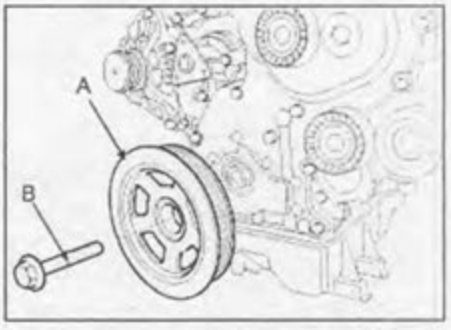
8. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, совместив метки, как показано на рисунке.



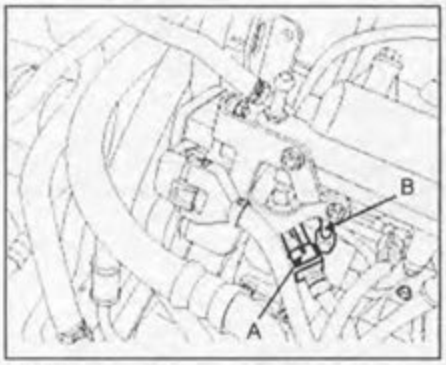
9. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Зафиксируйте маховик при помощи стопора.



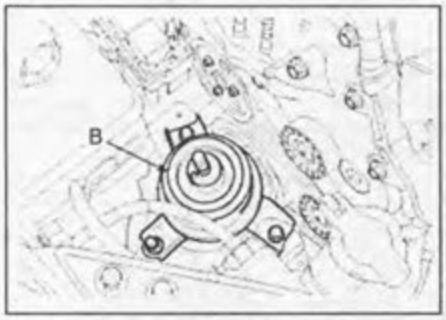
б) Отверните болт (B) и снимите шкив (A) коленчатого вала.



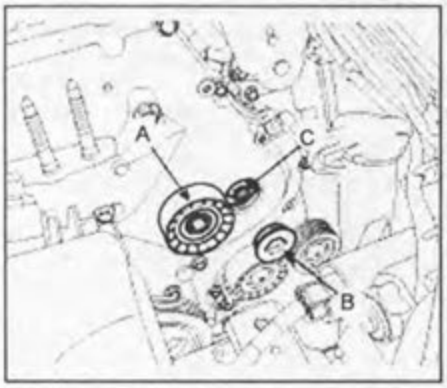
10. Снимите направляющую масляного щупа.
11. Отсоедините разъем регулятора давления топлива (A).
12. Отсоедините топливную трубку высокого давления (B).



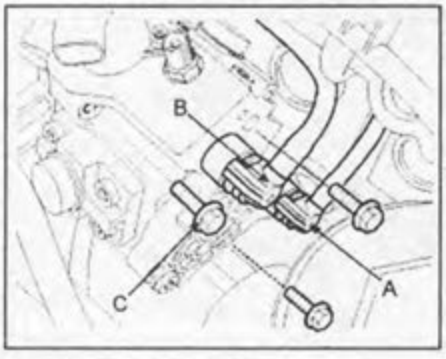
13. Снимите боковую опору двигателя (B).



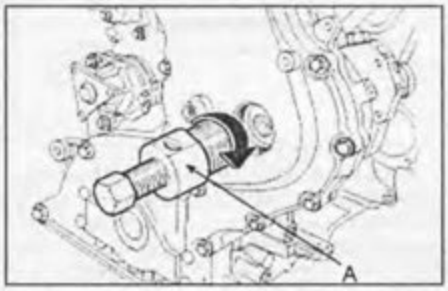
14. Снимите шкив ТНВД.
а) Зафиксируйте маховик при помощи стопора.
б) Снимите заглушку (B) и промежуточный ролик (A).
в) Отверните гайку (C) звездочки ТНВД.



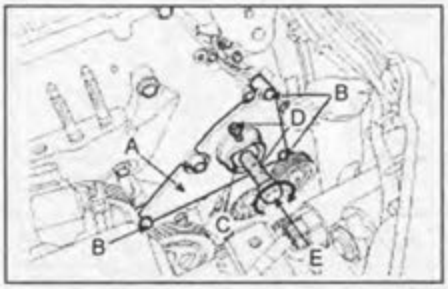
15. Отсоедините трубки возврата (B) и подачи (A) топлива.
16. Отверните болты (C) ТНВД.



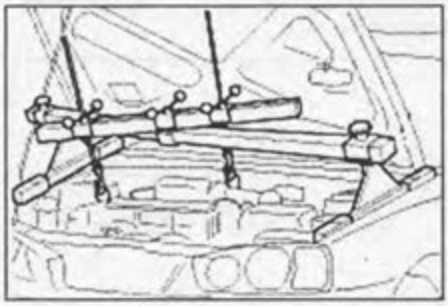
17. Установите стопор (A) шкива, как показано на рисунке.



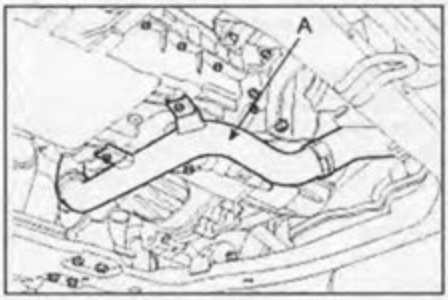
18. Приподнимите правую часть двигателя.
19. При помощи болтов (B) установите съемник (A).
20. Зафиксируйте стопор (C) и съемник (A) двумя болтами.
21. Поворачивая болт (E) почасовой стрелке снимите ТНВД.



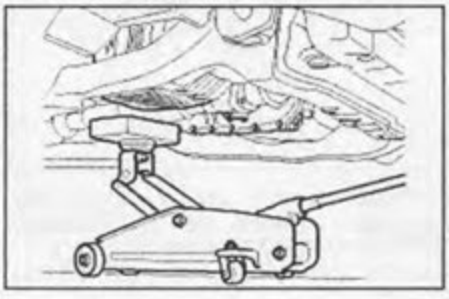
22. Установите траверсу.



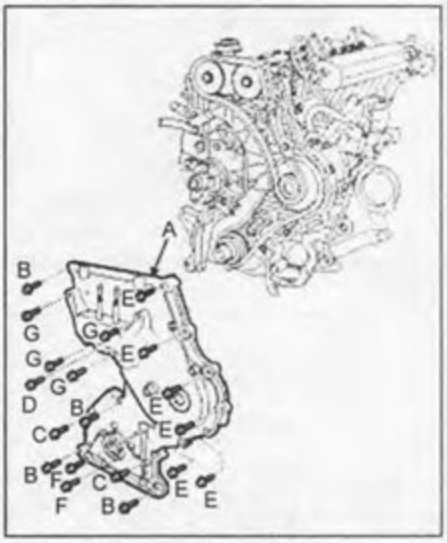
23. Снимите патрубок промежуточного охладителя (A).



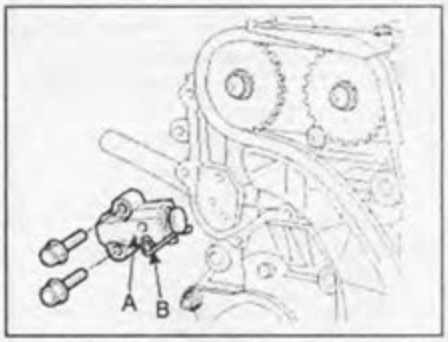
24. Снимите компрессор кондиционера.
25. Уберите домкрат из под двигателя.



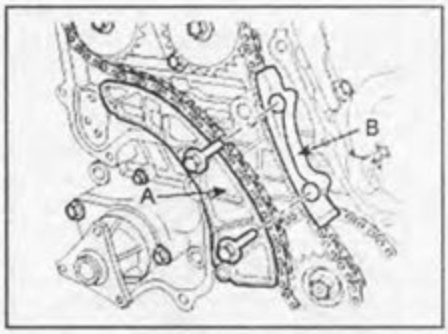
26. Снимите нижнюю часть масляного поддона (см. главу "Система смазки").
27. Снимите маслоприемник (см. главу "Система смазки").
28. Снимите крышку (A) цепей привода ГРМ.



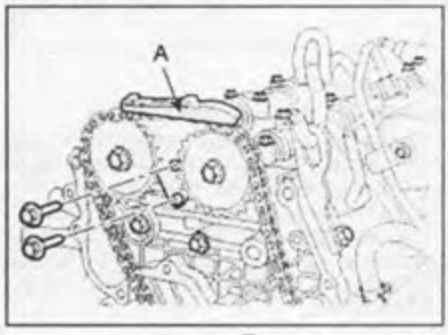
29. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.



30. Снимите башмак натяжителя (A) и успокоитель №1 (B) цепи привода ГРМ.

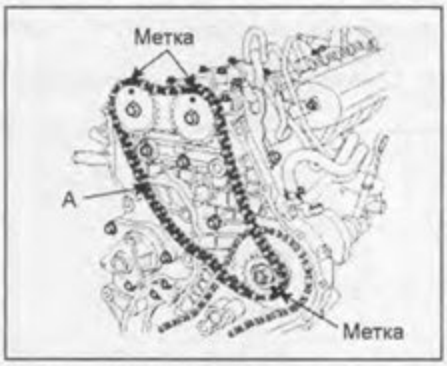


31. Снимите направляющую (A) цепи привода ГРМ.

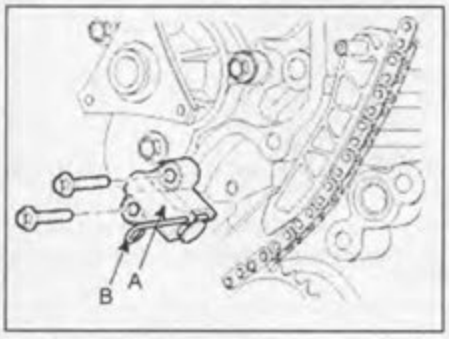


Легион-Автодата
CarInfo com.ua

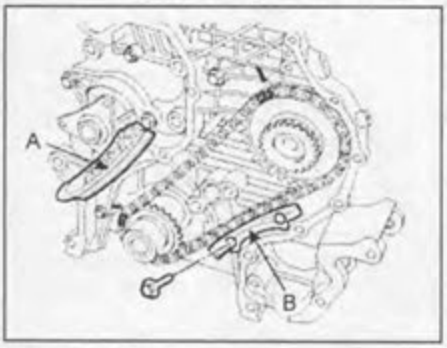
32. Снимите цепь привода ГРМ (А).



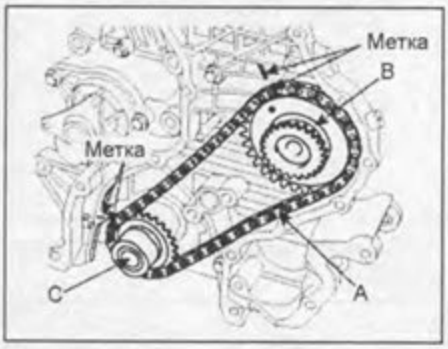
33. Снимите натяжитель цепи привода ТНВД.



34. Снимите башмак натяжителя (А) и успокоитель (В) цепи привода ТНВД.



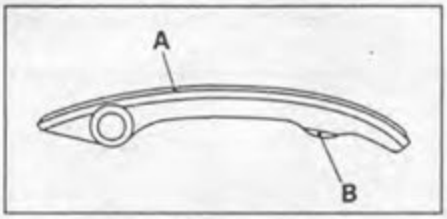
35. Снимите цепь привода ТНВД (А), звездочки ТНВД (В) и коленчатого вала (С).



Проверка

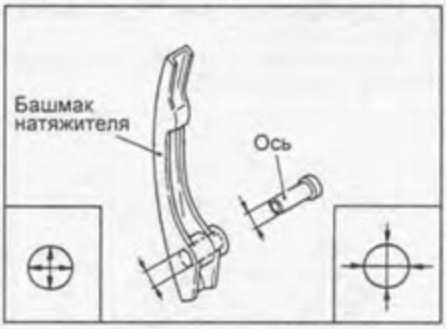
Проверка деталей натяжителя

1. Проверьте башмак натяжителя на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода) и на поверхности "В", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.

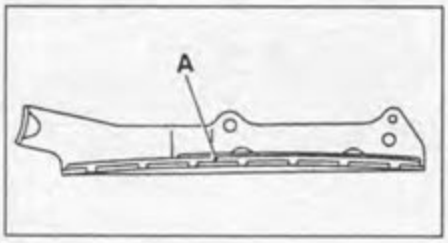


2. Измерьте зазор в отверстии между башмаком натяжителя цепи и осью башмака. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между башмаком и осью:
номинальный.....0,06 - 0,18 мм
предельно допустимый.....0,30 мм



3. Проверьте успокоитель цепи на отсутствие трещин, отслоения или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода). Замените успокоитель цепи в случае необходимости.



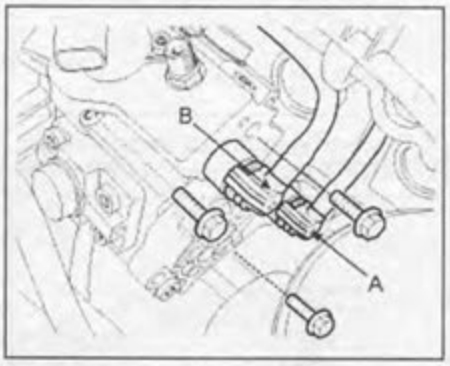
Проверка цепи

Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.

Установка

1. Подсоедините трубки подачи (А) и отвода (В) топлива и установите ТНВД.

Момент затяжки..... 20 - 25 Н·м

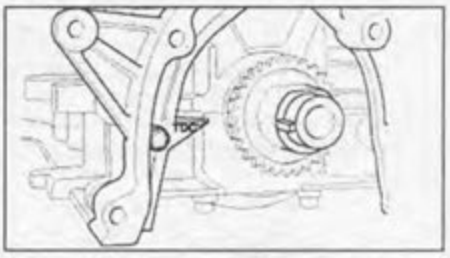


2. Подсоедините разъем регулятора давления топлива (А) и топливную трубку высокого давления (В).

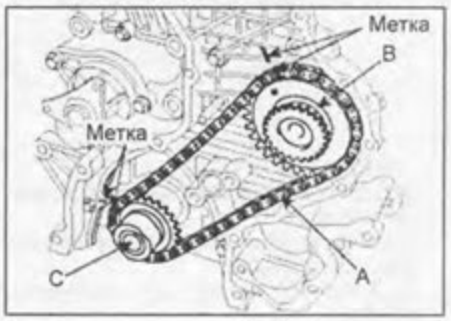
Момент затяжки..... 25 - 28 Н·м



3. Убедитесь, что шпонка совмещена с установочной меткой крышки цепи привода ГРМ (поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия).

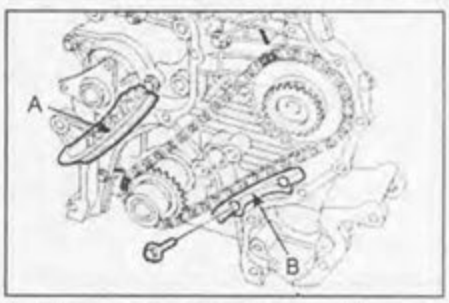


4. Установите звездочку коленчатого вала (С), звездочку ТНВД (В), затем оденьте цепь привода ТНВД на звездочки, предварительно совместив метки.



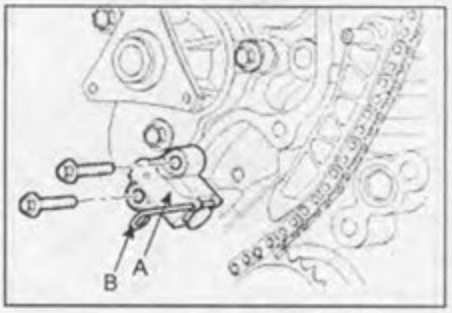
5. Заверните гайку звездочки ТНВД.
6. Установите башмак (А) натяжителя и успокоитель (В) цепи привода ТНВД.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

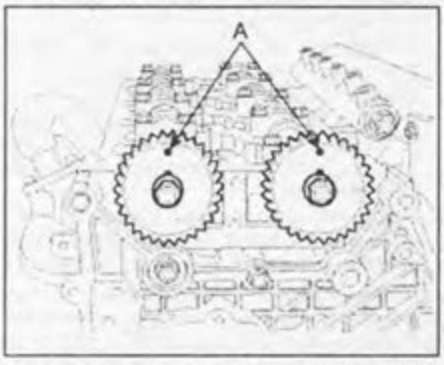


7. Установите натяжитель (А) цепи привода ТНВД и удалите стержень (В), фиксирующий плунжер.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м



8. Установите звездочки распределительных валов метками (А) вверх, как показано на рисунке.

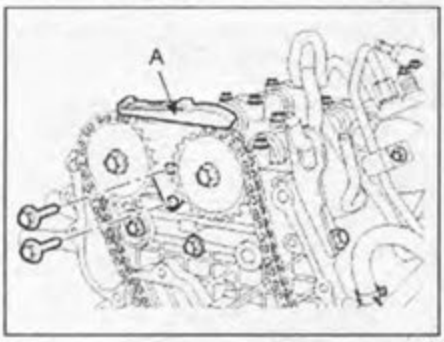


9. Установите цепь привода ГРМ (А) на звездочку ТНВД, затем на левую звездочку, а затем на правую звездочку распределительных валов.



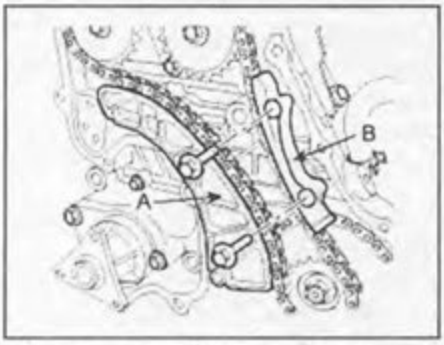
10. Установите направляющую (А) цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м



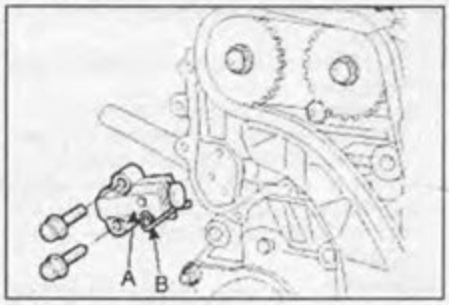
11. Установите башмак (А) натяжителя и успокоитель (В) цепи привода ГРМ.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



12. Установите натяжитель (А) цепи привода ГРМ и удалите стержень, фиксирующий плунжер.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



13. При помощи стопора зафиксируйте маховик (МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (АКПП) и затяните гайку (А) звездочки ТНВД.

Момент затяжки ..... 65 - 74 Н·м



14. Установите крышку цепей привода ГРМ и ТНВД.

а) Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и головки блока цилиндров под крышку, а также фланца крышки приводных цепей от остатков старого герметика.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика.

в) Нанесите герметик непрерывной полоской диаметром приблизительно 3 мм по фланцу крышки приводных цепей, как показано на рисунке.

Герметик ..... LOCTITE 5900H или равнозначный

Внимание:

- Установите и закрепите крышку приводных цепей в течение 5 минут после нанесения герметика.

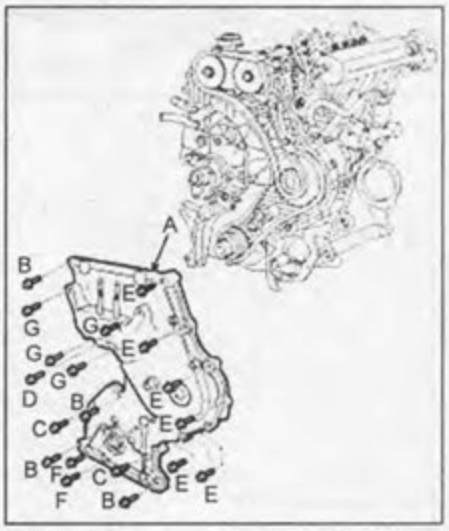
- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Аккуратно установите крышку цепей привода (А) и равномерно, в несколько проходов затяните болты крепления.

Моменты затяжки:

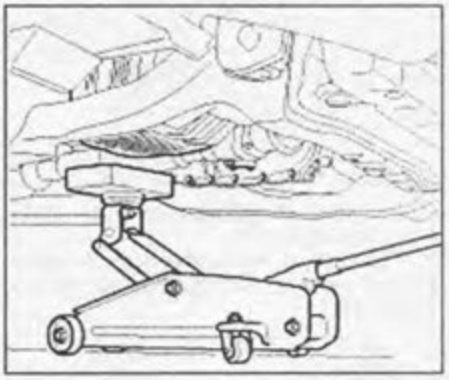
болты (B), (C), (F) ..... 20 - 26 Н·м
болты (D), (E) ..... 10 - 12 Н·м
болт (G) ..... 43 - 54 Н·м



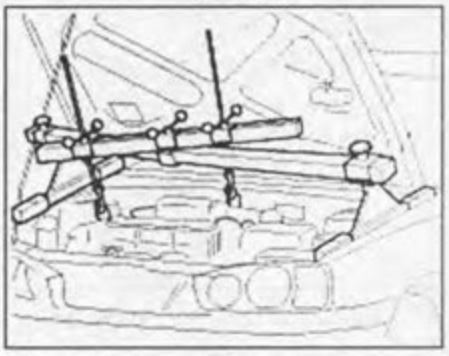
15. Установите маслоприемник (см. главу "Система смазки").

16. Установите масляный поддон (см. главу "Система смазки").

17. Установите домкрат под масляный поддон.

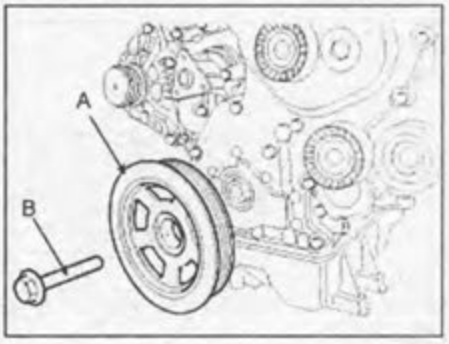


18. Установите траверсу.



19. Зафиксируйте маховик, установите шкив коленчатого вала (А) и затяните болт (В).

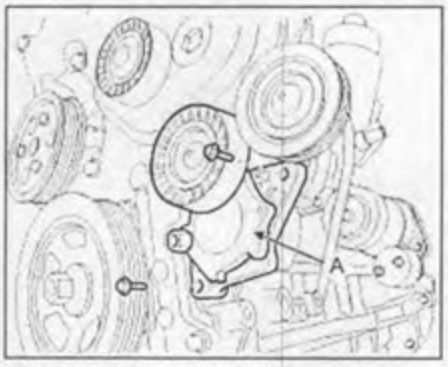
Момент затяжки ..... 256 - 245 Н·м



Демон-Автодата
CarInfo.com.ua

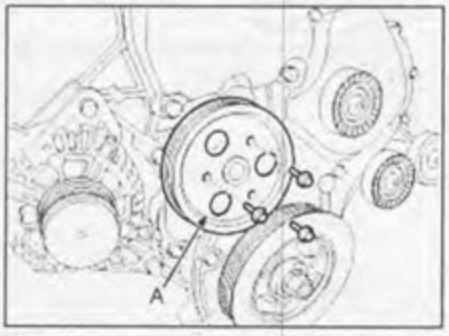
20. Установите натяжитель (A) ремня привода навесных агрегатов.

Момент затяжки ..... 26 - 30 Н·м



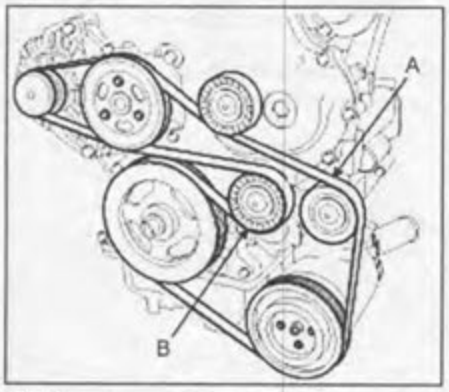
21. Установите шкив (A) насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



22. Установите генератор (см. главу "Система зарядки").

23. Поверните натяжитель (B) и установите ремень (A) привода навесных агрегатов.



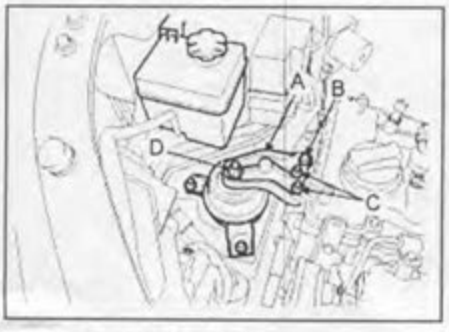
24. Установите боковую опору двигателя.

25. Установите кронштейн (A) боковой опоры двигателя.

Моменты затяжки:

болты (B)..... 59 - 73 Н·м

гайка (C)..... 79 - 98 Н·м



26. Уберите домкрат из под масляного поддона.

27. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите указанный герметик полоской диаметром 7 мм на следующие места: стык крышки приводных цепей и головки блока цилиндров (A), постель распределительных валов со стороны задней части двигателя (B).

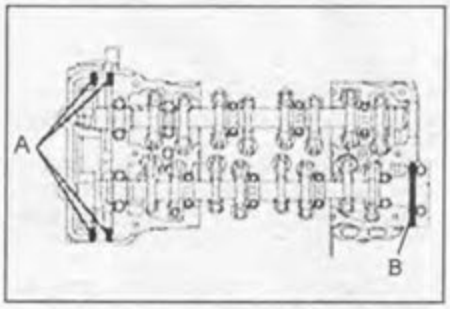
Герметик..... LOCTITE 5900H или равнозначный

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что привалочные плоскости крышки и головки блока цилиндров сухие и чистые.

Внимание:

- Установите и закрепите крышку головки блока цилиндров в течение 5 минут после нанесения герметика.

- После установки крышки головки блока цилиндров подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.

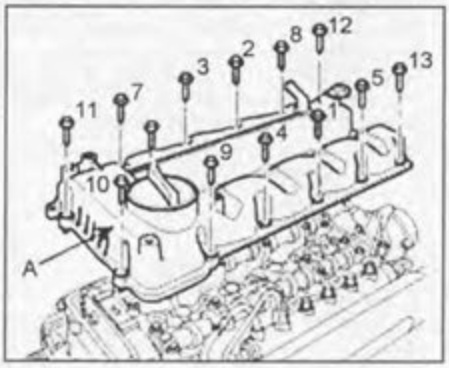


б) Установите крышку (A) головки блока цилиндров и затяните болты в последовательности, указанной на рисунке.

Моменты затяжки:

этап 1..... 4 - 6 Н·м

этап 2..... 9 - 11 Н·м



28. Установите форсунки (см. главу "Топливная система дизельного двигателя").

Головка блока цилиндров

Снятие

Внимание:

- При снятии головки блока цилиндров необходимо снять двигатель с автомобиля.

- Во избежание повреждения окрашенных поверхностей кузова закройте передние крылья автомобиля защитными чехлами.

- Снятие головки блока цилиндров производится, когда температура охлаждающей жидкости соответствует температуре окружающей среды (двигатель холодный).

- Будьте осторожны при отсоединении шлангов, не проливайте масло или другую жидкость.

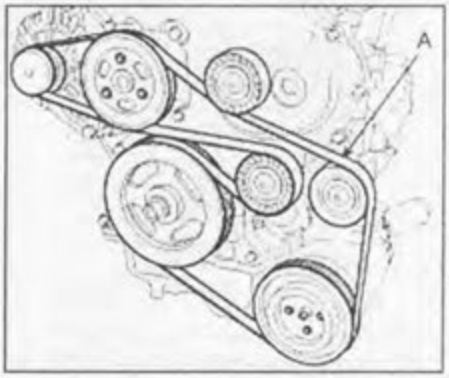
- Заглушите отсоединенные трубки или шланги, чтобы предотвратить попадание посторонних частиц внутрь.

- Будьте осторожны при отсоединении разъемов жгута проводов, удерживайте их за корпус разъема.

Примечание: при отсоединении шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Снимите двигатель с автомобиля (см. раздел "Силовой агрегат").

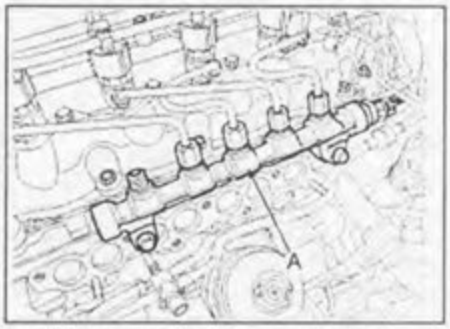
2. Снимите ремень (A) привода навесных агрегатов.



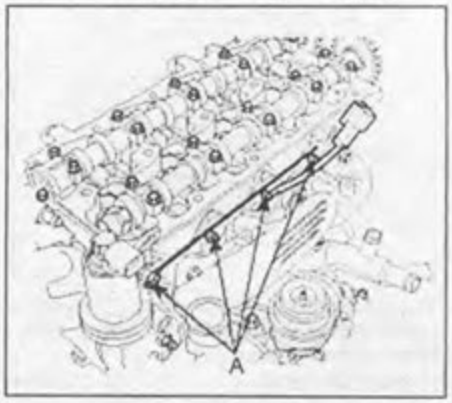
3. Снимите цепи привода ГРМ и ТНВД (см. раздел "Цепи привода ГРМ и ТНВД").

4. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. главу "Система выпуска и выпуска").

5. Снимите аккумулятор топлива (A).



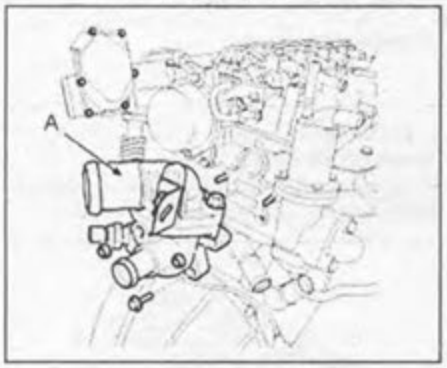
6. Снимите свечи накаливания (A).



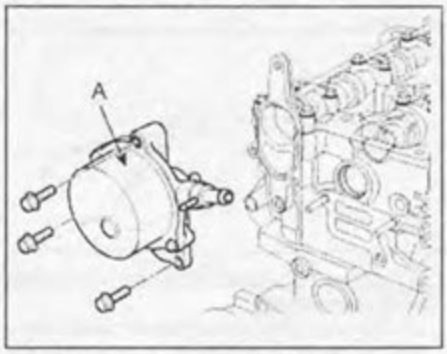
7. Отсоедините шланги (A) охлаждающей жидкости.



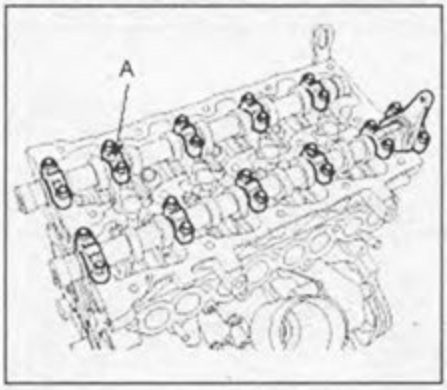
8. Снимите корпус (A) термостата.

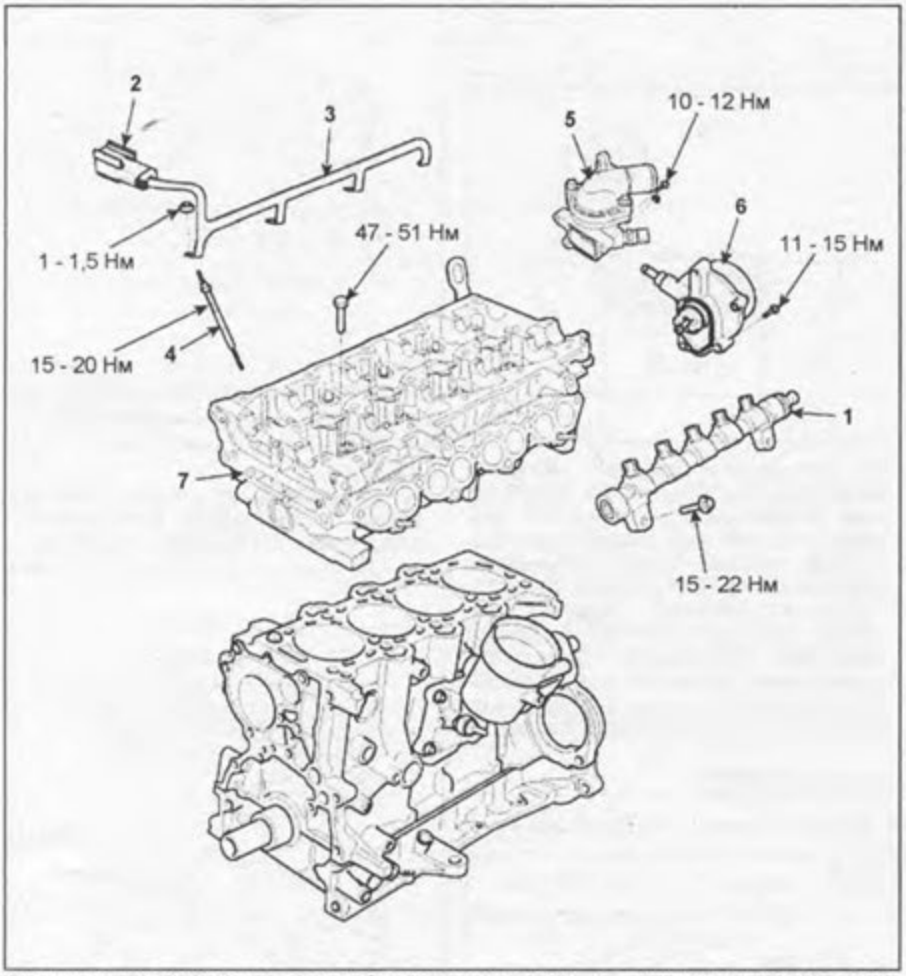


9. Снимите вакуумный насос (A).



10. Снимите крышки (A) подшипников распределительных валов.

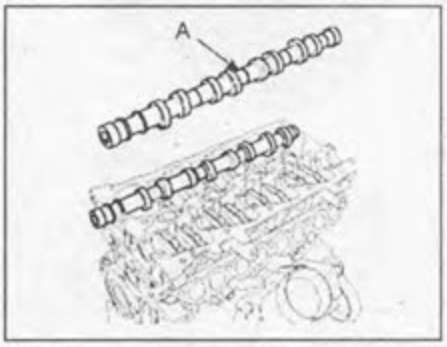




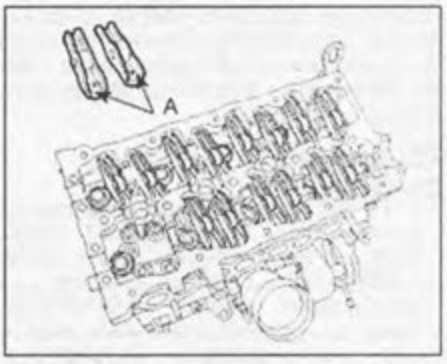
Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - аккумулятор топлива, 2 - разъем свечей накаливания, 3 - шина свечей накаливания, 4 - свеча накаливания, 5 - корпус термостата, 6 - вакуумный насос, 7 - головка блока цилиндров.

11. Снимите распределительные валы (A).

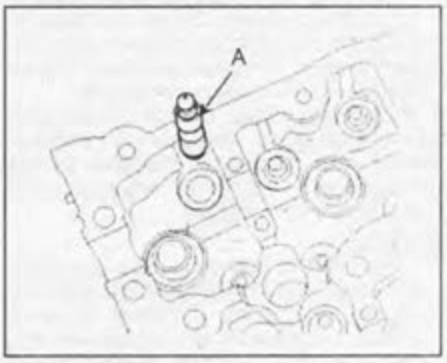
Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его монтаже/демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении.



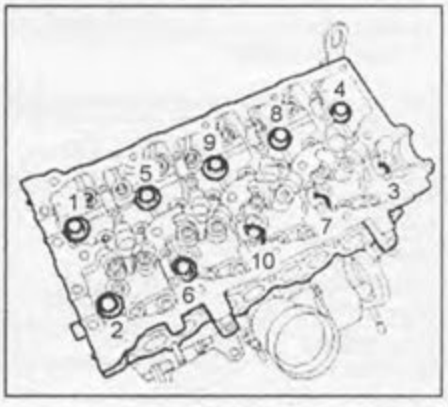
12. Снимите коромысла (A).



13. Снимите гидрокомпенсаторы (A).

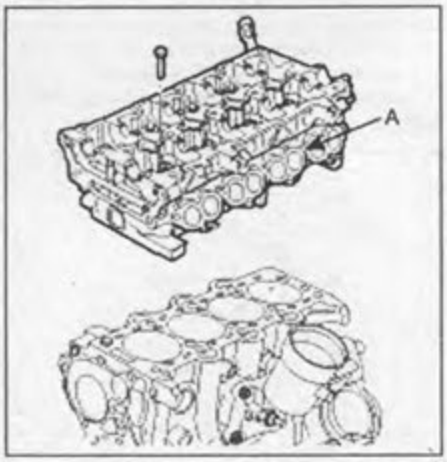


14. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно, в несколько проходов отверните десять болтов в последовательности, указанной на рисунке.



Легион-Автодата
CarINFO.com.ua

б) Снимите головку блока цилиндров и установите ее на деревянные бруски.



Разборка, проверка, ремонт и сборка

Процедуры разборки, сборки, а также данные для ремонта элементов головки блока цилиндров приведены в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта".

Установка

Внимание:

- Перед установкой убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия (это необходимо для синхронизации установочных меток коленчатого вала и распределительных валов для предотвращения соударения клапанов с поршнем).

- Всегда устанавливайте новую прокладку головки блока цилиндров.

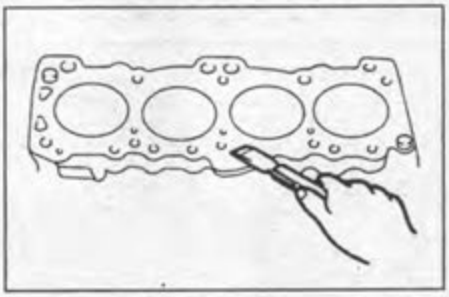
- Прокладка головки блока цилиндров металлическая, будьте осторожны, не сгибайте прокладку.

1. Удалите остатки старой прокладки, масло и смазку с привалочных поверхностей под прокладку головки блока цилиндров на головке блока цилиндров и блоке цилиндров.

Внимание:

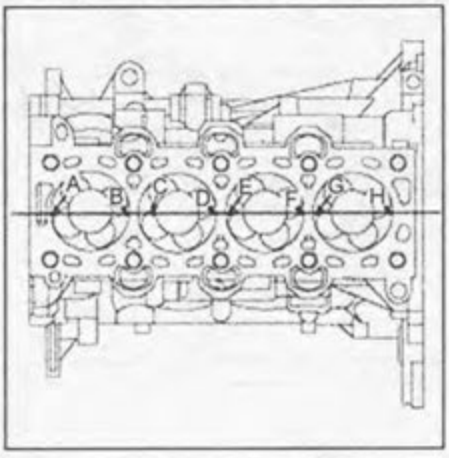
- Будьте осторожны при очистке привалочных поверхностей головки блока цилиндров и блока цилиндров, не допускайте попадания материала прокладки или посторонних частиц в цилиндры, каналы системы смазки и каналы системы охлаждения, а также в резьбовые отверстия.

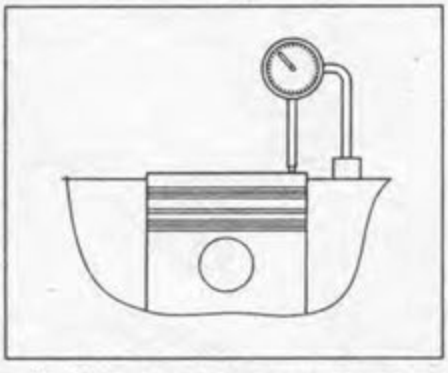
- Будьте осторожны при очистке, не повредите привалочную поверхность блока цилиндров и головки блока цилиндров.



2. Подберите новую прокладку головки блока цилиндров.

а) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня, когда он находится в ВМТ, в точках, расположенных на оси блока цилиндров, как показано на рисунке.



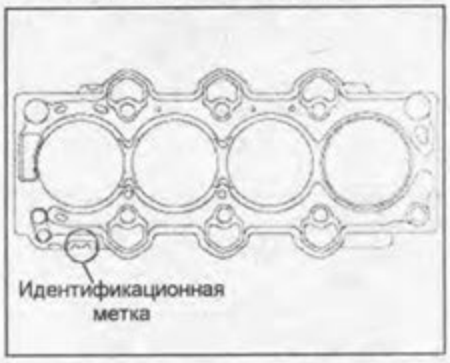


б) Определите среднее значение величины выступания по результатам измерений в 8 точках. По приведенной таблице подберите прокладку головки блока цилиндров, размерная группа которой соответствует полученному среднему значению. Если для какого-либо поршня величина выступания превышает допустимую величину для выбранной размерной группы, то подберите прокладку на один размер толще.

Примечание:

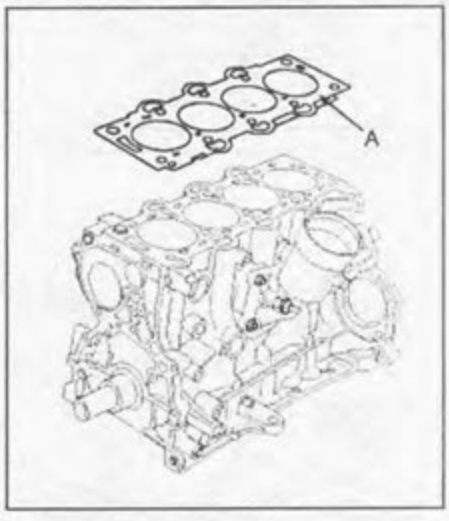
- Прокладки головки блока цилиндров разной толщины применяются для компенсации разницы выступания поршней.

- Прокладки идентифицируются по специальной идентификационной метке, которая расположена в месте, показанном на рисунке.



3. Установите новую прокладку (A) головки блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не повредите прокладку при установке.



4. Установите головку блока цилиндров.

Внимание: всегда устанавливайте новые болты крепления головки блока цилиндров.

а) Осторожно установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, чтобы не повредить прокладку.

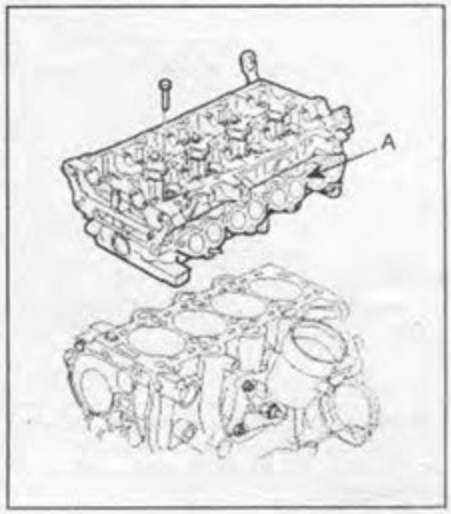
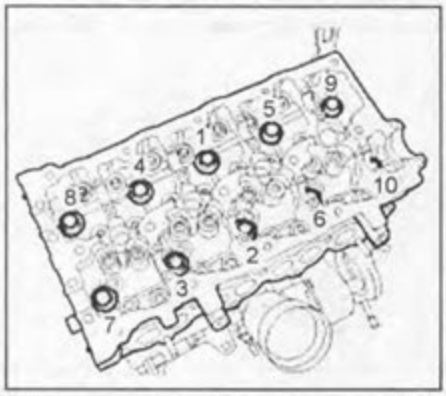


Таблица. Подбор прокладки головки блока цилиндров.

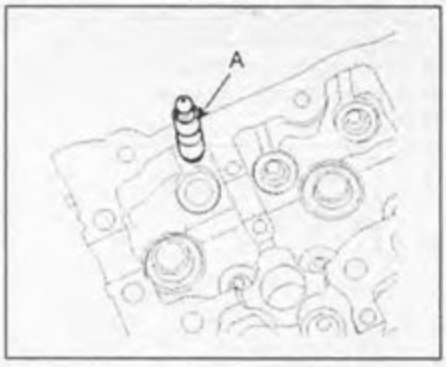
Выступание поршней	0,035 - 0,105 мм	0,105 - 0,175 мм	0,175 - 0,245 мм
Толщина прокладки	1,00 - 1,15 мм	1,05 - 1,20 мм	1,10 - 1,25 мм
Максимально допустимое выступание поршней	0,14 мм	0,21 мм	-
Идентификационная метка	———		

б) Нанесите немного моторного масла под головки и на резьбы болтов крепления головки блока цилиндров.
в) Равномерно, в несколько проходов, затяните болты крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рисунке.

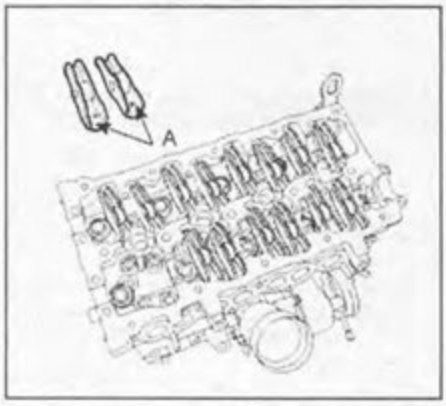
Момент затяжки ..... 48 - 51 Н·м



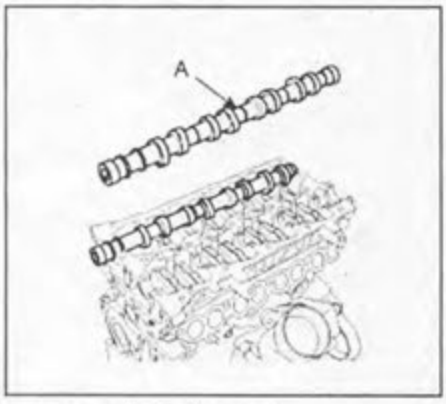
5. Установите гидрокомпенсаторы (А).



6. Установите коромысла (А).

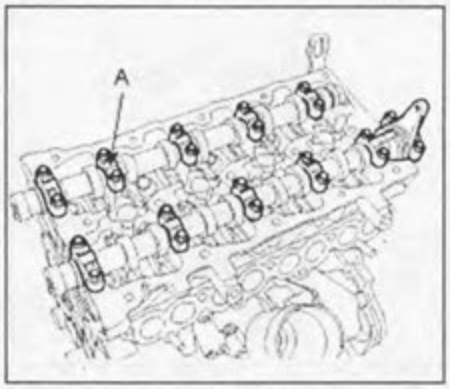


7. Установите распределительные валы (А).

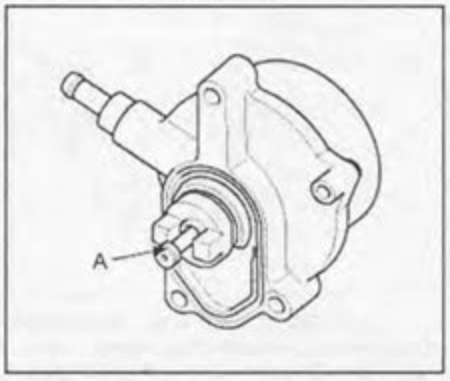


8. Установите крышки подшипников распределительных валов.

Момент затяжки.....12,5 - 13,5 Н·м

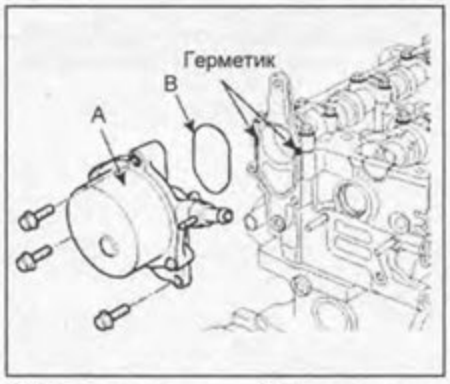


9. Установите вакуумный насос.
а) Нанесите немного моторного масла на кольцевое уплотнение (А).



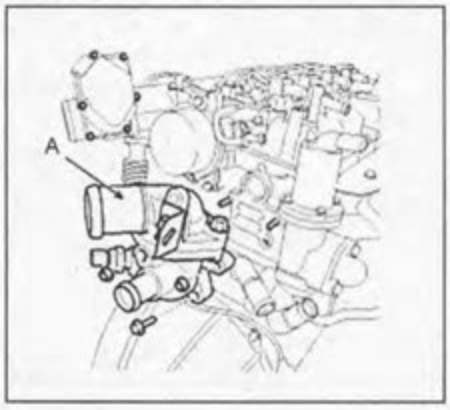
б) Установите новую прокладку (В), вакуумный насос (А) и затяните болты.

Момент затяжки..... 11 - 15 Н·м

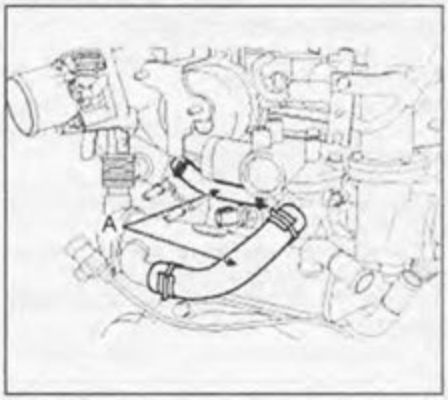


10. Установите корпус (А) термостата.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

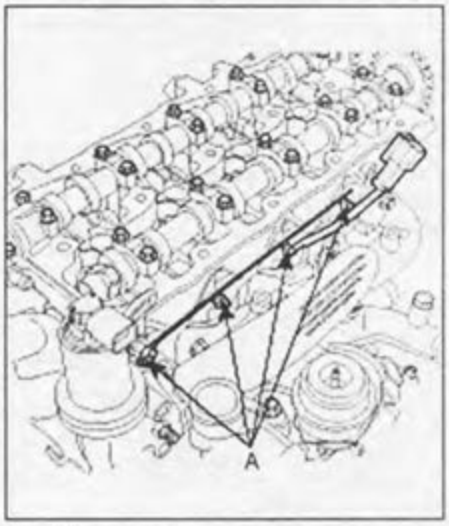


11. Подсоедините шланги (А) охлаждающей жидкости.



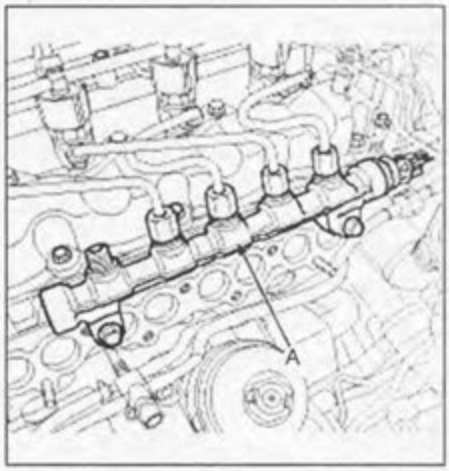
12. Установите свечи накаливания (А) и шину свечей накаливания.

Момент затяжки:
свеча ..... 15 - 20 Н·м
гайка ..... 0,8 - 1,5 Н·м



13. Установите аккумулятор топлива (А).

Момент затяжки ..... 15 - 21 Н·м



14. Установите впускной и выпускной коллекторы.
15. Установите цепи привода ГРМ и ТНВД (см. раздел "Цепи привода ГРМ и ТНВД").
16. Установите ремень привода навесных агрегатов.
17. Установите двигатель на автомобиль.

Hyundai-Автодата
CarInfo com.ua

Блок цилиндров

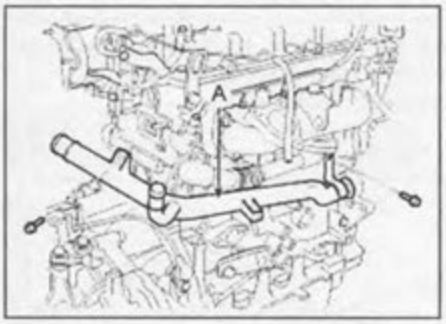
Предварительная разборка и окончательная сборка

1. Снимите двигатель с автомобиля.
2. Снимите маховик.

Момент затяжки ..... 69 - 78 Н·м

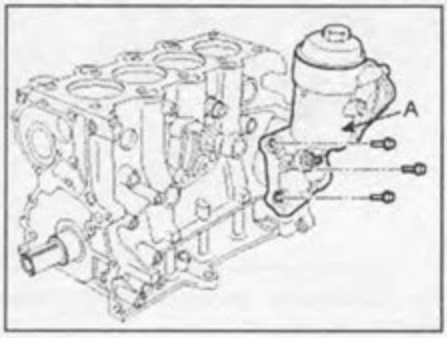
3. Снимите ремень привода ГРМ (см раздел "Ремень привода ГРМ").
4. Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. главу "Система впуска и выпуска").
5. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
6. Снимите патрубок (А) охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 20 - 24 Н·м

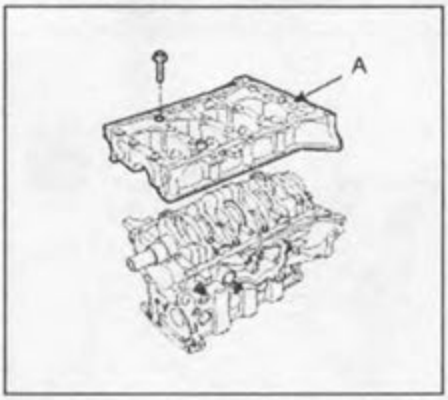


7. Снимите масляный фильтр и маслоохладитель (А).

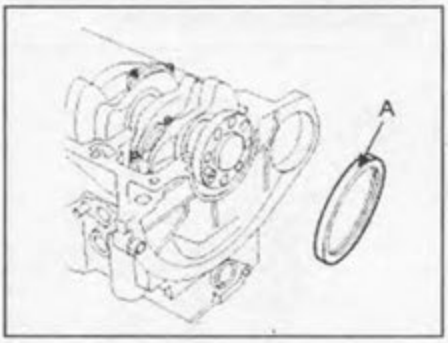
Момент затяжки ..... 20.- 26 Н·м



8. Снимите постель коренных подшипников коленчатого вала.

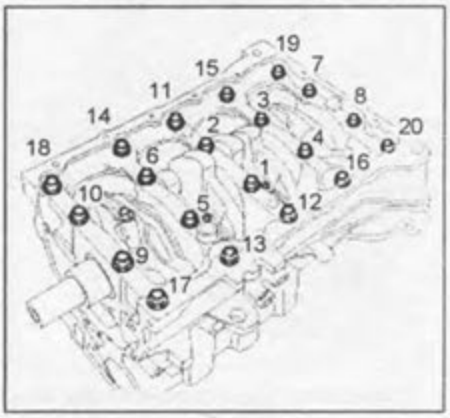


9. Снимите задний сальник коленчатого вала (А).



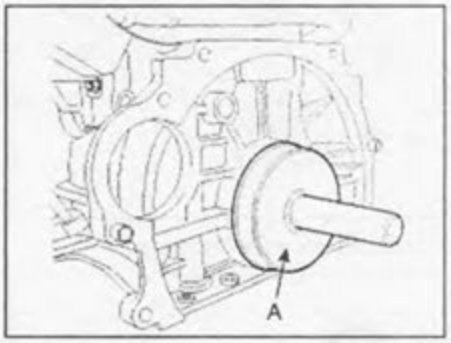
10. Установите постель коренных подшипников коленчатого вала.
   а) Очистите контактные поверхности.
   б) Нанесите слой герметика диаметром 3 мм на контактную поверхность постели подшипников.
   в) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов.
   г) Затяните болты (11, 17, 20).
   д) Затяните болты с (1) по (10) в последовательности, указанной на рисунке.
   е) Ослабьте болты (11, 17, 20).
   ж) Затяните болты с (11) по (20) в последовательности, указанной на рисунке.
   з) Окончательно затяните все болты в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки:
болты (1) - (10) ..... 23 - 26 Н·м
болты (11) - (20) ..... 33 - 36 Н·м



   и) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно, без заеданий.

11. При помощи оправки (А) установите новый задний сальник коленчатого вала.



12. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию.

Двигатель - общие процедуры ремонта

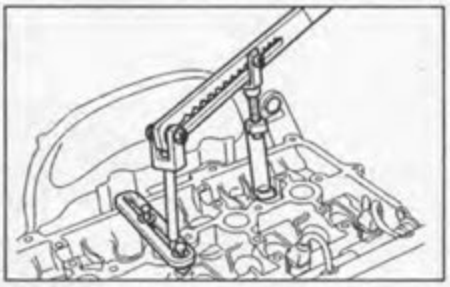
Головка блока цилиндров в сборе

Примечание: операции снятия и установки деталей для соответствующих двигателей, отсутствующие в данном разделе, приведены в главе "Двигатель - механическая часть".

Разборка

1. С помощью инструмента для сжатия клапанных пружин извлеките сухари из тарелки пружины клапана. Затем снимите тарелку пружины клапана, пружину 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.



2. С помощью плоскогубцев снимите маслосъемные колпачки.

Примечание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков клапанов.



3. Используя магнитный стержень, снимите седло пружины клапана.

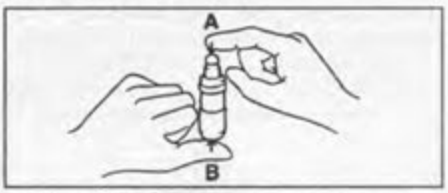
Проверка

Проверка герметичности и очистка гидрокомпенсаторов (дизельный двигатель)

Внимание:
- Гидрокомпенсатор является прецизионной деталью. Не допускайте попадания в него пыли, грязи и других посторонних частиц.
- Не разбирайте гидрокомпенсатор.
- При промывке гидрокомпенсатора используйте только чистое дизельное топливо.

1. Проверка гидрокомпенсаторов после снятия.

Зафиксируйте поверхность "A" гидрокомпенсатора, заполненного моторным маслом, и нажмите на упор "B" гидрокомпенсатора рукой. Если упор "B" перемещается, то замените гидрокомпенсатор.



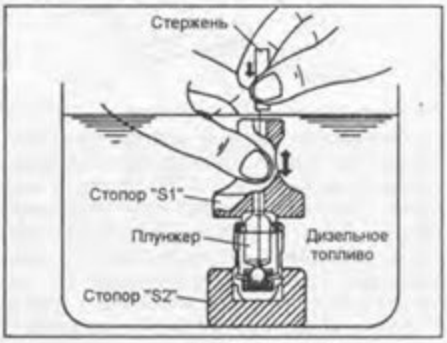
2. Удаление воздуха из гидрокомпенсатора.

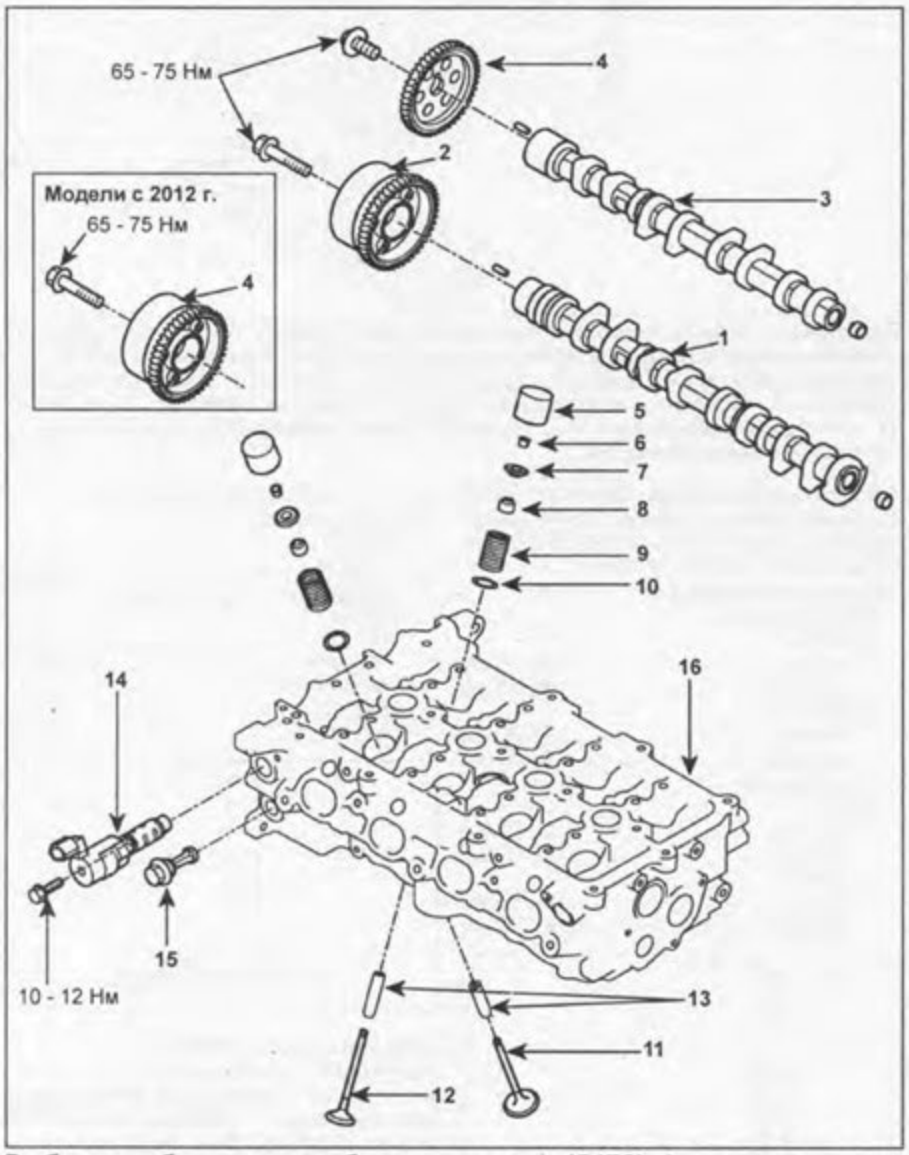
а) Погрузите гидрокомпенсатор в емкость плунжером вверх.

б) Слегка нажимая вниз стальной внутренний шарик гидрокомпенсатора с помощью специального стержня, одновременно перемещайте плунжер вверх-вниз (четыре-пять раз) для удаления воздуха, пока плунжер не начнет плавно перемещаться.

Примечание: использование специальных приспособлений (стопоров) для сжатия гидрокомпенсатора облегчает процесс удаления воздуха.

Внимание: пружина стального шарика слабая, поэтому работоспособность гидрокомпенсатора может ухудшиться в случае сильного надавливания на стержень при удалении воздуха.





Разборка и сборка головки блока цилиндров (G4FC). 1 - распределительный вал впускных клапанов, 2 - звездочка CVVT распределительного вала впускных клапанов, 3 - распределительный вал выпускных клапанов, 4 - звездочка распределительного вала выпускных клапанов, 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, 15 - фильтр клапана CVVT, 16 - головка блока цилиндров.

Демон-Автодата
CarINFO com.ua

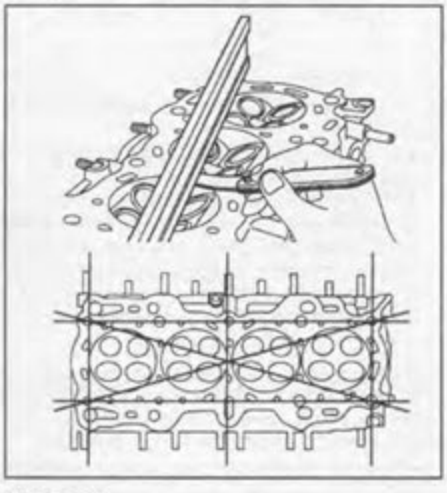
в). Извлеките специальный инструмент из гидрокомпенсатора. Нажмите на плунжер. Если переместить плунжер затруднительно, то гидрокомпенсатор в нормальном состоянии. Если плунжер перемещается свободно, то операцию удаления воздуха необходимо повторить. Если и после этого плунжер перемещается свободно, то замените гидрокомпенсатор.

Внимание: после завершения операции по удалению воздуха установите гидрокомпенсатор вертикально вверх для предотвращения вытекания дизельного топлива.

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:
номинальная ..... не более 0,03 мм
предельная ..... 0,05 мм

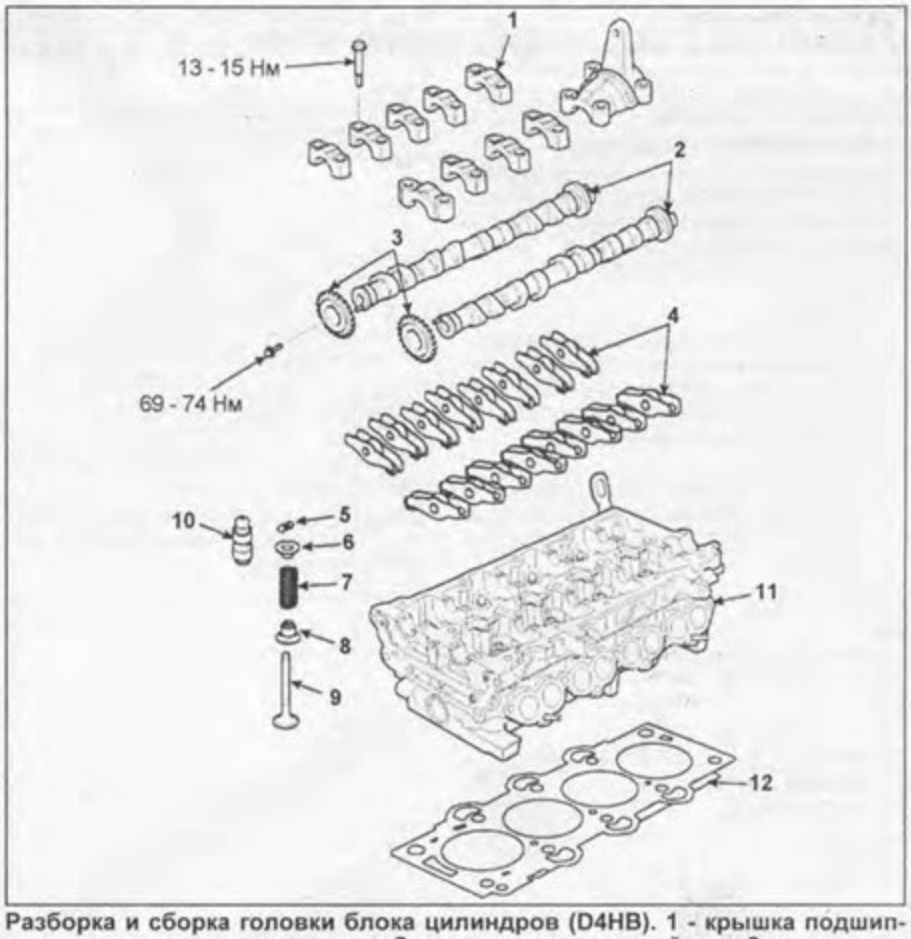


Клапаны

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.



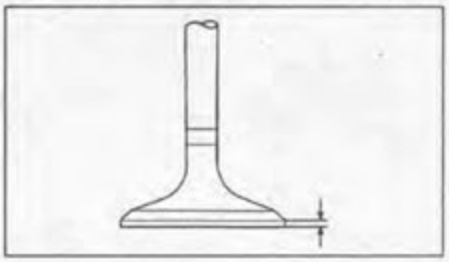
Разборка и сборка головки блока цилиндров (D4HB). 1 - крышка подшипника распределительного вала, 2 - распределительный вал, 3 - звездочка распределительного вала, 4 - коромысло, 5 - сухари, 6 - тарелка пружины клапана, 7 - пружина клапана, 8 - седло пружины клапана, 9 - клапан, 10 - гидрокомпенсатор, 11 - головка блока цилиндров, 12 - прокладка головки блока цилиндров.

Общая длина клапана:
Номинальная:
G4FC:
впуск ..... 93,15 мм
выпуск ..... 92,60 мм
D4FB:
впуск ..... 93,00 мм
выпуск ..... 93,70 мм
Предельная:
G4FC:
впуск ..... 92,65 мм
выпуск ..... 92,10 мм
D4HB:
впуск ..... 92,50 мм
выпуск ..... 93,20 мм



3. Замените клапан, если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения.

Толщина тарелки клапана (мм).
Номинальная:
G4FC:
впуск ..... 1,10 мм
выпуск ..... 1,26 мм
D4FB:
впуск ..... 1,10 мм
выпуск ..... 1,20 мм
Предельная:
впуск ..... 0,8 мм
выпуск ..... 1,0 мм



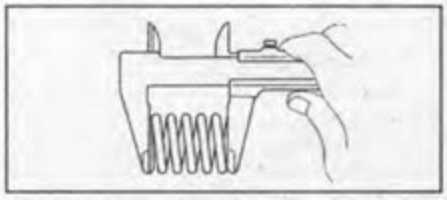
Проверка седла клапана

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

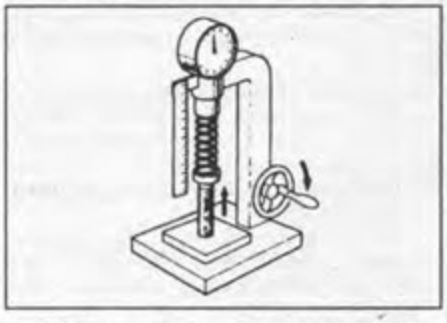
1. Проверьте длину каждой пружины клапана в свободном состоянии. Если длина пружины меньше предельно допустимого значения, то замените пружину клапана.

Длина пружины в свободном состоянии:
Номинальная:
G4FC ..... 45,00 мм
D4FB..... 44,90 мм
Предельная:
G4FC ..... 44,00 мм
D4FB..... 43,9 мм



2. (D4FB)
Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Длина пружины клапана под нагрузкой 17,5 ± 0,9 кг ..... 32,0 мм
Длина пружины клапана под нагрузкой 31 ± 1,6 кг ..... 23,5 мм



3. С помощью угольника проверьте отклонение оси каждой пружины от перпендикуляра к опорной поверхности (неперпендикулярность). Если неперпендикулярность больше предельно допустимого значения, замените пружину клапана.

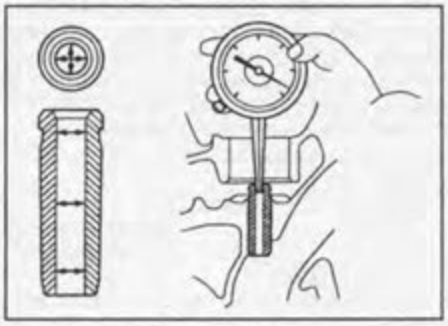
Отклонение оси пружины (неперпендикулярность):
номинальное ..... не более 1,5°
предельное ..... 3°



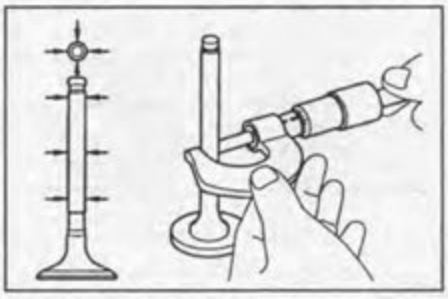
Направляющие втулки клапанов

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 и стержнем клапана:
G4FC:
Впуск:
номинальный..... 0,020 - 0,047 мм
предельный ..... 0,10 мм
Выпуск:
номинальный..... 0,030 - 0,054 мм
предельный ..... 0,15 мм
D4FB:
Впуск..... 0,030 - 0,057 мм
Выпуск..... 0,050 - 0,077 мм
Внутренний диаметр направляющей втулки клапана ..... 5,500 - 5,512 мм



Номинальное значение диаметра стержня клапана:
G4FC:
впуск ..... 5,465 - 5,480 мм
выпуск ..... 5,458 - 5,470 мм
D4FB:
впуск ..... 5,455 - 5,470 мм
выпуск ..... 5,435 - 5,450 мм



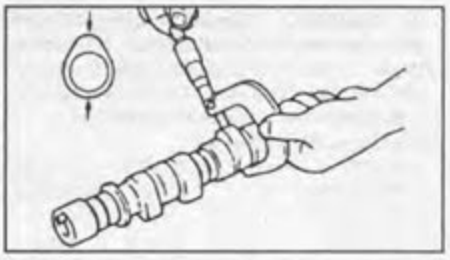
Проверка толкателей клапанов

1. Проверьте состояние толкателя клапана (отсутствие повреждений и деформаций).
2. Процедура проверки и регулировки зазора в приводе клапанов приведена в главе "Двигатель - механическая часть".

Распределительные валы

1. Проверьте шейки распределительного вала на отсутствие износа. Если шейки вала значительно изношены, то замените распределительный вал.
2. Проверьте выступающую часть кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения. Если кулачки вала повреждены или их износ превышает допустимую величину, то замените распределительный вал.

Высота кулачков распределительного вала:
G4FC:
Впуск
номинальная ..... 44,15 мм
предельная..... 43,65 мм
Выпуск:
номинальная ..... 42,85 мм
предельная..... 42,35 мм
D4FB:
впуск ..... 44,518 - 44,718 мм
выпуск ..... 44,418 - 44,618 мм



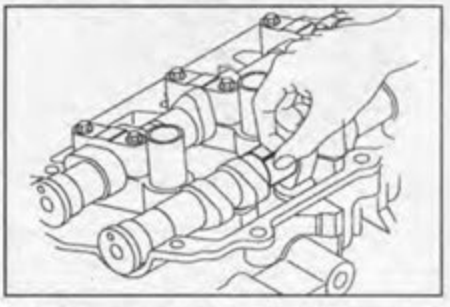
3. Проверьте поверхность тыльной части кулачков распределительного вала на отсутствие повреждения или значительного износа. При необходимости замените вал.
4. Проверьте масляный зазор распределительного вала при помощи пластикового калибра.

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.

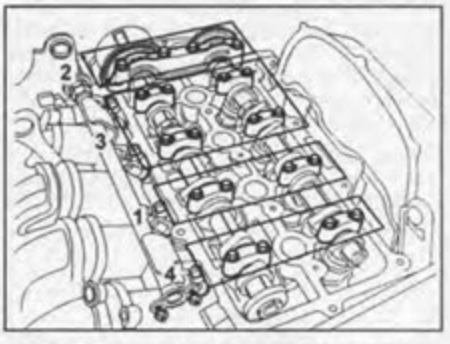
б) Аккуратно уложите распределительный вал в головку блока цилиндров.

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:
G4FC:
болт М6..... 12 - 14 Н·м
болт М8..... 19 - 23 Н·м
D4FB..... 13 - 14 Н·м



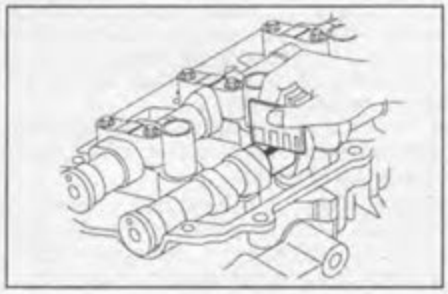
д) Отверните болты крепления в два-три приемов в порядке, обратном затяжке, и осторожно снимите крышки подшипников распределительного вала.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

е) Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

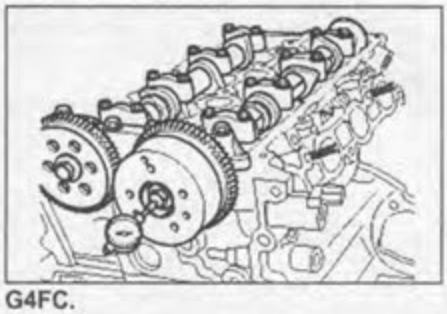
Номинальное значение:
G4FC ..... 0,027 - 0,058 мм
D4FB..... 0,040 - 0,077 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,100 мм

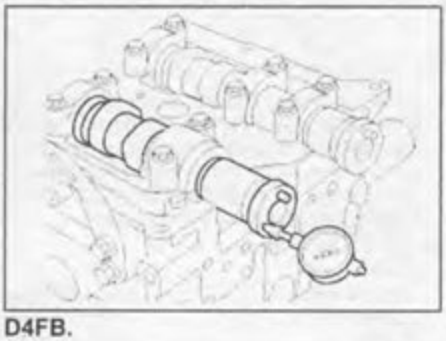


5. Измерьте осевой зазор распределительного вала и, если измеренное значение превышает верхнюю границу диапазона номинальных значений, то замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

Номинальное значение..... 0,1 - 0,2 мм



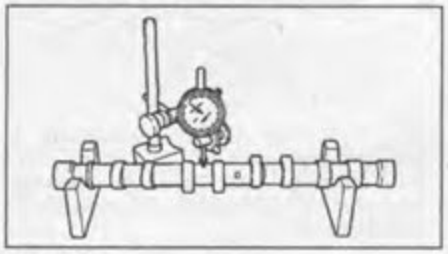
G4FC.



D4FB.

6. Установите распределительный вал на опоры (на крайние опорные шейки). Измерьте биение вала по средней шейке. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
номинальное.....менее 0,03 мм
предельно допустимое ..... 0,08 мм



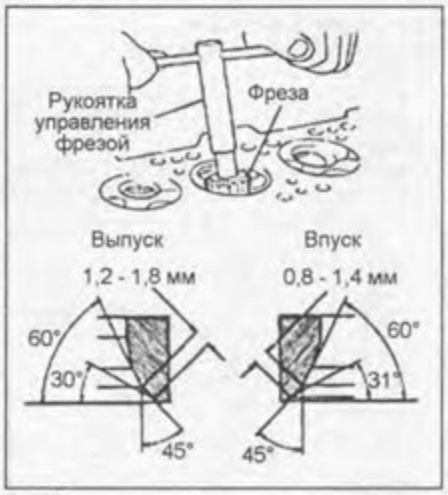
Ремонт

Восстановление седла клапана

Перед восстановлением седла клапана проверьте направляющую втулку клапана на отсутствие износа. Если направляющая втулка изношена, то сначала замените ее, а затем восстановите седло клапана.

Восстановление седла клапана производится специальным инструментом (фрезами или на станочном оборудовании). Ширина контактной поверхности седла клапана должна соответствовать номинальным значениям и пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски тарелки клапана. После восстановления седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Номинальное значение:
Угол наклона рабочей фаски клапана:
G4FC.....45,25° - 45,75°
D4FB.....45° - 45,50°
Угол наклона рабочей фаски седла..... 45°



D4FB.

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.



2. Расточите отверстие в головке блока цилиндров для установки седла клапана соответствующего ремонтного размера (увеличенного диаметра).

Примечание: для двигателя G4GC см. таблицу "Ремонтные размеры отверстий под седла клапанов".



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 (D4FB):
впуск..... 0,8 - 1,4 мм
выпуск..... 1,2 - 1,8 мм

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:
G4FC ..... 45,25° - 45,75°
D4FB..... 45° - 45,5°

Внимание:
- Шлифовка клапана должна быть минимальной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.

Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:
- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.



2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.



3. Смойте притирочную пасту керосином.
4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.
5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Сборка

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.

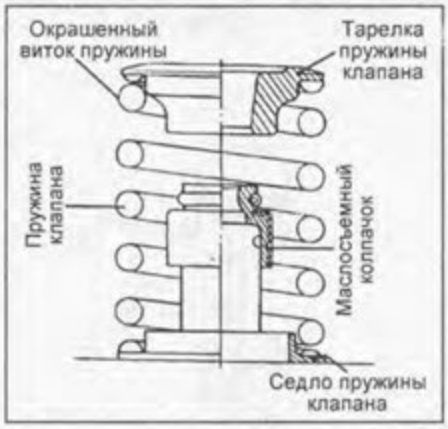
Примечание:

- 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.

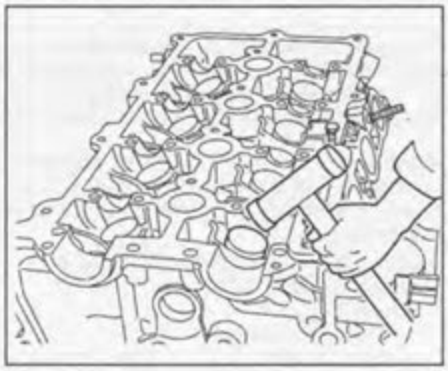


5. Установите сухари.

а) С помощью инструмента для сжатия клапанных пружин сожмите пружину клапана и установите сухари.

Примечание: при сжатии пружины клапана следите за тем, чтобы тарелка пружины не касалась маслосъемного колпачка.

б) После снятия инструмента для сжатия клапанных пружин два-три раза нанесите легкие удары деревянной рукояткой молотка по торцу стержня клапана и проверьте надежность установки сухарей.



Поршень и шатун

Снятие и разборка

Внимание: расположите снятые детали (шатуны, крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников) 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. Равномерно, за несколько проходов, отверните болты крепления и снимите картер.
4. При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

а) Отверните гайки (D4FB) или болты (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

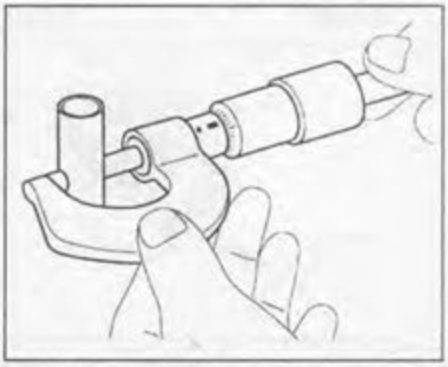
1. Проверьте каждый поршень на отсутствие царапин, задиров, износа и других дефектов. Замените поршень при наличии дефектов.
2. Проверьте каждое поршневое кольцо на отсутствие изломов, повреждений или значительного износа. Замените дефектные кольца. При необходимости замены поршня одновременно следует 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.

б) Измерьте диаметр поршневого пальца.

Номинальное значение:

G4FC ..... 18,001 - 18,006 мм
D4FB ..... 27,995 - 28,000 мм



в) Измерьте диаметр отверстия в поршне (в бобышках) под поршневой палец.

Номинальное значение:

G4FC ..... 18,016 - 18,021 мм

Поршень-Автодата CarINFO com.ua

г) Определите зазор между поршневым пальцем и поршнем (в бобышках поршня).

Номинальное значение:
G4FC ..... 0,010 - 0,020 мм
D4FB..... 0,004 - 0,015 мм

д) Измерьте диаметр отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна.

Номинальное значение:
G4FC ..... 17,974 - 17,985 мм

е) Определите разницу между диаметром поршневого пальца и диаметром отверстия в верхней головке шатуна под поршневой палец.

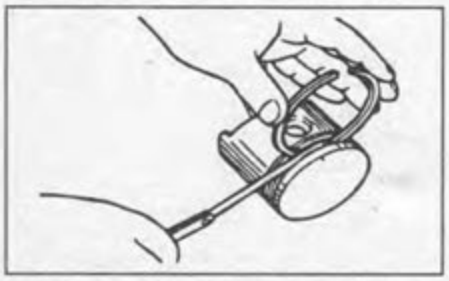
Номинальное значение:
G4FC ..... от -0,032 до -0,016 мм
D4FB..... от 0,022 до 0,039 мм

Поршневые кольца

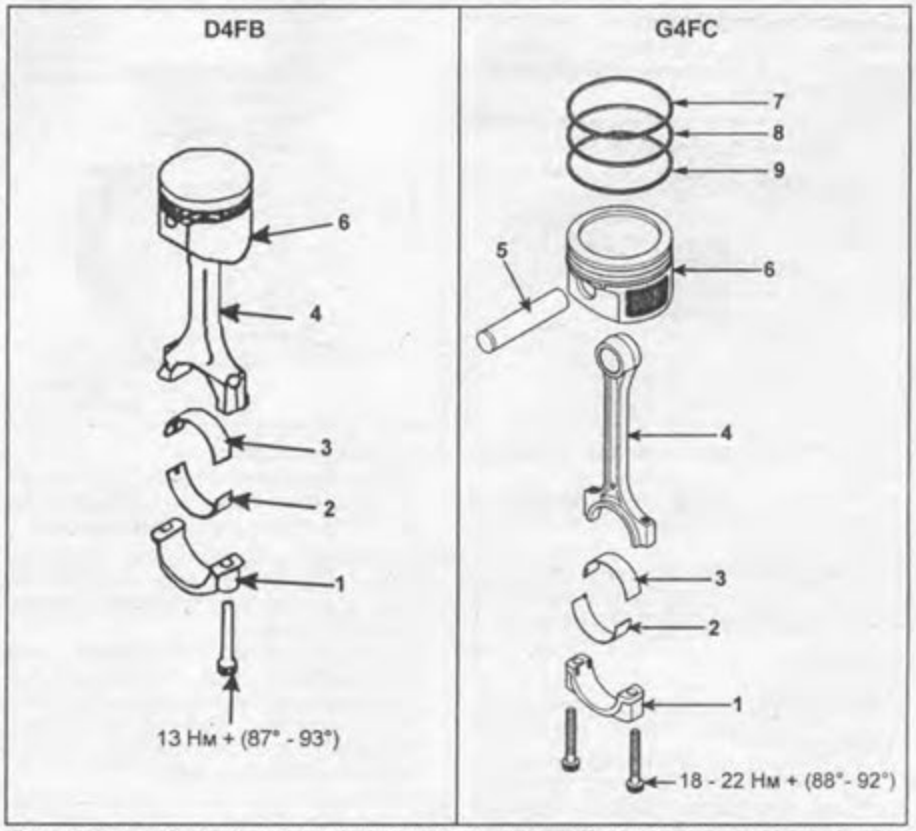
1. Измерьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то установите новое поршневое кольцо и повторно измерьте зазор. Если измеренный зазор снова превышает предельно допустимое значение, то замените поршень и кольца в сборе. Если измеренный 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:
G4FC:
компрессионные кольца №1 и №2 ..... 0,03 - 0,07 мм
маслосъемное кольцо..... 0,06 - 0,15 мм
D4FB:
компрессионное кольцо №1 ..... 0,09 - 0,13 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,08 - 0,12 мм
маслосъемное кольцо..... 0,03 - 0,7 мм
Предельно допустимое значение:
компрессионное кольцо..... 0,1 мм
маслосъемное кольцо..... 0,2 мм

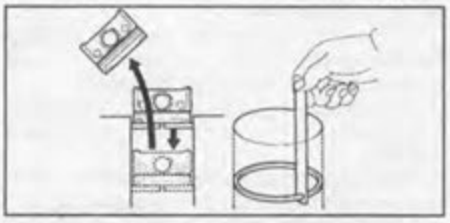


2. Для измерения зазора в замке поршневого кольца установите поршневое кольцо в отверстие цилиндра. Расположите кольцо под прямым углом к образующей стенке цилиндра, осторожно перемещая его вниз с помощью поршня. Измерьте зазор в замке кольца с помощью плоского щупа. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.



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.

Зазор в замке поршневого кольца:
Номинальное значение:
G4FC:
компрессионное кольцо №1 ..... 0,14 - 0,28 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,30 - 0,45 мм
маслосъемное кольцо ..... 0,20 - 0,70 мм
D4FB:
компрессионное кольцо №1 ..... 0,20 - 0,35 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,35 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо ..... 0,20 - 0,40 мм
Предельно допустимое значение:
Компрессионное кольцо №1:
G4FC ..... 0,3 мм
Компрессионное кольцо №2:
G4FC ..... 0,5 мм
Маслосъемное кольцо:
G4FC ..... 0,8 мм



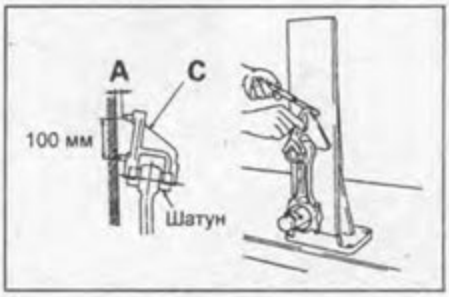
Шатуны

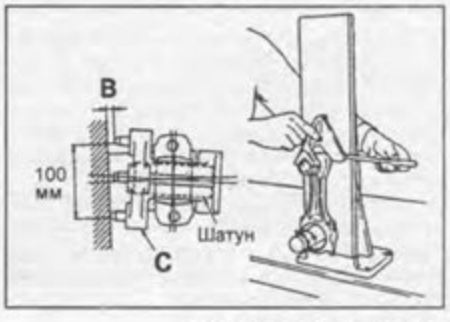
1. Замените шатун при наличии повреждения торцевой поверхности верхней или нижней головок.

2. Если поверхность отверстия под поршневой палец в верхней головке шатуна значительно изношена, то замените шатун.

3. С помощью специального прибора для проверки шатуна (C) проверьте изгиб (A) и скручивание (B) 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..... 0,10 мм

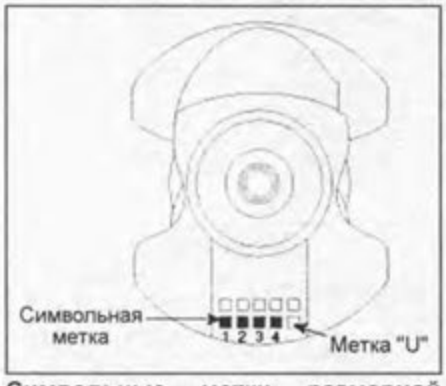




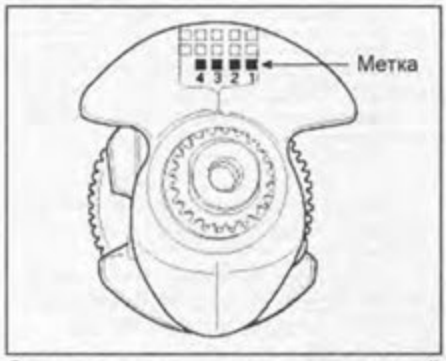
Сборка и установка

1. Подбор вкладышей шатунных подшипников при необходимости их замены.

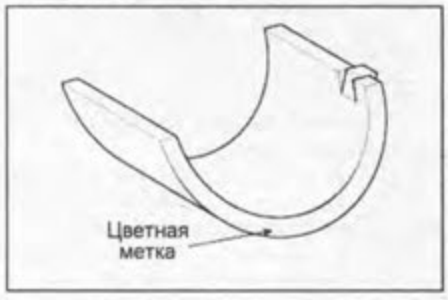
При замене вкладышей шатунного подшипника подбирайте их по таблице "Подбор вкладышей шатунных подшипников" в соответствии с размерной группой коленчатого вала, размерной группой шатуна и цветовой и/или символьными метками вкладышей шатунного подшипника.



Символьные метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала D4FB.

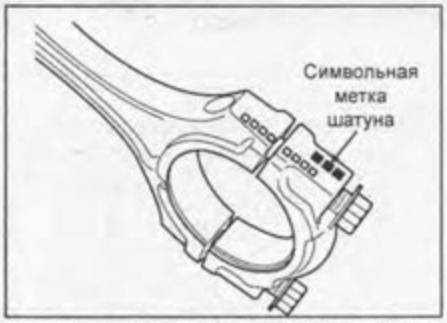


Символьные метки размерной группы шатунных шеек коленчатого вала G4FC.



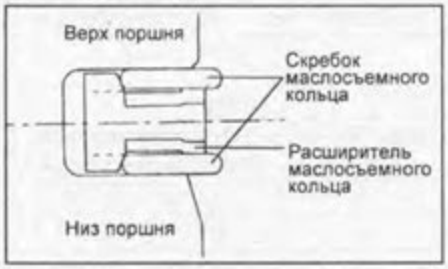


Метка размерной группы шатуна D4FB.



Метка размерной группы шатуна G4FC.

2. Установите расширитель маслосъемного кольца.



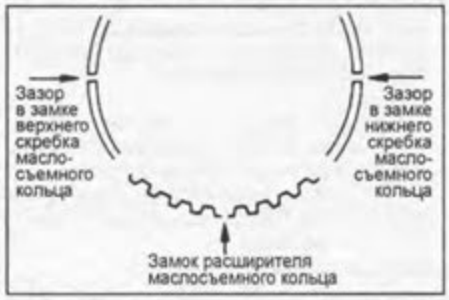
3. Установите верхний скребок маслосъемного кольца. Для установки скребка сначала установите один конец скребка между расширителем и канавкой поршня, затем, удерживая конец скребка, нажимайте пальцем на скребок, чтобы завести его в канавку, как показано на рисунке.

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.

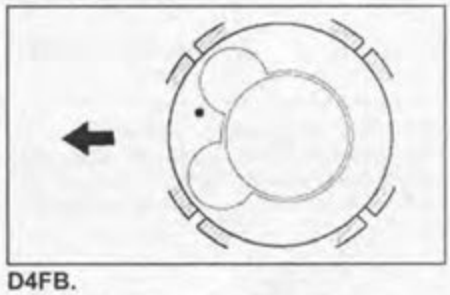


7. Установите компрессионное кольцо №1.

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.

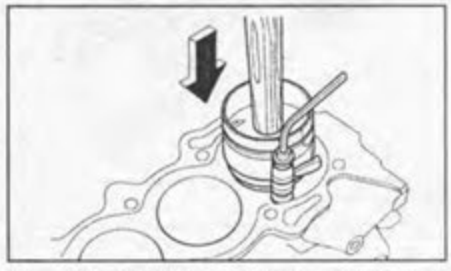


G4FC.



D4FB.

9. С помощью специального приспособления надежно зафиксируйте поршневые кольца на поршне перед установкой поршня в сборе в цилиндр.



10. Установите верхние вкладыши подшипников в шатуны.

11. Установите нижние вкладыши подшипников в крышки шатунов.



Легион-Автодата
com.ua CarInfo

Таблица. Подбор вкладышей шатунных подшипников.

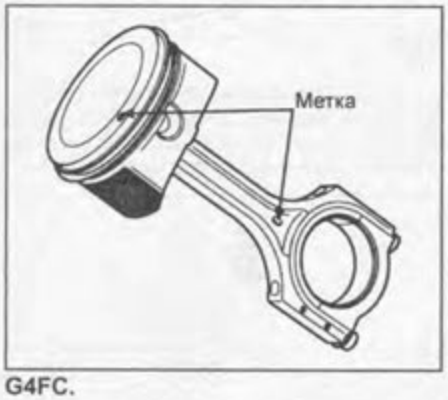
<G4FC>

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
1	41,966 - 41,972	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	41,960 - 41,966	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	47,954 - 41,960	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

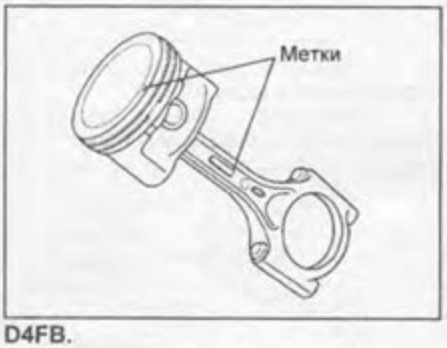
<D4FB>

Коленчатый вал		Шатун		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр шатунной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр нижней головки шатуна, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
A	46,009 - 46,015	A	49,000 - 49,006	Синяя	1,477 - 1,480
		B	49,006 - 49,012	Черная	1,480 - 1,483
		C	49,012 - 49,018	Без метки	1,483 - 1,486
B	46,003 - 46,009	A	49,000 - 49,006	Черная	1,480 - 1,483
		B	49,006 - 49,012	Без метки	1,483 - 1,486
		C	49,012 - 49,018	Зеленая	1,486 - 1,489
C	45,997 - 46,003	A	49,000 - 49,006	Без метки	1,483 - 1,486
		B	49,006 - 49,012	Зеленая	1,486 - 1,489
		C	49,012 - 49,018	Желтая	1,489 - 1,492

12. При установке убедитесь, что "передняя" метка на поршне и "передняя" идентификационная метка на шатуне направлены к передней части двигателя.

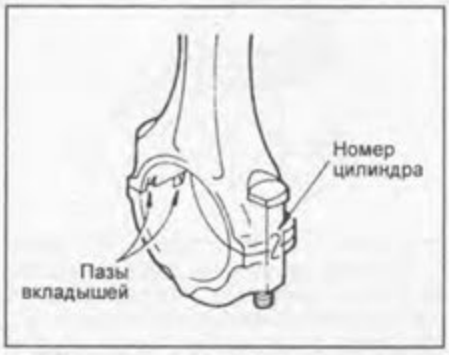


G4FC.



D4FB.

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) *(D4FB)* Нанесите масло на резьбу болтов крепления и места контакта гаек и болтов с шатуном.

б) *(G4FC)* Нанесите масло на резьбу болтов крепления и места контакта болтов с шатуном (под головку болта).

в) Затяните гайки болтов крепления (D4FB) или болты крепления (G4FC) крышек шатунов.

Момент затяжки:

G4FC ..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)

D4FB ..... 13 Н·м + (87° - 93°)

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 выходит 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.

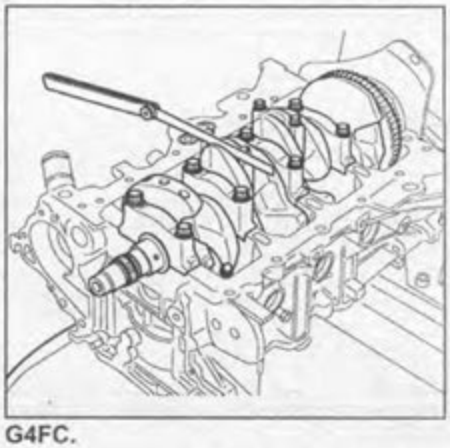
Номинальное значение:

G4FC ..... 0,100 - 0,250 мм

D4FB..... 0,050 - 0,302 мм

Предельно допустимое значение:

G4FC ..... 0,35 мм



G4FC.

Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора

Разборка

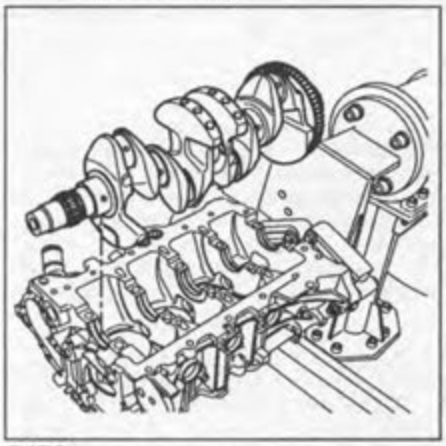
Примечание:

- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора".

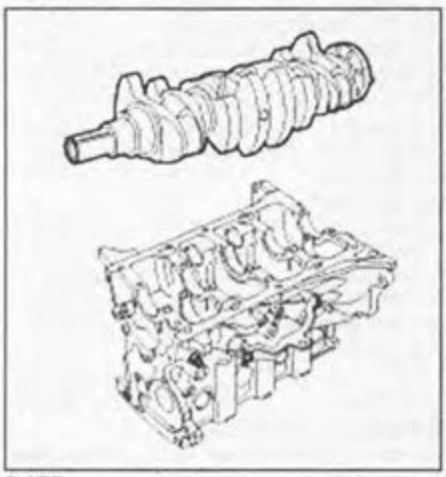
- Расположите снятые детали шатунно-поршневой группы (крышки шатунов, вкладыши шатунных подшипников и шатуны) комплектом, в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы обеспечить правильную последующую сборку.

- 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. Снимите крышки шатунов и вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала (см. раздел "Поршень и шатун").
2. Отверните в два-три приема болты крепления крышек коренных подшипников.
3. Осторожно снимите крышки коренных подшипников, затем снимите коленчатый вал и коренные подшипники.

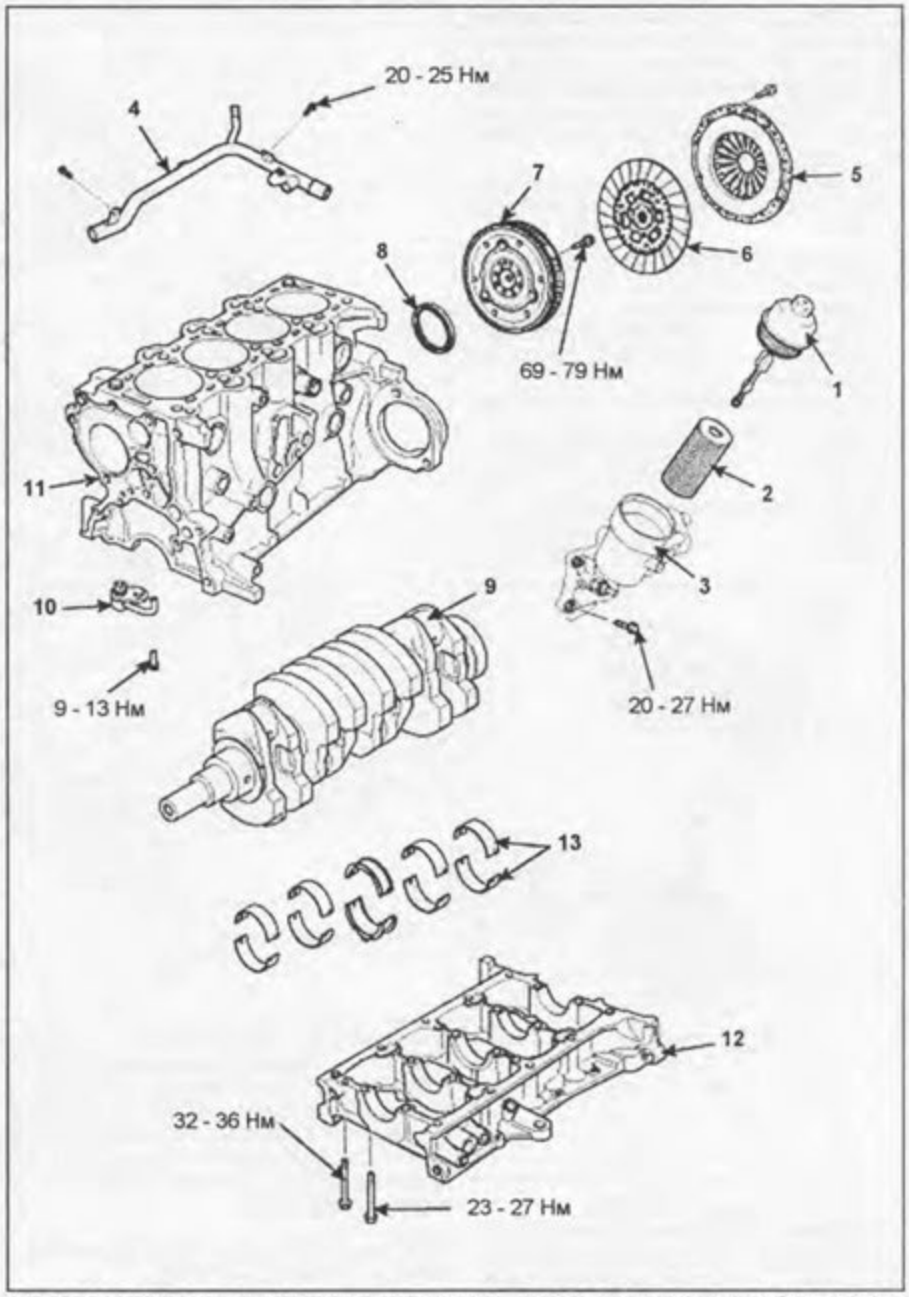


G4FC.



D4FB.

4. Снимите ротор датчика положения коленчатого вала.



Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора (D4FB). 1 - крышка масляного фильтра, 2 - масляный фильтр, 3 - корпус масляного фильтра с маслоохладителем, 4 - патрубок охлаждающей жидкости, 5 - корзина сцепления, 6 - диск сцепления 7 - маховик, 8 - задний сальник коленчатого вала, 9 - коленчатый вал, 10 - масляная форсунка, 11 - блок цилиндров, 12 - постель коренных подшипников коленчатого вала, 13 - вкладыши коренных подшипников 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).

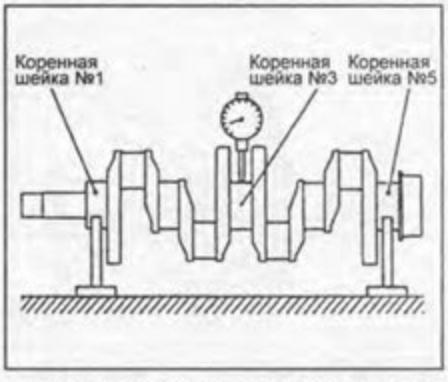
б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

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.

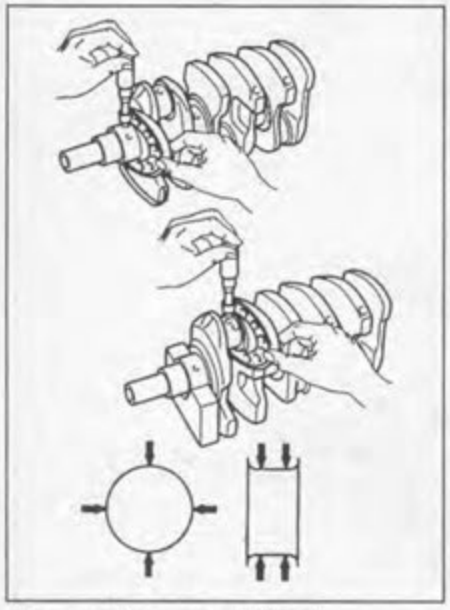


в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Легион-Автодата CarInfo com.ua

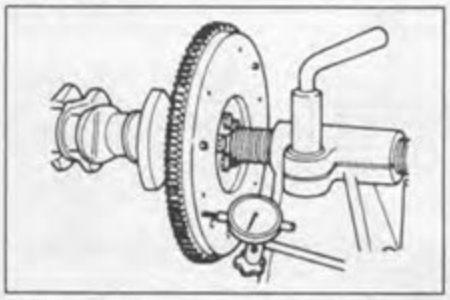
2. Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на отсутствие повреждений (задиры и прихваты), чрезмерного износа и трещин. Кроме того, проверьте отверстия масляных каналов на отсутствие засорения. Замените неисправную деталь.
3. Проверьте конусность и некруглость коренных и шатунных шеек коленчатого вала.

Конусность и некруглость коренных и шатунных шеек вала:
Номинальное значение:
G4FC ..... 0,005 мм или меньше
D4FB..... 0,01 мм или меньше
Предельно допустимое значение..... 0,03 мм
Диаметр коренной шейки вала:
G4FC ..... 47,942 - 47,960 мм
D4FB..... 53,972 - 53,990 мм
Диаметр шатунной шейки вала:
G4FC ..... 41,954 - 41,972 мм
D4FB..... 45,997 - 46,015 мм

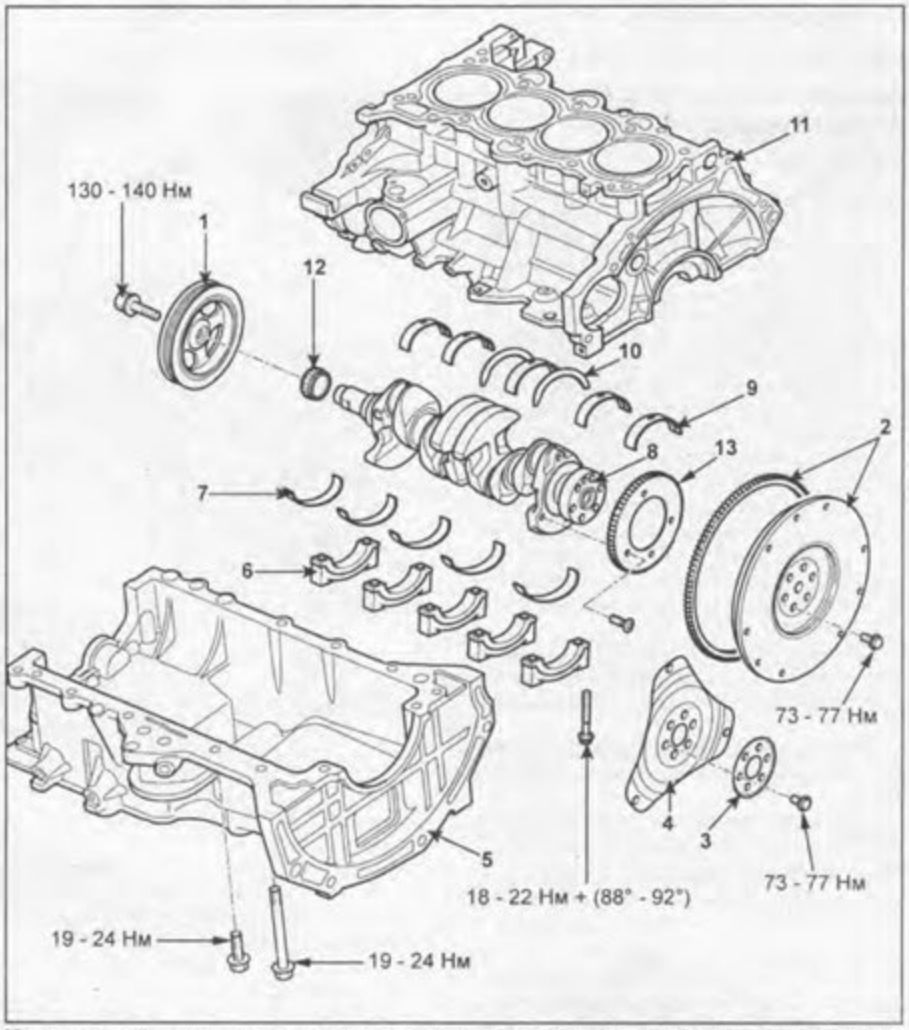


Маховик (модели с МКПП)
1. Проверьте состояние поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления (отсутствие неравномерного износа или повреждения). Замените маховик, если поверхность повреждена или имеет значительный износ.
2. Измерьте биение поверхности контакта маховика с ведомым диском сцепления.

Номинальное значение ..... 0,10 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,13 мм



3. Проверьте состояние зубчатого венца маховика (отсутствие повреждений, трещин и значительного износа) и замените его при необходимости.



Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора (G4FC). 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.

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.

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 (D4FB) или болты крепления (G4FC).

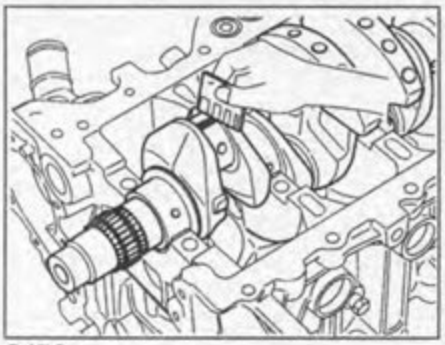
Внимание: не поворачивайте коленчатый вал при проведении данной процедуры.

Момент затяжки:
G4FC ..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)
D4FB..... 13 Н·м + (87° - 93°)
7. Снимите крышку шатуна и по шкале, отпечатанной на упаковке калибров, определите зазор в подшипнике.

Номинальное значение:
G4FC ..... 0,032 - 0,052 мм
D4FB..... 0,025 - 0,043 мм
Предельно допустимое значение (кроме G4GC) ..... 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.



G4FC.

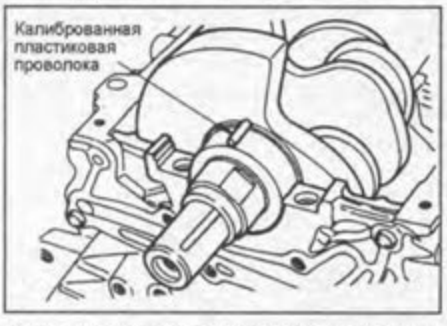


D4FB.

Определение величины зазора в коренном подшипнике коленчатого вала методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

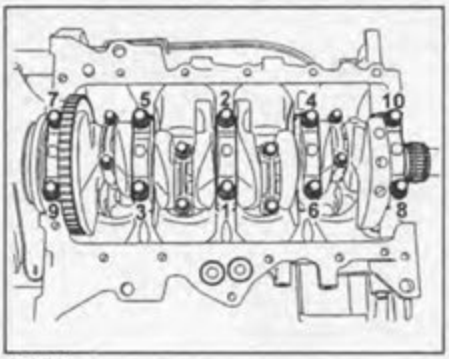
1. Очистите поверхности блока цилиндров и крышки коренных подшипников, коренные шейки коленчатого вала и вкладыши подшипников от отложения масла, смазки и других загрязнений.
2. Аккуратно уложите коленчатый вал в блок цилиндров.
3. Отрежьте кусок калиброванной пластиковой проволоки, длина которого совпадает с шириной шейки, затем положите его на шейку коленчатого вала вдоль оси коленчатого вала.



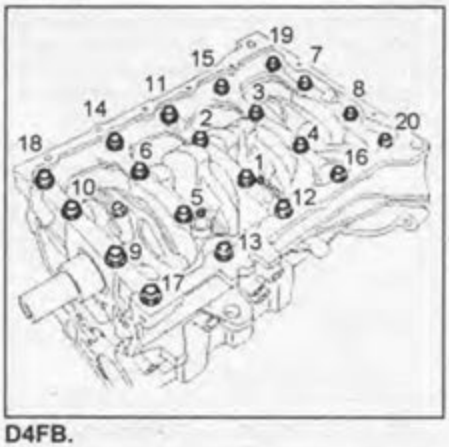
4. Осторожно установите крышку подшипника и затяните в два-три приема болты крепления.

Внимание: не поворачивайте коленчатый вал во время этой процедуры.

Момент затяжки:
G4FC ..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)
D4FB:
длинные болты..... 23 - 26 Н·м
короткие болты..... 32 - 36 Н·м



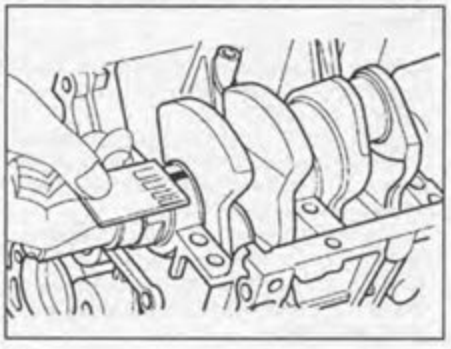
G4FC.



D4FB.

5. Отверните болты крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала в два-три приема.
6. Измерьте ширину раздавленной калиброванной пластиковой проволоки в ее наиболее широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.

Зазор в коренном подшипнике:
G4FC:
номинальный .....0,021 - 0,042 мм
предельный.....0,050 мм
D4FB .....0,024 - 0,042 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.

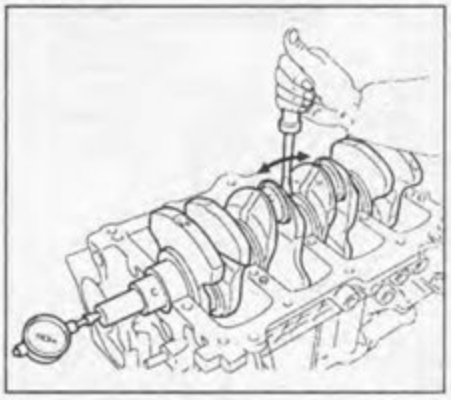
Упорные полукольца

1. Проверьте состояние поверхности каждого полукольца (отслаивание, неравномерный контакт, риски, задиры и износ). Замените дефектные полукольца.

Номинальное значение толщины упорного полукольца
для D4FB ..... 2,335 - 2,385 мм

2. Установите вкладыши коренных подшипников на блок цилиндров и упорные полукольца. Уложите коленчатый вал на подшипники и проверьте, что осевой зазор коленчатого вала соответствует номинальному значению. Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените упорные полукольца.

Номинальное значение:
G4FC ..... 0,05 - 0,25 мм
D4FB..... 0,08 - 0,28 мм
Предельно допустимое значение..... 0,30 мм

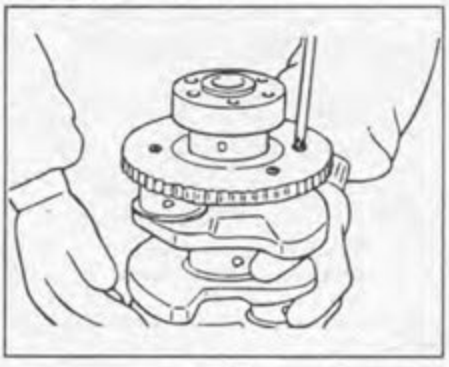


Ротор датчика положения коленчатого вала

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.



Версия Автодата CarInfo com.ua

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.

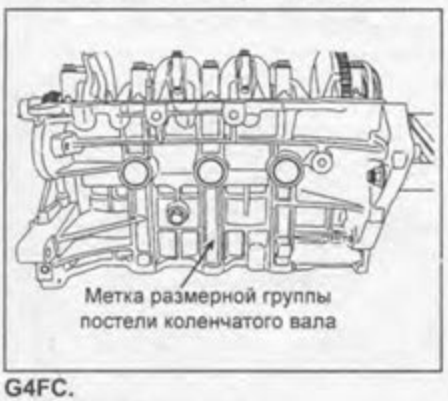


G4FC.



D4FB - расположение символьных меток размерной группы коренных шеек."""

б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке.



G4FC.



D4FB.

в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой и/или символьной меткам, которые расположены в месте, показанном на рисунке.



г) В соответствии с определенными в п.п. "а" - "в" метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по таблице "Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала".

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.

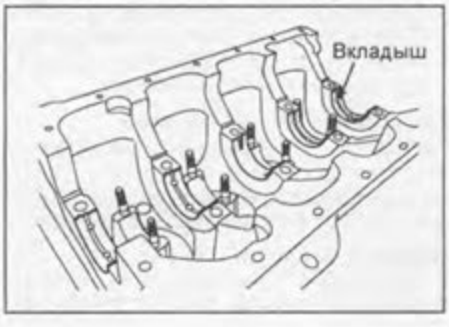
Примечание:

- Будьте внимательны, устанавливайте вкладыши коренных подшипников в соответствии с номерами цилиндров.

- Убедитесь, что вкладыши коренных подшипников правильно подобраны и имеют соответствующие метки (см. пункт "1").

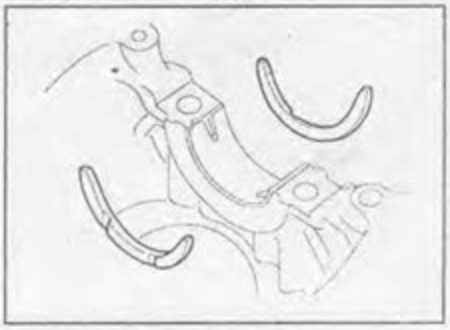
- Если производилась механическая обработка коренных шеек коленчатого вала, то используйте вкладыши соответствующего ремонтного размера.

Ремонтный размер вкладышей коренного подшипника коленчатого вала (+0,25 мм) 0.25



3. Установите нижние вкладыши (без канавок) в крышки коренных подшипников.

4. Установите упорные полукольца на обе стороны коренного подшипника №3 канавками наружу.



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.

б) Затяните болты крепления крышек коренных подшипников (G4FC) или постели подшипников (D4FB).

Внимание: болты крепления крышек следует затягивать постепенно в два-три прохода с увеличением момента, затем затянуть номинальным моментом и довернуть на указанный угол.

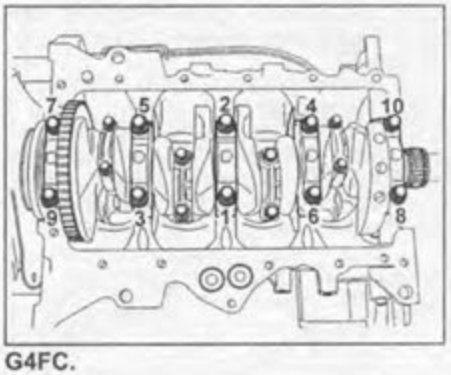
Момент затяжки:

G4FC ..... 18 - 22 Н·м + (88° - 92°)

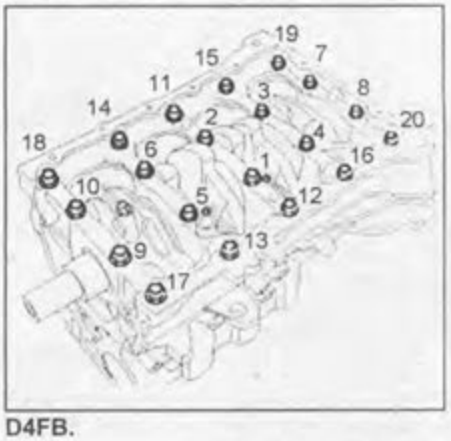
D4FB:

длинные болты ..... 23 - 26 Н·м

короткие болты..... 32 - 36 Н·м



G4FC.



D4FB.

Таблица. Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

<G4FC>

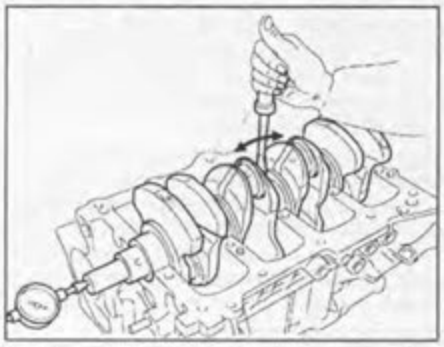
Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Символьная (цветовая) метка	Толщина вкладыша, мм
1	47,954 - 47,960	A	52,000 - 52,006	E (красная)	2,014 - 2,017
		B	52,006 - 52,012	D (зеленая)	2,017 - 2,020
		C	52,012 - 52,018	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

<D4FB>

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Подшипник	
Символьная метка	Диаметр коренной шейки, мм	Символьная метка	Диаметр под подшипник, мм	Цветовая метка	Толщина вкладыша, мм
A	53,984 - 53,990	A	58,000 - 58,006	Синяя	1,990 - 1,993
		B	58,006 - 58,012	Черная	1,993 - 1,996
		C	58,012 - 58,018	Без метки	1,996 - 1,999
B	53,978 - 53,984	A	58,000 - 58,006	Черная	1,993 - 1,996
		B	58,006 - 58,012	Без метки	1,996 - 1,999
		C	58,012 - 58,018	Зеленая	1,999 - 2,002
C	53,972 - 53,978	A	58,000 - 58,006	Без метки	1,996 - 1,999
		B	58,006 - 58,012	Зеленая	1,999 - 2,002
		C	58,012 - 58,018	Желтая	2,002 - 2,005

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.

Номинальное значение:
G4FC ..... 0,050 - 0,250 мм
G4GC..... 0,080 - 0,280 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,30 мм



8. Установите вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала и крышки шатунов, затяните болты крепления крышек шатунов (см. раздел "Поршень и шатун").

Блок цилиндров

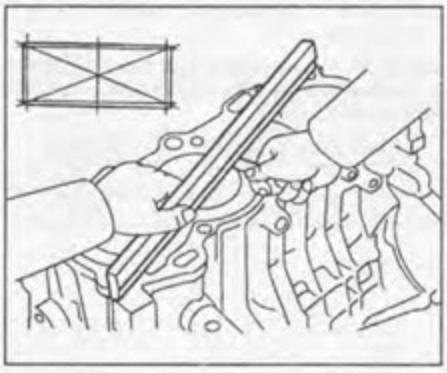
Проверка

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.

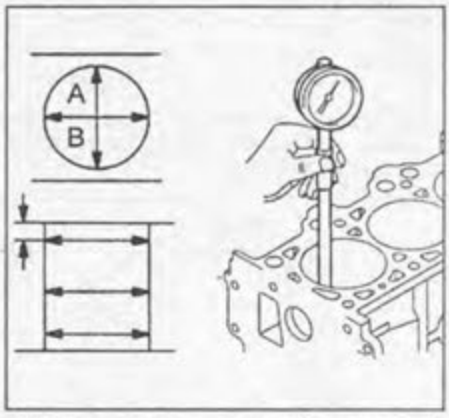
Примечание:
- Неплоскостность привалочной плоскости (поверхности) блока цилиндров под прокладку должна составлять менее 0,02 мм на область 100 мм × 100 мм.
- Общая толщина снятого металла с головки блока цилиндров и блока цилиндров при механической обработке не должна превышать в сумме 0,2 мм.

Номинальное значение.....0,02 мм
Предельно допустимое значение.....0,05 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:
G4FC ..... 77,00 - 77,03 мм
D4FB..... 77,20 - 77,23 мм
Предельно допустимая конусность цилиндра..... 0,01 мм или меньше

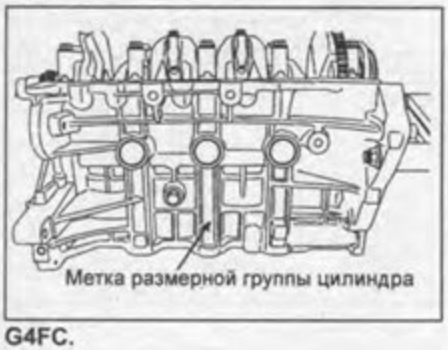


4. Если либо некруглость (овальность) или конусность цилиндра больше предельно допустимого значения, либо на зеркале цилиндра имеются царапины или следы заедания (задиры), то цилиндры блока следует расточить в соответствующий ремонтный размер и отхонинговать. После ремонта блока цилиндров установите поршни и поршневые кольца соответствующего ремонтного размера.

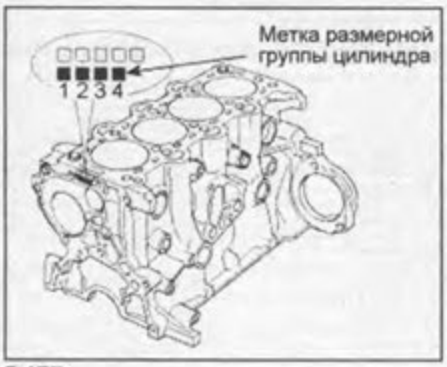
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

5. Определение диаметра цилиндра и диаметра поршня по меткам.

а) Проверьте метку для определения диаметра цилиндра на блоке цилиндров.



G4FC.



D4FB.

Таблица. Определение диаметра цилиндра по меткам.

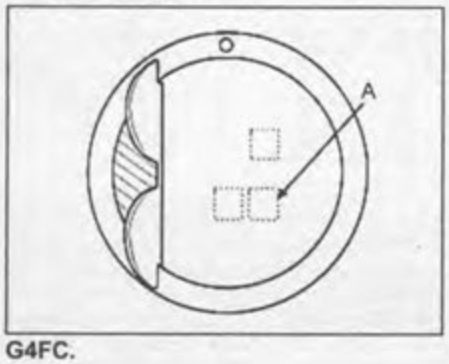
<G4FC>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
77,00 - 77,01	A
77,01 - 77,02	B
77,02 - 77,03	C

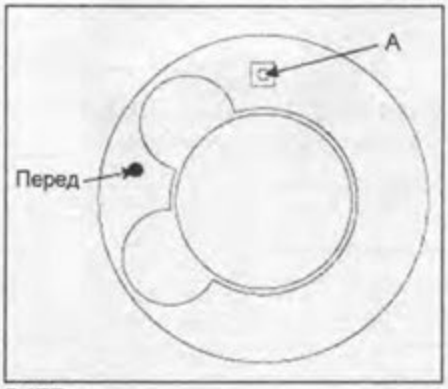
<D4FB>

Диаметр цилиндра, мм	Метка размерной группы цилиндра
77,20 - 77,21	A
77,21 - 77,22	B
77,22 - 77,23	C

б) Проверьте метку (A) для определения наружного диаметра поршня на днище поршня.



G4FC.



D4FB.

Таблица. Определение наружного диаметра поршня по меткам.

<G4FC>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
76,97 - 76,98	A
76,98 - 76,99	B
76,99 - 77,00	C

<D4FB>

Наружный диаметр поршня, мм	Метка размерной группы поршня
77,13 - 77,14	A
77,14 - 77,15	B (нет метки)
77,15 - 77,16	C

в) Подберите поршень, чтобы зазор между поршнем и цилиндром соответствовал номинальному значению.

Номинальное значение:
G4FC ..... 0,02 - 0,04 мм
D4FB ..... 0,06 - 0,08 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:
D4FB ..... 77,13 - 77,16 мм
G4FC ..... 76,97 - 77,00 мм

Внимание:
- Номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.
- Для G4FC ремонтные размеры поршня и поршневых колец отсутствуют.

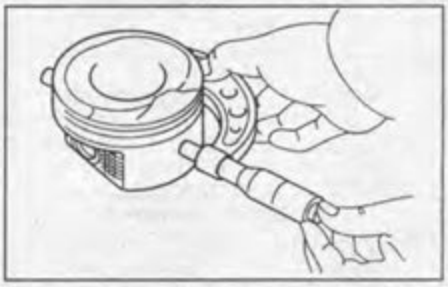
Таблица. Ремонтные размеры поршня и соответствующих поршневых колец двигателя D4FB:

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:
G4FC ..... 34 мм
D4FB ..... 10 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 проводите хонингование цилиндров в следующей последовательности: №2, №4, №1, №3.

7. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром (установленный предел для новых деталей).

Номинальное значение:
G4FC ..... 0,02 - 0,04 мм
D4FB ..... 0,06 - 0,08 мм

Примечание:
- Проверьте, что все устанавливаемые поршни одного ремонтного размера.
- (G4GC) Предельно допустимое значение зазора для приработанной пары поршень-цилиндр составляет не более 0,085 мм.

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 температуре (примерно 80 - 84°C (G4FC) или 83 - 87°C (D4HB)). При температуре около 95°C (G4FC) или 100°C (D4HB) 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°C. Крышка радиатора имеет два предохранительных клапана – паровой и вакуумный. Паровой клапан открывается для отвода пара через отводящую трубку (шланг), когда давление внутри системы охлаждения превысит предельно допустимое значение (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°C). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление -7 кПа или меньше). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.



На автомобилях с АКПП в нижней части радиатора устанавливается теплообменник для охлаждения масла АКПП (ATF).

Проверки и регулировки на автомобиле

Примечание: операция замены охлаждающей жидкости и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание".

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.

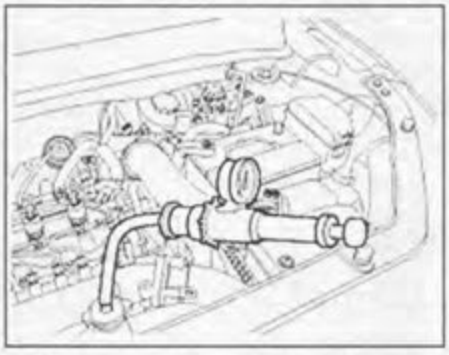
2. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости доходит до наливной горловины радиатора.
3. Подсоедините тестер для проверки клапана крышки радиатора к наливной горловине радиатора и создайте давление 93 - 123 кПа. Удерживая указанное давление в течение 2 минут, проверьте отсутствие утечек охлаждающей 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.



4. При наличии утечек отремонтируйте или замените соответствующую деталь.
5. 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.

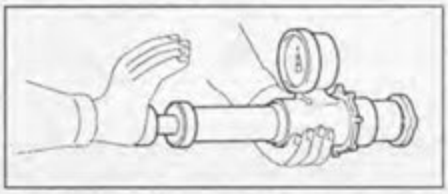
1. Проверьте крышку радиатора на отсутствие повреждений, трещин и ухудшения состояния уплотнения (износ и т.п.).



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.



5. Замените крышку радиатора, если давление срабатывания клапана ниже номинального значения.

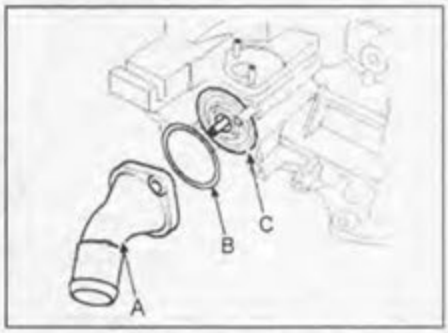
Термостат

Снятие и установка (G4FC)

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Отсоедините нижний 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 крепления и снимите впускной патрубок охлаждающей жидкости (A), прокладку (B) и термостат (C).



4. Установите новую прокладку и термостат в блок цилиндров.

Примечание: установите термостат так чтобы воздушный клапан был расположен сверху.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

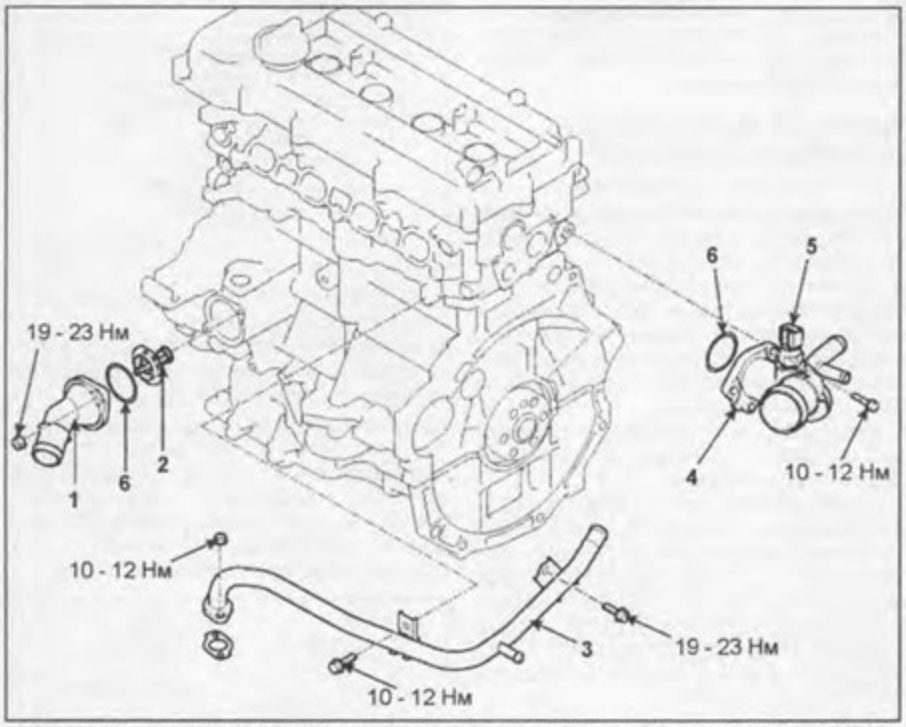
5. Установите впускной патрубок охлаждающей жидкости и затяните две гайки.

Момент затяжки ..... 19 - 23 Н·м

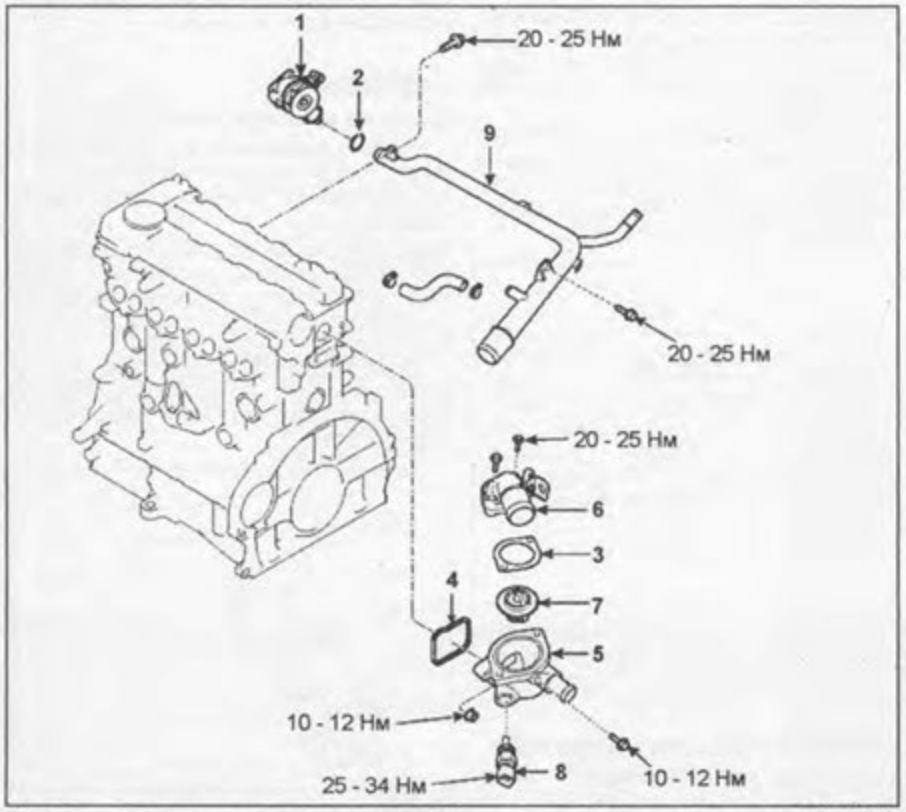
6. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

Снятие и установка (D4HB)

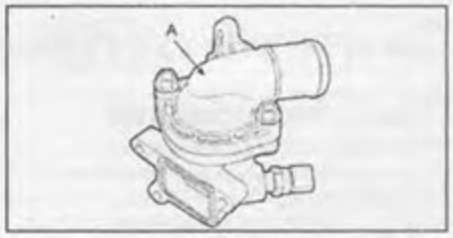
1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Отверните гайки крепления и снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости (А), прокладку и термостат.



Расположение некоторых компонентов системы охлаждения (G4FC). 1 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 2 - термостат, 3 - трубка отопителя, 4 - выпускной патрубок, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - прокладка.



Расположение некоторых компонентов системы охлаждения (D4HB). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - прокладка выпускного патрубка, 4 - прокладка корпуса термостата, 5 - корпус термостата, 6 - выпускной патрубок охлаждающей жидкости, 7 - термостат, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 9 - возвратный патрубок.



3. Установите новую прокладку и термостат в корпус термостата.

Примечание: установите термостат так, чтобы воздушный клапан был расположен сверху.

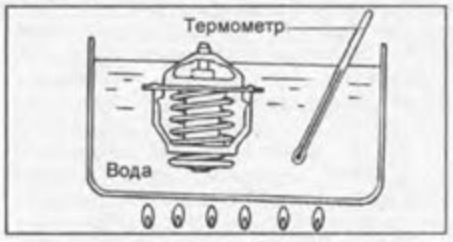
4. Установите выпускной патрубок охлаждающей жидкости и затяните две гайки.

Момент затяжки ..... 20 - 24 Н·м

5. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

Проверка

1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°С).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.
4. Проверка работы термостата.
   а) Погрузите термостат в сосуд с водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.

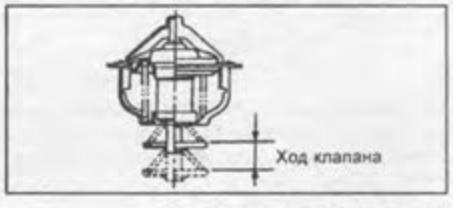


   б) Проверьте, что температура начала открытия клапана, температура полного открытия клапана и величина хода клапана при полном его открытии соответствуют номинальным значениям.

Номинальные значения:

Температура начала открытия клапана:
G4FC ..... 82 ± 1,5°С
D4HB ..... 85 ± 1,5°С
Температура полного открытия клапана:
G4FC ..... 95°С
D4HB ..... 100°С
Ход клапана при его полном 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.



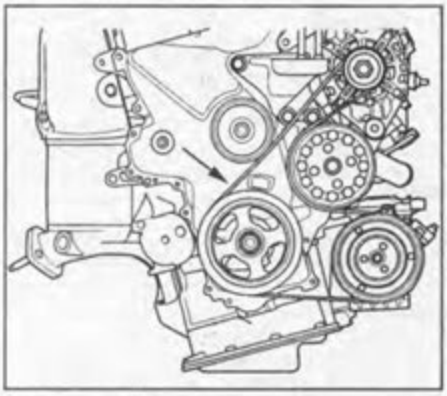
в) Даже если клапан термостата открывается при температуре, которая незначительно ниже номинального значения, то замените термостат.

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.

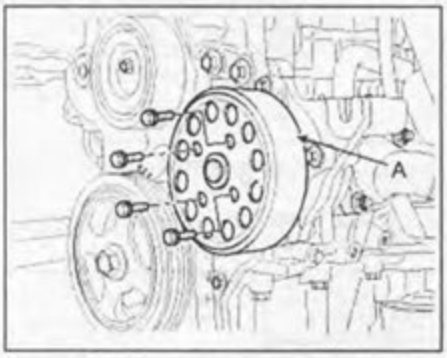
Насос охлаждающей жидкости

Снятие и установка (G4FC)

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

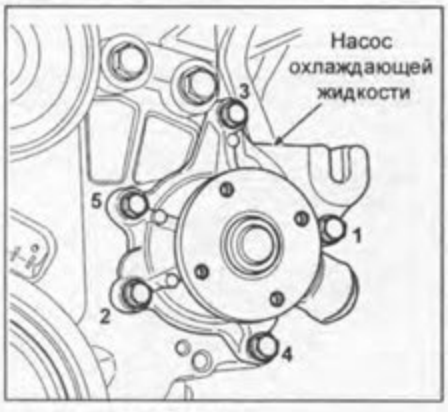


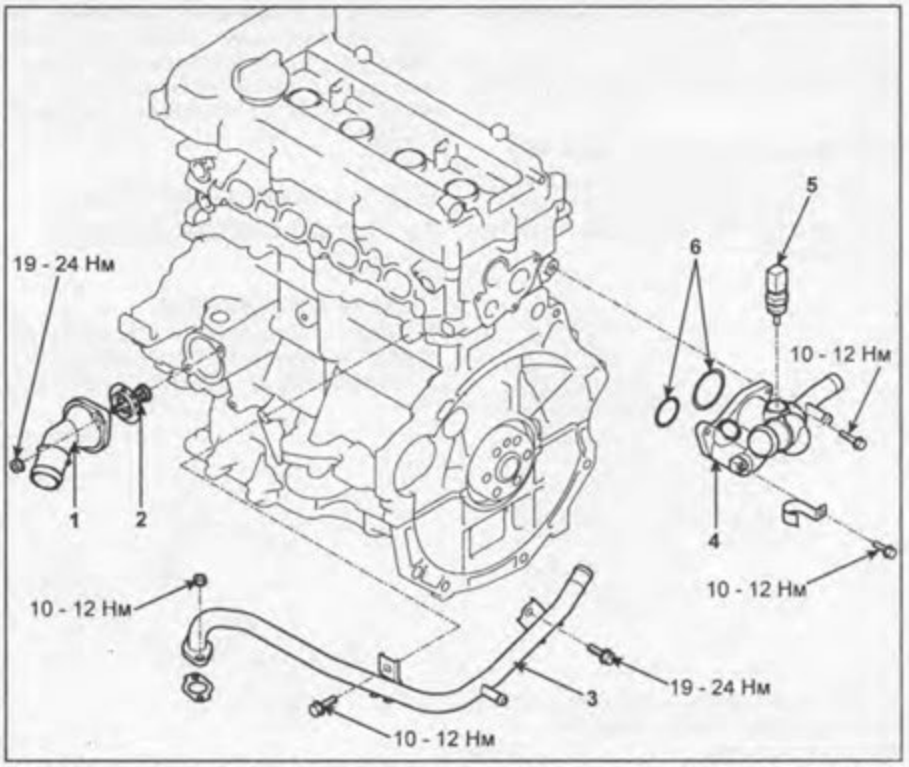
3. Отверните болты и снимите шкив (А) насоса охлаждающей жидкости.



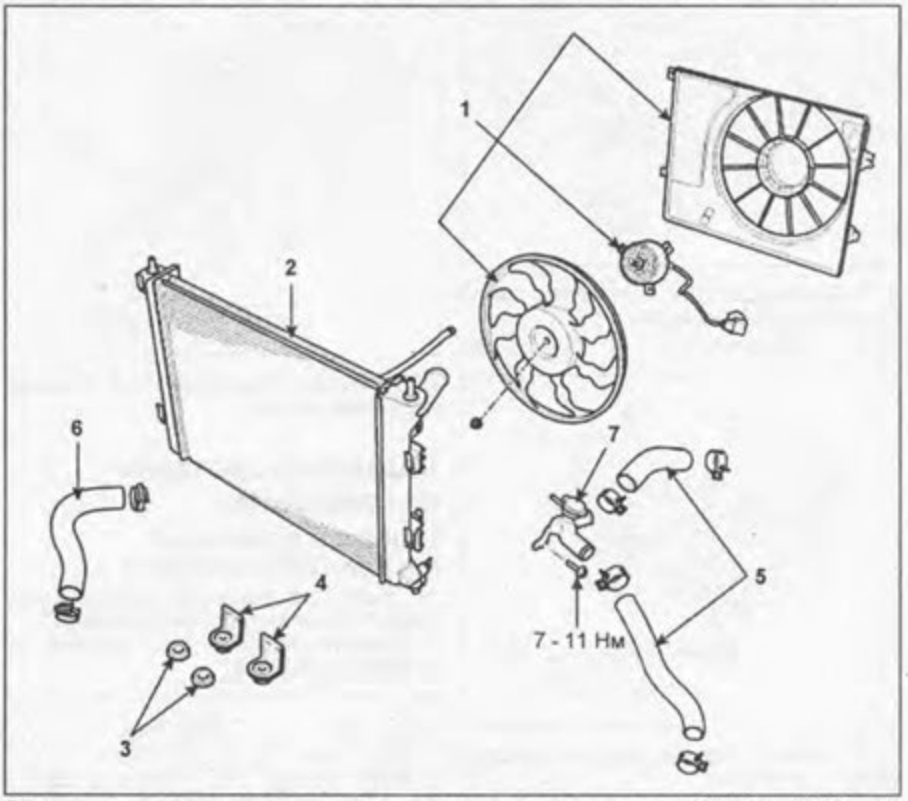
4. Отверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.
5. Установите насос охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и затяните болты крепления насоса в последовательности, указанной на рисунке.

Моменты затяжки..... 10 - 12 Н·м





Снятие и установка радиатора системы охлаждения (кроме G4FC с 2012 г.). 1 - вентилятор системы охлаждения, 2 - нижний шланг радиатора, 3 - верхний шланг радиатора, 4 - расширительный бачок, 5 - радиатор системы охлаждения, 6 - верхняя опора радиатора, 7 - нижняя опора радиатора.



Снятие и установка радиатора системы охлаждения (G4FC с 2012 г.). 1 - вентилятор системы охлаждения и кожух вентилятора в сборе с расширительным бачком, 2 - радиатор системы охлаждения, 3 - нижняя опора радиатора, 4 - верхняя опора радиатора, 5 - верхний шланг радиатора, 6 - нижний шланг радиатора, 7 - заливная горловина.

6. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и слегка затяните четыре болта крепления шкива.
7. Установите ремень привода навесных агрегатов и отрегулируйте его натяжение (см. главу "Техническое обслуживание").
8. Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

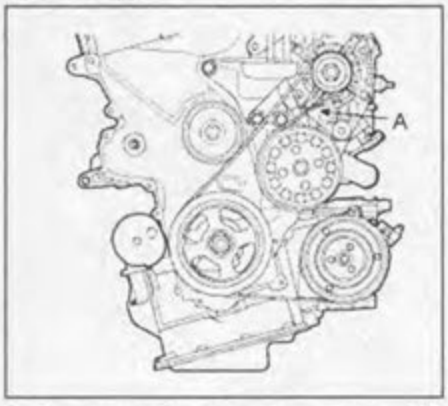
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

Автомон-Автодата
CarINFO

9. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

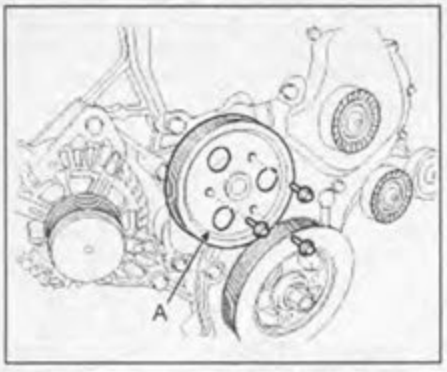
Снятие и установка (D4HB)

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов (A).



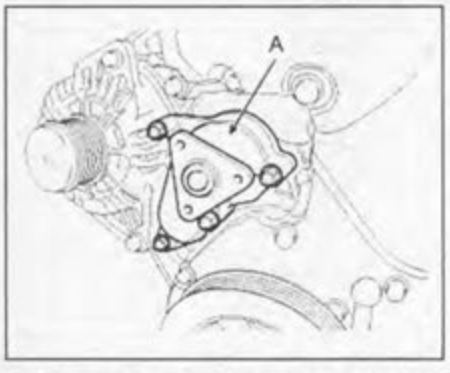
3. Отверните болты и снимите шкив (A) насоса охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



4. Отверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 20 - 24 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

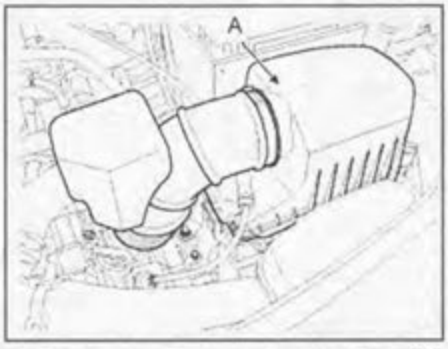
Проверка

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.

Выпускной патрубок системы охлаждения (G4FC)

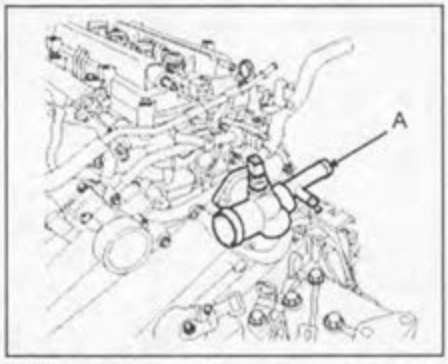
Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Снимите корпус воздушного фильтра (A).



3. Снимите выпускной патрубок (A) охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

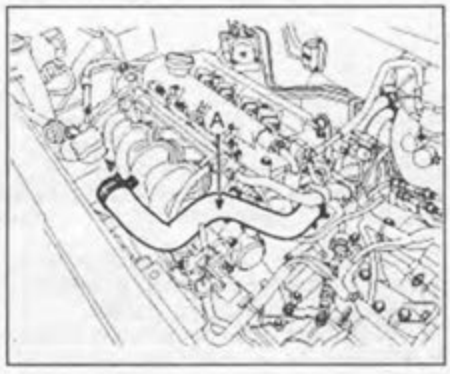


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Радиатор системы охлаждения

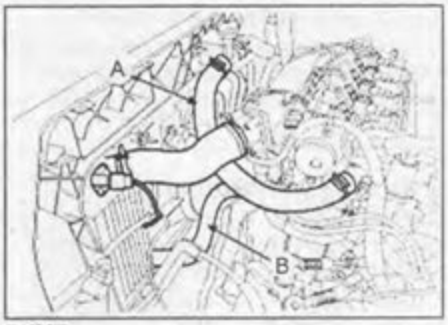
Снятие и установка (кроме G4FC с 2012 г.)

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.



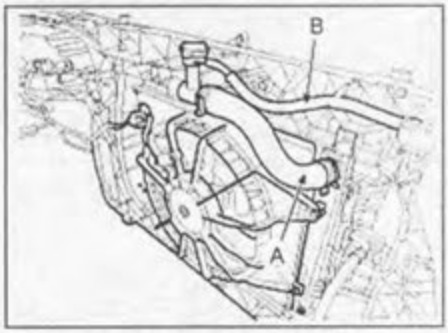


G4FC.

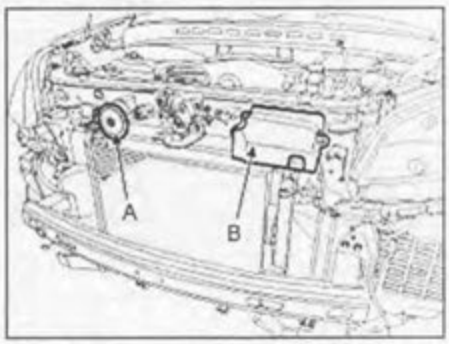


D4HB.

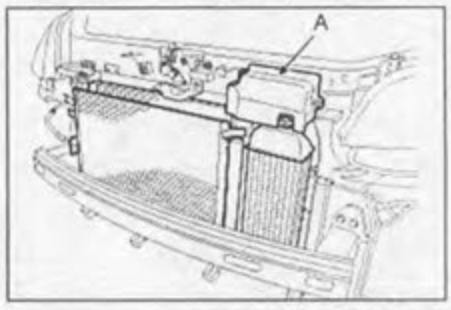
3. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги расширительного бачка.



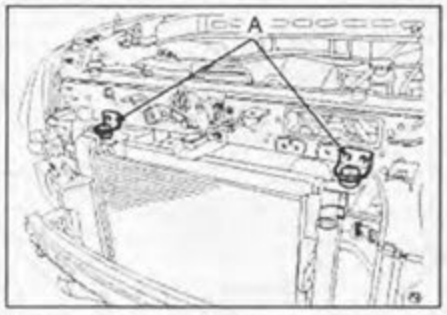
4. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
5. *(G4FC)* Снимите звуковой сигнал (A) и крышку опоры (B).



6. *(D4HB)* Снимите крышку опоры (A).



7. Снимите верхние опоры (A) радиатора.
Момент затяжки ..... 7 - 10 Н·м

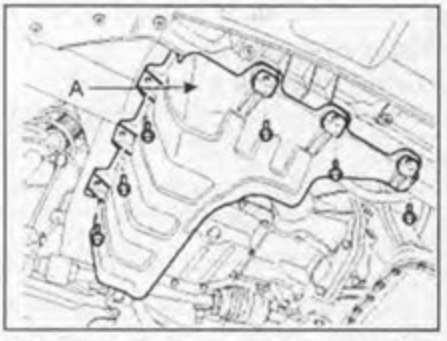


8. Отсоедините радиатор кондиционера и снимите радиатор системы охлаждения.
9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

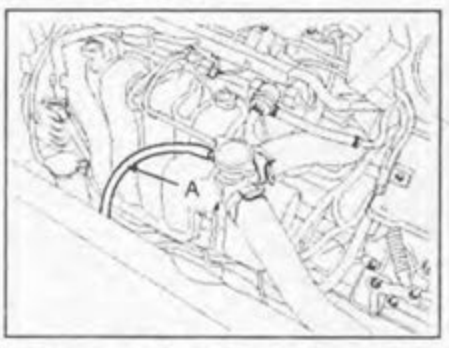
Снятие и установка (G4FC с 2012 г.)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите корпус воздушного фильтра.
3. Снимите нижнюю защиту двигателя (A).
Момент затяжки ..... 7 - 10 Н·м



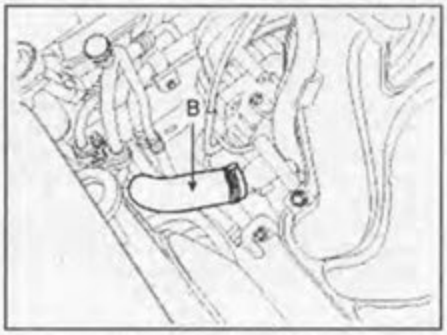


4. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").
5. Отсоедините шланг от расширительного бачка (A).



6. Снимите верхний (A) и нижний (B) шланги радиатора.

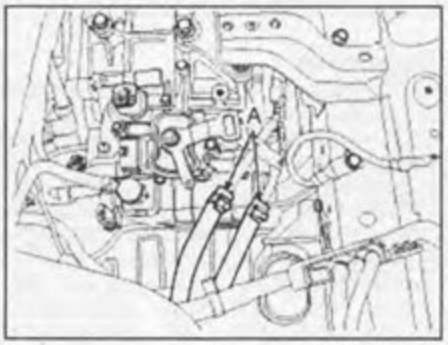




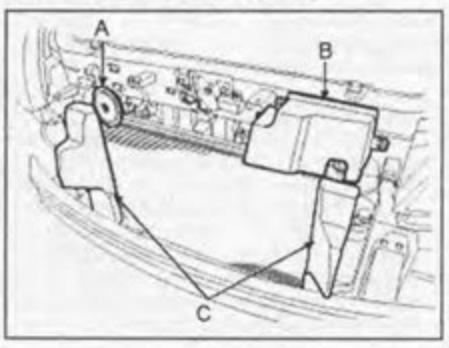
7. Отсоедините разъем (A) электровентилятора.



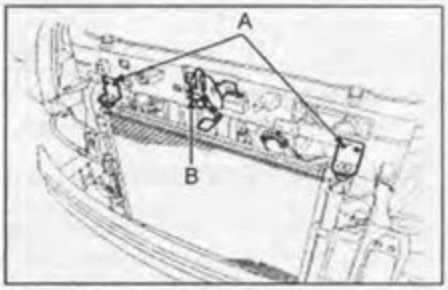
8. Отсоедините шланги (A) охладителя рабочей жидкости АКПП.



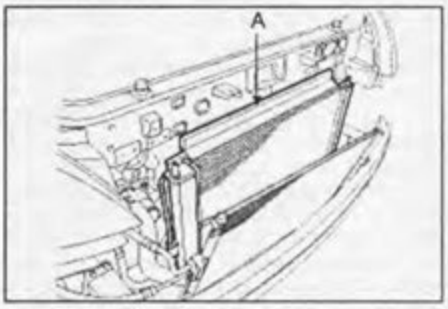
9. Снимите звуковой сигнал (A), крышку опоры (B) и дефлекторы (C).



10. Снимите замок капота (B) и верхние опоры радиатора (A).



11. Отсоедините радиатор кондиционера и снимите радиатор (A) системы охлаждения.



12. Отсоедините кожух радиатора от радиатора системы охлаждения
13. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Радиатор

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.
10. Проверьте упругие элементы кронштейнов радиатора на отсутствие трещин и ухудшения состояния (затвердевание).

Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под винт в ступице вентилятора.
Если любая часть вентилятора повреждена, замените вентилятор в сборе.

Деагон-Автодата
CarInfo.com.ua

Система смазки

Примечание: операции снятия и установки масляного фильтра, замены масла и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание".

Общая информация

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 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 смазывания распределительных валов и стержней клапанов, а также поступает в каналы системы изменения фаз газораспределения CVVT.

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп. Кроме того, для контроля давления масла 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.

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).

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.



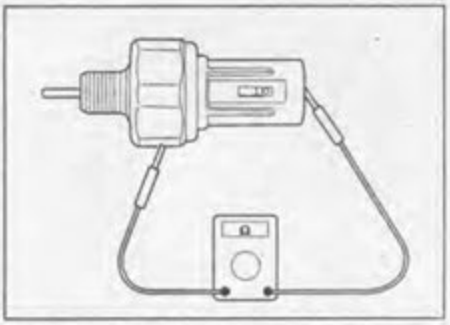
Проверка

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 при частота вращения коленчатого вала 1000 об/мин ..... 107 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.



   в) Приложите давление 49 кПа к отверстию датчика аварийного давления масла. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута.
   г) Проверьте датчик аварийного давления масла на отсутствие утечек давления воздуха. Если обнаружена утечка, то причиной может быть поврежденная диафрагма датчика. В этом случае замените датчик.

Установка

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.

Примечание: не превышайте номинальный момент при затяжке датчика аварийного давления масла.

Герметик:
G4FC ..... 3M ATD №8660 Three Bond 1141E, или равнозначный

Момент затяжки:
G4FC ..... 8 - 12 Н·м

Масляный насос

Снятие и разборка (G4FC)

1. Снимите крышку цепи привода ГРМ (см. главу "Двигатель G4FC (1,6 л) - механическая часть").
2. Снимите крышку масляного насоса, отвернув болты и винты крепления крышки.
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.

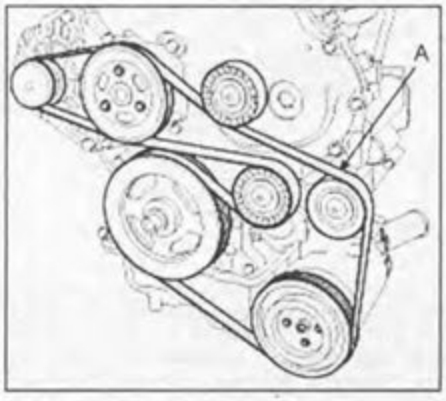


Сборка и установка (G4FC)

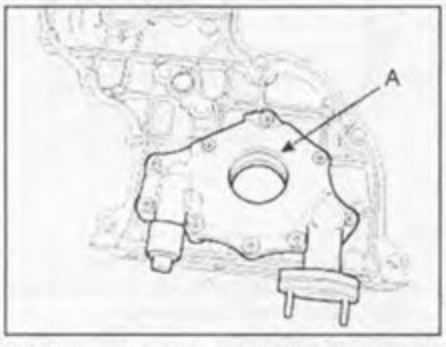
1. Соберите масляный насос.
   а) Совместите установочные метки и установите ведомую и ведущую шестерни в крышку цепи привода ГРМ.
   б) Нанесите моторное масло на поверхности шестерен насоса.
   в) Проверьте плавность вращения шестерен масляного насоса.
   г) Установите крышку масляного насоса, затем затяните винты и болты крепления крышки.
2. Установите крышку цепи привода ГРМ (см. главу "Двигатель G4FC (1,6 л) - механическая часть").

Снятие, разборка, сборка и установка (D4HB)

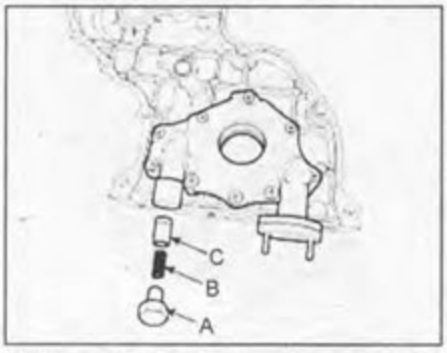
1. Слейте моторное масло.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов (А).



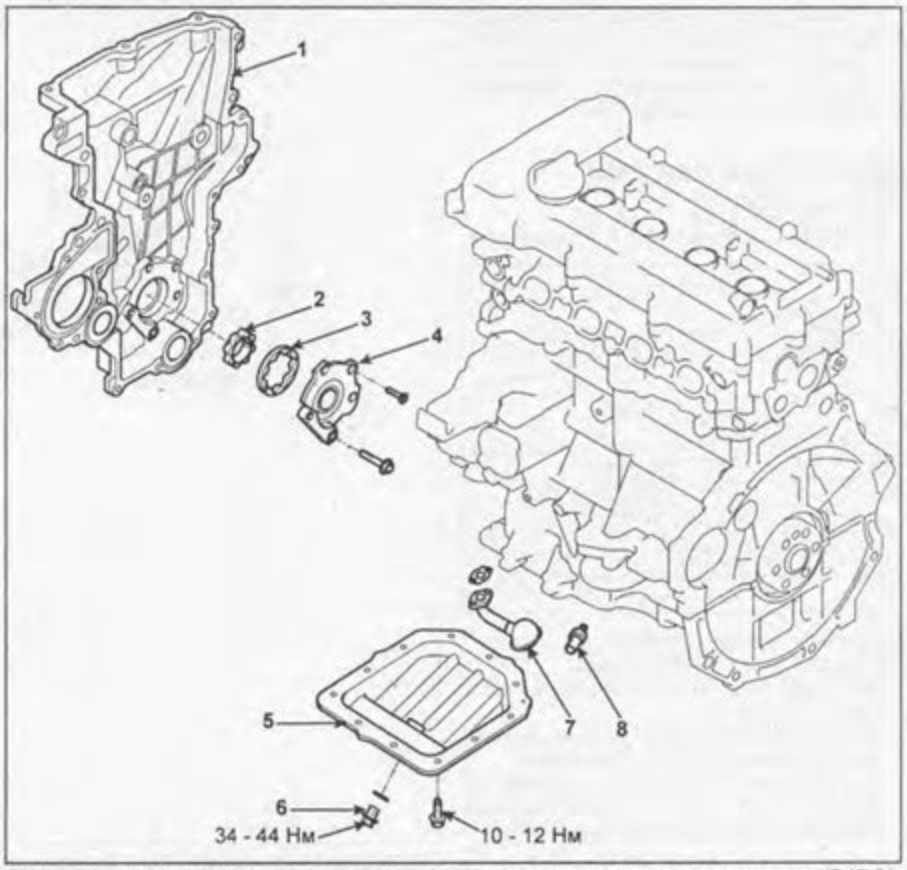
3. Снимите масляный поддон.
4. Снимите крышку цепей привода ГРМ и ТНВД.
5. Отверните винты, снимите крышку (А) масляного насоса, ведущий и ведомый роторы.



6. Отверните заглушку (А),снимите пружину (В) и редукционный клапан (С).



7. Установка производится в порядке, обратном снятию



Снятие и установка масляного насоса и масляного поддона (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.

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

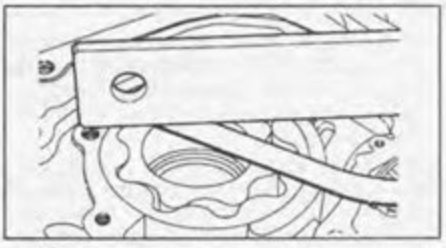
1. Установите ведомый и ведущий роторы в крышку цепи привода ГРМ и проверьте, что они вращаются плавно, без заеданий.
2. Проверьте состояние поверхности контакта крышки с роторами масляного насоса на отсутствие повреждений или износа. Замените при необходимости.
3. Проверка зазоров роторов масляного насоса.
   а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов насоса.

Зазор по между роторами (номинальный).....0,06 - 0,18 мм



б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов насоса.

Торцевой зазор:
G4FC:
номинальный..... 0,04 - 0,10 мм
предельно допустимый ..... 0,20 мм
D4HB:
ведущий ротор..... 0,040 - 0,085 мм
ведомый ротор..... 0,040 - 0,090 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и крышкой цепи привода ГРМ.

Зазор между ротором и крышкой:
G4FC:
номинальный..... 0,100 - 0,180 мм
предельно допустимый ... 0,350 мм
D4HB ..... 0,296 - 0,381 мм



Легион-Автодата
com.ua CarInfo

г) Если величина любого из зазоров больше предельно допустимого значения, замените оба ротора. В случае необходимости, замените крышку цепи привода ГРМ.

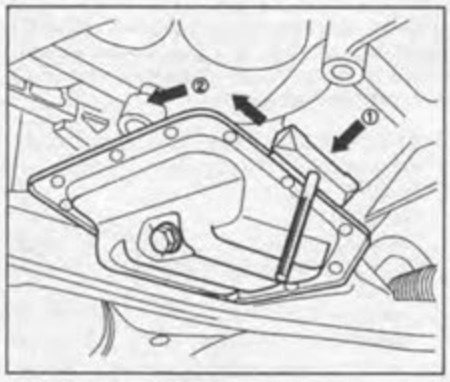
Масляный поддон

Снятие (G4FC)

1. Снимите нижнюю защиту двигателя.



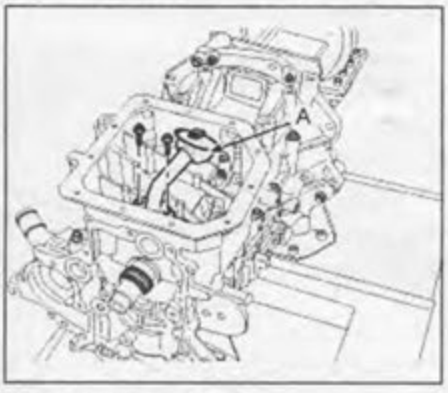
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите масляный поддон.
   а) Отверните болты крепления масляного поддона.
   б) Вставьте лезвие резака между масляным поддоном и картером.
   в) Нанесите несколько ударов по резаку молотком с пластиковым бойком в направлении стрелки (1).

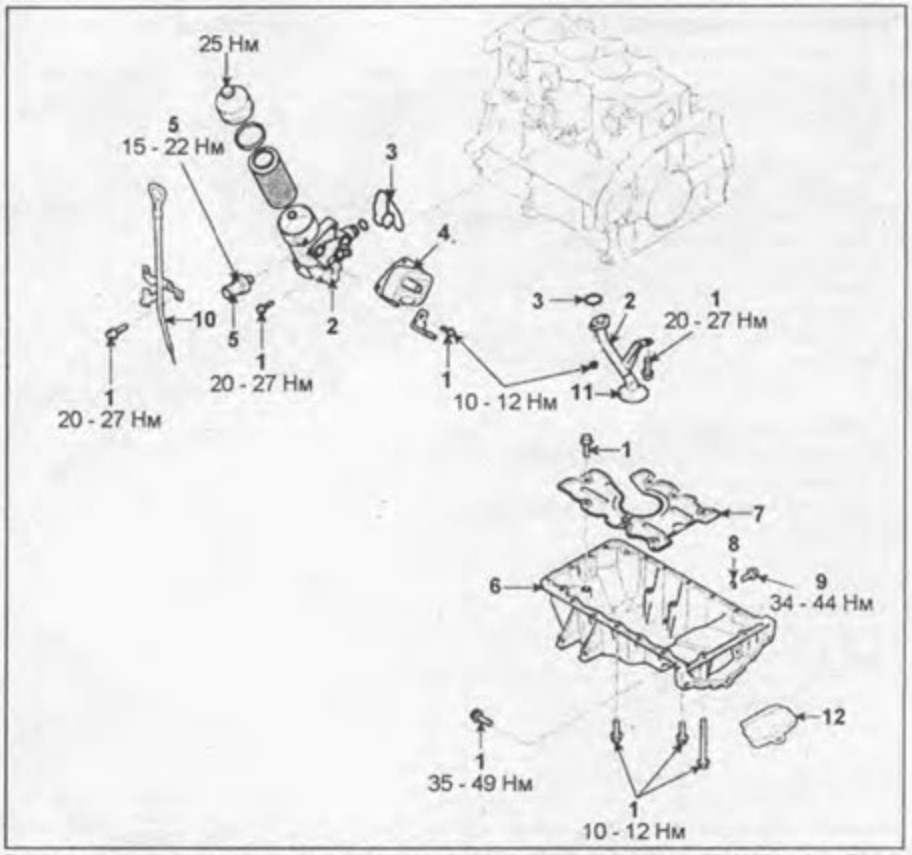


г) Двигайте резак вдоль края масляного поддона (в направлении стрелки (2)), под углом ударяя по нему молотком с пластиковым бойком, чтобы отделить поддон.

Внимание: использование отвертки или долота вместо резака может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызвать утечку масла.

4. Отверните болты крепления и снимите маслоприемник и прокладку.





Расположение некоторых компонентов системы смазки (D4HB). 1 - болт, 2 - корпус масляного фильтра, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - маслоохладитель, 5 - датчик аварийного давления масла, 6 - масляный поддон, 7 - маслоуспокоитель, 8 - прокладка, 9 - сливная пробка, 10 - направляющая масляного щупа, 11 - маслоприемник, 12 - звукозащитная накладка.

Установка (G4FC)

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.

Момент затяжки..... 20 - 27 Н·м

2. Установка масляного поддона.
   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 контактные поверхности масляного поддона и картера сухие и чистые.

   в) Нанесите герметик на контактную поверхность масляного поддона. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм.

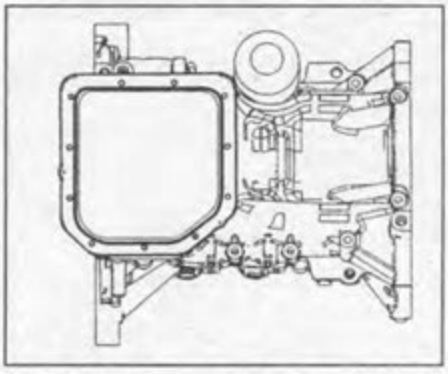
Герметик..... Three Bond 1217H или равнозначный

Внимание:

- Установите и закрепите масляный поддон в течение 5 минут после нанесения герметика.

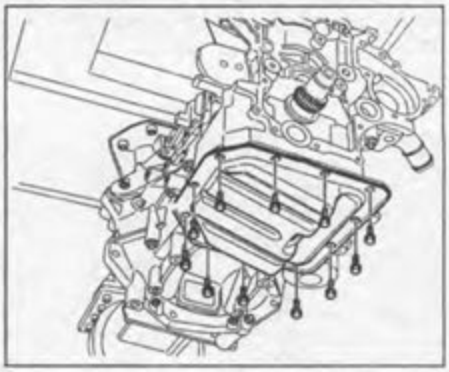
- Не наносите избыточное количество герметика, поскольку при затягивании болтов герметик может попасть внутрь поддона.

- После сборки подождите, по крайней мере, 30 минут перед заливкой моторного масла в двигатель.



г) Установите масляный поддон и равномерно затяните болты крепления в несколько проходов.

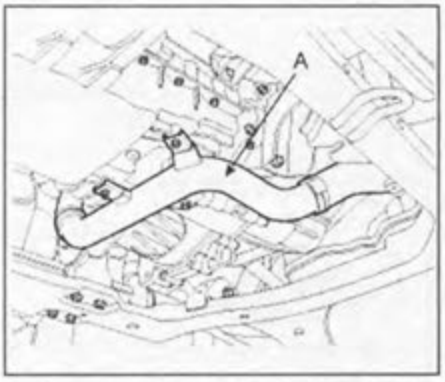
Моменты затяжки..... 10 - 12 Н·м



4. После завершения установки деталей залейте моторное масло и проверьте отсутствие утечек.

Снятие и установка (D4HB)

1. Снимите патрубок (А) промежуточного охлаждения.



2. Снимите компрессор кондиционера.

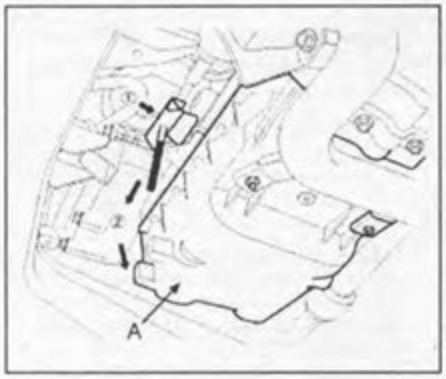
Примечание: не отсоединяйте шланги от компрессора, подвесьте его на веревке.

3. Снимите масляный поддон.

а) Отверните все болты крепления масляного поддона.

б) Вставьте лезвие резака между масляным поддоном (А) и постелью коренных подшипников коленчатого вала.

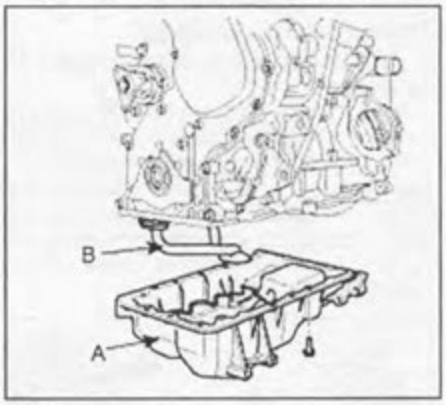
Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку.



в) Нанесите несколько ударов по специальному съемнику молотком с пластиковым бойком в направлении стрелок.

г) Двигайте резак вдоль края масляного поддона, под углом ударяя по нему молотком с пластиковым бойком, чтобы отделить поддон (А).

д) Снимите маслоприемник (В).



4. Установите масляный поддон.

а) Установите маслоприемник

Момент затяжки:

болт ..... 20 - 26 Н·м

гайка ..... 10 - 12 Н·м

б) Удалите старый герметик с привалочных поверхностей постели коренных подшипников коленчатого вала и масляного поддона.

в) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на фланце масляного поддона и постели.

Примечание: перед нанесением герметика убедитесь, что фланец масляного поддона и постели сухие и чистые.

г) Нанесите герметик на контактную поверхность масляного поддона. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром примерно 3 мм.

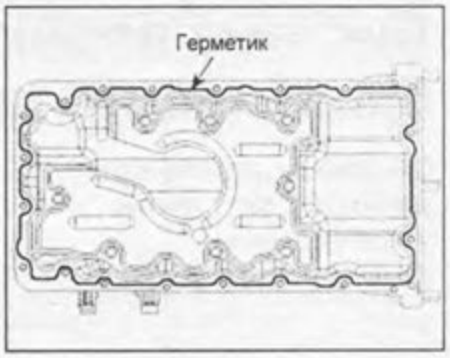
Герметик ..... Three Bond 1217H или равнозначный

Внимание:

- 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 в несколько проходов.

Моменты затяжки ..... 10 - 12 Н·м

5. Установите компрессор кондиционера.

6. Установите патрубок промежуточного охладителя.

7. После завершения установки деталей залейте моторное масло и проверьте отсутствие утечек.

Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие деформаций, повреждений или трещин. Замените при наличии дефектов.

2. Проверьте маслоприемник на отсутствие засорения, повреждений сетки и трубки, деформации или трещин. Замените при наличии дефектов.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

Система впрыска топлива (MPI) бензинового двигателя

Общие правила при работе с системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ с различными системами" главы "Идентификация".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе управления двигателем проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание").
2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа замка зажигания, либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

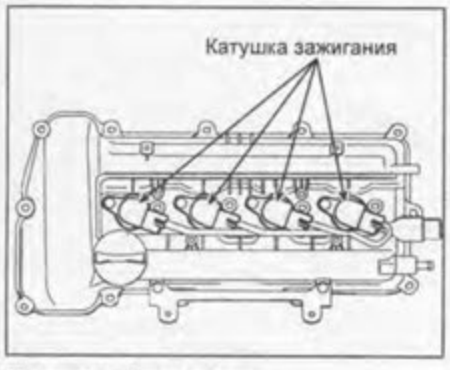
Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

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 попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
8. Будьте осторожны при отсоединении и подсоединении разъемов электропроводки.

а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.

б) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы катушек зажигания правильно и надежно подсоединены.

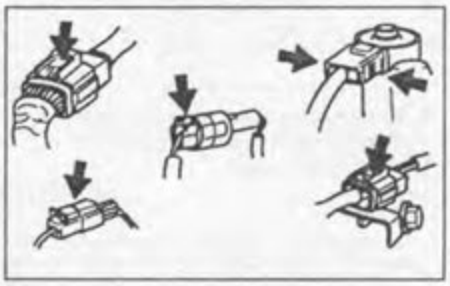


Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.

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

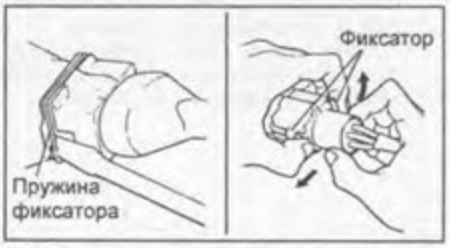
Внимание: не отсоединяйте разъем за жгут проводов, так как это может привести к повреждению провода или стать причиной плохого контакта в разъеме.





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

Примечание: обычно при подсоединении разъема с фиксатором должен быть слышен щелчок, указывающий на правильность и надежность подсоединения разъема.



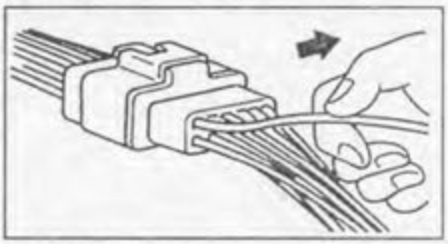
2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:

- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема или попадания внутрь посторонних частиц.



а) В случае повреждения стопора вывода в разъеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разъеме. Поэтому необходимо аккуратно подергать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.



б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.

3. Проверка на выводах разъема.

Внимание:

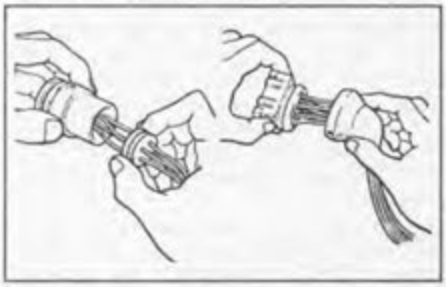
- Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разъеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разъем (блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.
- Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.

4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

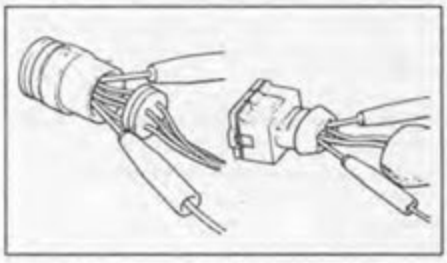
Примечание: некоторые типы герметичных разъемов не имеют защитного чехла.

а) *(Разъемы с защитным чехлом)* Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) *(Разъемы с защитным чехлом)* При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп мультиметра 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.

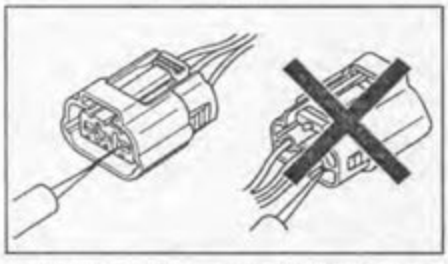


в) *(Разъемы без защитного чехла)* При проверке мультиметром всегда вводите щуп сканера со стороны выводов разъема.

Примечание:

- Во избежание повреждения при выполнении проверки на разъеме данного типа, используйте игольчатые пробники мультиметра.

- Будьте осторожны, не повредите при подсоединении пробников мультиметра выводы разъема.



г) *(Разъемы с защитным чехлом)* После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: при проверке состояния цепи пользуйтесь аналоговым омметром или мультиметром.

3. Если электропроводка в норме, но напряжение (питание), подаваемое на датчик, отличается от нормального, то замените электронный блок управления двигателем на заведомо исправный блок, и повторите проверку.

Внимание: при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Проверка цепи при перегорании предохранителя

1. Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

а) Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение.

б) Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой.

в) Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.



2. Основными причинами короткого замыкания являются:

а) Пережатие провода кузовной деталью.

б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.

в) Попадание воды в разъем или цепь.

г) Человеческий фактор (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).

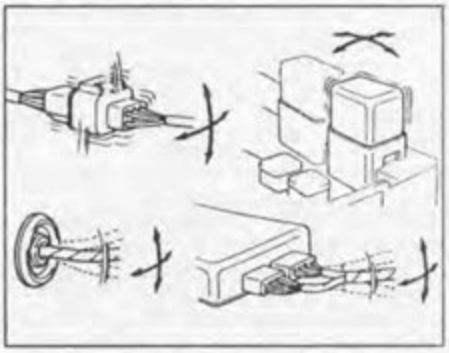
Поиск неисправностей

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.

На автомобили устанавливаются электронные блоки со стандартной системой управления по сигналам двух кислородных датчиков (с системой EOBD) На всех подобных моделях устанавливался каталитический нейтрализатор.

Легион-Автодата CarInfo.com.ua

2. Диагностические разъемы.
На автомобиле устанавливаются два стандартных диагностических разъема "DLC" и "DLC3".

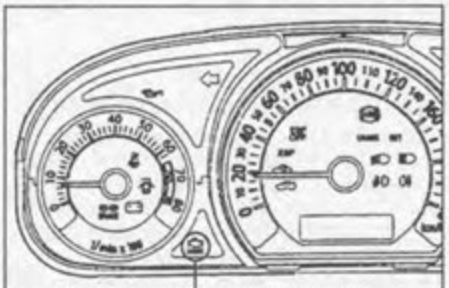
Примечание: вывод "1" диагностического разъема "DLC3" используется для связи с универсальным диагностическим разъемом и системой ABS/ESP, а вывод "2" - для связи с электронным блоком управления двигателем.



3. Тип системы самодиагностики.
а) Применяется система самодиагностики стандарта OBD-II. Стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.
б) При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных данных. Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

4. Особенности диагностики с помощью сканера.
а) Алгоритм работы системы диагностики Kia может отличаться от стандартного алгоритма (протокол OBD-II), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать фирменный сканер.
б) Рекомендуется подсоединять сканер при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в электронном блоке управления двигателем.
в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.

5. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE":
а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.


Индикатор "CHECK ENGINE"

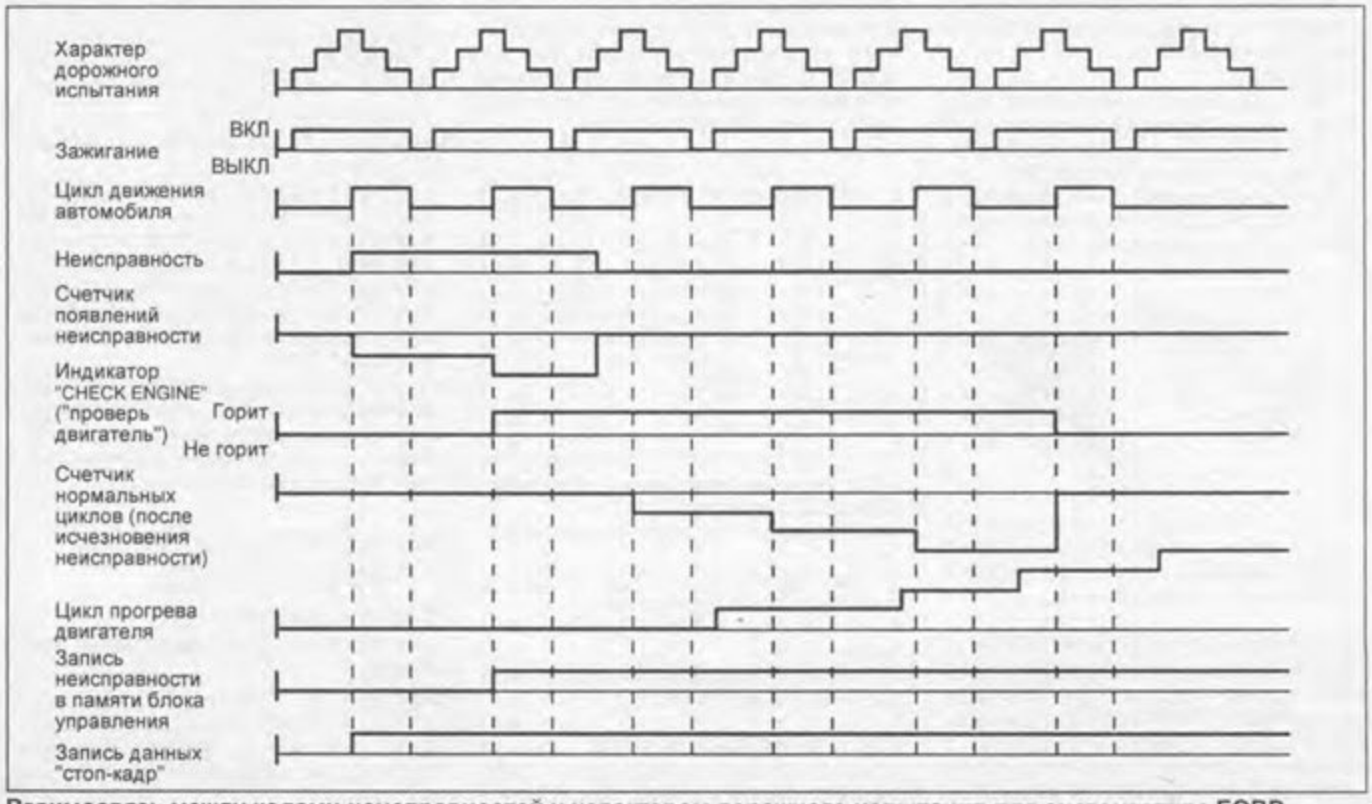
б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между сканером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.

Примечание: если выводятся следующие коды неисправностей, то индикатор "CHECK ENGINE" не горит: P0016, P0068, P0124, P0230, P0231, P0232, P0326, P0327, P0328, P0560, P0605, P0625, P0626, P0650, P0700, P1550, P1560.

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.



Взаимосвязь между кодами неисправностей и характером дорожного испытания для системы типа EOBD.

Примечание:
- "Цикл прогрева двигателя" означает адекватную работу двигателя автомобиля, при которой происходит увеличение температуры охлаждающей жидкости от величины минимум 4,4 °C при запуске двигателя до величины минимум 70 °C.
- "Цикл движения автомобиля" состоит из запуска двигателя и работы двигателя после начала управления с обратной связью по составу воздушно-топливной смеси ("closed-loop").

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.

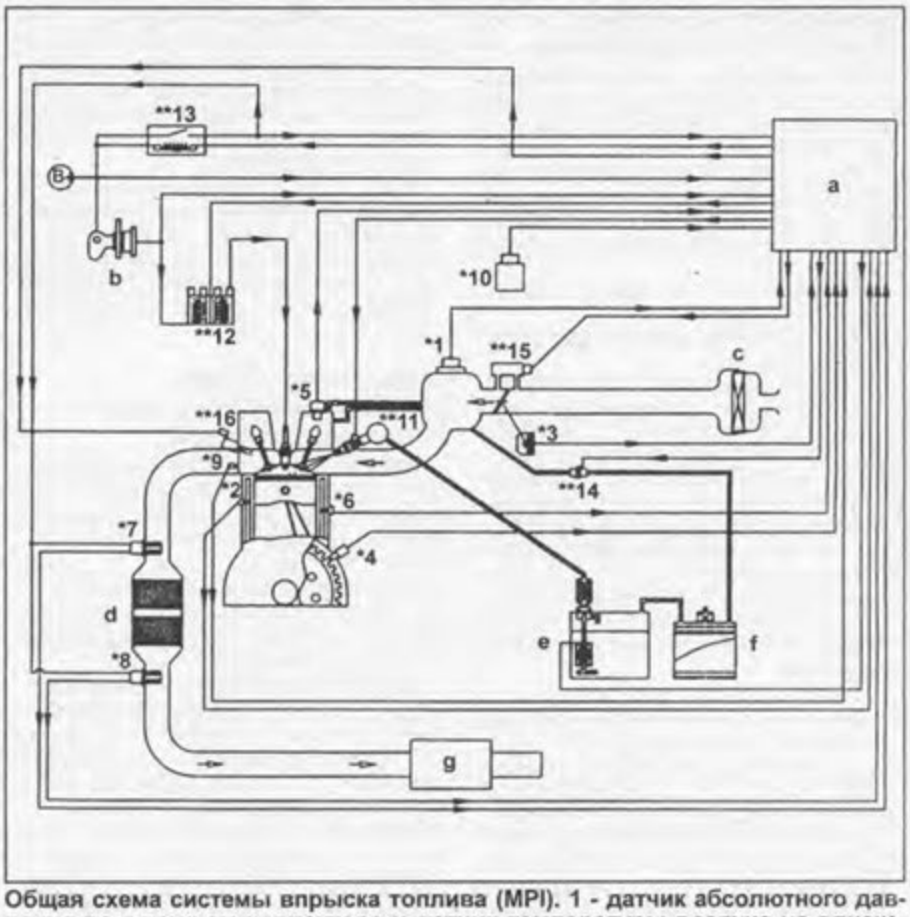
8. Пояснения по работе системы самодиагностики.

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.



Общая схема системы впрыска топлива (MPI). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе и датчик температуры воздуха на впуске, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - датчик положения коленчатого вала, 5 - датчик положения распределительного вала, 6 - датчик детонации, 7 - передний кислородный датчик, 8 - задний кислородный датчик (модели с системой EOBD), 9 - датчик температуры масла (только модели с двигателем G4GC), 10 - датчик скорости автомобиля, 11 - топливная форсунка, 12 - катушка зажигания, 13 - главное реле системы впрыска, 14 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 15 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 16 - клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла), 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).

- При появлении некоторых неисправностей (например, код P0325 для двигателя G4GC или коды P0326, P0327 и P0328 для двигателей G4FA и 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 сканера на электронный блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: *если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) отсоединить разъем какого-либо датчика, то электронный блок управления воспримет это как наличие неисправности и в память электронного блока управления запишется соответствующий код. В этом случае удалите коды неисправностей.*

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

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 (MPI) с помощью сканера в соответствии с подразделом "Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера".

Примечание:

- Перед снятием или установкой какого-либо компонента сначала считайте диагностические коды неисправностей и затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи установите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ). Отсоединение или подсоединение проводов клемм аккумуляторной батареи при включенном зажигании или при работающем двигателе может привести к повреждению электронного блока управления двигателем.

- При выполнении проверки генератора не отсоединяйте провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи, так как в противном случае возможно повреждение электронного блока управления двигателем.

- При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника отсоедините провода клемм аккумуляторной батареи на автомобиле для предотвращения повреждения электронного блока управления двигателем.

Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера

1. Смоделируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).
2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.
3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера. Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.
4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера и проверьте работу исполнительных устройств с помощью функции ACTUATOR TEST сканера. Если сигналы электронного блока управления двигателем и исполнительных устройств в норме, то переходите к проверке следующего компонента.
5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.
6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.
7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.
   Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверным или неполным). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).
8. Постарайтесь смоделировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам (номер показывает последовательность проверки).

Признаки неисправности / 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																	

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам (номер показывает последовательность проверки) (продолжение).

Признаки неисправности / Проверяемые компоненты	Двигатель не запускается			Трудности при запуске				Ненормальная работа на холостом ходу					при движении		Двигатель глохнет				Расход, перегрев, слабый прогрев		
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х
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 дроссельной 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	

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 (MPI) 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.

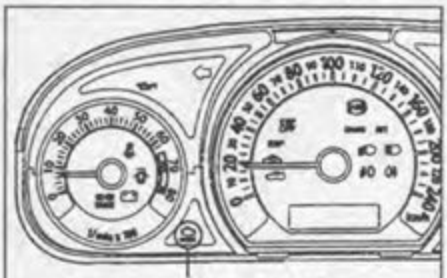
Х. Двигатель не прогревается.

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.

CarINFO .com.ua

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся.



Индикатор "CHECK ENGINE"

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 сканера подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением или отсоединением сканера выключите зажигание (положение ключа: "OFF" (ВЫКЛ)).

3. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и считайте диагностические коды.

4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.
   а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства: P - трансмиссия (двигатель и АКПП), C - шасси, B - кузов, U - бортовая электросеть.
   б) Первая цифра кода после буквы обозначает либо группу общих кодов по SAE (0) либо группу специализированных кодов производителя (1).
   в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем: 1 - топливная система и система подачи воздуха, 2 - топливная система и система подачи воздуха, 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

Примечание:

- После выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления.

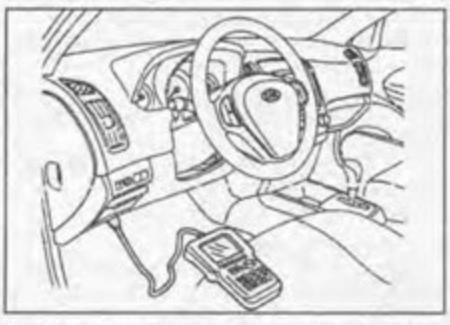
- Диагностические коды неисправностей можно стереть с помощью сканера или без его использования. Однако при проведении данной процедуры рекомендуется использовать сканер.

Без использования сканера

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF" (ВЫКЛ)).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 15 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

С использованием сканера

1. Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.



3. Поверните ключ зажигания в положение "ON" без запуска двигателя и сотрите коды неисправности.
4. Поверните ключ зажигания в положение "OFF" и отсоедините сканер от диагностического разъема.
5. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше. Проверьте отсутствие диагностических кодов неисправностей.

Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" электронного блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожный тест и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем новым только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается (при исправной цепи диагностики) и двигатель глохнет или не запускается, то замените электронный блок управления двигателем новым.
5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу "Поиск неисправностей по диагностическим кодам");
   б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает критическую неисправность одного из основных датчиков или какого-либо исполнительного устройства (форсунки, регулятора давления топлива и т.д.), то система управления двигателем переходит на аварийный режим работы (LIMP HOME FUNCTION), 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 воз-духа 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 воспламенения, то прекращается подача топлива в данный цилиндр.
6. Если неисправен передний кислородный датчик, то не производится регулирование воздушно-топливного отношения (отсутствует управление с обратной связью).
7. 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.

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.

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Диагностические коды неисправности.

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0011	Система изменения фаз газораспределения CVVT – опережение открытия клапанов или некорректное функционирование системы	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/или 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.

CarInfo.com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0016	Нарушение согласованности между положением коленчатого вала и положением распределительного вала	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.	- 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)	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.
P0031	Сигнал низкого уровня в цепи нагревательного элемента кислородного датчика (переднего)	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу", когда 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)	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%.	- 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)	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.	- 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)	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу", когда мощность нагревательного элемента кислородного датчика находится в диапазоне от 1% до 99%.	- 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)	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%.	- 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. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
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)	Системой диагностики обнаружено 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)	Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание на цепь с напряжением питания (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.
P0106	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе - диапазон / функционирование	В течение 5 секунд давление во впускном коллекторе при определенной частоте вращения коленчатого вала и в зависимости от степени открытия дроссельной заслонки ниже или выше предельно допустимой величины.	- 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.

Легион-Автодата com.ua CarINFO

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0112	Сигнал низкого уровня в цепи датчика температуры воздуха на впуске	В течение 2 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха на впуске ниже предельно допустимой величины (соответствует температуре воздуха на впуске выше 126°C).	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика температуры воздуха на впуске. - Электронный блок управления двигателем.
P0113	Сигнал высокого уровня в цепи датчика температуры воздуха на впуске	В течение 2 секунд напряжение сигнала датчика температуры воздуха на впуске выше предельно допустимой величины (соответствует температуре воздуха на впуске ниже -43,5°C).	- Датчик температуры воздуха на впуске (встроенный в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе). - 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	В зависимости от начальной температуры охлаждающей жидкости, обнаружено несоответствие изменения вычисленной электронным блоком управления температуры охлаждающей жидкости и изменения измеренной температуры (разница между измеренной и вычисленной температурой ниже -15°C).	- 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	В течение определенного времени напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости ниже допустимой величины (соответствует измеренной температуре охлаждающей жидкости выше 139°C).	- 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	В течение определенного времени напряжение сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости выше допустимой величины (соответствует измеренной температуре охлаждающей жидкости ниже -38°C).	- 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	В течение 0,5 секунды положение дроссельной заслонки изменяется более чем на 30%.	- Датчик положения дроссельной заслонки - Плохой контакт в разъеме, дефект в цепи. - Электронный блок управления двигателем.
P0122	Сигнал низкого уровня в цепи датчика положения дроссельной заслонки	В течение 0,5 секунды напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки ниже допустимой величины.	- 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.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0123	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения дроссельной заслонки	В течение 0,5 секунды напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки выше допустимой величины.	- 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.
P0130	Цепь кислородного датчика (переднего)	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.	- Кислородный датчик (передний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (переднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0131	Сигнал низкого уровня в цепи кислородного датчика (переднего)	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 заднего кислородного датчика выше 0,5 В. - Напряжение сигнала переднего кислородного датчика ниже 0,06 В.	- 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)	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: в течение 5 секунд напряжение сигнала переднего кислородного датчика выше 1,08 В.	- 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)	Режимы: - Точка конденсации пройдена. - 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°C. Условия регистрации: в течение 20 циклов управления составом воздушно-топливной смеси период цикла сигнала переднего кислородного датчика больше 2,85 секунд.	- 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.

Демон-Автодата
CarInfo.com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0134	Обнаружено отсутствие активности кислородного датчика (переднего) в ожидаемом диапазоне	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°С. - 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.	- 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°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) 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)	Режимы: - После достаточного прогрева кислородного датчика. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора 350 - 800°С. 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.	- Кислородный датчик (задний). - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала кислородного датчика (заднего). - Электронный блок управления двигателем.
P0137	Сигнал низкого уровня в цепи кислородного датчика (заднего)	Режимы №1: - Двигатель прогрет. - 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: - Двигатель прогрет. - 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.	- 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)	Режимы: - После достаточного прогрева кислородного датчика. - Напряжение аккумуляторной батареи выше 10,7 В. - Вычисленная температура каталитического нейтрализатора 350 - 800°С. Условия регистрации: в течение 5 секунд напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 1,08 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)	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.	- 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.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0140	Обнаружено отсутствие активности кислородного датчика (заднего) в ожидаемом диапазоне	Системой диагностики обнаружено отсутствие активности заднего кислородного датчика после окончания проверки формы сигнала датчика.	- 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 200 - 550°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) подогреваемого кислородного датчика. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание в цепи нагревательного элемента кислородного датчика. - Электронный блок управления двигателем.
P0171	Слишком бедная воздушно-топливная смесь	Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске ниже 80°C. - 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 вычисленный 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 вычисленный расход воздуха ниже или равен 24 кг/ч.	- 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	Режимы: - Температура охлаждающей жидкости выше 70°C. - Температура воздуха на впуске ниже 80°C. - 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 составляет 1000 - 3800 об/мин, нагрузка на двигатель соответствует диапазону 30-99,8% и вычисленный 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 вычисленный расход воздуха ниже или равен 24 кг/ч.	- 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.
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.	

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0230	Реле топливного насоса	Системой диагностики обнаружен обрыв в цепи реле топливного насоса, короткое замыкание на "массу" в цепи питания реле или короткое замыкание на цепь управления реле топливного насоса.	- 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.
P0261	Сигнал низкого уровня в цепи форсунки цилиндра №1	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на "массу" в цепи управления форсункой.	- 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	Системой диагностики обнаружено короткое замыкание на питание (напряжение аккумуляторной батареи) в цепи управления форсункой.	- 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.	

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0300	Множественные пропуски воспламенения	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 / сек. - 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 2,5% на каждые 1000 оборотов коленчатого вала при частоте вращения коленчатого вала 400 - 6000 об/мин. - 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°С.*	- 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	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 / сек. - Температура воздуха на впуске равна или выше -6°С - Отсечка топливоподачи отсутствует. - Автомобиль больше 25 секунд движется без резких разгонов и торможений. Условия регистрации: количество пропусков воспламенения выше 10% на каждые 200 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.	
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	При прокручивании коленчатого вала стартером отсутствует или некорректный сигнал от датчика положения коленчатого вала (более двух раз невозможна идентификация метки для определения положения вала).	- 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.

Легион-Автодата
CarINFO com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
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.
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	От датчика положения распределительного вала больше 8 раз поступает сигнал некорректной формы.	- 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 (отсутствует или 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.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0343	Сигнал высокого уровня в цепи датчика положения распределительного вала	Сигнал высокого уровня или сигнал некорректной формы (отсутствует или не соответствует нормальной форме сигнала, необходимой для идентификации цилиндра).	- Датчик положения распределительного вала. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв в цепи сигнала/"массы". - Короткое замыкание на питание в цепи сигнала датчика положения распределительного вала. - Электронный блок управления двигателем.
P0420	Низкая эффективность каталитического нейтрализатора	Режимы: - Частота вращения коленчатого вала в диапазоне 800 - 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.
P0444	Обрыв в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	Системой диагностики обнаружена неисправность в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера.	- 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.
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	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.	- 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.

Ремонт-Автодата CarInfo.com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0506	Система управления частотой вращения холостого хода - частота вращения ниже ожидаемой величины	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. - 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.	- 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	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: 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.	- 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	Системой диагностики обнаружено некорректное напряжение на выходе главного реле системы впрыска.	- 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	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.	- Главное реле системы впрыска. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи управления реле. - Система зарядки. - Электронный блок управления двигателем.
P0563	Высокое напряжение бортсети	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.	- Главное реле системы впрыска. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на питание в цепи управления реле. - Электронный блок управления двигателем.
P0605	Ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем	При самодиагностике внутренних цепей блока обнаружена ошибка при чтении памяти (EEPROM) электронного блока управления двигателем (неверная контрольная сумма данных).	- Плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P0625	Генератор (обмотка / вывод F) - сигнал низкого уровня в цепи	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%.	- Система зарядки. - Плохой контакт в разъеме. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи. - Электронный блок управления двигателем.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
P0626	Генератор (обмотка / вывод F) - сигнал высокого уровня в цепи	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%.	- Система зарядки. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи. - Электронный блок управления двигателем.
P0650	Цепь индикатора "CHECK ENGINE"	Системой диагностики обнаружен обрыв или короткое замыкание в цепи питания / управления индикатора "CHECK ENGINE".	- 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.
P1505	Сигнал низкого уровня в цепи сервопривода регулятора оборотов холостого хода (обмотка №1)	Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. - Температура воздуха на впуске выше -6°С. - 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).	- 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)	Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. - Температура воздуха на впуске выше -6°С. - 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).	- 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)	Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. - Температура воздуха на впуске выше -6°С. - 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).	- 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)	Режимы: - Скорость автомобиля равна 0 км/ч. - Температура охлаждающей жидкости выше 70°С. - Температура воздуха на впуске выше -6°С. - 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).	- Сервопривод регулятора оборотов холостого хода. - Плохой контакт в разъеме. - Короткое замыкание на цепь питания сервопривода регулятора оборотов холостого хода. - 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.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Причина возникновения неисправности	Возможное место неисправности
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	Эффективность 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.
U0001	Ошибка связи по CAN шине	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).	- Дефект в CAN шине. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.
U0101	Невозможна связь с ЭБУ двигателем и АКПП - истекло время ожидания сигнала	При напряжении аккумуляторной батареи выше 10 В и частоте вращения коленчатого вала выше 32 об/мин в течение 0,1 секунды, но в пределах 5 секунд выполнения проверки, от контроллера управления АКПП в контроллер управления двигателем не поступает сигнал.	- Дефект в CAN шине. - Электронный блок управления двигателем и АКПП.

Топливная система

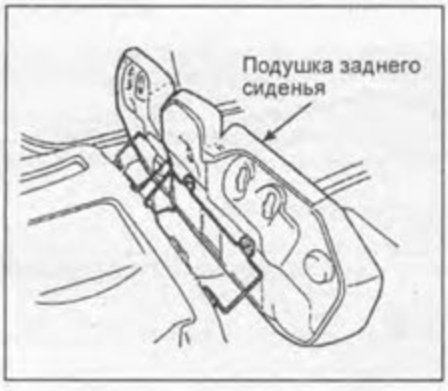
Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления

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.

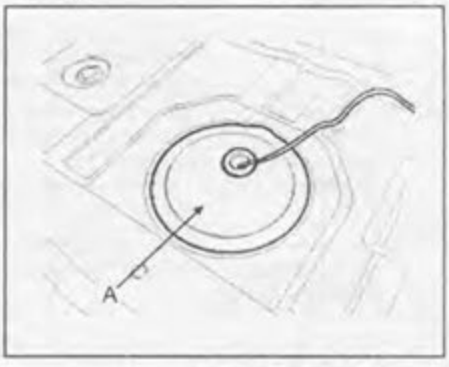
Способ №1

1. Убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).

2. Поднимите 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.

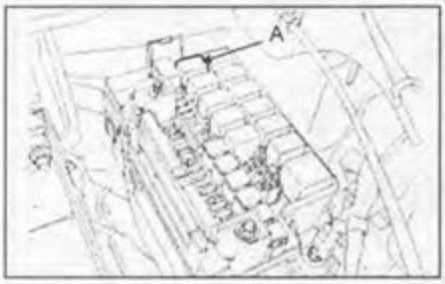


б) Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
5. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



6. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Установите крышку сервисного отверстия и опустите подушку заднего сиденья.

Способ №2
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите реле (A) топливного насоса.



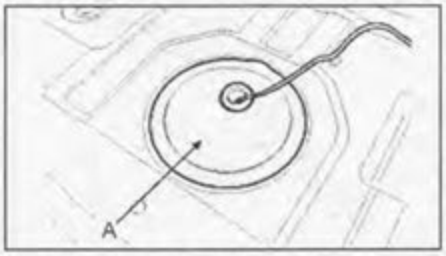
4. Подсоедините провод к отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
5. Запустите двигатель и дайте ему поработать. После того, как двигатель самостоятельно заглохнет, поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
6. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и установите реле топливного насоса на место.
7. Подсоедините провод к отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
8. Удалите коды неисправности соответствующие реле топливного насоса.

Проверка работы топливного насоса

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Поднимите подушку заднего сиденья.



4. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



5. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



6. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5"(+) и "6"(-) разъема топливного насоса для проверки работоспособности насоса.

Примечание: при подаче питания на указанные выводы разъема топливного насоса будет слышна работа насоса (жужжание).



7. Слегка пережмите топливный шланг высокого давления, подходящий к топливному коллектору, и убедитесь, что ощущается наличие давления топлива.
8. Если работа топливного насоса не слышна и не ощущается наличие давления топлива при пережатии топливного шланга высокого давления, то, возможно, неисправен топливный насос или его проводка.
9. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
10. Установите крышку сервисного отверстия.
11. Установите подушку заднего сиденья на место.
12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

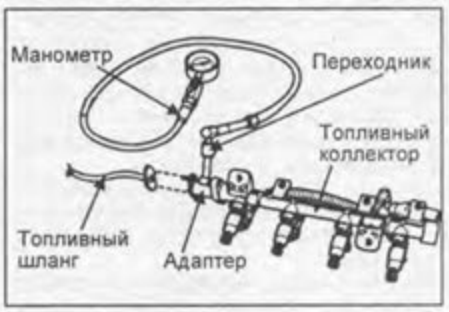
Проверка давления топлива

1. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления (см. пункты "1" - "5" подраздела "Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления").
2. 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.

3. С помощью специального приспособления (адаптер переходника, переходник манометра) подсоедините манометр к топливному коллектору. Затяните болты крепления адаптера переходника манометра к топливному коллектору.

Момент затяжки ..... 25 - 34 Н·м



4. Подсоедините топливный шланг высокого давления к адаптеру переходника.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
6. Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "5"(+) и "6"(-) 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.



7. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
8. Подсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
10. Запустите двигатель и дайте ему немного поработать на холостом ходу.

www.autodata.ru
Легион-Автодата
carinfo.com.ua

11. 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 .....338 - 348 кПа

12. Если давление топлива, измеренное в пункте "11", 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.

13. 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.

14. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления (см. пункты "1" - "5" соответствующего подраздела).

15. 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.

16. Замените кольцевую уплотнительную прокладку на фланце трубки топливного шланга высокого давления на новую.

17. Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному коллектору и затяните гайки крепления номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 25 - 35 Н·м

18. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу. Проверьте отсутствие утечек топлива.

19. Установите крышку сервисного отверстия.

20. Установите подушку заднего сиденья на место.

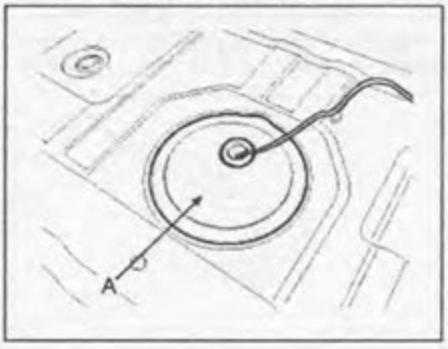
Топливный бак и заливная горловина топливного бака

Снятие и установка топливного бака

1. Поднимите подушку заднего сиденья.



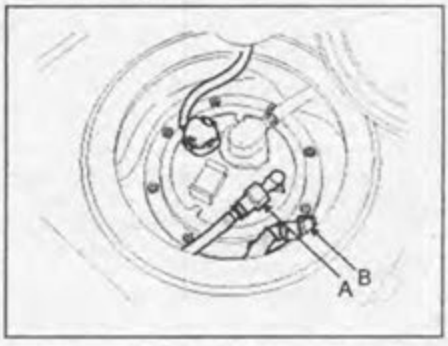
2. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.



3. Стравите остаточное давление из топливопроводов и шлангов высокого давления.

4. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

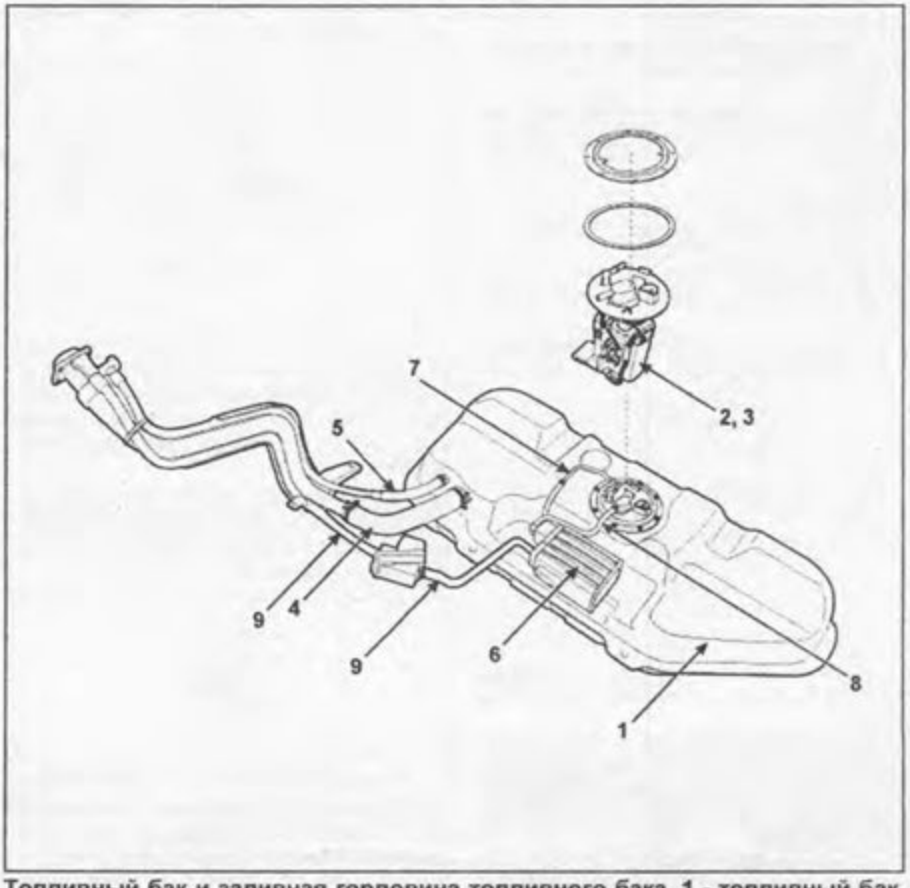
5. Отсоедините быстросъемный разъем топливного шланга (A) высокого давления и шланг (B) системы улавливания паров топлива.



6. Поднимите автомобиль на подъемнике.

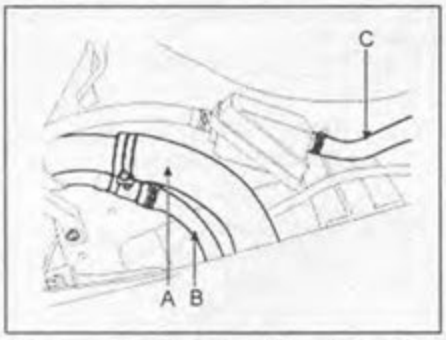
7. Снимите основной глушитель и центральную трубу системы выпуска в сборе (см. главу "Системы впуска и выпуска").

8. Поддержите топливный бак с помощью трансмиссионной телескопической стойки или другой временной опоры.



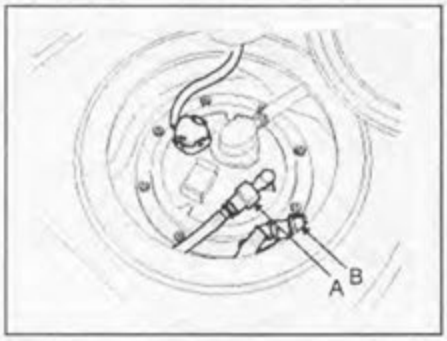
Топливный бак и заливная горловина топливного бака. 1 - топливный бак, 2 - топливный насос в сборе, 3 - регулятор давления топлива, 4 - шланг заливной горловины топливного бака, 5 - дренажная трубка, 6 - аккумулятор паров топлива, 7 - шланг системы улавливания паров топлива (между аккумулятором паров топлива и впускным коллектором), 8 - шланг системы улавливания паров топлива (между аккумулятором паров топлива и топливным баком), 9 - шланг системы улавливания паров топлива (между аккумулятором паров топлива и атмосферой).

9. Отсоедините шланг (A) заливной горловины, дренажный шланг (B) и шланг (C) системы улавливания паров топлива.



10. Отверните болты (A), гайки (B) и снимите топливный бак в сборе.

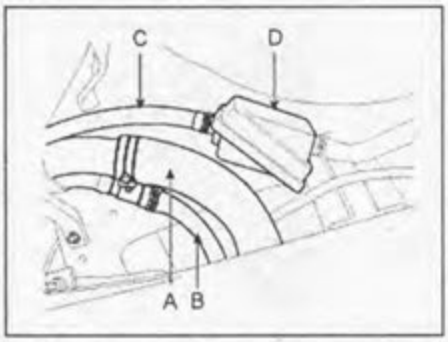
Момент затяжки ..... 40 - 53 Н·м



11. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

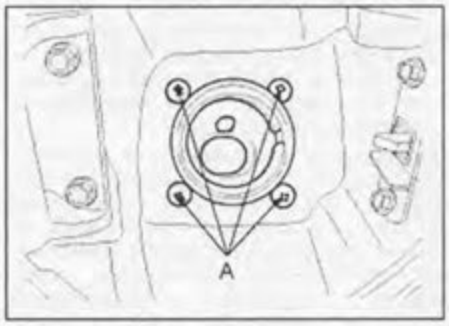
Снятие и установка заливной горловины топливного бака

1. Снимите заднее левое колесо и подкрылок.
2. Отсоедините шланг (A) заливной горловины, дренажный шланг (B), шланг (C) системы улавливания паров топлива и снимите воздушный фильтр (D) топливного насоса.



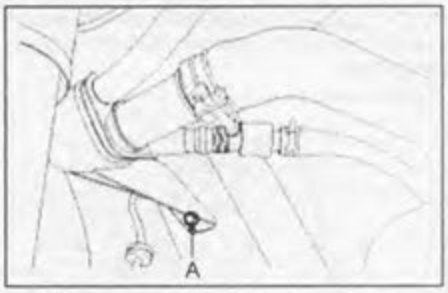
3. Откройте крышку лючка заливной горловины топливного бака и отверните винты (A) со стороны лючка.

Момент затяжки..... 5,5 - 7 Н·м



4. Снимите заднее левое колесо.
5. Отверните болт (A) крепления кронштейна, затем снимите трубку заливной горловины топливного бака в сборе.

Момент затяжки..... 4 - 6 Н·м



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

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. главу "Техническое обслуживание").

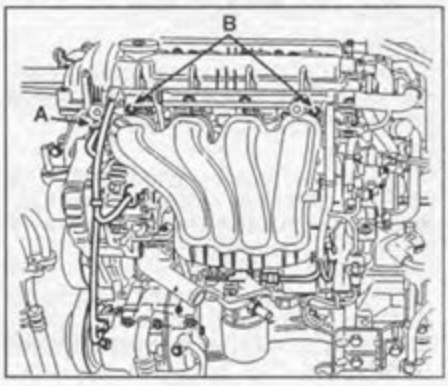
Топливный коллектор

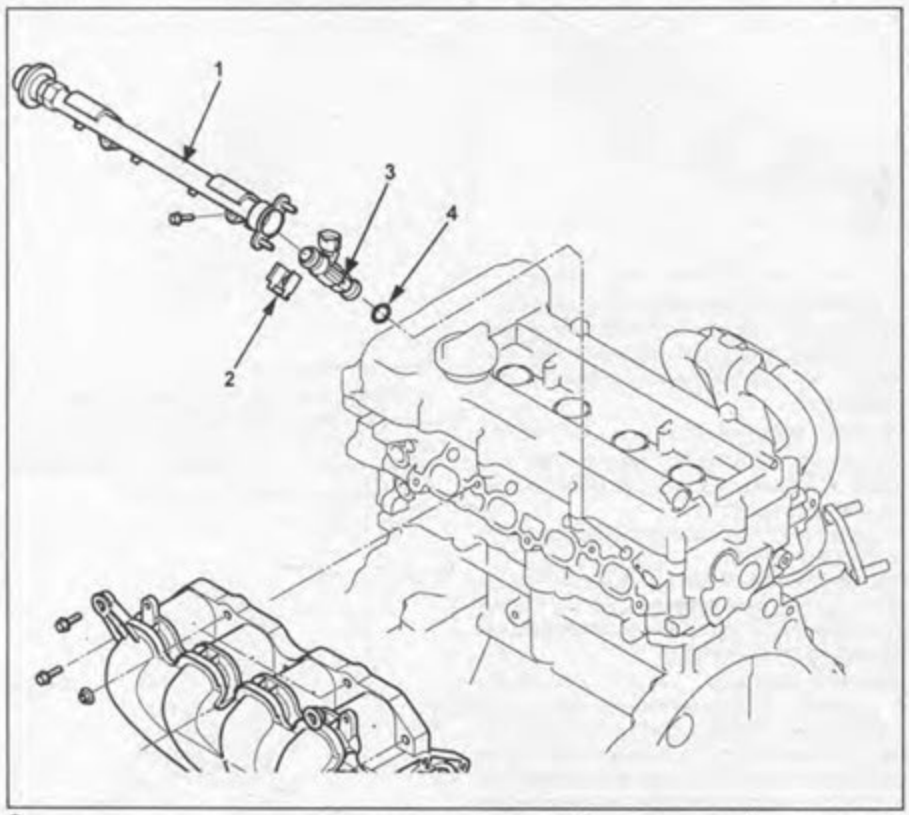
Снятие

1. Стравите остаточное давление из топливопровода высокого давления, чтобы не допустить разбрызгивания топлива (см. соответствующую процедуру в разделе "Техническое обслуживание").
2. Отверните болты крепления и снимите декоративную крышку двигателя.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

3. Для облегчения доступа к деталям отсоедините разъем (A) клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла) и отверните болты (B) крепления фиксаторов жгута проводов катушек зажигания.

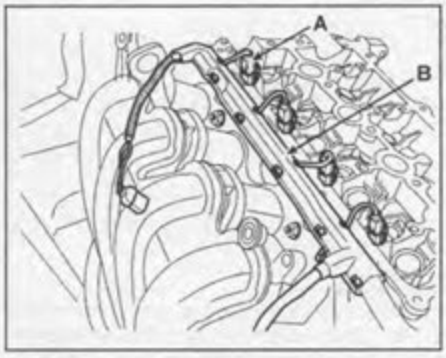




Снятие и установка топливного коллектора. 1 - топливный коллектор, 2 - фиксатор форсунки, 3 - форсунка, 4 - кольцевая прокладка.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

4. Отсоедините разъемы (A) форсунок и снимите кронштейн (B) жгута проводов.

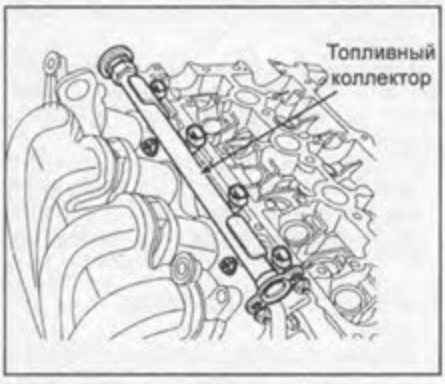


5. Отверните гайки крепления и отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного коллектора.

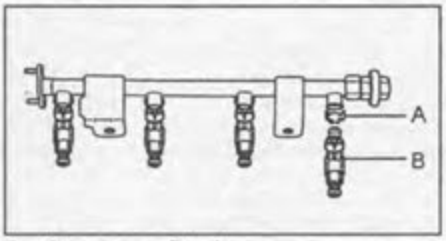
Внимание: вследствие возможного наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления, накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

6. Отверните два болта 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.



A - фиксатор, B - форсунка.

Проверка

Процедура проверки форсунок приведена в разделе "Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI)".

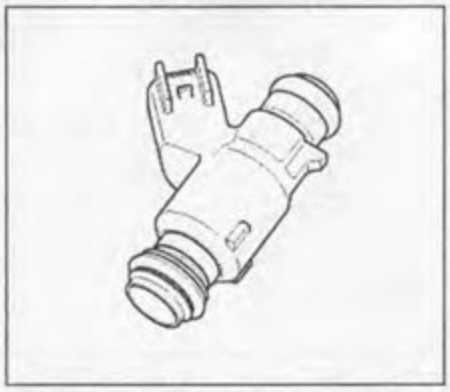
Установка

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 кольцевое уплотнение распылителя форсунки.

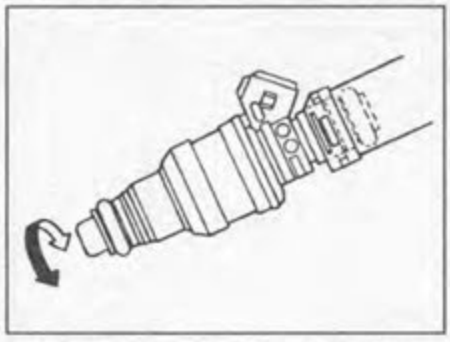


в) Поворачивая вправо-влево форсунку, осторожно установите ее в топливный коллектор, затем установите фиксатор форсунки.

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 / гайки его крепления номинальным моментом.

Момент затяжки..... 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 номинальным моментом.

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.

Топливный насос

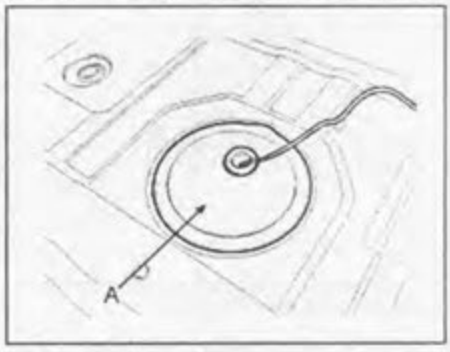
Снятие и установка

Примечание: в узел топливного насоса встроен регулятор давления топлива, топливный фильтр и датчик уровня топлива.

1. Поднимите подушку заднего сиденья.

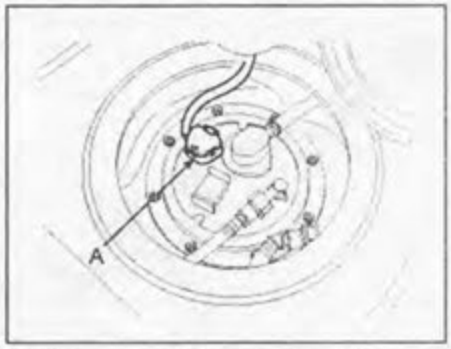


2. Снимите крышку сервисного отверстия для доступа к топливному насосу.

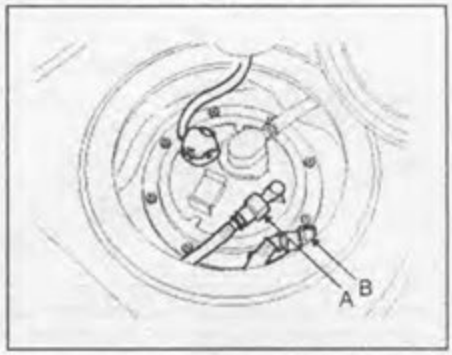


3. Стравите остаточное давление топлива.

4. Отсоедините разъем жгута проводов топливного насоса.



5. Отсоедините быстросъемный разъем топливного шланга (A) высокого давления, трубки системы улавливания паров топлива и шланг (B) системы улавливания паров топлива.



6. Отверните винты, снимите опорную пластину и извлеките топливный насос в сборе через сервисное отверстие.

Момент затяжки ..... 2 - 3 Н·м

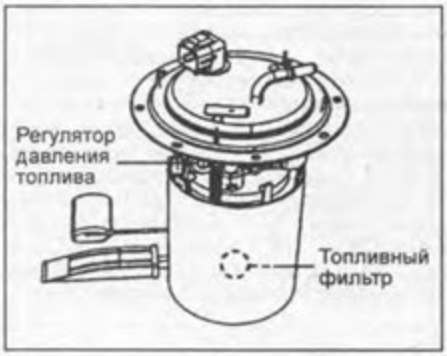


Внимание: будьте осторожны при извлечении из топливного бака узла топливного насоса, не повредите поплавок датчика уровня топлива и сам датчик.

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.



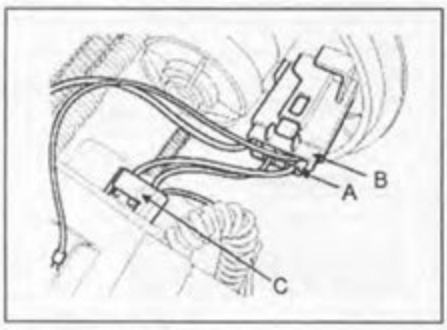
7. Установка производится в порядке, обратом снятию.

Внимание: будьте осторожны при установке узла топливного насоса в топливный бак, не повредите поплавок датчика уровня топлива и сам датчик.

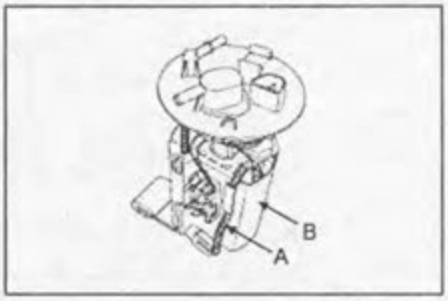
Топливный фильтр

Снятие и установка

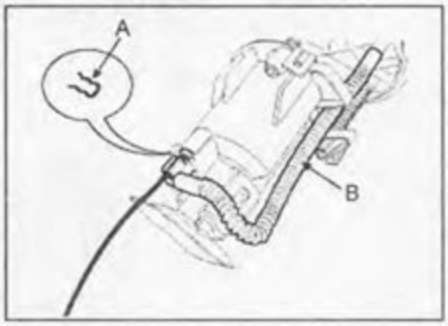
1. Снимите топливный насос (см. раздел "Топливный насос").
2. Отсоедините разъем (А) топливного насоса от крышки, разъем (В) датчика уровня топлива и разъем (С) топливного насоса.



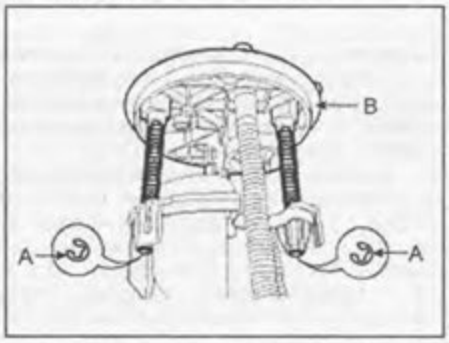
3. Отсоедините топливную трубку (А).
4. Отсоедините защелки и снимите корпус (В) топливного насоса.



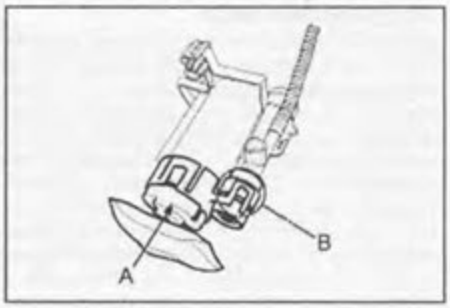
5. Снимите стопорную скобу (А) и отсоедините топливную трубку (В).



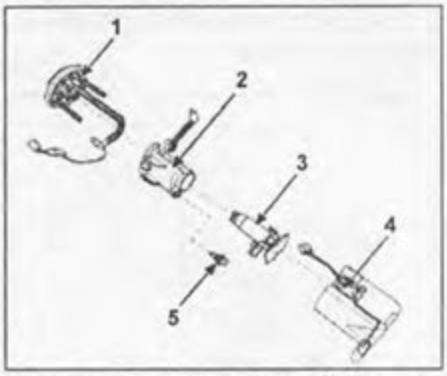
6. Снимите стопорные скобы (А) и крышку (В) топливного насоса.



7. Снимите топливный насос (А) с топливного фильтра и регулятор (В) давления топлива с топливного насоса.







1 - крышка, 2 - топливный фильтр, 3 - топливный насос, 4 - датчик уровня топлива, 5 - регулятор давления.

Проверка компонентов системы впрыска топлива (MPI)

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.

Электронный блок управления двигателем

Снятие и установка

Внимание: если на комбинации приборов горит индикатор "CHECK ENGINE", то выполните диагностику и считайте коды неисправностей.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (А) электронного блока управления.



Модели до 2012 г.

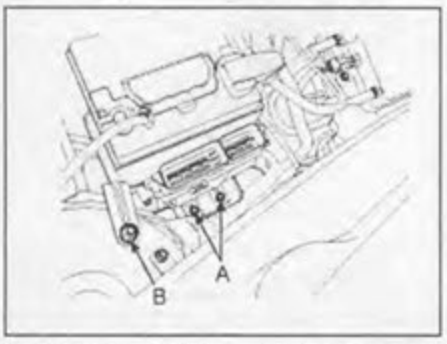


Модели с 2012 г.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

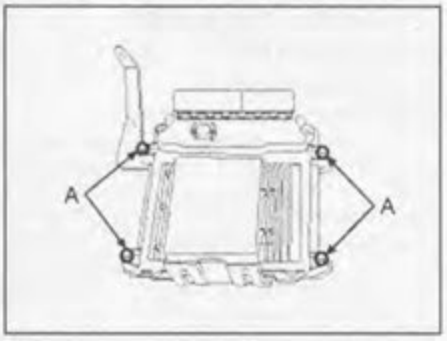
3. Отверните болты (A) и гайку (B).

Момент затяжки:
болт (A) ..... 20 - 29 Н·м
гайка (B) ..... 10 - 12 Н·м



4. Отверните болты (A) и снимите блок.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Инициализация электронного блока управления

На моделях, оборудованных системой "Smart Key" или иммобилайзером, при снятии, установке или замене электронного блока управления необходимо провести регистрацию этих систем при помощи сканера.

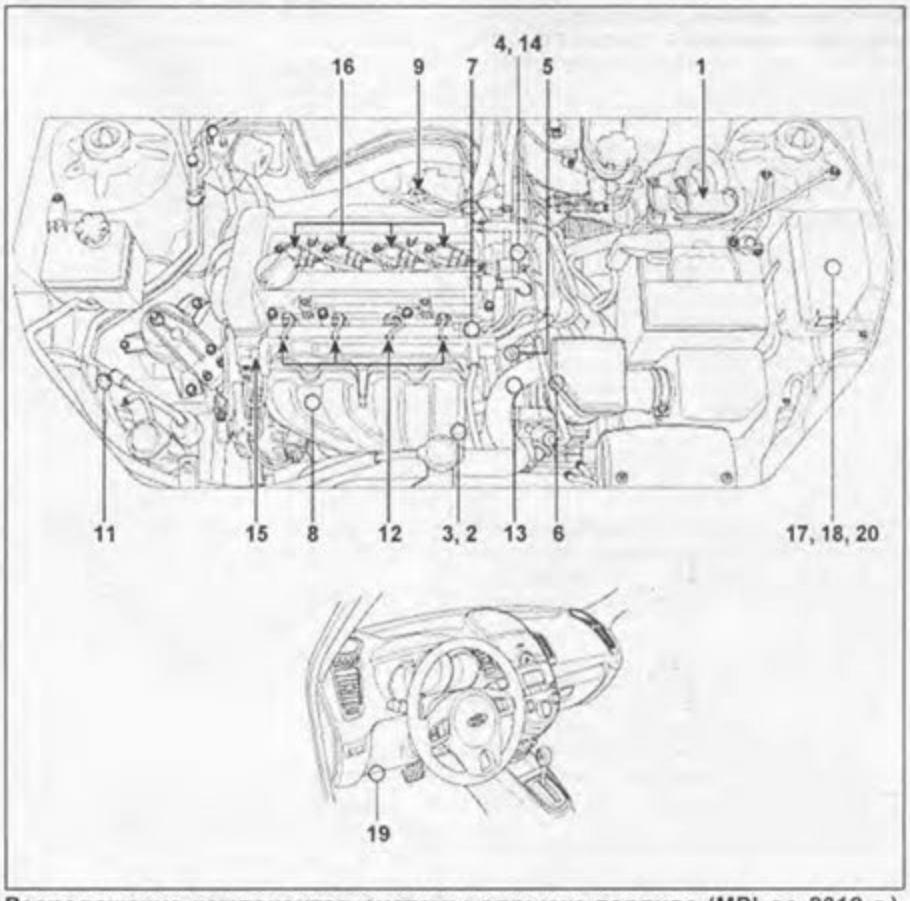
Проверка цепи "массы" электронного блока управления двигателем

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 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.

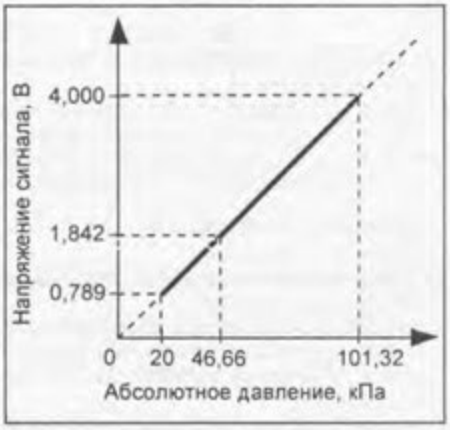


Расположение компонентов системы впрыска топлива (MPI до 2012 г.). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - датчик детонации, 9 - передний кислородный датчик (B1S1), 10 - задний кислородный датчик (B1S2), 11 - датчик давления хладагента, 12 - форсунка, 13 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 14 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 15 - клапан CVVT, 16 - катушка зажигания, 17 - главное реле системы впрыска, 18 - реле топливного насоса, 19 - диагностический разъем "DLC3", 20 - диагностический разъем "DLC".

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

Общая информация

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе представляет собой переменное сопротивление, чувствительное к изменению давления. Датчик состоит из пьезоэлемента (силиконовой диафрагмы) и преобразователя напряжения. Он определяет изменение давления во впускном коллекторе, которое зависит от нагрузки на двигатель и частоты вращения коленчатого вала, и преобразует его значение в напряжение сигнала (при уменьшении давления падение напряжения сигнала датчика увеличивается). Сигнал датчика абсолютного давления используется электронным блоком управления двигателем как сигнал датчика массового расхода воздуха (для определения объемного расхода воздуха через двигатель), а также для измерения барометрического давления при запуске двигателя и при других определенных условиях, что позволяет автоматически регулировать рабочие параметры системы при различных высотах над уровнем моря.





На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет необходимую подачу топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и угол опережения зажигания.

Номинальное напряжение питания датчика ..... 4,8 - 5,2 В

Проверка датчика

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.

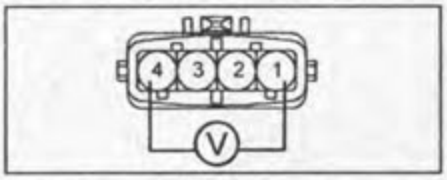
Номинальное значение ..... 3,9 - 4,1 В


Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.



б) Проверьте напряжение, когда двигатель работает на холостом ходу.

Номинальное значение ..... 0,8 - 1,6 В

Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените датчик абсолютного давления во впускном коллекторе.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Проверка с помощью сканера

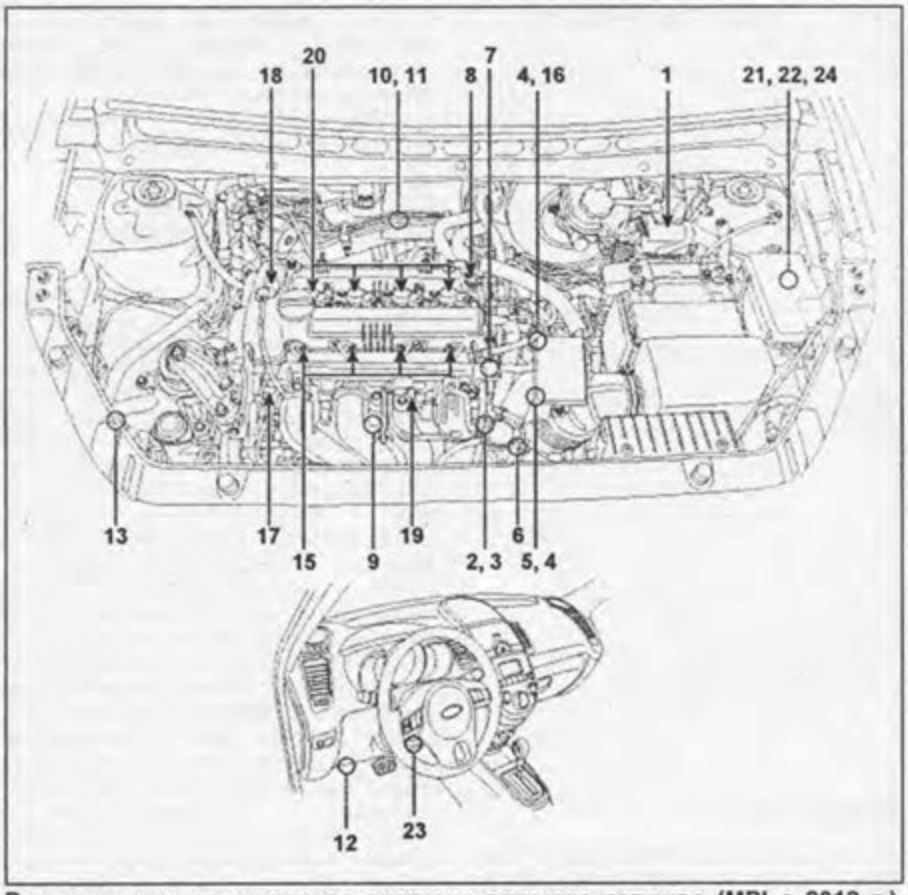
1. Условия проведения проверки.

а) Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°С.

б) Освещение, электровентилятор 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 (MPI с 2012 г.). 1 - электронный блок управления двигателем, 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 впускных клапанов, 8 - датчик положения распределительного вала выпускных клапанов, 9 - датчик детонации, 10 - передний кислородный датчик (B1S1), 11 - задний кислородный датчик (B1S2), 12 - датчик положения педали акселератора, 13 - датчик давления хладагента, 14 - электродвигатель дроссельной заслонки, 15 - форсунка, 16 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 17 - клапан CVVT (впуск), 18 - клапан CVVT (выпуск), 19 - привод системы изменения геометрии впускного коллектора, 20 - катушка зажигания, 21 - главное реле системы впрыска, 22 - реле топливного насоса, 23 - диагностический разъем "DLC3", 24 - диагностический разъем "DLC".

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.

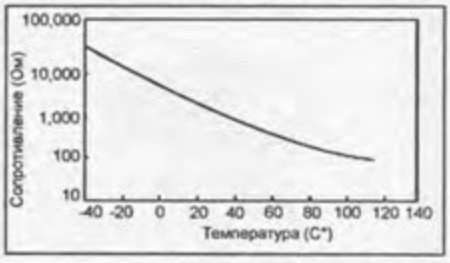
Давление во впускном коллекторе	Напряжение сигнала
20 кПа	0,79 В
46,66 кПа	1,84 В
101,32 кПа	4,0 В

Приведенные значения сигнала действительны при температуре 23 ± 5°С.

Датчик температуры воздуха на впуске

Общая информация

Датчик температуры воздуха на впуске встроен в датчик абсолютного давления во впускном коллекторе. Датчик представляет собой резистор, который изменяет напряжение сигнала 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.



Легион-Автодата
CarInfo.com.ua



Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

Указания к поиску неисправностей

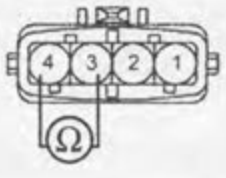
Когда регистрируемая датчиком температура воздуха на впуске ниже или выше предельно допустимого значения, то загорается индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") и выводится соответствующий код неисправности.

Проверка датчика

1. Отсоедините разъем датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между выводами "4" ("масса") и "3" (сигнал) разъема датчика.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
При -40°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.

Момент затяжки..... 8 - 12 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика.

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).



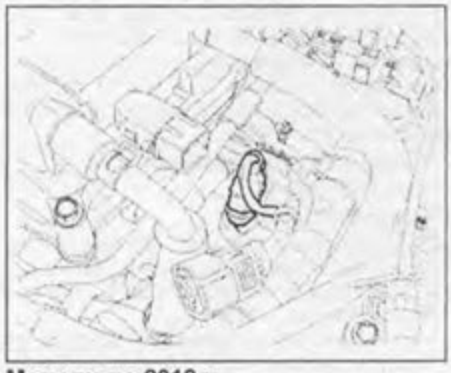
Устройство датчика температуры охлаждающей жидкости.

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.



Модели до 2012 г.

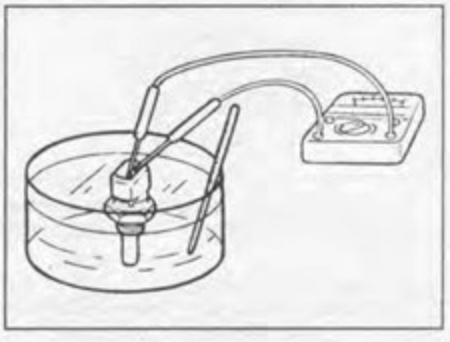


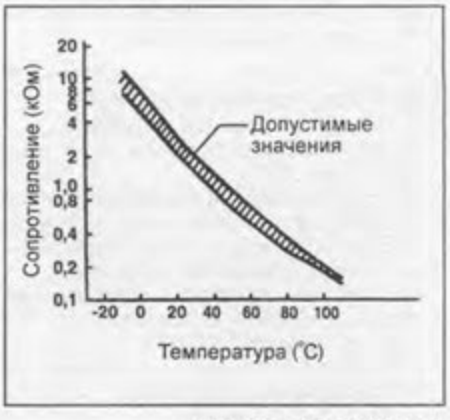
Модели с 2012 г.

2. Погрузите измерительную часть датчика в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема датчика.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-40 °С	48,14
-20 °С	14,13 - 16,83
0 °С	5,79
20 °С	2,31 - 2,59
40 °С	1,15
60 °С	0,59
80 °С	0,32





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 герметик.

Герметик.....LOCTITE 962T или равнозначный

б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 30 - 40 Н·м

в) Надежно подсоедините разъем датчика.

Датчик положения дроссельной заслонки (модели до 2012 г.)

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.



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.

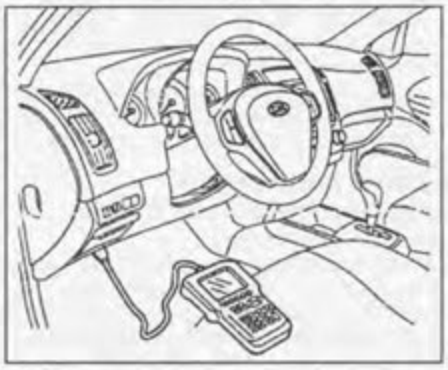
Номинальное напряжение питания датчика ..... 4,9 - 5,1 В

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 сканер 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 сканера

1. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему.



2. Если для проверки используется не сканер, 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 сканера, то считайте напряжение сигнала датчика.

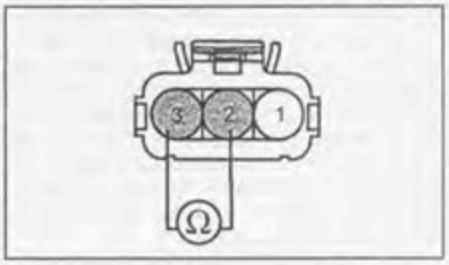
Номинальное значение при различном положении дроссельной заслонки:
заслонка закрыта ..... 0,25 - 0,9 В
заслонка открыта ..... 4,0 В и выше

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 сканер.

Проверка сопротивления датчика

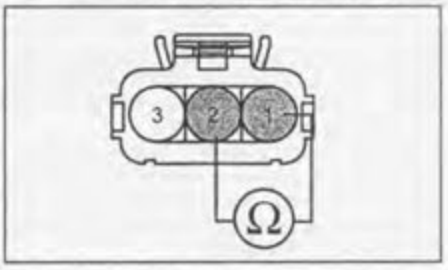
1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами "3" (питание) и "2" ("масса") разъема датчика.

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).

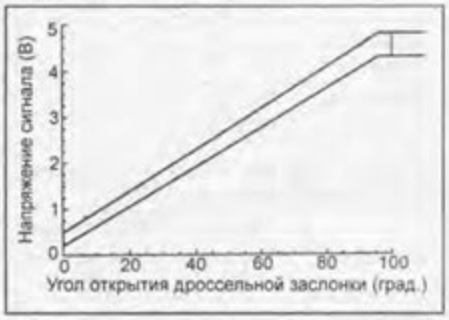
Номинальное значение ... 0,71 - 1,38 кОм



б) Измерьте сопротивление, когда дроссельная заслонка полностью открыта.

Номинальное значение..... примерно 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.

Момент затяжки ..... 1,5 - 2,5 Н·м

5. Подсоедините разъем датчика.

Датчики положения и электродвигатель дроссельной заслонки (модели с 2012 г.)

Общая информация

Электронный блок управления двигателем получает сигнал от датчика положения педали акселератора, рассчитывает угол открытия дроссельной заслонки и посылает сигнал на электродвигатель дроссельной заслонки. Датчик положения дроссельной заслонки передает данные о положении дроссельной заслонки обратно в электронный блок управления двигателем.

Портал Автодата CarInfo

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 корпуса дроссельной заслонки. Если разъем подсоединен неправильно или присутствует плохой контакт в разъеме, то при считывании данных сканер 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 напряжения датчиков положения дроссельной заслонки.

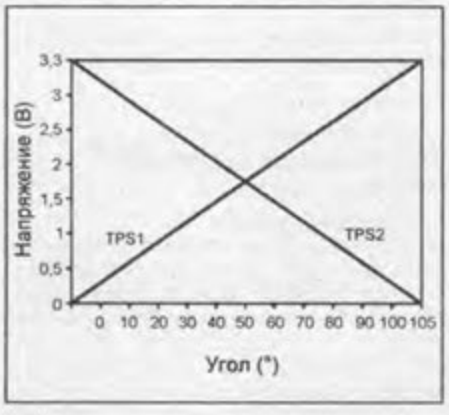
1. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
2. Запустите двигатель и проверьте выходное напряжения датчиков положения дроссельной заслонки.

Таблица. Датчик №1 положения дроссельной заслонки (TPS1).

Положение	Угол открытия (°)	Выходное напряжение (В)
Заслонка закрыта	6,3 - 14,7	0,2
Заслонка открыта	93,45 - 101,85	2,94

Таблица. Датчик №2 положения дроссельной заслонки (TPS2).

Положение	Угол открытия (°)	Выходное напряжение (В)
Заслонка закрыта	90,3 - 98,7	2,84
Заслонка открыта	3,15 - 11,55	0,10

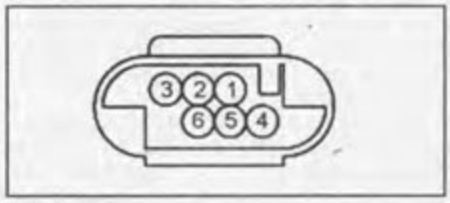


3. Переведите зажигание в положение "OFF" и отсоедините сканер.

Проверка сопротивления электродвигателя

1. Отсоедините разъем корпуса дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное значение ..... 0,88 - 1,62 кОм



Инициализация дроссельной заслонки

В момент переключения выключателя зажигания из положения "OFF" в положение "ON" в течение 1 секунды происходит обучение дроссельной заслонки:

а) Дроссельная заслонка из исходного положения перемещается в полностью закрытое состояние.

б) Затем, дроссельная заслонка открывается примерно на 15° и возвращается в исходное положение.

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 также управляет работой системы изменения фаз газораспределения CVVT.

Номинальное напряжение питания датчика..... напряжение бортсети



Впуск.



Выпуск (модели с 2012 г.).

Указания к поиску неисправностей

Если датчик положения распределительного вала работает неправильно, то может быть нарушена очередность впрыска топлива по цилиндрам, и работа системы изменения фаз газораспределения CVVT. В результате двигатель глохнет, неравномерно работает на режиме холостого хода (нестабильная частота вращения коленчатого вала) и имеет плохое ускорение (приемистость).

Датчик положения коленчатого вала

Общая информация

Датчик положения коленчатого вала (магнитно-индуктивного 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.



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.

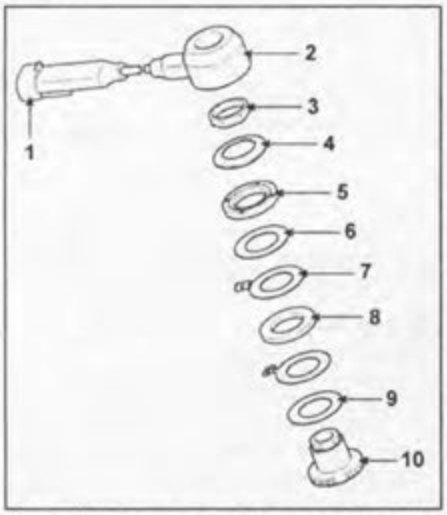
в) Неправильная регулировка базовой частоты вращения холостого хода двигателя.

Датчик детонации

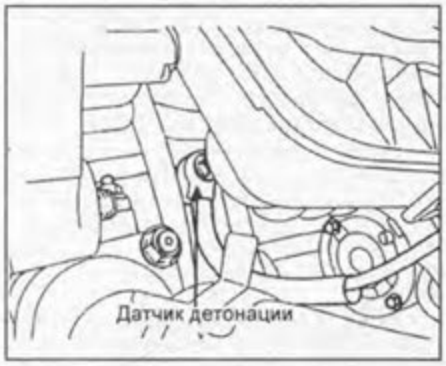
Общая информация

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.



Указания к поиску неисправностей

Индикатор "CHECK ENGINE" горит или на сканере 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.

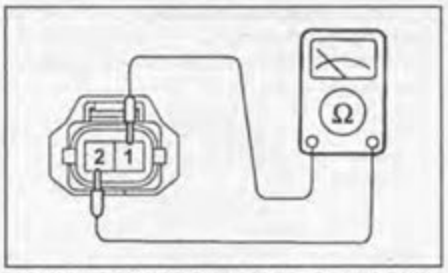
Номинальное значение (при 20°С)..... 4,87 МОм

2. Если сопротивление равно нулю (цепь замкнута), то замените датчик детонации.

Момент затяжки ..... 19 - 25 Н·м

3. Измерьте электрическую емкость датчика между выводами "1" и "2" разъема.

Номинальное значение..... 950 - 1350 пФ



Разъем со стороны жгута проводов.

Кислородный датчик

Общая информация

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.





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;

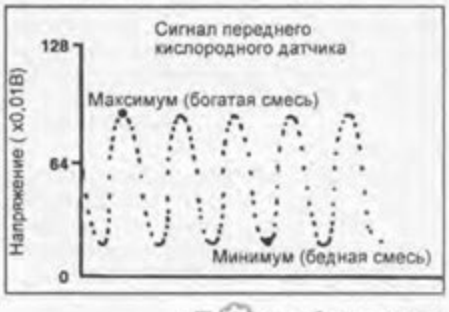
г) Плохой контакт или неправильное подсоединение разъемов.

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 сканер будет показывать напряжение сигнала кислородного датчика 200 мВ и ниже.

- Если резко нажать на педаль акселератора, то воздушно-топливная смесь будет обогащаться и сканер 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.

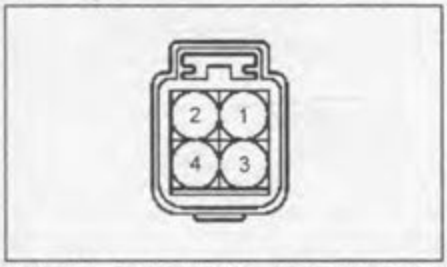


Автомон-Автодата
CarInfo

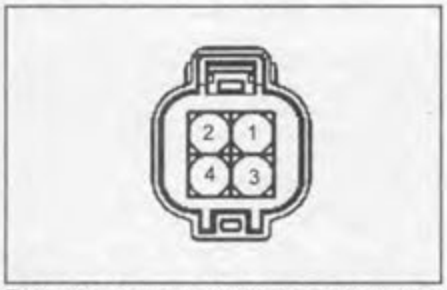
Проверка датчика

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.



Разъем заднего кислородного датчика.

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..... 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.



Разъем кислородного датчика со стороны жгута проводов

8. Если сигнал датчика не соответствует норме, то, возможно, неисправен кислородный датчик и его необходимо заменить.

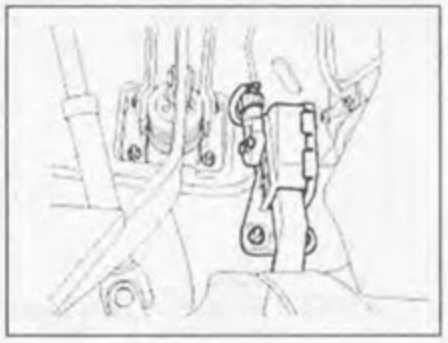
Момент затяжки..... 40 - 50 Н·м

9. Отсоедините жгут тестовых проводов и подсоедините разъем к датчику.

Датчик положения педали акселератора

Общая информация

Датчик положения педали акселератора установлен на кронштейне педали и определяет угол поворота педали. Датчик педали состоит из двух датчиков, каждый из которых имеет свою цепь "массы" и цепь питания. Датчик №2 отслеживает работу датчика №1 и его выходное напряжение равно примерно половине выходного напряжения датчика №1. Если соотношение не соответствует номинальному, то система работает некорректно.



Проверка напряжения датчиков положения педали акселератора

1. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
2. Запустите двигатель и проверьте выходное напряжения датчиков положения педали акселератора.

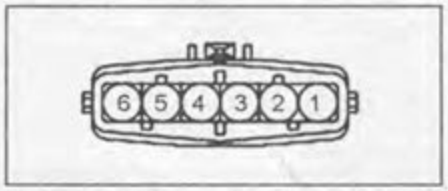
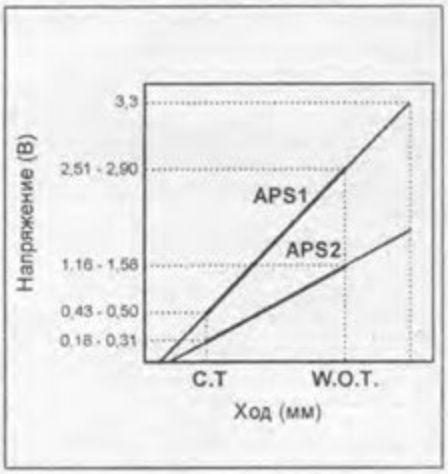


Таблица. Выходное напряжение (В) датчиков положения.

	Датчик №1 (APS1)	Датчик №2 (APS2)
Холостой ход	0,43 - 0,50	0,18 - 0,31
Педаль полностью нажата	2,51 - 2,90	1,16 - 1,56



3. Переведите зажигание в положение "OFF" и отсоедините сканер.

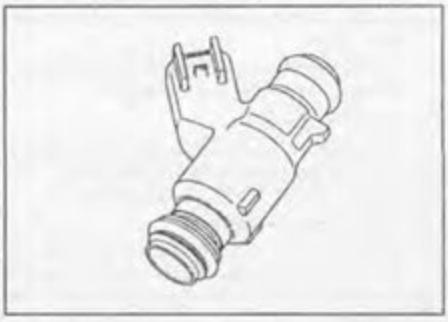
Форсунки

Общая информация

Форсунки осуществляют впрыск топлива в цилиндры двигателя по сигналу, поступающему от электронного блока управления двигателем. Количество топлива, подаваемого форсункой определяется временем, в течение которого на обмотку форсунки подается управляющий импульс (время открытого состояния игольчатого клапана форсунки).

При нормальной работе двигателя почти всегда используется асинхронный (последовательный) впрыск топлива форсунками. Синхронный (одновременный) впрыск топлива форсунками может использоваться при запуске двигателя, когда коленчатый вал прокручивается стартером.





Указания к поиску неисправностей

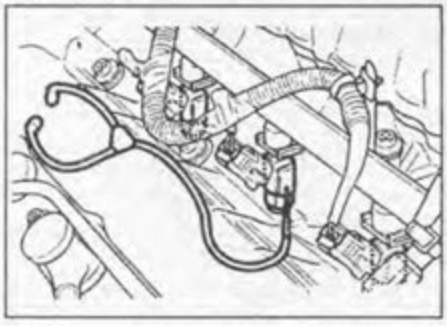
1. Если возникают трудности при запуске прогретого двигателя, то проверьте отсутствие пониженного давления в топливопроводах и герметичность форсунок.

2. Если при прокручивании коленчатого вала стартером двигатель не запускается и форсунки не работают, то проверьте отсутствие следующих неисправностей (не связанных с форсунками):
   а) Неисправность цепи питания электронного блока управления или цепи соединения с "массой".
   б) Неисправность главного реле системы впрыска и реле топливного насоса.
   в) Неисправность датчика положения коленчатого вала и датчика положения распределительного вала.
3. Если после отключения форсунки одного из цилиндров не происходит изменений в работе двигателя на режиме холостого хода, то для этого цилиндра выполните указанные ниже проверки:
   а) Проверьте форсунку и ее жгут проводов.
   б) Проверьте 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 сканере выдается соответствующий код неисправности.

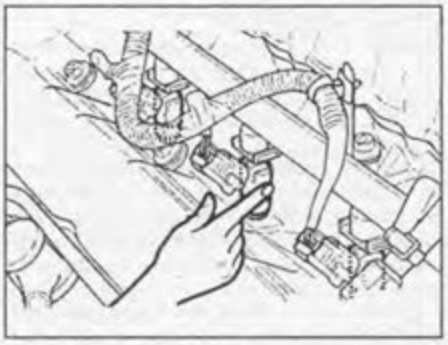
Проверка работы форсунок

1. Проверка работоспособности форсунки с помощью сканера.
   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.



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.

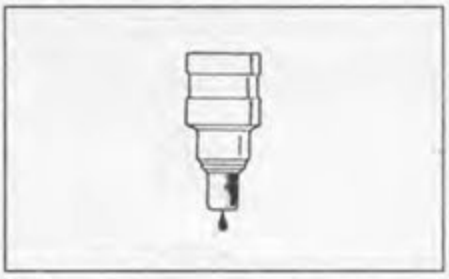
Внимание: вследствие наличия остаточного давления в топливопроводе высокого давления накройте ветошью место соединения шланга с топливным коллектором для предотвращения разбрызгивания топлива.

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 сканер к стандартному диагностическому разъему.
8. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) (двигатель не запускайте).
9. С помощью сканера 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 в минуту

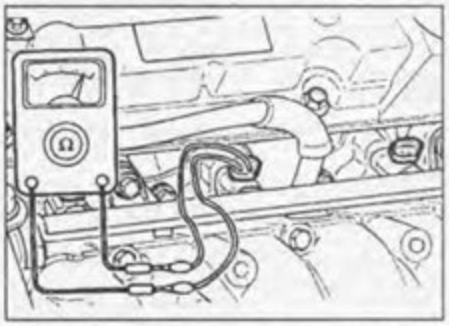


13. Подайте питание на форсунку, не включая топливный насос. Затем, после прекращения выхода топлива из форсунки, отсоедините специальный инструмент.
14. Если качество распыливания топлива или герметичность форсунки не соответствует норме, то замените форсунку.
15. Установите форсунку в исходное состояние 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 (при 20°С)..... 13,8 - 15,2 Ом



2. Если сопротивление не соответствует диапазону номинальных значений, то замените форсунку.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (модели до 2012 г.)

Общая информация

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода является исполнительным устройством в системе управления двигателем и расположен на корпусе дроссельной заслонки. Клапан регулирует проходное сечение перепускного канала, через который проходит воздух при закрытой дроссельной заслонке, и, тем самым, регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода.

Клапан системы управления частотой вращения 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 перепускного канала. Перепускной канал расположен в корпусе дрос-

Портал Автодата CarInfo.com.ua

сельной заслонки параллельно каналу дроссельной заслонки в месте, где установлен клапан системы управления частотой вращения холостого хода.



Указания к поиску неисправностей

При следующих условиях загорается индикатор "CHECK ENGINE", и на сканер выводится соответствующий код неисправности.

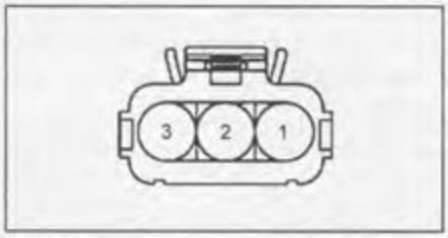
1. Если в цепи первичного напряжения со стороны электронного блока управления двигателем присутствует обрыв или короткое замыкание.
2. Если нарушено управление углом опережения зажигания со стороны электронного блока управления двигателем.
3. Если обнаружен обрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода после включения зажигания.

Проверка сопротивления обмоток клапана

1. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

а) Измерьте сопротивление обмотки №1 (цепь открытия) между выводами "1" и "2" разъема клапана.

Номинальные значения (при 20°С) ..... 14,6 - 16,2 Ом



б) Измерьте сопротивление обмотки №2 (цепь закрытия) между выводами "3" и "2" разъема клапана.

Номинальные значения (при 20°С) ..... 11,1 - 12,7 Ом

3. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению или цепь разомкнута, то замените клапан.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

4. Надежно подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

Проверка с помощью сканера

Запустите двигатель и убедитесь, что клапан системы управления частотой вращения холостого хода активирован: клапан системы управления частотой вращения холостого хода работает (состояние "ВКЛ"), частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается или уменьшается.

Клапан CVVT

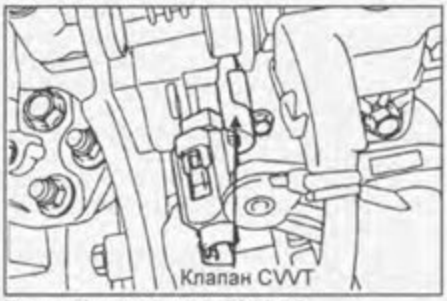
Общая информация

Клапан CVVT (электромагнитный клапан управления подачей масла) расположен на головке блока цилиндров и относится к системе управления изменения фаз газораспределения CVVT.

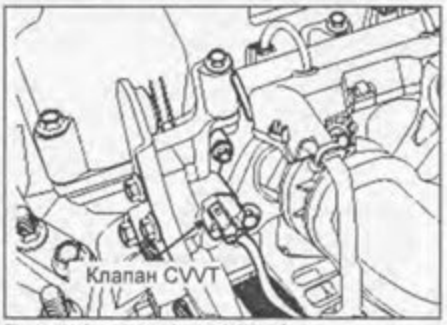
На основе сигнала от электронного блока управления двигателем, в зависимости от режимов работы двигателя и нагрузки на двигатель, электромагнитный клапан управления подачей масла распределяет поток масла в необходимом направлении, управляя исполнительным механизмом системы изменения фаз газораспределения CVVT.

Проверка работы клапана

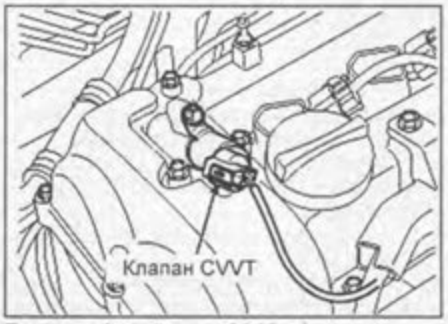
1. Отсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).



Впуск (модели до 2012 г.).



Впуск (модели с 2012 г.).



Выпуск (модели с 2012 .г).

2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы 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.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

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.

Номинальные значения (при 20°С) ..... 6,9 - 7,9 Ом



3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените электромагнитный клапан.

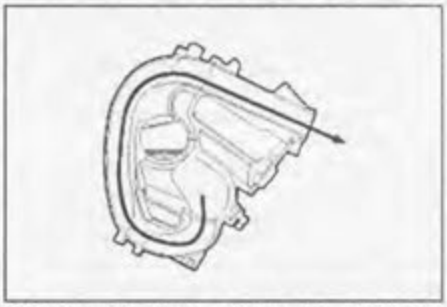
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

4. Подсоедините разъем клапана CVVT (электромагнитного клапана управления подачей масла).

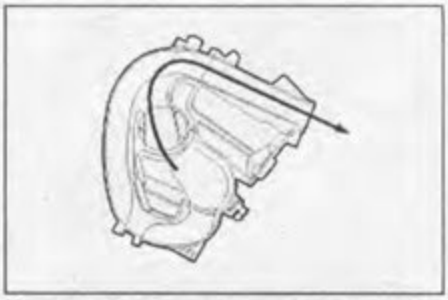
Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора (модели с 2012 г.)

Общая информация.

Электромагнитный клапан системы изменения геометрии впускного коллектора установлен на впускном коллекторе и управляет приводом системы, который в свою очередь управляет клапаном во впускном коллекторе.



Клапан закрыт, средняя частота вращения двигателя.



Клапан открыт, низкая или высокая частота вращения двигателя.

Электромагнитный клапан продувки адсорбера

Общая информация

Электромагнитный клапан продувки адсорбера работает в широтно-импульсном режиме и управляется электронным блоком управления. По сигналу блока управления электромагнитный клапан открывается и пары топлива из адсорбера (аккумулятора паров топлива) поступают во впускной коллектор.



Проверка электромагнитного клапана

См. главу "Система снижения токсичности".

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.

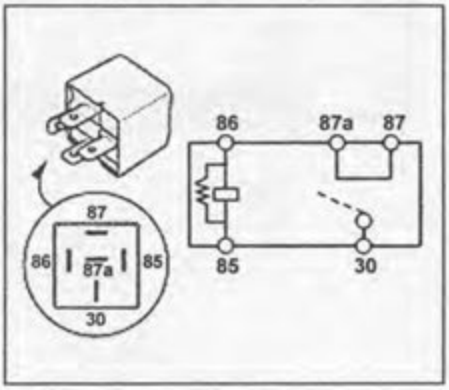


Модели до 2012 г.



Модели с 2012.

3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.
   а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.



   б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" или "87a" реле. Если цепь замкнута, замените главное реле системы впрыска.
4. Проверьте работу реле.
   а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "85"(+) и "86"(-) реле.
   б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87" или "87a". Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.
5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока в моторном отсеке.

Реле топливного насоса

Проверка

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле топливного насоса.

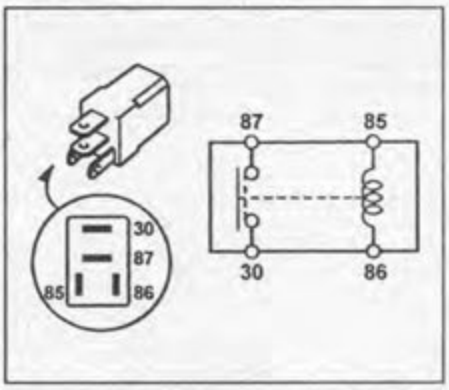


Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

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.

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 (MPI)".

Меры предосторожности

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.

Потион-Автодата CarInfo com.ua

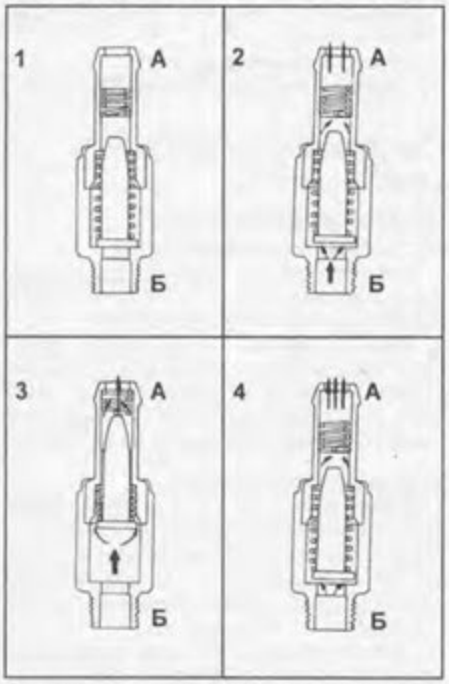
Каталитический нейтрализатор окисляет оксид углерода (CO) и углеводороды (CH) и снижает выбросы оксидов азота (NOx). Когда поддерживается стехиометрическое воздушно-топливное отношение, то трехкомпонентный нейтрализатор обеспечивает наибольшую эффективность очистки по трем группам веществ, а именно: CO, CH и NOx.
2. Каталитический нейтрализатор совмещен с выпускным коллектором и заменяется только в сборе.



Система принудительной вентиляции картера

Описание работы клапана принудительной вентиляции картера

Клапан принудительной вентиляции картера предназначен для регулирования расхода картерных газов, перепускаемых на впуск. Возможны следующие четыре режима работы клапана принудительной вентиляции картера:



А - сторона впускного коллектора; Б - стороны крышки головки блока цилиндров; 1 - разрежения нет; 2 - среднее разрежение; 3 - большое разрежение; 4 - малое разрежение.

1. Разрежения нет.
Когда двигатель не работает, то под действием основной пружины клапан полностью закрыт и газы из картера не поступают во впускной коллектор. Аналогично клапан действует при обратной вспышке (т.н. "выстреле во впуск"), чтобы пламя не прошло в картер, где оно может поджечь концентрированные пары топлива.

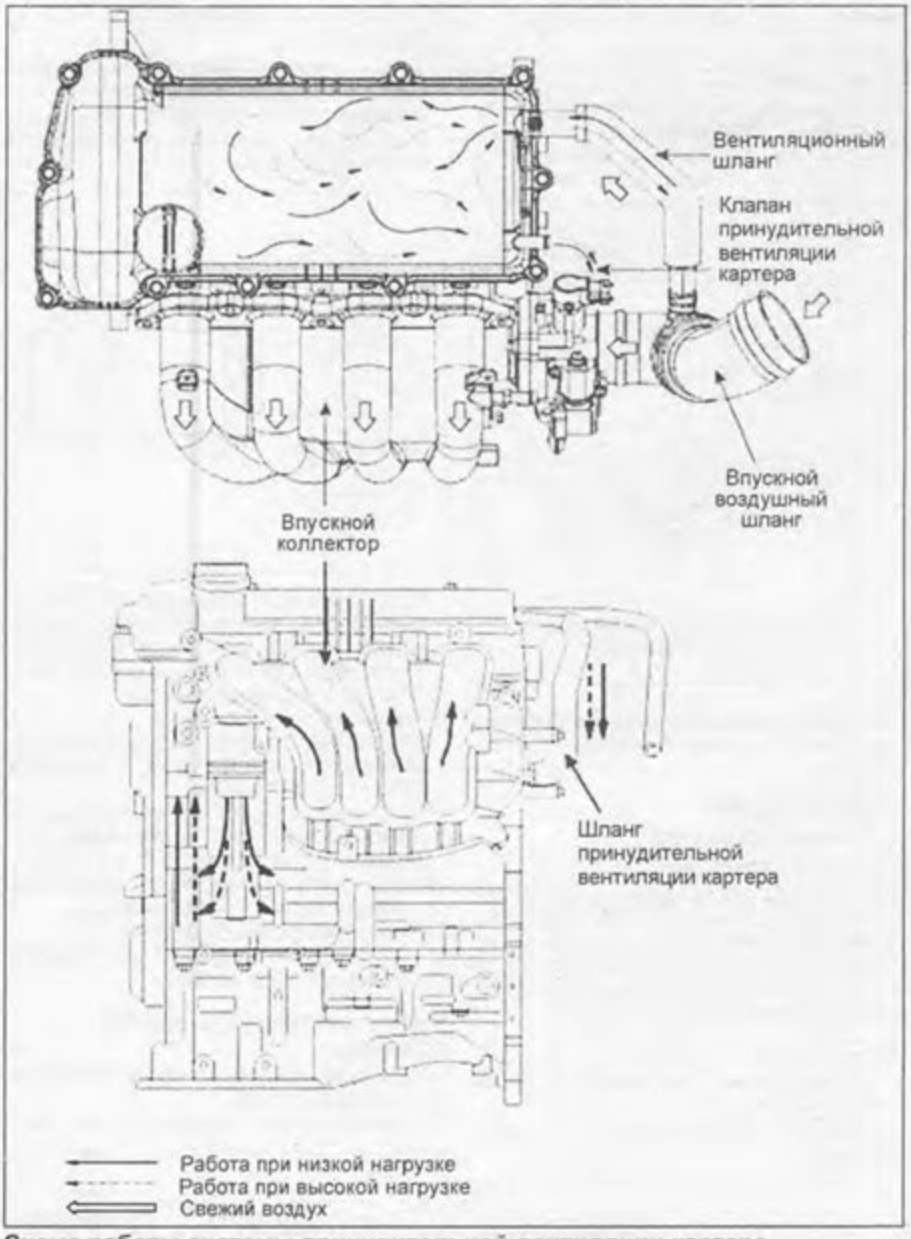


Схема работы системы принудительной вентиляции картера.

2. Среднее разрежение.
При движении автомобиля с небольшой нагрузкой на двигатель золотник клапана занимает промежуточное положение (клапан открыт), позволяя перепускать более значительное количество картерных газов.
3. Большое разрежение.
При работе двигателя на холостом ходу и при замедлении автомобиля (принудительный холостой ход) образуется небольшое количество картерных газов, но разрежение в канале впускного коллектора велико. В результате золотник клапана полностью втягивается, преодолевая сопротивление пружин, и значительно перекрывает канал разрежения, так что, несмотря на полное открытие канала принудительной вентиляции, перепуск картерных газов минимален и на впуск не подсасывается лишний воздух со стороны воздушного фильтра.
4. Малое разрежение.
При ускорении автомобиля и движении с большой нагрузкой на двигатель образуется большое количество картерных газов, так что золотник клапана занимает положение, при котором канал разрежения имеет максимальное сечение (клапан принудительной вентиляции картера почти закрыт). Если количество образующихся картерных газов превышает пропускную способность клапана, то часть их отправляется через вентиляционный шланг в корпус воздушного фильтра и далее на впуск.

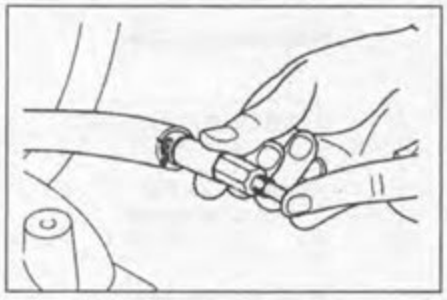
Проверка системы

1. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера от клапана.



2. Снимите клапан с крышки головки блока цилиндров и подсоедините его к шлангу принудительной вентиляции картера.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать на режиме холостого хода.
4. Закройте пальцем отверстие клапана и убедитесь, что ощущается наличие разрежения от впускного коллектора.

Примечание: в этот момент плунжер клапана принудительной вентиляции картера будет двигаться вперед и назад.



5. Если разрежения не ощущается, то прочистите клапан и шланг принудительной вентиляции картера в очищающем растворе (растворителе) или, при необходимости, замените.
6. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

Проверка клапана принудительной вентиляции картера

1. Снимите клапан принудительной вентиляции картера.
2. Вставьте тонкий стержень в клапан принудительной вентиляции картера со стороны резьбовой части и, двигая стержень вперед и назад, проверьте, что плунжер перемещается.



3. Если плунжер не перемещается, то в клапане принудительной вентиляции картера есть отложения. В этом случае необходимо прочистить или заменить клапан.
4. Установите клапан принудительной вентиляции картера на место и затяните его номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

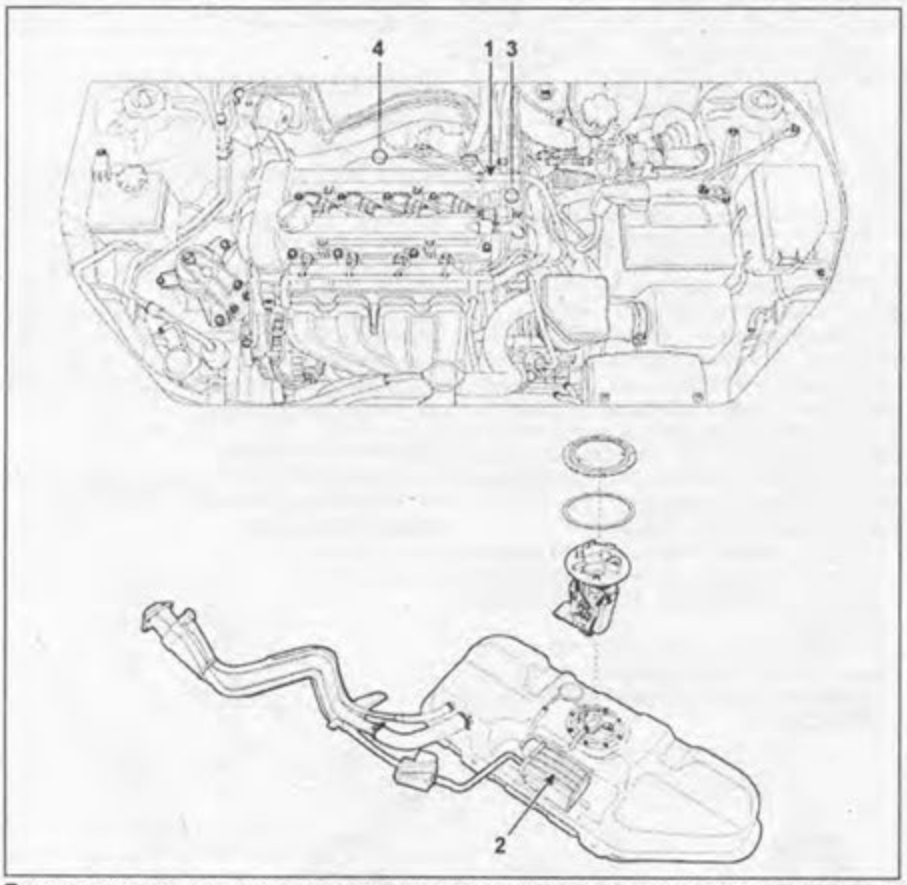
Система улавливания паров топлива

Проверка системы

1. Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора (или 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 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).

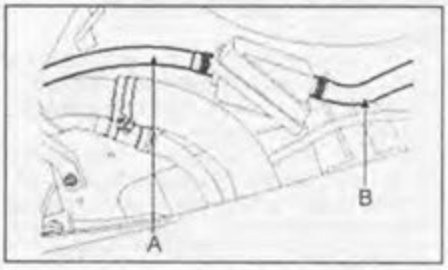


Расположение компонентов системы снижения токсичности двигателей. 1 - электромагнитный клапан продувки адсорбера, 2 - клапан принудительной вентиляции картера, 3 - адсорбер системы улавливания паров топлива, 4 - каталитический нейтрализатор (на выпускном коллекторе).



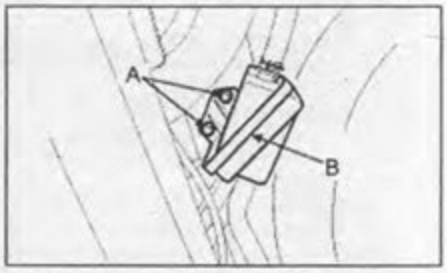
Замена воздушного фильтра топливного бака

1. Отсоедините шланги (А,В).



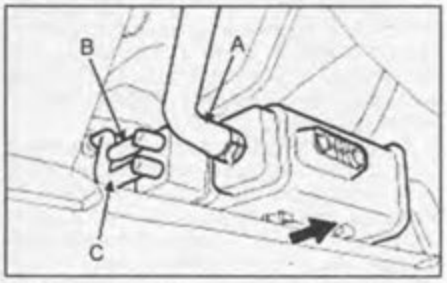
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

2. Отверните два болта (A) и снимите воздушный фильтр (B) топливного бака.
Момент затяжки ..... 4 - 6 Н·м



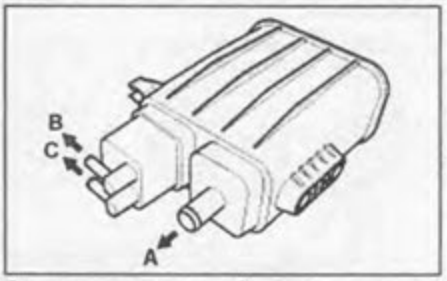
3. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка адсорбера
1. Снимите топливный бак (см. соответствующий раздел главы "Система впрыска топлива (MPI)")
2. Отсоедините вакуумные шланги (A, B и C) от адсорбера.



3. Отверните болты ленты крепления адсорбера и снимите адсорбер с топливного бака.
4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка адсорбера и трубопроводов системы
1. Проверьте трубопроводы системы улавливания паров топлива на отсутствие ослабления соединений, резких перегибов или повреждения.
2. Проверьте отсутствие деформации, трещин и утечек топлива.
3. После снятия адсорбера проверьте его на отсутствие трещин и деформации.



A - к воздушному фильтру топливного бака, B - к топливному баку, C - к впускному коллектору.

Проверка электромагнитного клапана продувки адсорбера

Примечание:
- На автомобиле устанавливается электромагнитный клапан продувки адсорбера с широтно-импульсным режимом управления.
- При отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

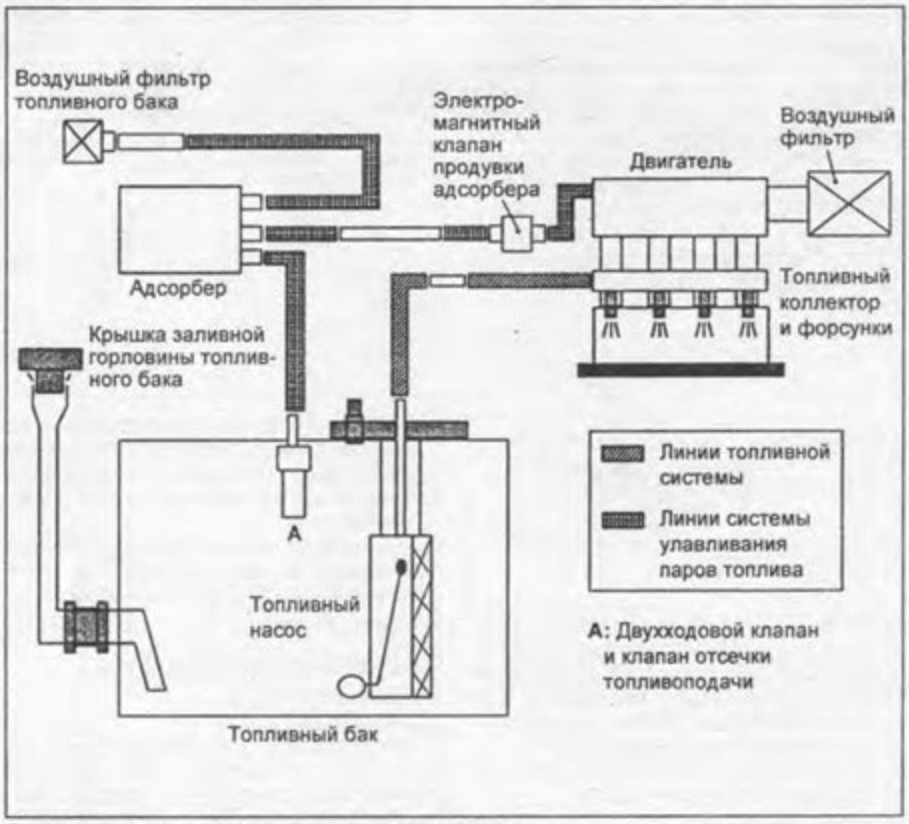
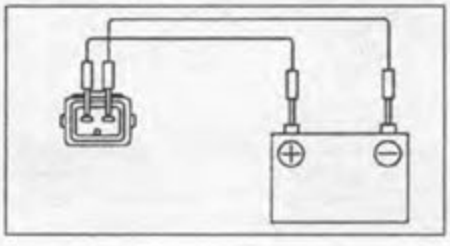


Схема системы улавливания паров топлива.

1. Отсоедините вакуумный шланг от электромагнитного клапана продувки адсорбера.



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 "1"(+) и "2"(-) 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°C)..... 16 Ом

Система зажигания

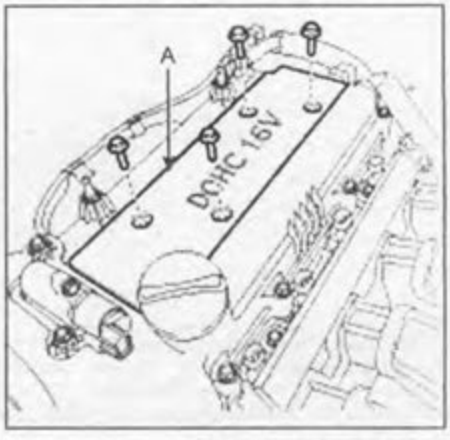
Катушки зажигания

Общая информация

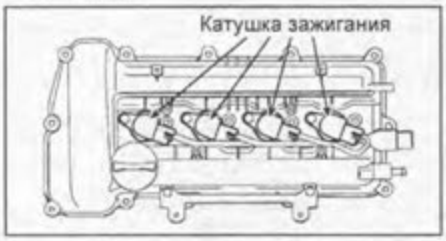
Когда силовой транзистор переключится в положение "ON" (ВКЛ) по сигналу электронного блока управления двигателем, то на первичную обмотку катушки зажигания будет подан ток (напряжение 12 В). При переключении силового транзистора в положение "OFF" (ВЫКЛ), ток в цепи первичной обмотки прервется и во вторичной обмотке индуцируется высокое напряжение.

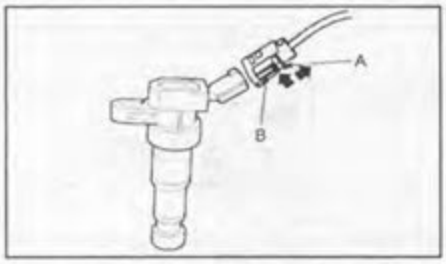
Снятие и установка

1. Отверните болты крепления и снимите крышку (A) свечей зажигания.
Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



2. Отсоедините разъемы от катушек зажигания.
Для отсоединения разъема катушки зажигания потяните фиксатор защелки (А) в сторону от катушки и надавите на защелку (В).



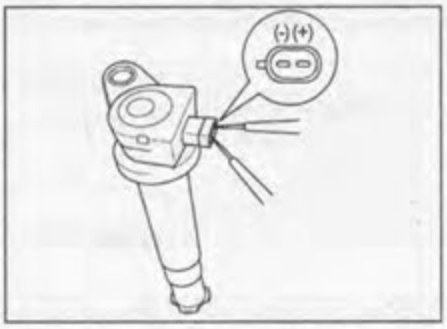


3. Отверните болты крепления и снимите катушки зажигания.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

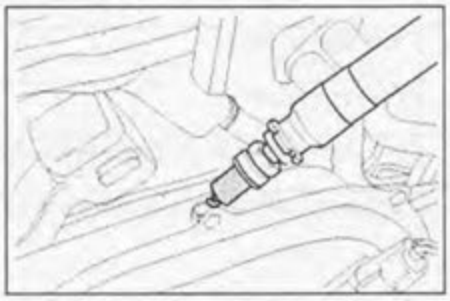
Проверка

1. 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.
2. Проверка искрообразования.
   а) Снимите катушку зажигания.
   б) Выверните свечу зажигания.
   в) Вставьте свечу в катушку зажигания.
   г) Поднесите свечу к "массе" на расстояние 5 - 10 мм.



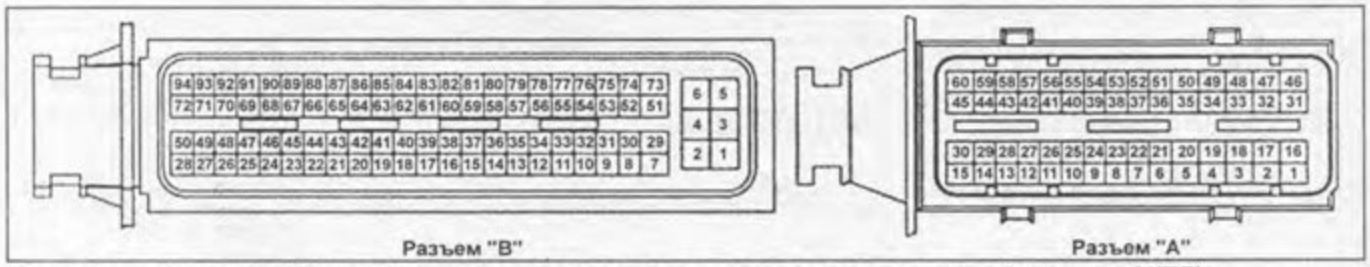
д) Проверните коленчатый вал и убедитесь, что между "массой" и электродом свечи зажигания проходит искра.
   е) В противном случае проверьте свечу на механические повреждения.

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.



Разъемы электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с АКПП).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (модели с 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)	0 - 1 В

CarINFO .com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (модели с АКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
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	0 - 1 В
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	0 - 1 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: ~ 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	0 - 1 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 - 15 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 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: максим. 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 - 15 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В

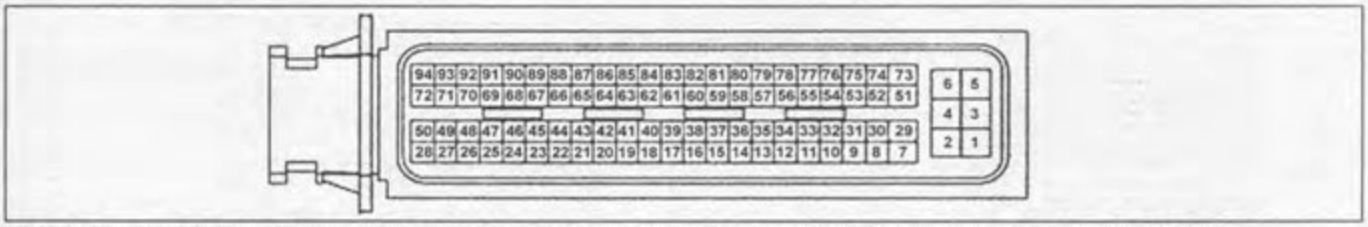
Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (модели с АКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
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 - 15 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 - 15 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
A55	Входной сигнал В 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	Зажигание выключено (OFF)	0-0,5 В
	хладагента	Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A58	Питание датчика положения	Зажигание выключено (OFF)	0 - 0,5 В
	дроссельной заслонки	Зажигание включено (ON)	4,9 - 5,1 В
A60	Сигнал "В" 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	Зажигание включено (ON)	10 - 14 В
	впрыска - питание от реле	Зажигание выключено (OFF)	0 - 1 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	Зажигание включено (ON)	3,9 - 4,1 В
	во впускном коллекторе	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: ~ 212 Гц
B22	Сигнал нагрузки (на обогрев)	-	-
B23	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на режиме холостого хода, кондиционер выключен	0 - 1 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

Патрон-Автодата CarINFO com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (модели с АКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
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 МКПП).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем (модели с 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

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (модели с МКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
23	Реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режим HIGH)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
24	Форсунка №3	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 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: ~ 25 Гц
28	Реле электродвигателя вентилятора радиатора и конденсатора кондиционера (режим LOW)	Реле выключено	10 - 14 В
		Реле включено	0 - 1 В
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	0 - 1 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 - 15 В Низкое: 0 - 1 В Пиковое: максимум 80 В
48	Индикатор иммобилайзера	Зажигание включено (ON), индикатор горит	0 - 1 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

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (модели с МКПП) (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
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
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: ~ 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: ~ 105 Гц
68	Форсунка №4	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 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	0 - 1 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)	0 - 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: ~ 25 Гц
91	Форсунка №1	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 15 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

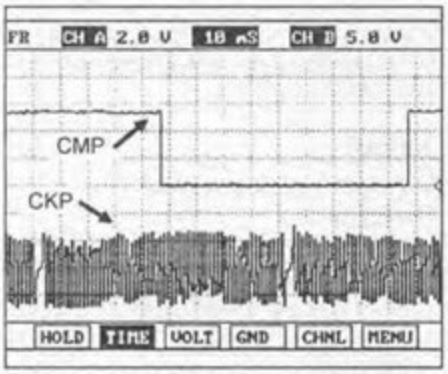
Проверка с помощью осциллографа

Нормальные формы сигналов основных датчиков

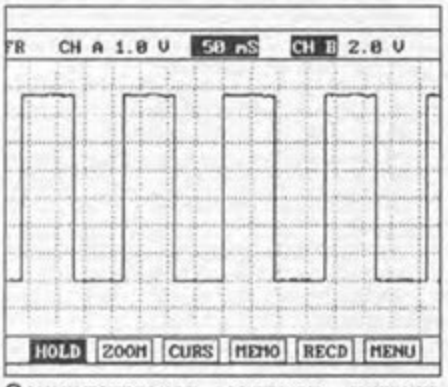
На приведенных рисунках показаны нормальные формы выходных сигналов основных датчиков. Данные каждого рисунка являются только справочными величинами, реальные данные могут значительно от них отличаться.

1. Сигнал датчика положения распределительного вала (CMP) и датчика положения коленчатого вала (CKP).

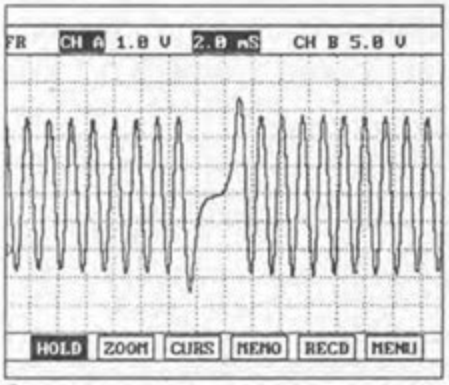
Частота сигнала должна постепенно увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна постепенно уменьшаться после отпускания педали без возникновения каких-либо резких провалов или скачков.



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.

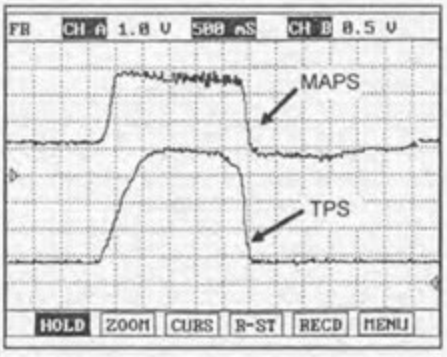


Осциллограмма сигнала датчика положения коленчатого вала в увеличенном временном масштабе.

2. Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) и датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

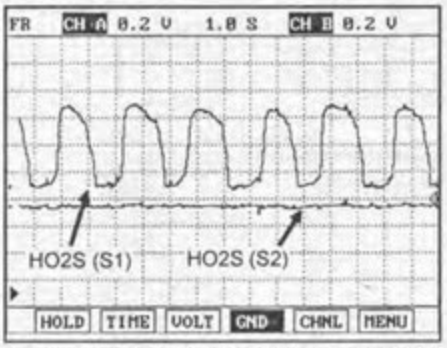
Примечание: сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) следует проверять вместе с сигналом датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

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).



б) Уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки должен увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должен уменьшаться при отпускании педали.

3. Сигнал переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Осциллограмма сигналов переднего и заднего кислородных датчиков.

4. Сигнал подогревателя переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Осциллограмма сигнала подогревателя переднего и заднего кислородных датчиков.

5. Сигнал управления форсунками.

Частота сигнала должна увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна уменьшаться при отпускании педали.

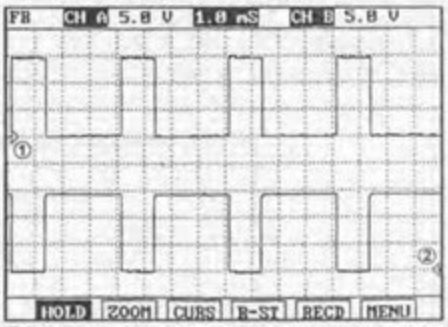
Пояснение формы сигнала:

- 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.



6. Сигнал сервопривода регулятора оборотов холостого хода.

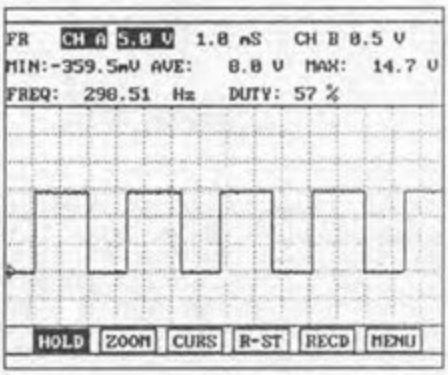


Осциллограмма управляющих сигналов закрытия (1) и открытия (2) сервопривода.

7. 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.



CarInfo.com.ua

Топливная система дизельного двигателя

Общая информация

Принципы работы

Создание давления и непосредственный процесс впрыска в топливной системе Common Rail полностью разделены. Высокое давление в топливной системе создается независимо от частоты вращения коленчатого вала двигателя и количества впрыскиваемого топлива. Топливо, готовое для впрыска, находится под высоким давлением в аккумуляторе. Количество впрыскиваемого топлива (цикловая подача) определяется степенью нажатия водителем педали акселератора, а угол опережения и давление впрыска определяются электронным блоком управления двигателем на основе информации, запрограммируемой в памяти микропроцессора блока и поступающей от различных датчиков системы. Электронный блок управления двигателем выдает управляющий пусковой сигнал на соответствующие пьезоэлементы форсунок, в результате чего осуществляется впрыск форсункой топлива в каждый цилиндр.

Основные функции системы заключаются в оптимальном и правильном управлении процессом впрыска дизельного топлива в нужный момент и в требуемом количестве, а также при необходимом давлении впрыска, что обеспечивается применением электронной системой управления. Такая организация управления процессом впрыска обеспечивает плавную и экономичную работу дизеля.

Дополнительные функции управления служат для улучшения характеристик по снижению эмиссии ОГ и расхода топлива или используются для повышения безопасности, комфорта и удобства управления.

Топливная система

Аккумуляторная топливная система Common Rail включает в себя: ступень низкого давления, ступень высокого давления и электронный блок управления двигателем.

Ступень низкого давления состоит из: топливного бака, в котором располагаются фильтр (грубой очистки) и топливоподкачивающий насос, топливного фильтра (тонкой очистки) и трубопроводов линии низкого давления.

Ступень высокого давления в аккумуляторной топливной системе Common Rail включает в себя ТНВД (с регулятором давления), аккумулятор топлива (с датчиком давления топлива и регулятором давления топлива), форсунки и линии возврата топлива.

Удаление воздуха из контура низкого давления

1. Нажмите на топливоподкачивающий насос (А) около 50 раз.

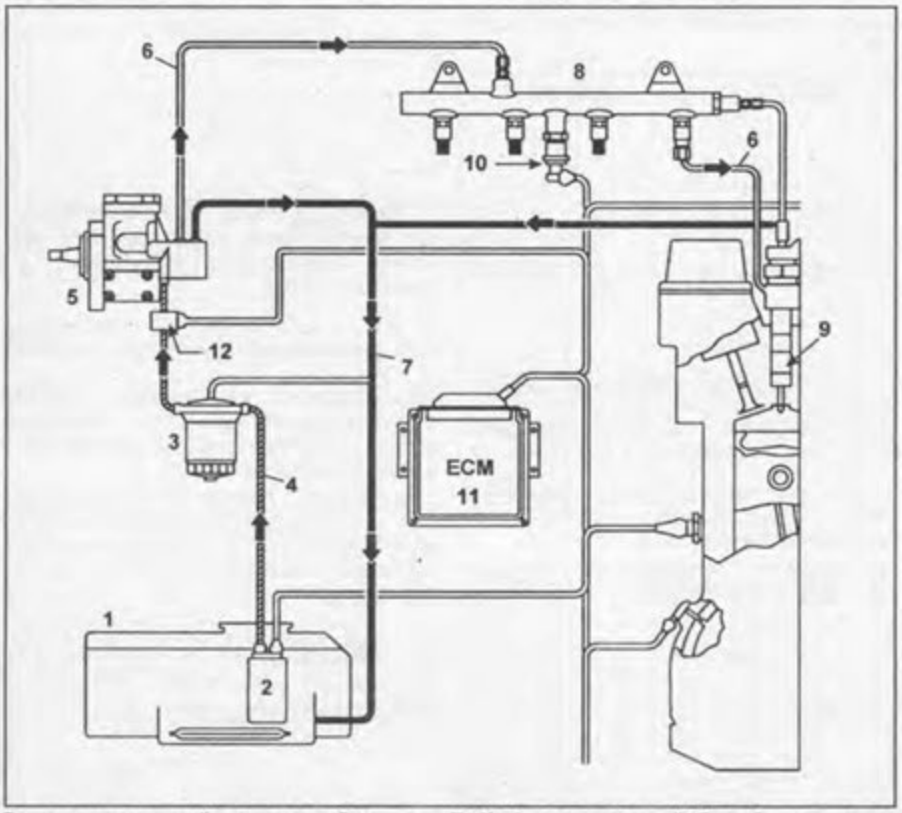
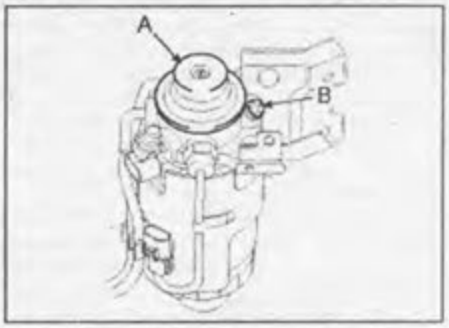


Схема топливной системы Common Rail. 1 - топливный бак, 2 - топливоподкачивающий насос (узел топливного насоса низкого давления), 3 - топливный фильтр, 4 - трубопроводы линии низкого давления, 5 - ТНВД, 6 - трубопроводы линии высокого давления, 7 - трубопроводы линии возврата топлива, 8 - аккумулятор топлива, 9 - форсунка, 10 - датчик давления топлива в аккумуляторе, 11 - электронный блок управления двигателем, 12 - регулятор давления топлива.

2. Отверните болт (В) и стравите воздух.



3. Заверните болт и нажмите на насос около 15 раз.
4. Отверните болт и стравите воздух.
5. Заверните болт и нажмите на насос еще около 5 раз.

ТНВД

Снятие и установка

Внимание:

- Запрещается проводить ремонтные работы топливной системы при работающем двигателе, поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1600 бар).

- Перед началом выполнения работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.

- Перед началом снятия деталей ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с топливной системой в главе "Идентификация".

- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (А) регулятора давления топлива.
4. Отсоедините топливную трубку (В) высокого давления.

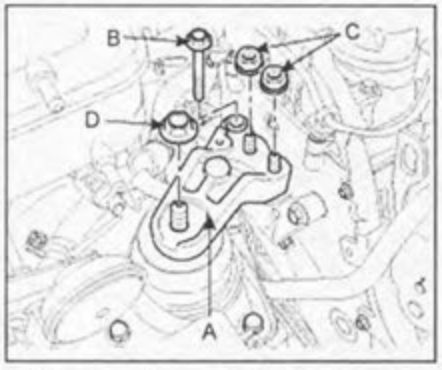
Моменты затяжки:..... 25 - 28 Н·м



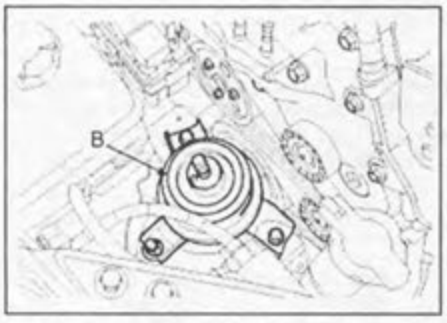
5. Снимите направляющую масляного щупа.
6. Установите домкрат под правую часть двигателя.

7. Снимите кронштейн (A) боковой опоры двигателя.

Моменты затяжки:
болты (B), (C)..... 49 - 63 Н·м
гайка (D)..... 63 - 83 Н·м

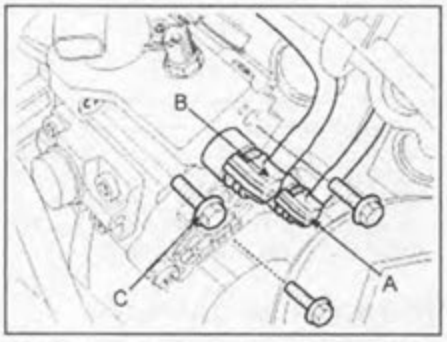


8. Снимите боковую опору двигателя (B).

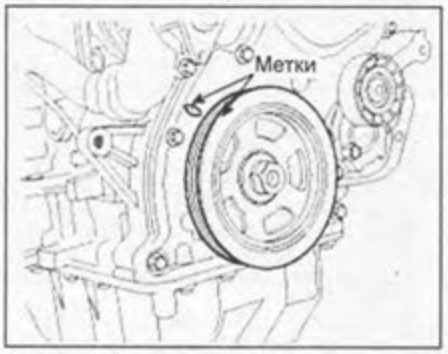


9. Отсоедините трубки возврата (B) и подачи (A) топлива.
10. Отверните болты (C) ТНВД.

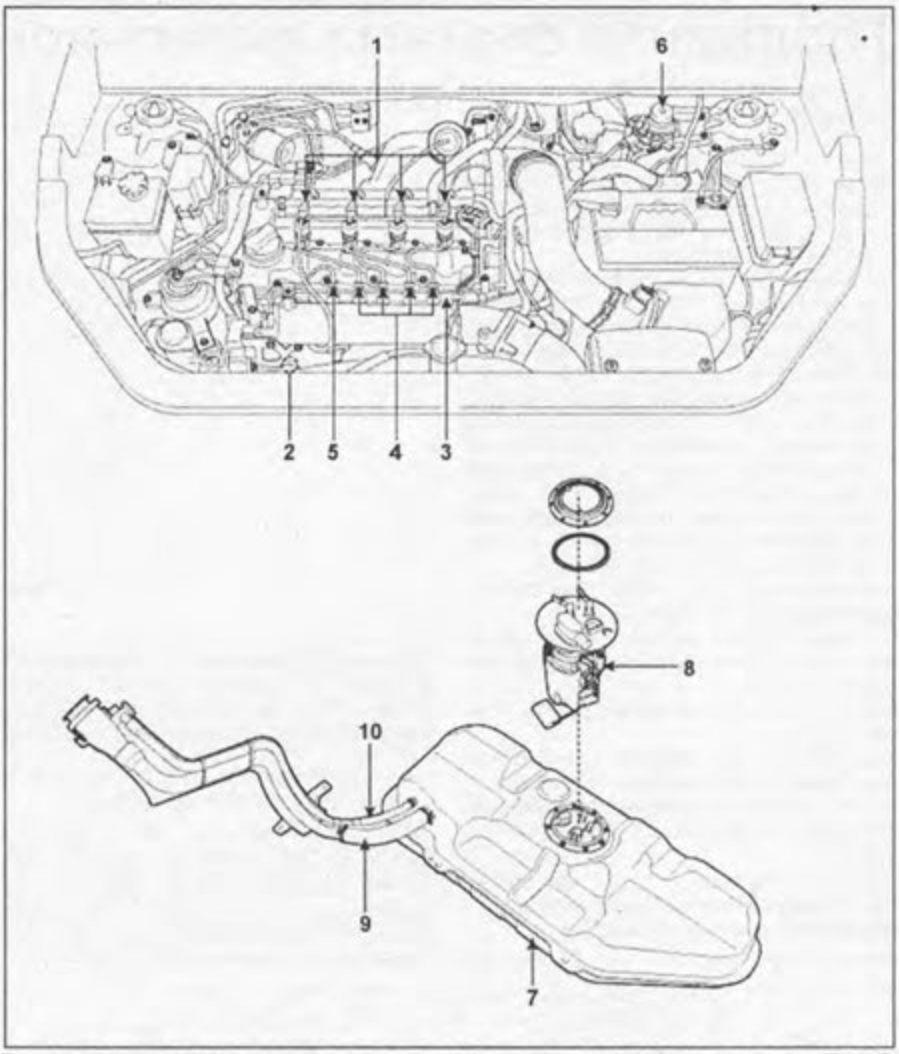
Моменты затяжки..... 20 - 25 Н·м



11. Снимите ремень привода навесных агрегатов.
12. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, совместив метки, как показано на рисунке.



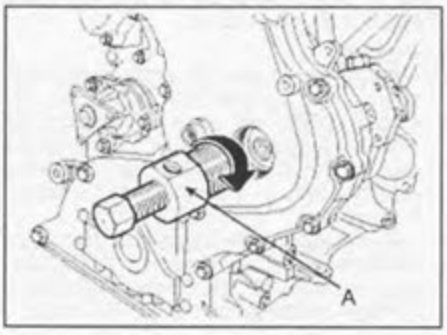
13. Снимите заглушку (B) и промежуточный ролик (A).
14. Отверните гайку (C).



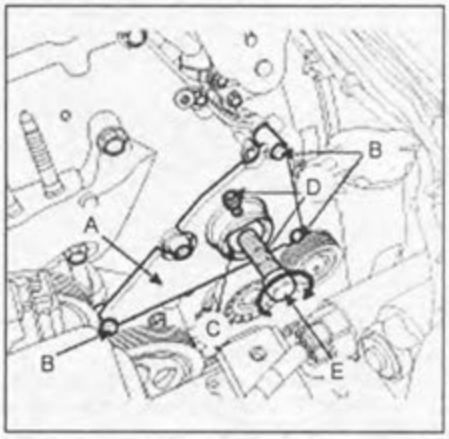
Расположение компонентов топливной системы. 1 - форсунка, 2 - ТНВД, 3 - аккумулятор топлива, 4 - топливная трубка высокого давления (между аккумулятором топлива и форсунками), 5 - топливная трубка высокого давления (между ТНВД и аккумулятором топлива), 6 - топливный фильтр, 7 - топливный бак, 8 - топливного насоса низкого давления (в топливном баке), 9 - шланг топливозаливной горловины, 10 - дренажный шланг.



15. Установите стопор (A) шкива, как показано на рисунке.



16. Приподнимите правую часть двигателя.
17. При помощи болтов (B) установите съемник (A).
18. Зафиксируйте стопор (C) и съемник (A) двумя болтами.
19. Поворачивая болт (E) по часовой стрелке снимите ТНВД.



20. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Аккумулятор топлива и форсунки

Снятие и установка

Внимание:

- Поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1800 бар), перед началом работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.

- Перед началом снятия деталей ознакомьтесь с мерами безопасности при работе с топливной системой в главе "Идентификация".

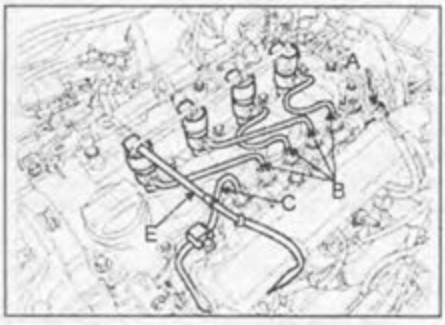
- Будьте осторожны, не допускайте попадания посторонних частиц, пыли и грязи в отверстия каналов топливной системы, соблюдайте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ. При несоблюдении этих условий возможно повреждение прецизионных компонентов топливной системы.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините шланг возврата топлива (E).
4. Отсоедините разъем (A) датчика давления в аккумуляторе топлива.
5. Отсоедините топливные трубки (B) высокого давления от аккумулятора топлива.

Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м

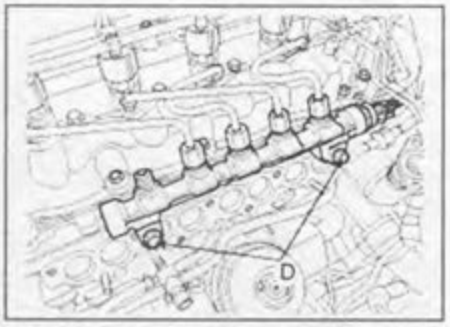
6. Отсоедините топливную трубку (C) высокого давления от ТНВД.

Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м



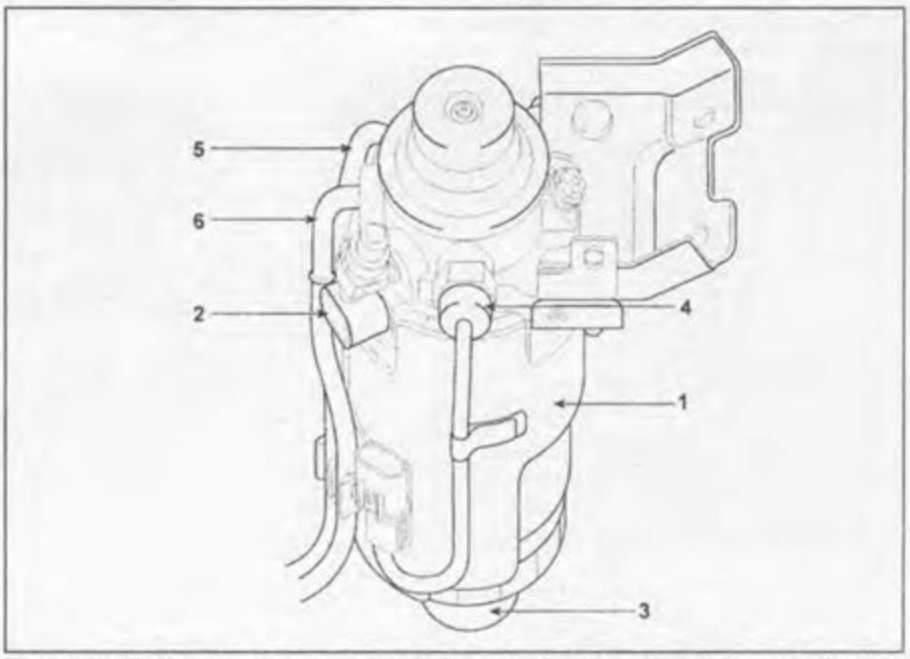
7. Снимите впускной коллектор (см. главу система впуска и выпуска").
8. Отверните два болта (D) и снимите топливный аккумулятор.

Момент затяжки ..... 15 - 21 Н·м



9. Снимите форсунку.
   а) Отсоедините разъем (A) форсунки.
   б) Снимите стопор (B) и шланг возврата топлива (C).
   в) Отверните гайку.

Момент затяжки ..... 25 - 28 Н·м



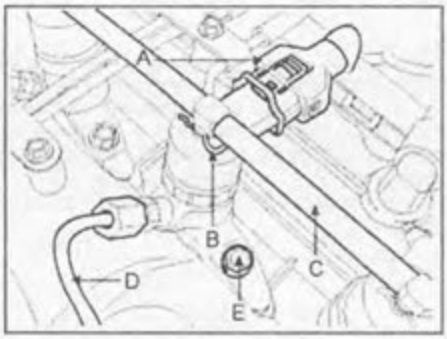
Топливный фильтр. 1 - топливный фильтр, 2 - подогреватель топливного фильтра, 3 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 4 - термовыключатель, 5 - впускной штуцер (подвод топлива из бака), 6 - выпускной штуцер (линия возврата топлива в бак), 7 - кронштейн топливного фильтра.

г) Отверните болт (E) держателя форсунки и снимите форсунку.

Момент затяжки.....28,5 - 30,5 Н·м

Внимание: *не касайтесь руками распылительной части форсунки.*

Примечание: *отметьте начальное место установки форсунки, если она будет использоваться повторно.*



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.
11. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте топливную систему на отсутствие утечек топлива.

Инициализация форсунок

Примечание: *операции снятия и установки форсунок см. в подразделе "Снятие и установка".*

Внимание:

- В случае замены форсунок следует учесть, что характеристика каждой новой форсунки по производительности отличается от характеристики форсунки как установленной ранее, так и аналогичной новой форсунки.

- Различия характеристик форсунок обозначены специальным 7-значным кодом калибровок, нанесенным в месте, показанном на рисунке ниже.



- После установки новых форсунок необходимо выполнить с помощью сканера процедуру инициализации форсунок (ввести специальный 7-значный код калибровок в память электронного блока управления).

Топливный фильтр

Снятие и разборка

Внимание:

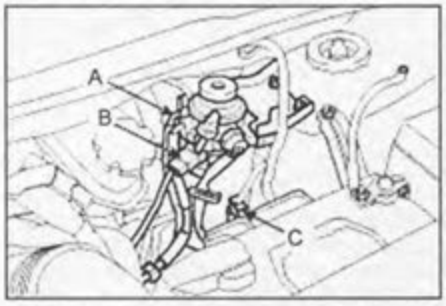
- Поскольку в системе поддерживается очень высокое давление (примерно 1800 бар), перед началом работ с топливной системой подождите не менее 30 секунд после остановки двигателя.

- Поскольку в топливопроводе имеется остаточное давление топлива, то обложите места соединения трубок ветошью, чтобы не допустить разбрызгивание топлива и его попадание на другие детали.

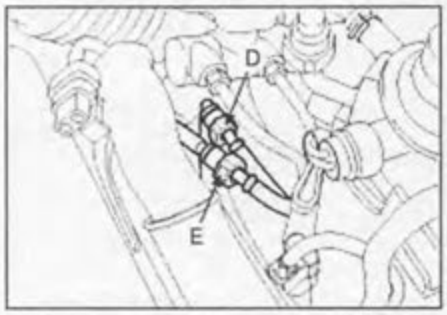
- Попадание топлива на другие детали при отсоединении топливных трубок может привести к их повреждению, а также стать причиной возгорания.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

3. Отсоедините разъем (A) датчика наличия воды в фильтре, разъем (B) подогревателя топливного фильтра и разъем (C) термовыключателя.

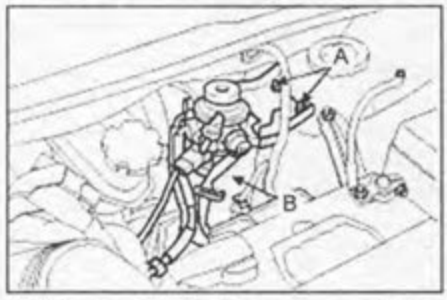


4. Отсоедините быстросъемные разъемы подводящей топливной трубки (D) линии низкого давления и отводящей топливной трубки (E).



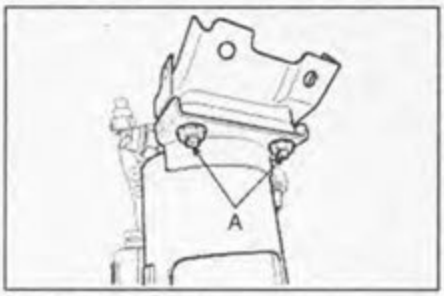
5. Отверните гайки крепления (A) кронштейна топливного фильтра к кузову автомобиля, затем снимите топливный фильтр в сборе (B) с автомобиля.

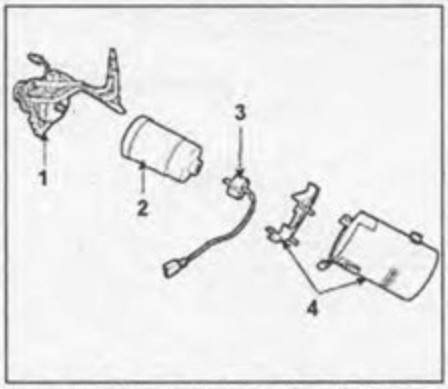
Примечание: во избежание вытекания топлива, после снятия не наклоняйте фильтр, держите его вертикально.



7. Отверните гайки крепления (A) и снимите топливный фильтр в сборе с кронштейна.
8. Снимите с топливного фильтра корпус фильтра, кронштейн фильтра, кольцевую прокладку, датчик наличия воды в фильтре и подогреватель топливного фильтра.

Примечание: при затруднении снятия корпуса топливного фильтра, аккуратно зафиксируйте корпус в тисках и снимите указанные выше детали.





1 - корпус топливного фильтра, 2 - топливный фильтр, 3 - датчик наличия воды в топливе, 4 - кронштейн.

Сборка и установка

1. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки..... 10 - 13 Н·м

Внимание: при замене топливного фильтра всегда заменяйте кольцевую прокладку.

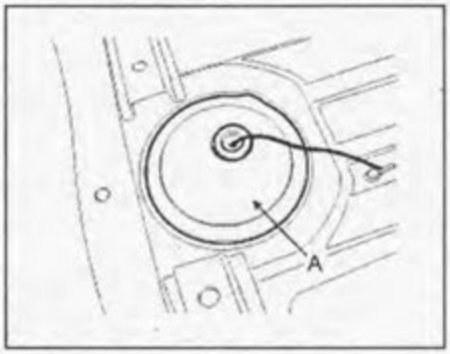
2. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Топливный бак и топливозаливная горловина

Снятие и установка топливного бака

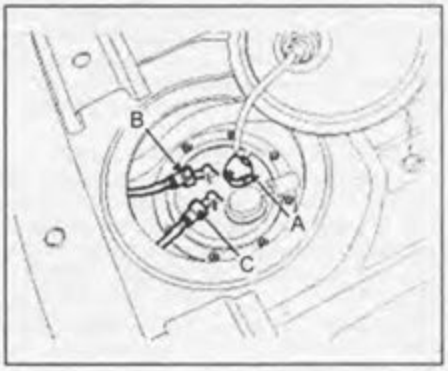
Примечание: перед снятием топливного бака рекомендуется слить топливо или чтобы его количество в баке было минимальным.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите сиденье второго ряда.
4. Снимите крышку (A) сервисного отверстия.

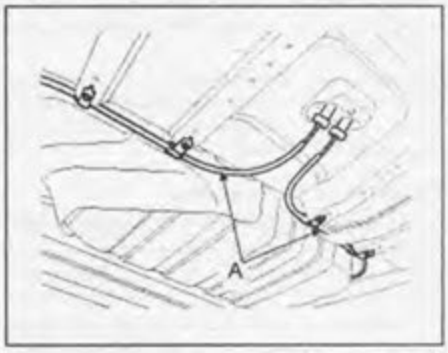


5. Отсоедините разъем (A) топливного насоса, затем отсоедините быстросъемные разъемы топливных трубок подачи топлива (B) и возврата топлива (C).

Внимание: вследствие наличия остаточного давления в магистрали подачи топлива, накройте ветошью место соединения трубки к штуцеру насоса для предотвращения разбрызгивания топлива при отсоединении трубки.

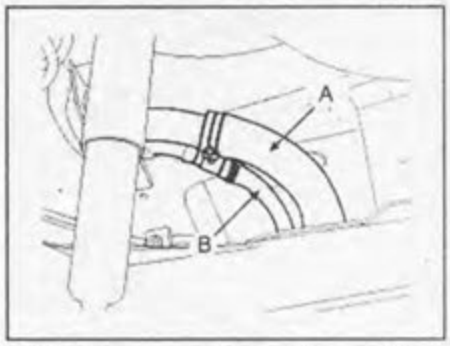


6. Поднимите автомобиль на подъемнике.
7. Установите гидравлическую стойку под топливный бак.
8. Отсоедините тросы (A) стояночного тормоза.



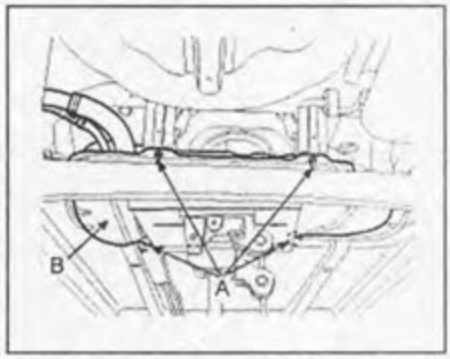
9. Отсоедините шланг (A) заливной горловины топливного бака и дренажный (B) шланг.

Примечание: рекомендуется нанести установочные метки относительного положения шланга заливной горловины и хомута, затем отсоединить шланг.



17. Отверните гайки и болты (A) и снимите топливный бак (B).

Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м



18. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

19. После завершения установки деталей выполните с помощью сканера удаление воздуха из топливных магистралей, затем запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка топливного бака

1. Проверьте топливные шланги и трубки на отсутствие трещин, изгибов, деформации, потертости или засорения. При наличии признаков засорения или загрязнения топливных трубок, расположенных под полом автомобиля, необходимо снять соответствующую секцию трубок / шлангов и продуть их сжатым воздухом.
2. Проверьте состояние крышки заливной горловины топливного бака.
3. Проверка топливного бака.
   а) Проверьте топливный бак и его крепление на отсутствие деформации, трещин или коррозии.
   б) Проверьте топливный бак на отсутствие пыли или посторонних частиц внутри.

Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте нейтральное моющее средство.

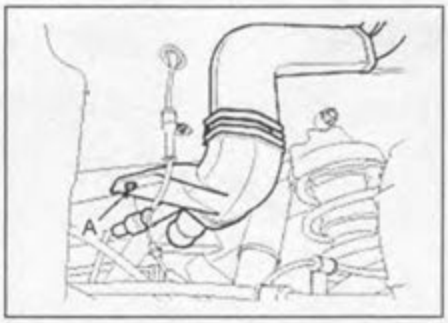
Снятие и установка топливозаливной горловины

Примечание: перед снятием заливной горловины топливного бака рекомендуется слить топливо или чтобы его количество в баке было минимальным (ниже патрубка, к которому подсоединяется шланг заливной горловины).

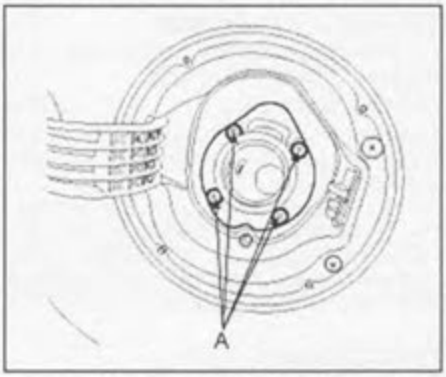
1. Отсоедините шланг (A) топливозаливной горловины и дренажный шланг (B).



2. Снимите заднее левое колесо.
3. Отверните болт (A).



4. Отверните четыре болта (A) и снимите заливную горловину топливного бака.

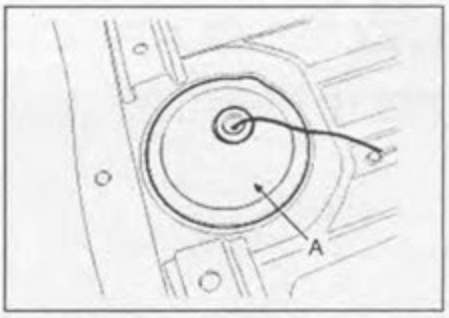


5. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Топливный насос низкого давления

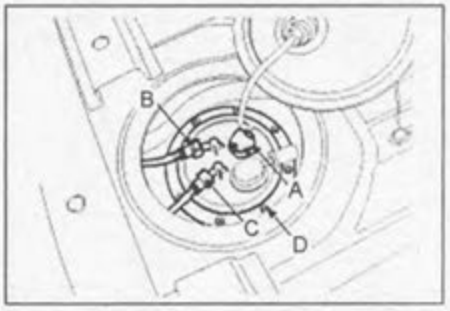
Снятие и установка

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите сиденье второго ряда.
4. Снимите крышку (A) сервисного отверстия.



5. Отсоедините разъем (A) жгута проводов узла топливного насоса низкого давления, затем отсоедините быстросъемный разъемы топливных трубок подачи (B) и (C) возврата.
6. Отверните гайки (D) и снимите топливный насос.

Момент затяжки ..... 2 - 3 Н·м





7. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Система электронного управления дизельным двигателем (CRDI)

Общие правила при работе с системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ с различными системами" главы "Идентификация".

Диагностика системы впрыска топлива

Общая информация

1. Тип электронного блока управления двигателем.

На всех моделях устанавливались электронные блоки управления двигателем разработки "Bosch".

2. Диагностические разъемы.

На автомобиле устанавливаются два стандартных диагностических разъема "DLC" и "DLC3".



3. Тип системы самодиагностики.

а) Применяется система самодиагностики стандарта OBD-II. Стандартный диагностический код состоит из одной буквы и 4 цифр (например: "P0000"). Нумерация таких кодов сплошная, т.е. коды неисправности для различных систем не повторяются.

б) При обнаружении неисправности системой самодиагностики будет записан соответствующий диагностический код и записаны текущие параметры основных данных. Эти данные, считанные с помощью сканера, могут упростить анализ условий появления неисправности.

4. Особенности диагностики с помощью тестера.

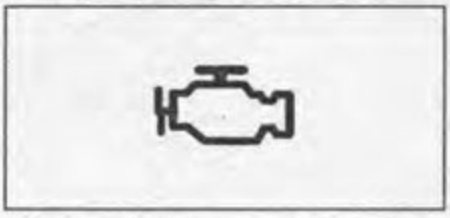
а) Алгоритм работы системы диагностики Kia может отличаться от стандартного алгоритма (протокол OBD-II), поэтому для выполнения корректной диагностики рекомендуется использовать фирменный сканер.

б) Рекомендуется подсоединять сканер при выключенном зажигании, так как при включенном зажигании возможно возникновение сбоя в блоке управления двигателем.

в) Перед подсоединением сканера к диагностическому разъему убедитесь, что состояние и форма выводов разъема соответствуют норме.

5. Пояснения по работе индикатора "CHECK ENGINE":

а) Индикатор загорается на несколько секунд сразу после включения зажигания, чтобы показать, что сам индикатор функционирует нормально.



б) Далее (после запуска или при работающем двигателе) индикатор загорается, чтобы предупредить водителя об обнаружении неисправности системой самодиагностики.

Внимание: если индикатор загорается из-за неисправности электронного блока управления, то связь между тестером и электронным блоком управления установить невозможно, при этом отсутствует возможность считать диагностические коды.

в) Периодическое мигание индикатора показывает наличие временной неисправности. Оно может продолжаться до тех пор, пока важная неисправность влияет на систему рециркуляции отработавших газов или другие системы.

г) При критической неисправности (наличие серьезного дефекта в системе электронного управления) индикатор будет гореть постоянно при движении автомобиля до тех пор, пока не будет удален код неисправности после устранения неисправности (т.е. после ремонта).

Примечание: удаление кода неисправности не является устранением неисправности.

д) Индикатор погаснет при выключении зажигания (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

6. Условием, при котором индикатор "CHECK ENGINE" может погаснуть при включенном зажигании (для неисправности в трансмиссии, код неисправности сохраняется) является ситуация, когда электронный блок управления двигателем в течение нескольких последовательных циклов движения автомобиля не обнаружил неисправность при соответствующих режимах и условиях.

7. Код неисправности (для системы электронного управления) может быть автоматически удален из памяти электронного блока управления двигателем при включенном зажигании, если соответствующая неисправность не была обнаружена в течение определенного числа последующих циклов движения автомобиля.

8. Пояснения по работе системы самодиагностики.

а) Электронный блок управления двигателем отслеживает входные / выходные сигналы (одни постоянно, другие - только при определенных условиях). В случае, если обнаружено постоянное или в течение заданного промежутка времени нарушение в работе системы, или если после первого некорректного сигнала в электронный блок управления двигателем поступило еще несколько подобных сигналов, то электронный блок управления двигателем воспримет это как наличие неисправности, запишет соответствующий код неисправности в память и пошлет сигнал на выход системы самодиагностики.

Примечание:

- Обычно, если электронный блок управления обнаружил неисправность, то загорится индикатор "CHECK ENGINE", и код неисправности будет записан в память электронного блока управления.

- При появлении некоторых неисправностей индикатор "CHECK ENGINE" не загорается.

б) Поскольку запоминающее устройство (оперативная память электронного блока управления двигателем) имеет питание непосредственно от аккумуляторной батареи, то результаты диагностики сохраняются даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "OFF" (ВЫКЛ). Коды неисправностей будут стерты при отсоединении клеммы аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем. Кроме того, коды неисправностей стираются, если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) со сканера на электронный блок управления двигателем будет послан сигнал об удалении кодов неисправностей.

Внимание: если при включенном зажигании (ключ в положении "ON" (ВКЛ)) отсоединить разъем какого-либо 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.

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.

www.autodata.ru
CarInfo .com.ua

в) Плохая управляемость двигателем.

2. Если возникла какая-либо из указанных выше ситуаций, то сначала проведите обычную процедуру диагностики, которая включает основные проверки двигателя (отсутствие неправильных регулировок двигателя и т.п.). Затем проверьте компоненты системы электронного управления с помощью сканера в соответствии с подразделом "Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера".

Примечание:

- Перед снятием или установкой какого-либо компонента сначала считайте диагностические коды неисправностей и затем отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

- Перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи установите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ). Отсоединение или подсоединение проводов клемм аккумуляторной батареи при включенном зажигании или при работающем двигателе может привести к повреждению электронного блока управления двигателем.

- При выполнении проверки генератора не отсоединяйте провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи, так как в противном случае возможно повреждение электронного блока управления двигателем.

- При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника отсоедините провода клемм аккумуляторной батареи на автомобиле для предотвращения повреждения электронного блока управления двигателем.

Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера

1. Смоделируйте признаки неисправности для проверки их наличия и определите характер и условия возникновения (режим работы двигателя, условия эксплуатации и т.д.).
2. Считайте коды неисправностей и определите причины появления неисправности, проверяемые компоненты и порядок их проверки.
3. Проверьте входные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью сканера или мотор-тестера (осциллографа). Если сигналы в норме, то соответствующий датчик (элемент) исправен. Переходите к проверке следующего компонента.
4. Проверьте выходные сигналы электронного блока управления двигателем с помощью мотор-тестера и проверьте работу исполнительных устройств с помощью функции "ACTUATOR TEST" сканера. Если сигналы электронного блока управления двигателем и исполнительных устройств в норме, то переходите к проверке следующего компонента.
5. Если сигналы электронного блока управления двигателем в норме, то проверьте и, при необходимости, отремонтируйте электропроводку компонентов системы. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте входные и выходные сигналы для следующего проверяемого компонента.
6. Если электропроводка в порядке, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем не соответствуют норме, то проверьте отдельные компоненты системы и, при необходимости, отремонтируйте или замените их. После ремонта снова проверьте сигналы электронного блока управления двигателем. Если на этот раз сигналы в норме, то проверьте сигналы для следующего проверяемого компонента.
7. Повторная проверка признаков неисправности и ремонт.

Если в результате проверки подозреваемой цепи электропроводки и конкретных компонентов дефектов не выявлено, но входные и выходные сигналы электронного блока управления двигателем отклоняются от нормы, то более внимательно оцените признаки неисправности (возможно, первоначальный диагноз был неверным или неполным). При дальнейшей проверке попытайтесь расширить зону поиска неисправности на другие группы компонентов (отремонтируйте при необходимости).

8. Постарайтесь смоделировать признаки неисправности, чтобы быть уверенными в том, что неисправность устранена. Устраните причину возникновения неисправности для предотвращения повторного появления дефекта.

Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" загорелся.



2. Если индикатор не горит, то проверьте проводку, предохранитель и сам индикатор.

Считывание кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.

а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.

б) Выключите все дополнительное оборудование.

в) Установите рычаг переключения передач МКПП в положение нейтральной передачи или селектор АКПП в положение "N".

Внимание: не отсоединяйте аккумуляторную батарею до полного считывания результатов диагностирования, так как код неисправности будет удален из памяти электронного блока управления при отсоединении аккумуляторной батареи или разъема электронного блока управления двигателем.

2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему, расположенному под панелью приборов.

Внимание: перед подсоединением или отсоединением сканера выключите зажигание (положение ключа "OFF" (ВЫКЛ)).



3. Включите зажигание (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и считайте диагностические коды.
4. Описание структуры стандартного диагностического кода неисправности для системы типа OBD-II.

а) Буква показывает назначение (область применения) неисправного устройства: P - трансмиссия (двигатель и АКПП), C - шасси, B - кузов, U - бортовая электросеть.

б) Первая цифра кода после буквы обозначает либо группу общих кодов по SAE (0) либо группу специализированных кодов производителя (1).

в) Вторая цифра кода после буквы обозначает конкретную систему автомобиля, в которой присутствует неисправность. Например, если областью применения является трансмиссия (P), то для нее определены следующие 8 систем: 1 - топливная система и система воздухоподачи, 2 - топливная система и система воздухоподачи, 3 - система запуска, 4 - система снижения токсичности ОГ (система рециркуляции ОГ, сажевый фильтр), 5 - система управления скоростью автомобиля и система управления оборотами холостого хода, 6 - цепи различных электронных систем управления, 7 и 8 - трансмиссия (коробка передач).

г) Остальные 2 цифры обозначает конкретный компонент системы.



Стирание кодов неисправностей без сканера

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления.

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 15 секунд или больше, затем снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. При включенном зажигании считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

1. Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" электронного блока управления двигателем.
2. Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы / цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным, выполните дорожный тест и повторите проверку.
3. Заменяйте электронный блок управления двигателем новым только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепей.
4. Если диагностический код не выдается (при исправной цепи диагностики) и двигатель глохнет или не запускается, то замените электронный блок управления двигателем новым.
5. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   а) Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу "Поиск неисправностей по диагностическим кодам");
   б) Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   в) Дефект электронного блока управления двигателем.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает критическую неисправность одного из основных датчиков или какого-либо исполнительного устройства (форсунки, регулятора давления топлива и т.д.), то система управления двигателем переходит на аварийный режим работы (LIMP HOME FUNCTION), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память электронного блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Диагностические коды неисправности.

Код	Система	Возможное место возникновения неисправности
P0031	Нагревательный элемент датчика состава смеси, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0032	Нагревательный элемент датчика состава смеси, высокий уровень в цепи	- Датчик состава смеси.
P0047	Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, низкий уровень в цепи	- Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.
P0048	Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, высокий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи привода, плохой контакт в разъеме.
P0069	Датчик давления наддува, диапазон / функционирование	- Датчик давления наддува. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0097	Датчик температуры наддувочного воздуха, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры наддувочного воздуха, плохой контакт в разъеме.
P0098	Датчик температуры наддувочного воздуха, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры наддувочного воздуха.
P0101	Датчик массового расхода воздуха, диапазон / функционирование	- Датчик массового расхода воздуха. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. - Наличие утечек воздуха в системе впуска.
P0102	Датчик массового расхода воздуха, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи разъеме датчика, плохой контакт в разъеме.
P0103	Датчик массового расхода воздуха, высокий уровень в цепи	- Датчик массового расхода воздуха.
P0107	Датчик барометрического давления, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0108	Датчик барометрического давления, высокий уровень в цепи	- Датчик барометрического давления.
P0112	Датчик температуры воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0113	Датчик температуры воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры воздуха на впуске.
P0117	Датчик температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0118	Датчик температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры охлаждающей жидкости.

CarInfo.com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Возможное место возникновения неисправности
P0122	Датчик положения дроссельной заслонки, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. - Датчик положения дроссельной заслонки.
P0123	Датчик положения дроссельной заслонки, высокий уровень в цепи	
P0182	Датчик температуры топлива, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме - Датчик температуры топлива.
P0183	Датчик температуры топлива, высокий уровень в цепи	
P0192	Датчик давления топлива, низкий уровень в цепи	- Датчик давления топлива в аккумуляторе.
P0193	Датчик давления топлива, высокий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0201	Форсунка №1	- Форсунка №1. - Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.
P0202	Форсунка №2	- Форсунка №2. - Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.
P0203	Форсунка №3	- Форсунка №3. - Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.
P0204	Форсунка №4	- Форсунка №4. - Обрыв в цепи форсунки, плохой контакт в разъеме.
P0234	Система турбонаддува - чрезмерное давление наддува	- Турбокомпрессор (привод изменения положения направляющих лопаток). - Утечки в системе впуска или засорения в системе выпуска.
P0237	Датчик давления наддува, низкий уровень в цепи	- Датчик давления наддува. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0238	Датчик давления наддува, высокий уровень в цепи	
P0252	Электромагнитный регулятор давления топлива, перегрузка по току	- Электромагнитный регулятор давления топлива (на ТНВД). - Силовой каскад электромагнитного регулятора давления топлива
P0253	Электромагнитный регулятор давления топлива, низкий уровень в цепи	- Электромагнитный регулятор давления топлива (на ТНВД). - Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора, плохой контакт в разъеме.
P0254	Электромагнитный регулятор давления топлива, высокий уровень в цепи	
P0299	Система турбонаддува - низкое давление наддува	- Турбокомпрессор (привод изменения положения направляющих лопаток). - Утечки в системе выпуска или засорения в системе впуска.
P0335	Датчик положения коленчатого вала, цепь	- Датчик положения коленчатого вала. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0336	Датчик положения коленчатого вала, диапазон / функционирование	- Датчик положения коленчатого вала. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. - Ротор датчика положения коленчатого вала, неправильная установка коленчатого и/или распределительного вала, нарушение фаз газораспределения из-за проскакивания цепи вследствие ослабления ее натяжения.
P0340	Датчик положения распределительного вала, цепь	- Датчик положения распределительного вала. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0341	Датчик положения распределительного вала, диапазон / функционирование	- Датчик положения распределительного вала. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме. - Неправильная установка коленчатого и/или распределительного вала, нарушение фаз газораспределения из-за проскакивания цепи вследствие ослабления ее натяжения.
P0381	Индикатор системы облегчения запуска двигателя	- Индикатор системы облегчения запуска двигателя (перегорание лампы индикатора). - Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P0401	Система рециркуляции отработавших газов, недостаточный расход газов	- Сервопривод клапана рециркуляции ОГ (зависание клапана в закрытом положении). - Разрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода, плохой контакт в разъеме. - Утечки воздуха в системе впуска.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Возможное место возникновения неисправности
P0471	Датчик дифференциального давления, диапазон / функционирование	- Датчик дифференциального давления. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0472	Датчик дифференциального давления, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0473	Датчик дифференциального давления, высокий уровень в цепи	- Датчик дифференциального давления.
P0490	Сервопривод клапана рециркуляции ОГ, высокий уровень в цепи	
P0501	Датчик скорости автомобиля	- Датчик частоты вращения колеса. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0504	Выключатель стоп-сигналов, неверное соотношение между сигналами "A" и "B" (основного и резервного выключателей)	- Выключатель стоп-сигналов. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0532	Датчик давления хладагента, низкий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P0533	Датчик давления хладагента, высокий уровень в цепи	- Датчик давления хладагента.
P0541	Подогреватель воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	- Реле подогревателя воздуха на впуске. - Подогревателя воздуха на впуске.
P0542	Подогреватель воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	- Реле подогревателя воздуха на впуске. - Подогревателя воздуха на впуске.
P0545	Датчик температуры отработавших газов (B1S1), низкий уровень в цепи	- Датчик температуры отработавших газов. - Провода и разъемы.
P0546	Датчик температуры отработавших газов (B1S1), высокий уровень в цепи	- Датчик температуры отработавших газов. - Провода и разъемы.
P0562	Низкое напряжение бортсети	- Система зарядки.
P0563	Высокое напряжение бортсети	- Электронный блок управления.
P0602	Электронный блок управления двигателем - программная ошибка	- Электронный блок управления двигателем
P0605	Ошибка при чтении памяти (ПЗУ) электронного блока управления двигателем	- Электронный блок управления двигателем
P0606	Процессор электронного блока управления двигателем	- Электронный блок управления двигателем
P0617	Реле стартера, высокий уровень в цепи	- Реле стартера. - Электронный блок управления двигателем.
P062D	Драйвер форсунок №1 и №4 - функционирование	- Цепь форсунки. - Электронный блок управления двигателем.
P062E	Драйвер форсунок №2 и №3 - функционирование	
P0643	Опорное напряжение питания датчиков (A) выше предельно допустимой величины	- Электронный блок управления двигателем.
P0646	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, низкий уровень в цепи	- Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера.
P0647	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, высокий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P0650	Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")	- Индикатор "CHECK ENGINE" (перегорание лампы индикатора).
P0653	Опорное напряжение питания датчиков (B) выше предельно допустимой величины	- Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P0670	Контроллер свечей накаливания	- Контроллер свечей накаливания.
P0685	Главное реле системы впрыска	- Главное реле системы впрыска. - Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P0699	Опорное напряжение питания датчиков (C) выше предельно допустимой величины	
P0700	Запрос на включение индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") - неисправность в системе управления АКПП	- Система управления АКПП. - Электронный блок управления АКПП.
P0820	Датчик нейтрального положения МКПП	- Датчик нейтрального положения МКПП. - Провода и разъемы.
P0830	Выключатель на педали сцепления, неисправность	- Выключатель на педали сцепления. - Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя, плохой контакт в разъеме.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Возможное место возникновения неисправности
P1185	Максимальное давление топлива при работе двигателя слишком высокое	- Электромагнитный регулятор давления топлива (зависание в открытом положении). - Регулятор давления топлива в аккумуляторе (зависание в закрытом положении). - Датчик давления топлива в аккумуляторе. - Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора давления, регулятора давления или датчика давления топлива, плохой контакт в разъеме.
P1186	Минимальное давление топлива при работе двигателя слишком низкое	-. Электромагнитный регулятор давления топлива (зависание в закрытом положении). - Регулятор давления топлива в аккумуляторе (зависание в открытом положении). - Датчик давления топлива в аккумуляторе. - Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного регулятора, регулятора давления или датчика давления топлива, плохой контакт в разъеме. - Топливный фильтр. - Топливный насос низкого давления (в топливном баке).
P12BF	Электронный блок управления двигателем, мониторинг крутящего момента	- Электронный блок управления двигателем. *Примечание: если выводится данный код неисправности, то следует сначала проверить датчик давления топлива, датчик положения коленчатого вала, выключатель на педали сцепления (модели с МКПП) и выключатель стоп-сигналов.*
P1302	Электронный блок управления двигателем, ошибка аналогово-цифрового преобразователя	- Электронный блок управления двигателем
P1405	Сажевый фильтр - превышение времени регенерации	- Низкая эффективность регенерации сажевого фильтра. - Забивание сажевого фильтра. - Датчик дифференциального давления. - Датчик температуры отработавших газов. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика дифференциального давления или датчика температуры отработавших газов, плохой контакт в разъеме.
P1586	Ошибка в распознании типа трансмиссии	- Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа трансмиссии. - Электронный блок управления двигателем.
P1587	Сбой в линии последовательной передачи данных распознании типа трансмиссии - шина данных (CAN)	- Разрыв или короткое замыкание в жгуте проводов шины данных (CAN), плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления АКПП. - Электронный блок управления двигателем.
P1588	Сигнал распознания типа трансмиссии изменяется во время движения	- Неисправность в цепи от вывода блока, отвечающего за распознание типа трансмиссии. - Электронный блок управления двигателем.
P1670	Неправильный ввод характеристик (калибровок) форсунок	- Некорректный ввод в электронный блок управления двигателем кода калибровок форсунок (после замены форсунок или блока). - Электронный блок управления двигателем.
P1815	Ошибка распознания системы ESP	- Разрыв или короткое замыкание в цепи распознания системы ESP, плохой контакт в разъеме. - Электронный блок управления двигателем.
P2002	Низкая эффективность сажевого фильтра	- Датчик дифференциального давления. - Разрыв или короткое замыкание в цепи. - Соединения и состояние линии системы для определения дифференциального давления (неправильная установка, засорение, замерзание, повреждения). - Сажевый фильтр. - Забивание сажевого фильтра.
P2009	Электродвигатель привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	- Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи, плохой контакт в разъеме.
P2010	Электродвигатель привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	- Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. - Короткое замыкание на цепь питания, плохой контакт в разъеме.
P2015	Датчик положения привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, диапазон / функционирование	- Заклинивание заслонок системы (расположены во впускном коллекторе). - Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Возможное место возникновения неисправности
P2016	Датчик положения привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, низкий уровень в цепи	- Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. - Обрыв в цепи питания или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала датчика, плохой контакт в разъеме.
P2017	Датчик положения привода системы турбулизации потока воздуха на впуске, высокий уровень в цепи	- Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске. - Обрыв в цепи сигнала / "массы" или короткое замыкание на цепь напряжением аккумуляторной батареи, плохой контакт в разъеме.
P2032	Датчик температуры отработавших газов, низкий уровень в цепи	- Датчик температуры отработавших газов. - Неисправность в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P2033	Датчик температуры отработавших газов, высокий уровень в цепи	- Датчик температуры отработавших газов. - Пропуски воспламенения. - Форсунка. - Неисправность в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P2101	Сервопривод дроссельной заслонки, диапазон / функционирование	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Разрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P2102	Сервопривод дроссельной заслонки, низкий уровень в цепи	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи электродвигателя привода, плохой контакт в разъеме.
P2103	Сервопривод дроссельной заслонки, высокий уровень в цепи	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Короткое замыкание на цепь питания электродвигателя привода, плохой контакт в разъеме.
P2107	Слишком низкое напряжение питания мостовой схемы управления сервопривода дроссельной заслонки	- Сервопривод дроссельной заслонки. - Разрыв или короткое замыкание в цепи.
P2111	Сервопривод дроссельной заслонки, заклинивание заслонки в открытом положении	- Сервопривод дроссельной заслонки.
P2112	Сервопривод дроссельной заслонки, заклинивание заслонки в закрытом положении	- Сервопривод дроссельной заслонки.
P2123	Датчик положения педали акселератора (канал №1), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Обрыв в цепи "массы" или короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.
P2127	Датчик положения педали акселератора (канал №2), низкий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.
P2128	Датчик положения педали акселератора (канал №2), высокий уровень в цепи	- Датчик положения педали акселератора. - Обрыв в цепи "массы" или короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи сигнала или питания датчика, плохой контакт в разъеме.
P2138	Датчик положения педали акселератора, неверное соотношение сигналов (канала №1 и канала №2)	- Датчик положения педали акселератора. - Обрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P2238	Датчик состава смеси, насосный ток датчика ниже допустимого предела	- Датчик состава смеси. - Разрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика. - Плохой контакт в разъеме.
P2239	Датчик состава смеси, насосный ток датчика выше допустимого предела	- Датчик состава смеси. - Короткое замыкание на напряжение аккумуляторной батареи в цепи датчика. - Плохой контакт в разъеме.
P2251	Датчик состава смеси, неисправность в цепи	- Датчик состава смеси. - Обрыв или короткое замыкание в цепи, плохой контакт в разъеме.
P2264	Обнаружение воды в топливном фильтре	- Удалите воду из топливного фильтра. - Датчик наличия воды в топливном фильтре. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P2299	Несовместимость сигналов датчика положения педали акселератора и выключателя стоп-сигналов	- Датчик положения педали акселератора. - Выключатель стоп-сигналов. - Неисправность в цепи датчика или выключателя, плохой контакт в разъеме. - Одновременное нажатие педали акселератора и педали тормоза.

Таблица. Диагностические коды неисправности (продолжение).

Код	Система	Возможное место возникновения неисправности
P242F	Сажевый фильтр, засорение	- Датчик дифференциального давления. - Разрыв или короткое замыкание в цепи. - Соединения и состояние линии системы для определения дифференциального давления (неправильная установка, засорение, замерзание, повреждения). - Сажевый фильтр. - Засорение сажевого фильтра.
P2454	Датчик дифференциального давления, высокий уровень в цепи	- Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика, плохой контакт в разъеме.
P2455	Датчик дифференциального давления, низкий уровень в цепи	- Датчик дифференциального давления.
U0001	Отключение шины данных CAN	- Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. - Компоненты системы шины данных CAN (электронные блоки управления).
U0101	Электронный блок управления АКПП - timeout	- Плохой контакт в разъеме или дефект в жгуте проводов шины данных CAN. - Электронный блок управления АКПП. - Электронный блок управления двигателем.

Общая информация

Принципы работы системы

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования (точность, плавность и быстродействие) и стабильность частоты вращения холостого хода, уменьшить жесткость рабочего процесса дизельного двигателя.

Электронная система управления дизельным двигателем состоит из датчиков, электронного блока управления и исполнительных устройств, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от датчиков, которые преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают в электронный блок управления, который, обработав по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов).

Электронный блок управления выполняет такие операции, как управление цикловой подачей топлива, давлением топлива в аккумуляторе, управление углом опережения впрыска, управление холостым ходом.

Для упрощения поиска неисправностей в электронный блок управления встроена функция самодиагностики.

Системы электронного управления двигателем

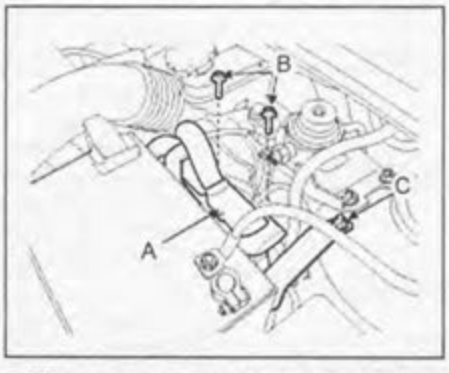
Электронный блок управления двигателем

Снятие и установка

Внимание: после замены блока управления необходимо провести регистрацию форсунок (ввести специальный 7-значный код калибровок каждой из форсунок в память электронного блока управления), ключей (модели с иммобилайзером) или брелков (модели с системой "Smart Key"). Данные операции производятся только при помощи сканера.

1. Выключите зажигание (замок зажигания в положении "OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем электронного блока управления (A).
4. Отверните болты (B), гайку (C) и снимите электронный блок управления.

Момент затяжки ..... 8 - 11 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик массового расхода воздуха и датчик температуры воздуха на впуске

Общая информация

Термоанемометрический датчик массового расхода воздуха состоит из термочувствительного пленочного датчика, корпуса и измерительного канала.

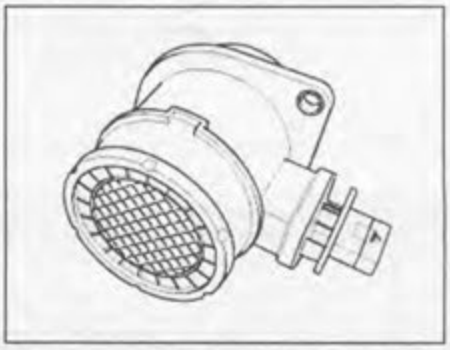
Принцип измерения массового расхода воздуха датчиком этого типа основан на том, что изменение потока воздуха, протекающего через датчик, вызывает изменение количества теплоты, передаваемой от поверхности элемента (пленки) пленочного датчика к потоку воздуха. В результате происходит изменение температуры термоанемометрического датчика и изменяется его сопротивление.

Номинальное напряжение питания датчика ..... 7,5 - 16 В

Напряжение (амплитуда) сигнала датчика ..... 0 - 5 В

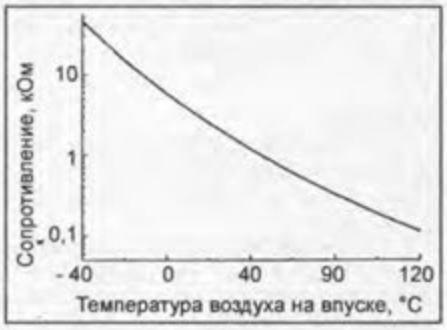
Температурный диапазон измерений ..... -40 - 125 °С

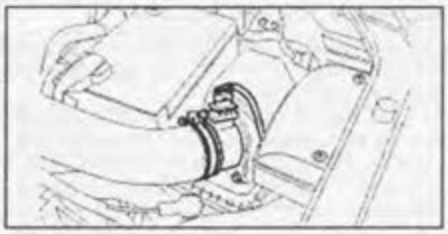




Датчик температуры воздуха на впуске, встроенный в датчик массового расхода воздуха и расположенный во впускном воздушном шланге, является датчиком резистивного типа, чувствительным к изменению температуры воздуха.

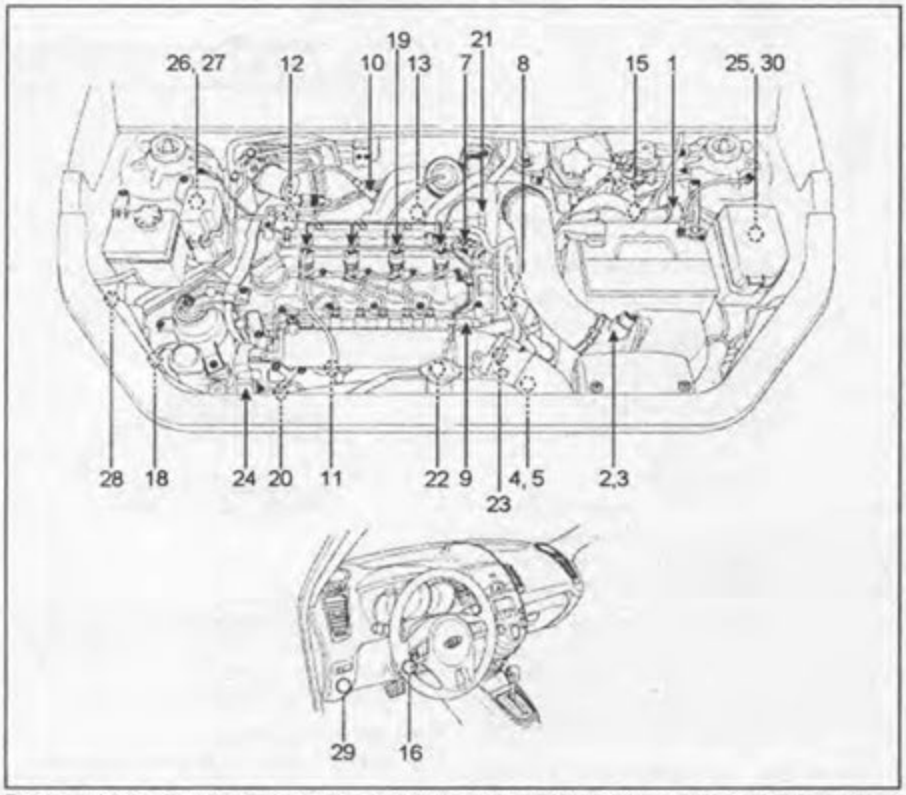
На основе данных о температуре воздуха на впуске, а также данных датчика температуры наддувочного воздуха, электронный блок управления двигателем определяет степень нагрева воздуха при прохождении через систему турбонаддува, оценивая работу системы и внося необходимые корректировки в работу системы рециркуляции ОГ и систему топливоподачи (коррекция количества впрыскиваемого топлива).





Указания к поиску неисправностей

1. Если двигатель иногда глохнет, то запустите двигатель и попробуйте потрясти жгут проводов датчика массового расхода воздуха. Если после этого двигатель заглохнет, то проверьте контакт в разъеме датчика.
2. Если регистрируется выходной сигнал датчика массового расхода воздуха, отличный от нуля, когда зажигание включено (положение ключа "ON" (ВКЛ)) и двигатель не работает, то, возможно, неисправен датчик массового расхода воздуха или электронный блок управления двигателем.



Расположение компонентов системы электронного управления двигателем (CRDI). 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - датчик массового расхода воздуха, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик давления наддува, 5 - датчик температуры наддувочного воздуха, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - датчик положения распределительного вала, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 9 - датчик давления топлива в аккумуляторе, 10 - датчик состава смеси, 11 - датчик температуры топлива, 12 - датчик дифференциального давления (модели с сажевым фильтром), 13 - датчик температуры отработавших газов №1 (модели с сажевым фильтром), 14 - датчик температуры отработавших газов №2 (модели с сажевым фильтром), 15 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 16 - датчик положения педали акселератора, 17 - датчик скорости автомобиля, 18 - датчик давления хладагента, 19 - форсунка, 20 - регулятор давления топлива, 21 - перепускной клапан системы EGR, 22 - привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, 23 - корпус дроссельной заслонки, 24 - привод системы турбулизации потока воздуха на впуске, 25 - главное реле системы впрыска, 26 - реле свечей накаливания, 27 - реле дополнительного электрического отопителя, 28 - реле отопителя (модели без сажевого фильтра, 29- стандартный диагностический разъем (16-ти контактный), 30 - универсальный диагностический разъем (20-ти контактный).

3. Если двигатель работает на режиме холостого хода (даже если выходное напряжение датчика массового расхода воздуха не соответствует норме), то причиной обычно является одна из следующих неисправностей:
   а) Нарушение нормального прохождения воздуха через датчик массового расхода воздуха, отсоединение впускного воздушного шланга двигателя.
   б) Отсоединение воздухозаборника или засорение сменного элемента воздушного фильтра.
   в) Неполное сгорание рабочей смеси в цилиндре, неисправность форсунок и низкая компрессия.
   г) Дефект впускного коллектора (утечка воздуха).
4. Даже если отсутствуют признаки неисправности датчика массового расхода воздуха, проверьте правильность его установки.

Примечание:

- На новом автомобиле (пробег менее 500 км) показания датчика массового расхода воздуха будут выше действительного расхода воздуха на примерно 10%.

- При проведении проверок рекомендуется использовать точный цифровой вольтметр.

- Перед началом проверки необходимо прогреть двигатель так, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 90°С.

5. Когда регистрируемая датчиком температура на впуске ниже или выше допустимого значения, то загорается индикатор "CHECK ENGINE" и выводится соответствующий код неисправности.

Проверка датчика температуры воздуха на впуске

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините разъем датчика массового расхода воздуха.
3. Измерьте сопротивление между выводами "4" ("масса") и "3" (сигнал) разъема датчика при различной температуре.

Таблица. Проверка датчика температуры воздуха на впуске.

Температура	Сопротивление (кОм)
-40°С	35,14 - 43,76
-20°С	12,66 - 15,12
0°С	5,12 - 5,89
20°С	2,29 - 2,55
40°С	1,10 - 1,24
60°С	0,57 - 0,66
80°С	0,31 - 0,37

4. Снимите датчик массового расхода воздуха.
5. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном. При повышении температуры сопротивление должно уменьшаться.
6. Если сопротивление не соответствует номинальному или не изменяется, то замените датчик массового расхода воздуха.

Внимание: после замены выполните с помощью сканера процедуру инициализации датчика массового расхода воздуха.

7. Установите датчик массового расхода воздуха.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Проверка датчика массового расхода воздуха

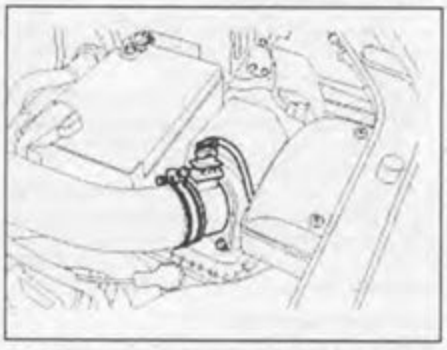
Примечание: проверка датчика массового расхода воздуха может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка датчика массового расхода воздуха

Внимание: в случае замены датчика, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Air Flow Sensor Change" (Замена датчика массового расхода воздуха), которая сбросит параметры датчика массового расхода воздуха.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (А) датчика массового расхода воздуха, затем ослабьте стяжной хомут (В).

Момент затяжки.....4 - 6 Н·м



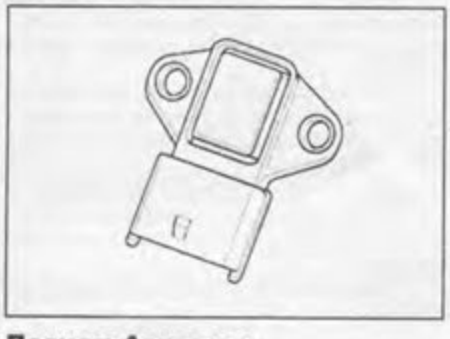
4. Отсоедините впускной воздушный шланг от датчика, затем отверните болты крепления и снимите датчик.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик давления наддува

Общая информация

Датчик давления наддува установлен на впускном коллекторе и является датчиком пьезорезистивного типа. Датчик определяет давление наддува, создаваемого турбокомпрессором, непосредственно во впускном коллекторе.

Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает и вносит необходимые корректировки в работу системы турбонаддува, в частности, управляет работой привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, выполняя роль обратной связи в системе.



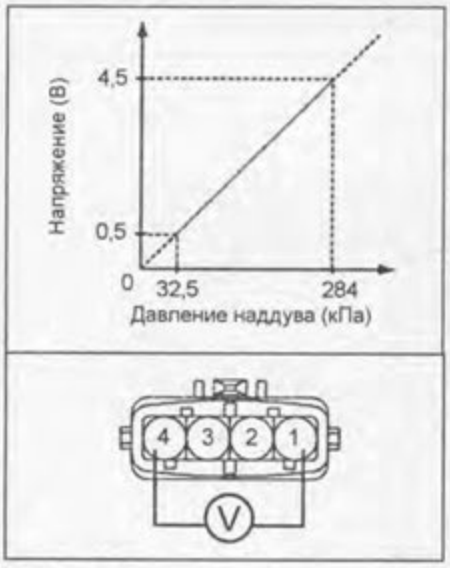
Проверка

Примечание: для доступа к датчику необходимо снять декоративную крышку двигателя.

1. Проверьте, что с увеличением давления на чувствительный элемент датчика напряжение сигнала между выводами "4" ("масса") и "1" (сигнал) разъема датчика увеличивается (см. номинальные значениями в приведенной таблице).

Таблица. Номинальные значения.

Давление (кПа)	Напряжение (В)
32,5	0,5
70	1,02 - 1,17
140	2,13 - 2,28
210	3,25 - 3,40
270	4,20 - 4,35
284	4,5



2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените датчик давления наддува.

Снятие и установка датчика

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем (А) датчика давления наддува, затем отверните болты крепления и снимите датчик (В).

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры наддувочного воздуха

Общая информация

Датчик температуры наддувочного воздуха, встроенный в датчик давления наддува, расположен за турбокомпрессором и является датчиком резистивного типа, чувствительным к изменению температуры воздуха. На основе данных о температуре наддувочного воздуха электронный блок управления двигателем корректирует необходимую подачу топлива.

Проверка

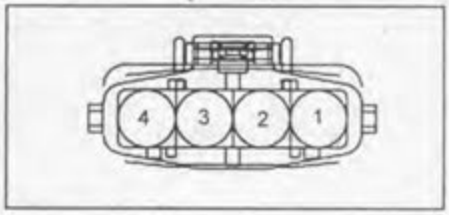
1. Отсоедините разъем датчика температуры наддувочного воздуха.

Примечание: при необходимости, снимите датчик.

2. С помощью мультиметра (омметра) измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры наддувочного воздуха при различной температуре.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-40°C	40,93 - 48,35
-20°C	13,89 - 16,03
0°C	5,38 - 6,09
20°C	2,31 - 2,57
40°C	1,08 - 1,21
60°C	0,54 - 0,62
80°C	0,29 - 0,34



3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры наддувочного воздуха.
4. Подсоедините разъем датчика.

Снятие и установка

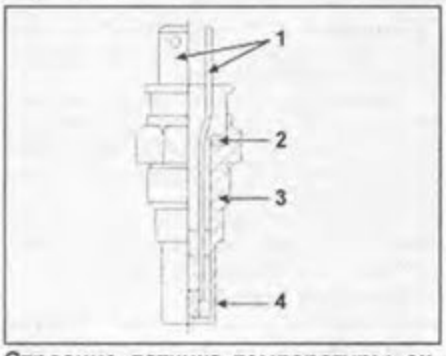
См. раздел "Датчик давления наддува".

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Общая информация

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в канале рубашки охлаждения головки блока цилиндров. Он определяет температуру охлаждающей жидкости двигателя и передает сигнал в электронный блок управления двигателем. Датчик представляет собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сопротивление датчика уменьшается с возрастанием температуры охлаждающей жидкости. Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает температуру охлаждающей жидкости и вносит необходимые корректировки в работу топливной системы. Например, когда двигатель холодный, то для улучшения стабиль-

ности работы двигателя электронный блок управления увеличивает продолжительность впрыска топлива (базовое время открытого состояния топливной форсунки) и изменяет угол опережения зажигания.



Строение датчика температуры охлаждающей жидкости. 1 - термистор, 2 - пружина, 3 - изолятор, 4 - корпус датчика, 5 - кольцевая прокладка.



Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, затем снимите датчик.



3. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   а) Нанесите на резьбовую часть датчика указанный герметик.

Герметик.....LOCTITE 962T, Three Bond №1324 или равнозначный

   б) Установите датчик температуры охлаждающей жидкости на место и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки .....30 - 40 Н·м

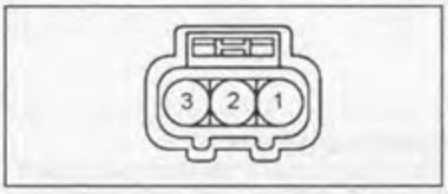
   в) Надежно подсоедините разъем датчика.
4. Залейте охлаждающую жидкость (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание").
5. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

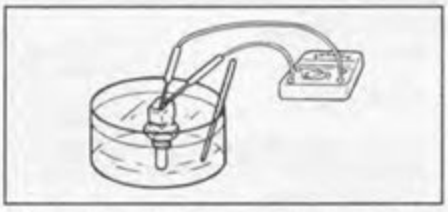
Проверка

Погрузите чувствительную часть датчика в воду с известной температурой и измерьте сопротивление между выводами "3" ("масса") и "1" (сигнал) разъема.

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-40 °C	48,15
-20 °C	14,13 - 16,83
0 °C	5,79
20 °C	2,31 - 2,59
40 °C	1,15
60 °C	0,59
80 °C	0,32





Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.

Датчик положения распределительного вала

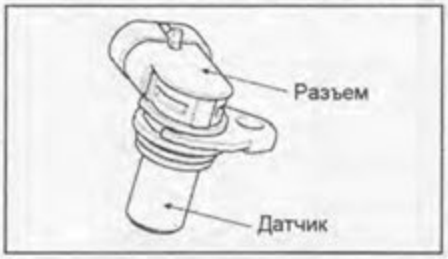
Общая информация

Датчик положения распределительного вала (датчик Холла) расположен на крышке головки блока цилиндров и определяет момент прихода поршня цилиндра №1 в верхнюю мертвую точку на такте сжатия. На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем определяет очередность впрыска топлива по отдельным цилиндрам.

Номинальное напряжение питания датчика..... 5 ± 0,1 В

Напряжение (амплитуда) сигнала датчика..... 0 - 5 В

Зазор между ротором и наконечником датчика.....0,5 - 1,5 мм



Указания к поиску неисправностей

Если датчик положения распределительного вала работает неправильно, то может быть нарушена очередность впрыска топлива по цилиндрам. В результате двигатель глохнет, неравномерно работает на режиме холостого хода (нестабильная частота вращения коленчатого вала) и имеет плохое ускорение (приемистость).

Проверка

Примечание: проверка датчика положения распределительного вала может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

Снятие и установка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала, затем отверните болт крепления и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м

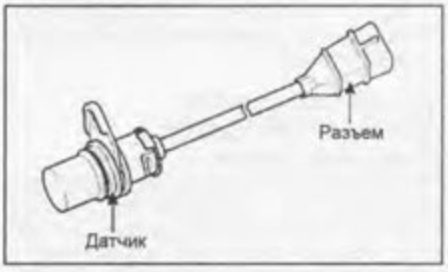


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик положения коленчатого вала

Общая информация

Датчик положения коленчатого вала установлен на корпусе заднего сальника коленчатого вала. Принцип действия датчика положения коленчатого вала основан на эффекте Холла. Датчик определяет положение кривошипов коленчатого вала (положение поршней) для всех цилиндров, и преобразует эти данные в сигналы (импульсы). На основе этих сигналов электронный блок управления двигателем определяет частоту вращения коленчатого вала двигателя (обороты) и корректирует момент начала открытия форсунки, а также продолжительность ее открытого состояния и угол опережения впрыска топлива.



Указания к поиску неисправностей

1. Если ощущаются внезапные толчки при движении или двигатель внезапно заглох, то попробуйте подвигать разъем датчика положения коленчатого вала. Если двигатель заглох, то, возможно, имеет место плохой контакт в разъеме датчика.

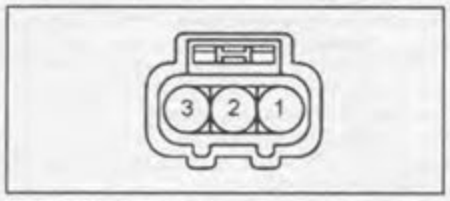
Легион-Автодата
com.ua CarINFO

2. Если во время прокрутки коленчатого вала стартером выходной сигнал датчика соответствует 0 об/мин и двигатель не запускается, то, возможно, неисправен датчик положения коленчатого вала.
3. Если работа двигателя на режиме холостого хода возможна, даже когда показания датчика положения коленчатого вала отличаются от номинального значения, то причиной обычно является одна из следующих неисправностей (не связанная с датчиком):
а) Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) Неправильная регулировка базовой частоты вращения холостого хода двигателя.
4. Двигатель может работать без сигнала датчика положения коленчатого вала. В этом случае будут использоваться данные с датчика положения распределительного вала. Однако если неисправен и датчик положения распределительного вала, то двигатель глохнет и повторный запуск двигателя будет невозможен.



Проверка
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала и измерьте сопротивление между выводами разъема при 20°С.

Сопротивление ..... 774 - 946 Ом

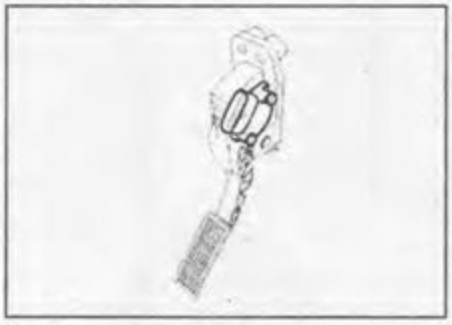


3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик.

Датчик положения педали акселератора

Общая информация

Датчик положения педали акселератора необходим для определения степени нажатия педали акселератора. Датчик представляет собой два потенциометра (в поверхностном понятии), имеющие независимые цепи (питание, сигнал и "массу") и сопротивление. Таким образом, датчик состоит из двух каналов - №1 и №2.
При нажатии на педаль акселератора, сопротивление датчика плавно изменяется пропорционально степени нажатия на педаль. Сигнал датчика положения педали акселератора, приходящий в электронный блок управления двигателем, сопоставляется с запрограммированной кривой характеристики (также сопоставляются сигналы от канала №1 и №2, это необходимо для контроля правильности показаний). Электронный блок, в свою очередь, генерирует выходные управляющие сигналы, на основе которых происходит управление работой топливной системы (например, определяет необходимую подачу топлива).



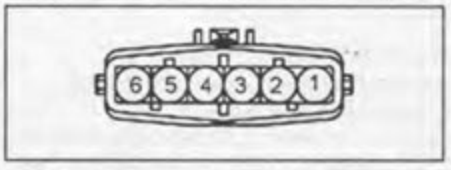
Проверка напряжения

Подсоедините мультиметр между указанными выводами разъема датчика.

Выводы разъема:
канал №1 ..... "4" (сигнал) и "5" ("масса")
канал №2 ..... "1" (сигнал) и "6" ("масса")

а) Измерьте напряжение, когда педаль акселератора полностью отпущена (холостой ход).

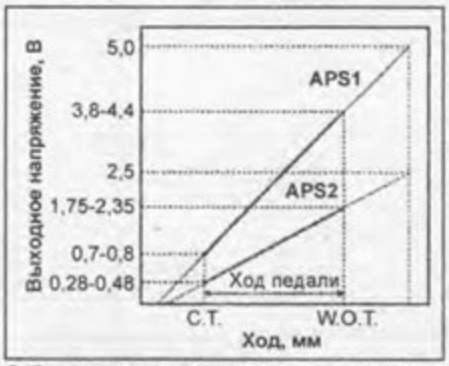
Номинальное значение:
канал №1 ..... 0,700 - 0,800 В
канал №2 ..... 0,275 - 0,475 В



б) Измерьте напряжение, когда педаль акселератора полностью нажата.

Номинальное значение:
канал №1 ..... 3,85 - 4,35 В
канал №2 ..... 1,75 - 2,35 В

Примечание: напряжение сигнала датчика положения педали акселератора для канала №2 примерно определяется, как половина от напряжения сигнала для канала №1.



С.Т. - педаль полностью отпущена, W.O.T. - педаль полностью нажата, APS1 - сигнал канала №1, APS2 - сигнал канала №2 (APS2 = APS1 / 2).

Если измеренное напряжение отличается от номинального значения, то замените педаль акселератора в сборе.

Проверка сопротивления

1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.

Примечание: при необходимости, для удобства проверки, снимите педаль акселератора в сборе.

2. Подсоедините мультиметр между выводами "3" (питание) и "5" ("масса") для канала №1 и между выводами "2" (питание) и "6" ("масса") для канала №2 разъема датчика.
Измерьте сопротивление датчика положения педали акселератора и сравните его с номинальным значением.

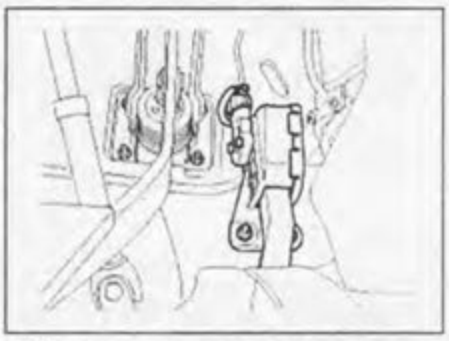
Номинальное значение:
канал №1 ..... 0,7 - 1,3 кОм
канал №2 ..... 1,4 - 2,6 кОм

3. Подсоедините мультиметр между выводами "3" (питание) и "4" (сигнал) для канала №1 и между выводами "2" (питание) и "1" (сигнал) для канала №2 разъема датчика.
Медленно нажимая на педаль акселератора из полностью отпущенного (холостой ход) в полностью нажатое положения проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально степени нажатия на педаль.
4. Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения или сопротивление изменяется не плавно, то замените датчик положения педали акселератора.
5. Подсоедините разъем датчика положения педали акселератора.

Снятие и установка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем (А) датчика положения педали акселератора.
4. Отверните гайки крепления и снимите педаль акселератора в сборе.

Момент затяжки ..... 8 - 12 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик состава смеси

Общая информация

Датчик состава смеси установлен на выпускном коллекторе и определяет концентрацию остаточного кислорода в отработавших газах, которая является индикатором отношения воздушно-топливной смеси (коэффициента избытка воздуха λ).
На основе данных об остаточном кислороде в отработавших газах, осуществляется более точное управление

рециркуляцией отработавших газов посредством топливной коррекции, а также обеспечивается ограничение дымности на режимах работы двигателя с полной нагрузкой. Электронный блок управления управляет током "накачки" так, чтобы коэффициент избытка воздуха λ был как можно ближе к стехиометрическому отношению (λ = 1).
Датчик состава смеси оснащен подогревателем, который обеспечивает стабильную работу датчика на всех режимах.

Проверка сопротивления подогревателя датчика
Отсоедините разъем датчика состава смеси и измерьте сопротивление между выводами "2" и "5".

Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (Ом)
20 °C	9,2
100 °C	10,7
200 °C	13,1
300 °C	14,6
400 °C	17,1



Если измеренное сопротивление отличается от номинального значения, то замените нагреватель.

Проверка датчика
Примечание: проверка датчика состава смеси может быть выполнена только с использованием диагностического оборудования.

λ	Сила тока (А)
0,65	-2,22
0,70	-1,82
0,80	-1,11
0,90	-0,50
1,01	0
1,18	0,33
1,43	0,67
1,70	0,94
2,42	1,38

Снятие и установка
Внимание: в случае замены датчика, после его установки с помощью сканера выполните функцию "Lambda Sensor Change" (Замена датчика состава смеси), которая сбросит параметры датчика состава смеси.
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Снимите датчик состава смеси.
   а) Отсоедините разъем датчика состава смеси.

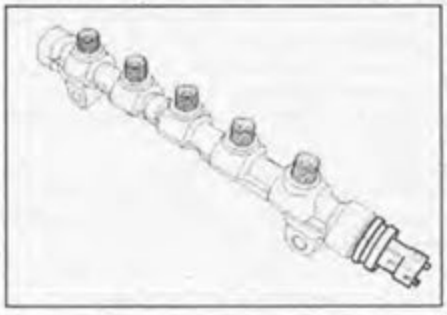


   б) Снимите датчик состава смеси.
Примечание: во избежание повреждения проводки датчика используйте для его снятия съемник).
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки ..... 40 - 60 Н·м

Датчик давления топлива

Общая информация
Датчик давления топлива установлен на торце аккумулятора топлива (топливного коллектора) и измеряет мгновенные значения давления топлива в аккумуляторе с адекватной точностью и быстродействием.



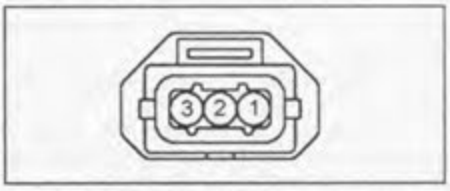
Топливо попадает в датчик через отверстие в аккумуляторе и канал в корпусе датчика, закрытого на конце диафрагмой, таким образом, топливо под давлением воздействует на диафрагму. Чувствительный элемент датчика, в свою очередь, преобразует давление в электрический сигнал. Этот сигнал посылается на электронный блок управления двигателем.
На основе сигнала датчика давления топлива и в зависимости от сигналов других компонентов топливной системы, электронный блок управления двигателем вносит необходимые корректировки в работу топливной системы (создается необходимое давление топлива в аккумуляторе путем управления регулятором давления топлива в аккумуляторе).
В случае неисправности датчика давления топлива система начинает работать в аварийном режиме при фиксированном значении давления (330 бар).

Проверка датчика
Внимание: без необходимости, не снимайте датчик давления с аккумулятора топлива.
Проверьте, что с увеличением давления на чувствительный элемент датчика давления топлива напряжение сигнала между выводами "3" ("масса") и "2" (сигнал) разъема датчика увеличивается, и изменяется в соответствии с приведенным графиком.



Таблица. Номинальные значения.

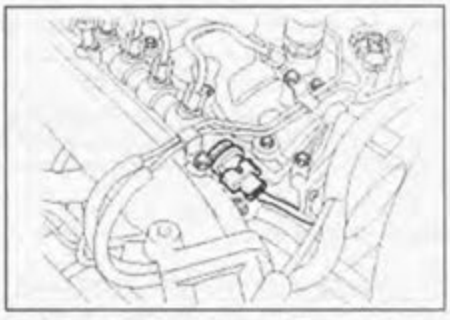
Положение педали	Давление топлива (бар)	Напряжение (В)
Полностью отпущена	220 - 230	менее 1,7
Полностью нажата	1600	4,5



Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените датчик давления топлива.

Снятие и установка
Внимание: в случае замены датчика, после его установки с помощью сканера выполните функцию "Rail Pressure Sensor Change" (Замена датчика давления топлива), которая сбросит параметры датчика.
1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем датчика давления топлива, затем снимите датчик.
Примечание: при необходимости, снимите аккумулятор топлива.

Момент затяжки ..... 33 - 37 Н·м



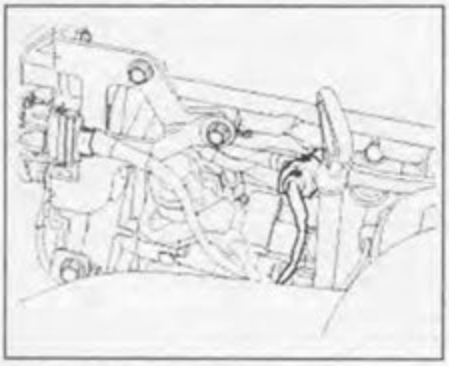
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры топлива

Общая информация
Датчик температуры топлива установлен в линии подачи топлива к ТНВД после топливного фильтра. Датчик температуры топлива определяет температуру топлива и передает сигнал в электронный блок управления двигателем.

Дизель-Автодата
CarInfo

Датчик представляет собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сопротивление датчика уменьшается с возрастанием температуры топлива. Электронный блок управления двигателем на основе напряжения сигнала датчика оценивает температуру топлива и вносит необходимые корректировки в работу топливной системы.



Проверка

1. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика при известной температуре топлива.



Таблица. Номинальные значения.

Температура	Сопротивление (кОм)
-30 °C	27,0
-20 °C	15,0
-10 °C	9,45
0 °C	5,89
20 °C	2,27 - 2,73
40 °C	1,17
50 °C	0,83
60 °C	0,60
70 °C	0,43
80 °C	0,30 - 0,32

3. Если измеренное сопротивление отличается от номинальных значений, то замените датчик температуры топлива.
4. Подсоедините разъем датчика температуры топлива.

Регулятор давления топлива

Регулятор давления топлива расположен поддерживает рабочее давление топлива в аккумуляторе в зависимости от нагрузки на двигатель. При необходимости увеличения давления топлива в аккумуляторе клапан регулятора закрывается по сигналу от электронного блока управления двигателем, перекрывая ступень высокого давления от линии низкого давления (возврата топлива). При необходимости снижения давления топлива в аккумуляторе клапан регулятора, наоборот, открывается по сигналу от электронного блока управления двигателем, перепуская часть топлива в линию возврата и снижая тем самым давление топлива в аккумуляторе.

Регулятор давления топлива установлен на аккумуляторе топлива.

Проверка

1. Отсоедините разъем клапан-регулятора давления топлива.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное значение (при 20°C)..... 2,6 - 3,15 Ом



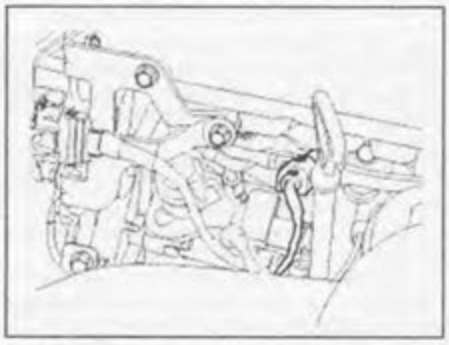
3. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените клапан-регулятор.
4. Подсоедините разъем клапан-регулятора давления топлива.

Снятие и установка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем регулятор давления топлива, затем снимите его.

Примечание: при необходимости, снимите аккумулятор топлива.

Момент затяжки.....90 - 100 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

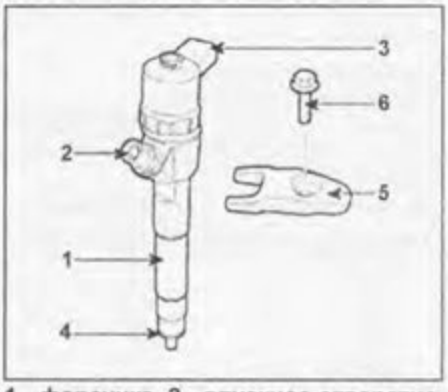
Форсунки

Общая информация

Форсунки осуществляют впрыск топлива в цилиндры двигателя по сигналу, поступающему от электронного блока управления двигателем.

В аккумуляторной топливной системе Common Rail третьего поколения, используемой на двигателе D4HB, устанавливаются форсунки с пьезоэлектрическим приводом.

Форсунки с пьезоэлектрическим приводом по сравнению с форсунками с электромагнитным приводом имеют следующие преимущества: возможность организации многофазного впрыска топлива с адаптивным началом впрыска и интервалами между последовательными впрысками, возможность получения очень небольшого количества впрыскиваемого топлива в фазе предварительного впрыска, малый размер и небольшая масса форсунки, низкий уровень шума, низкий расход топлива за счет более точного дозирования топлива, низкий уровень эмиссии вредных веществ и, как следствие всех преимуществ, повышение эффективных характеристик двигателя.

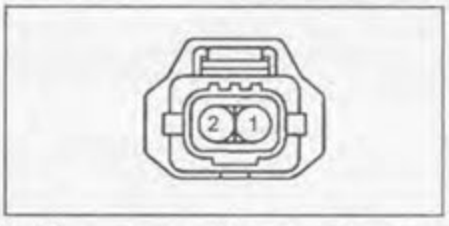


1 - форсунка, 2 - впускное отверстие, 3 - разъем, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - держатель, 6 - болт.

Проверка сопротивления форсунок

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем проверяемой форсунки и измерьте сопротивление между выводами разъема.

Номинальное значение (при 20°C) ..... 0,215 - 0,295 Ом



5. Если измеренная величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените форсунку.

Внимание:

- После замены форсунки выполните процедуру инициализации (введите код калибровки каждой замененной форсунки).

- После замены форсунок, а также для проверки состояния топливной системы, рекомендуется выполнить с помощью диагностического оборудования проверку давления такта сжатия (Compression Test), сравнение равномерности работы цилиндров на режиме холостого хода (Idle Speed Comparison) и сравнение количества впрыскиваемого топлива по цилиндрам (Injection Quantity Comparison).

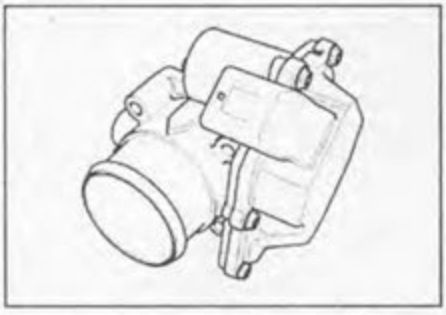
6. Подсоедините разъем форсунки.
7. Установите декоративную крышку двигателя.
8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Электродвигатель и датчик положения дроссельной заслонки

Общая информация

Сервопривод дроссельной заслонки установлен на впускном коллекторе и необходим для регулирования положением дроссельной заслонки. Сервопривод состоит из электродвигателя постоянного тока и датчика положения дроссельной заслонки.

Сервопривод дроссельной заслонки в системе впуска дизельного двигателя служит для увеличения степени рециркуляции ОГ путем снижения повышенного давления во впускном коллекторе (это достигается прикрытием дроссельной заслонки). Регулирование дроссельной заслонкой осуществляется только на малых скоростных режимах.



Проверка сопротивления обмотки электродвигателя

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем корпуса дроссельной заслонкой.
5. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема электродвигателя.

Номинальное значение (при 20°С)..... 23 Ом

6. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените корпус дроссельной заслонки.
7. Подсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонкой.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка напряжения сигнала датчика положения дроссельной заслонки

Проверьте напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки между выводами "5" ("масса") и "4" (сигнал) разъема при различном положении дроссельной заслонки.

Напряжение сигнала:

заслонка полностью закрыта .....0,5 В

заслонка полностью открыта.....4,5 В

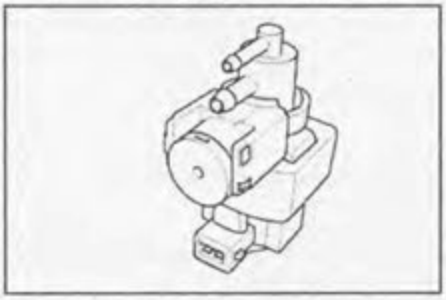
Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените сервопривод дроссельной заслонки (см. параграф "Снятие и установка сервопривода").

Привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора

Общая информация

Привод системы изменения положения лопаток установлен на турбокомпрессоре и управляет системой изменения геометрии (положения лопаток) турбокомпрессора.

Электронный блок управления двигателем, получая данные от датчика положения коленчатого вала, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика температуры наддувочного воздуха, датчика температуры воздуха на впуске, датчика давления наддува и датчика барометрического давления (встроенного в электронный блок управления), в сумме определяющим нагрузку на двигатель и условия его работы, производит вычисления оптимального положения лопаток и подает сигнал на электродвигатель привода.



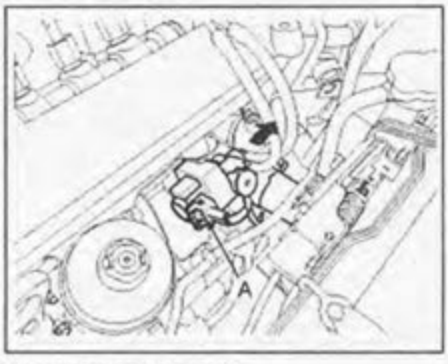
Проверка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините разъем привода системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.
3. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема привода.

Номинальное значение (при 20°С)..... 14,7 - 16,1 Ом



Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.



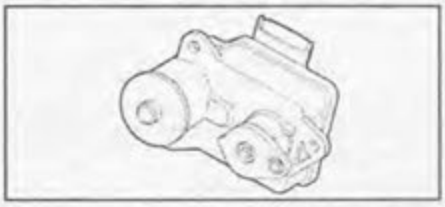
Снятие и установка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините разъем (А) привода.
3. Сдвиньте привод в направлении, указанном стрелкой, и снимите привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.

Привод системы турбулизации потока воздуха на впуске

Общая информация

Система турбулизации потока воздуха на впуске состоит из привода и заслонок впускных каналов (одна заслонка на один из двух впускных каналов цилиндра). Привод состоит из электродвигателя постоянного тока и датчика положения заслонок привода. Система работает преимущественно на низких и средних частотах вращения и позволяет улучшить смесеобразование в цилиндре двигателя и, как следствие, повысить экономичность и снизить токсичность отработавших газов. Достигается это за счет эффекта завихрения воздушного потока на впуске в цилиндр двигателя.

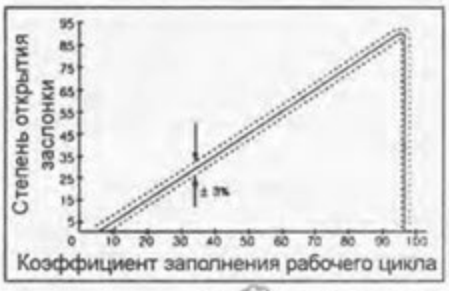


На низких и средних частотах вращения (ниже 3000 об/мин) один из двух впускных каналов цилиндра закрыт заслонкой системы, и воздушный поток, проходя лишь через один впускной канал, получает высокую скорость и завихрение о клапан и днище поршня.



При увеличении частоты вращения (выше 2500 об/мин) эффект завихрения потока воздуха усиливается и привод открывает заслонки для снижения сопротивления на впуске и повышения наполнения цилиндров.

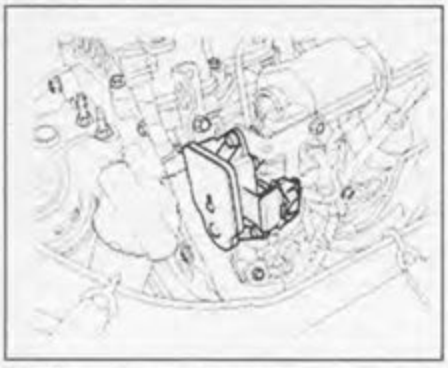




Легион-Автодата
CarInfo

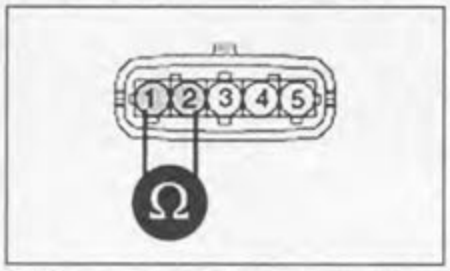
Проверка сопротивления обмотки электродвигателя привода и датчика положения заслонок привода

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.



5. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема привода (электродвигателя).

Номинальное значение (при 20°С)..... 3,4 - 4,4 Ом



6. Измерьте сопротивление между выводами "3" и "5" разъема привода (датчика положения заслонок привода).

Номинальное значение (при 20°С)..... 3,44 - 5,16 Ом

7. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените привод.
8. Подсоедините разъем привода.
9. Установите декоративную крышку двигателя.
10. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка напряжения сигнала датчика положения заслонок привода

1. Проверьте напряжение сигнала датчика положения заслонок привода между выводами "5" ("масса") и "4" (сигнал) разъема при различном положении заслонок.

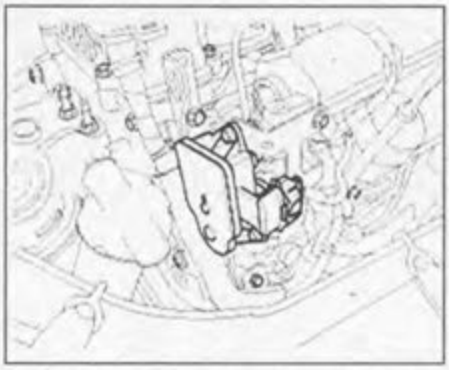
Напряжение сигнала ..... 0,17 - 4,83 В

2. Если измеренное напряжение выходит из диапазона номинальных значений, то замените привод системы турбулизации потока воздуха на впуске (см. параграф "Снятие и установка привода").

Снятие и установка привода

Внимание: в случае замены привода, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Swirl Control Valve Change" (Замена привода системы турбулизации потока воздуха на впуске), которая выполнит инициализацию (обучение) нового привода.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем (А) привода системы турбулизации потока воздуха на впуске.



5. Отверните болты крепления и снимите привод.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Клапан системы EGR

Общая информация

Клапан системы EGR установлен на крышке головки блока цилиндров и предназначен для перепуска отработавших газов в обход охладителя системы рециркуляции ОГ. Перепуск отработавших газов в обход охладителя необходим в случае низкой температуры охлаждающей жидкости, когда двигатель недостаточно прогрет.



Проверка работы клапана

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана охлаждения рециркулируемых ОГ.
5. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема электромагнитного клапана и убедитесь в том, что слышен звук срабатывания клапана (щелчок).

Внимание: обмотка клапана может быть повреждена, если подача питания от аккумуляторной батареи на выводы разъема клапана будет осуществляться более 10 секунд.

6. Если звук срабатывания клапана (щелчок) не слышен, то, возможно, клапан неисправен. Проверьте сопротивление обмотки электромагнитного клапана (см. следующий параграф).
7. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите декоративную крышку двигателя.
4. Отсоедините разъем клапана системы EGR.
5. Измерьте сопротивление между выводами разъема клапана.

Номинальное значение (при 20°С)..... 7,3 - 8,3 Ом

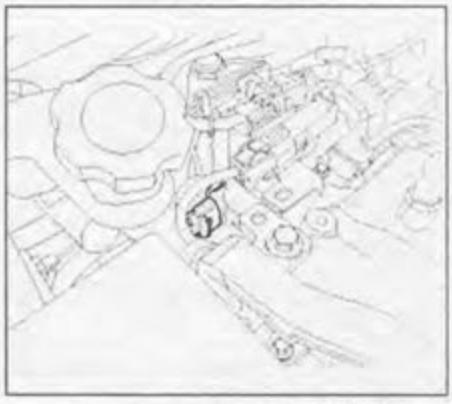


6. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените клапан.
7. Подсоедините разъем клапана.
8. Установите декоративную крышку двигателя.
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Датчик дифференциального давления

Общая информация

Датчик дифференциального давления пьезоэлектрического типа служит для измерения разницы давлений до сажевого фильтра и после него. На основе сигнала датчика электронный блок управления двигателем вычисляет количество сажы (вместе с сульфидами и растворимыми органическими веществами), отложенной в фильтре, и определяет необходимость процедуры регенерации сажевого фильтра, то есть очистки фильтра за счет сжигания частиц сажы.



Проверка

1. Проверьте, что с увеличением дифференциального давления напряжение сигнала между выводами "2" (сигнал) и "3" ("масса") разъема датчика изменяется в соответствии с приведенными графиком и значениями в таблице.



Таблица. Номинальные значения.

Дифференциальное давление (кПа)	Напряжение (В)
0	1,00
10	1,35
20	1,70
30	2,05
40	2,40
50	2,75
60	3,10
70	3,45
80	3,80
90	4,15
100	4,50



2. Если измеренное напряжение отличается от номинальных значений, то замените датчик дифференциального давления (см. параграф "Снятие и установка датчика").

Снятие и установка датчика

Внимание: в случае замены датчика, выполните после его установки с помощью диагностического оборудования функцию "Differential Pressure Sensor Change" (Замена датчика дифференциального давления), которая сбросит параметры датчика.

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем датчика дифференциального давления.
4. Отверните болты крепления и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Датчики температуры отработавших газов

Общая информация

Датчик №1 температуры отработавших газов установлен на выпускном коллекторе и предназначен для измерения температуры отработавших газов до сажевого фильтра, датчик №1 температуры отработавших газов установлен на сажевом фильтре и предназначен для измерения температуры отработавших газов внутри него. Датчики представляют собой термистор, чувствительный к изменению температуры. Сигналы датчиков используется электронным блоком управления двигателем для вычисления и контроля оптимальной температуры отработавших газов (550 - 600°C) при необходимости процедуры регенерации сажевого фильтра, то есть очистки фильтра за счет сжигания частиц сажы.



Датчик №1.



Датчик №2.

Проверка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем датчика температуры отработавших газов.
4. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика при известной температуре.

Таблица. Сопротивление на выводах датчика.

Температура	Сопротивление (кОм)
100 °C	289 - 491
300 °C	5,30 - 6,61
600 °C	0,35 - 0,38
900 °C	0,08 - 0,09

5. Если измеренное сопротивление не соответствует номинальному значению, то замените датчик.
6. Подсоедините разъем датчика температуры отработавших газов.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Снятие и установка

1. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "LOCK"/"OFF").
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем датчика температуры отработавших газов, затем снимите датчик.

Момент затяжки ..... 40 - 50 Н·м

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Главное реле системы впрыска

Общая информация

Когда зажигание включено (положение ключа замка зажигания "ON" (ВКЛ)) питание от аккумуляторной батареи (напряжение 12 В) подается на электронный блок управления двигателем, датчик массового расхода воздуха и т.д.

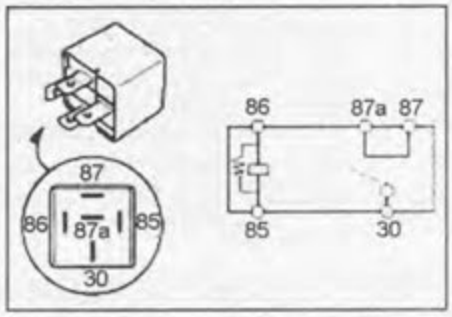
Проверка реле

1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите главное реле системы впрыска с монтажного блока.



3. Проверьте состояние цепи между выводами реле.

а) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "85" и "86" реле. Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.



б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" или "87a" реле. Если цепь замкнута, замените главное реле системы впрыска.

4. Проверьте работу реле.

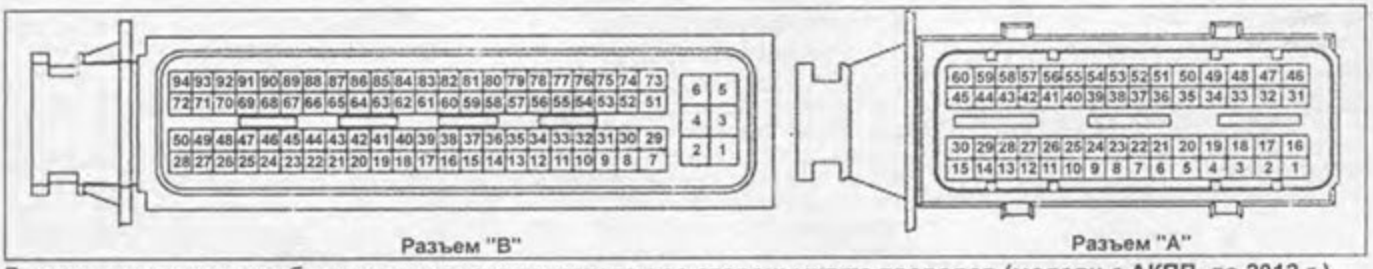
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "85"(+) и "86"(-) реле.

б) С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводами реле "30" и "87" или "87a".

Если цепь разомкнута, замените главное реле системы впрыска.

5. Установите реле на место.
6. Установите крышку монтажного блока.

Легион-Автодата
com.ua CarInfo



Разъемы электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов (модели с АКПП, до 2012 г.).

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A1	(Модели с иммобилайзером) Катушка зажигания цилиндра №3 - высокий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Пульсация 12 - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Катушка зажигания цилиндра №2 - высокий уровень в цепи		
A2	(Модели с иммобилайзером) Катушка зажигания цилиндра №2 - высокий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Пульсация 12 - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Катушка зажигания цилиндра №3 - высокий уровень в цепи		
A4	Электродвигатель дроссельной заслонки (+)	Электродвигатель функционирует	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота: 1000 Гц
A6	Питание (+5В) датчика положения дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положение "ON"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "OFF"	4,9 - 5,1 В
A7	Питание (+5В) датчика давления наддува	Ключ зажигания в положение "ON"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "OFF"	4,9 - 5,1 В
A10	Питание (+5В) датчика давления в топливном аккумуляторе	Ключ зажигания в положение "ON"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "OFF"	4,9 - 5,1 В
A12	Питание (+5В) датчика положения заслонки системы турбулизации потока воздуха на впуске	Ключ зажигания в положение "ON"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "OFF"	4,9 - 5,1 В
A13	Датчик положения коленчатого вала (+)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 1 В
A14	Датчик положения коленчатого вала (-)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 1 В
A16	(Модели с иммобилайзером) Катушка зажигания цилиндра №1 - высокий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Пульсация 12 - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Катушка зажигания цилиндра №4 - высокий уровень в цепи		
A17	(Модели с иммобилайзером) Катушка зажигания цилиндра №4 - высокий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Пульсация 12 - 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Катушка зажигания цилиндра №1 - высокий уровень в цепи		
A19	Электродвигатель дроссельной заслонки (-)	Двигатель запущен	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В Частота: 1000 Гц
A22	Реле компрессора кондиционера	Выключатель кондиционера в положение "ON"	10 - 14 В
		Выключатель кондиционера в положение "OFF"	Менее 1 В
A28	Заземление датчика давления наддува	Постоянно	Менее 50 мВ
A29	Клапан управления EGR	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: 0 - 0,5 В
A31	(Модели с иммобилайзером) Форсунка №2 - низкий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В Пик: 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка №3 - низкий уровень в цепи		
A32	Заземление датчика положения дроссельной заслонки	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
A33	(Модели с иммобилайзером) Форсунка №4 - низкий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В Пик: 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка №1 - низкий уровень в цепи		

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
A34	Привод (+) системы турбулизации потока воздуха на впуске	Двигатель запущен	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В Частота: 1000 Гц
A35	Заземление датчика положения распределительного вала	Постоянно	Менее 50 мВ
A36	Датчик температуры отработавших газов №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В
A37	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В
A38	Сигнал обратной связи датчика положения дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положение "ON"	0,15 - 4,9 В
A39	Сигнал обратной связи датчика положения заслонки системы турбулизации потока воздуха на впуске	Ключ зажигания в положение "ON"	0,15 - 4,9 В
A40	Заземление датчика давления в топливном аккумуляторе	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
A41	Заземление датчика положения заслонки системы турбулизации потока воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
A46	(Модели с иммобилайзером) Форсунка №3 - высокий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В Пик: 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка №2 - высокий уровень в цепи		
A47	(Модели с иммобилайзером) Форсунка №1 - высокий уровень в цепи	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В Пик: 80 В
	(Модели без иммобилайзера) Форсунка №4 - высокий уровень в цепи		
A49	Привод (-) системы турбулизации потока воздуха на впуске	Двигатель запущен	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В Частота: 1000 Гц
A50	Заземление датчика температуры охлаждающей жидкости	Постоянно	Менее 50 мВ
A52	Датчик давления топлива в топливном аккумуляторе	Ключ зажигания в положение "ON"	Менее 1 В
		Двигатель работает на режиме холостого хода	1,0 - 1,5 В
		3000 об/мин	1,5 - 3,0 В
A53	Датчик №2 температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В
A54	Датчик давления наддува	Ключ зажигания в положение "ON"	0,5 - 4,5 В
A55	Заземление датчика температуры отработавших газов	Постоянно	Менее 50 мВ
A56	Экран датчика положения коленчатого вала	Постоянно	Менее 50 мВ
A57	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В
A58	Реле №1 дополнительного отопителя	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 1 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	10 - 14 В
A60	Регулятор давления топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В
B1	Питание главного реле (напряжение АКБ)	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 1 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	10 - 14 В
B2	Заземление питания	Постоянно	Менее 50 мВ
B3	Питание главного реле (напряжение АКБ)	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 1 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	10 - 14 В
B4	Заземление питания	Постоянно	Менее 50 мВ
B5	Питание главного реле (напряжение АКБ)	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 1 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	10 - 14 В
B6	Заземление питания	Постоянно	Менее 50 мВ
B7	Подогреватель кислородного датчика	Автомобиль движется	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В
B12	Опорная частота датчика массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 1 В
B13	Датчик температуры отработавших газов №2	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В
B14	Датчик температуры топлива	Ключ зажигания в положение "ON"	0,5 - 4,5 В

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B17	Заземление преобразователя давления хладагента	Постоянно	Менее 50 мВ
B19	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль движется	Высокое: более 5 В Низкое: менее 1 В
B20	Датчик массового расхода воздуха	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: Vcc Низкое: менее 1 В
B21	Автоматическое распознавание входного сигнала	МКПП	10 - 14 В
		АКПП	Менее 0,5 В
B22	Питание (+5В) датчика положения педали акселератора	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	4,9 - 5,1 В
B26	Питание (+5В) преобразователя давления хладагента	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	4,9 - 5,1 В
B27	Питание (+5В) датчика дифференциального давления	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	4,9 - 5,1 В
B28	Питание (+5В) датчика положения педали акселератора	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 0,5 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	4,9 - 5,1 В
B30	Заземление иммобилайзера	Постоянно	Менее 50 мВ
B32	Преобразователь давления хладагента	Выключатель кондиционера в положение "OFF"	Менее 4,8 В
		Выключатель кондиционера в положение "ON"	Менее 50 мВ
B33	Заземление датчика температуры отработавших газов	Постоянно	Менее 50 мВ
B35	Датчик №1 температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,2 - 4,8 В
B37	Модуль управления отопителем и кондиционером (кондиционер включен)	Выключатель кондиционера в положение "OFF"	Менее 1 В
		Выключатель кондиционера в положение "ON"	10 - 14 В
B38	Выключатель стоп-сигналов	Педаль отпущена	Менее 0,5 В
		Педаль нажата	10 - 14 В
B40	Автоматическое распознавание входного сигнала системы ESP	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 0,5 В
B42	Сигнал расхода топлива (бортовой компьютер)	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 0,5 В
B43	Сигнал скорости автомобиля (комбинация приборов	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 5 В Частота: 50 - 60 Гц
B44	Сигнал иммобилайзера (комбинация приборов)	Ключ зажигания в положение "ON"	Высокое: более 8,5 В Низкое: менее 3,5 В
B46	Питание замка зажигания (напряжение АКБ)	Ключ зажигания в положение "OFF"	Менее 1 В
		Ключ зажигания в положение "ON"	10 - 14 В
B47	Главное реле	Реле не работает	10 - 14 В
		Реле работает	Менее 1 В
B52	Сигнал замка зажигания	Проворачивание стартером	Высокое: Vcc Низкое: менее 1 В
B54	Сигнал вентилятора отопителя	Вентилятор не работает	10 - 14 В
		Вентилятор работает	Менее 2 В
B55	Выключатель сцепления	Педаль нажата	Менее 0,5 В
		Педаль отпущена	10 - 14 В
B58	Заземление датчика положения педали акселератора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
B59	Датчик дифференциального давления	Двигатель работает на режиме холостого хода	0,5 - 4,5 В
B60	Датчик №2 положения педали акселератора	Педаль полностью отпущена	0,3 - 0,9 В
		Педаль полностью нажата	1,5 - 3,0 В
B61	Сигнал NERNST кислородного датчика	Двигатель запущен	Норма: 450 ± 50 мВ Богатая: Норма + 150 мВ Бедная: Норма - 150 мВ
B62	Сигнал Rc/Rp кислородного датчика	Двигатель запущен	Норма: 450 ± 50 мВ Богатая: Норма + 150 мВ Бедная: Норма - 150 мВ
B63	Заземление датчиков массового расхода воздуха и температуры воздуха на впуске	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
B64	Вторичная шина данных CAN (Low)	Рецессивная	2,0 - 3,0 В
		Доминантная	2,75 - 4,5 В

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъемов электронного блока управления двигателем (продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
B66	Шина данных CAN (High)	Рецессивная	2,0 - 3,0 В
		Доминантная	2,75 - 4,5 В
B67	Заземление датчика №1 положения педали акселератора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
B68	Реле стартера	Реле не работает	10 - 14 В
		Реле работает	Менее 1 В
B69	Э/м клапан системы изменения положения лопаток турбокомпрессора	Двигатель работает на режиме холостого хода	Высокое: 10 - 14 В Низкое: менее 0,5 В
B70	Индикатор иммобилайзера	Индикатор не работает	10 - 14 В
		Индикатор работает	Менее 1 В
B71	Реле отопителя	Реле не работает	10 - 14 В
		Реле работает	Менее 1 В
B74	Выключатель кондиционера	Выключатель кондиционера в положение "OFF"	Менее 0,5 В
		Выключатель кондиционера в положение "ON"	10 - 14 В
B75	Выключатель запрещения запуска	Выключатель в положение "OFF"	10 - 14 В
		Выключатель в положение "ON"	Менее 0,5 В
B77	Датчик наличия воды в топливе	Вода присутствует	10 - 14 В
		Вода отсутствует	Менее 1 В
B78	Выключатель тормозов	Педаль отпущена	10 - 14 В
		Педаль нажата	Менее 0,5 В
B80	Заземление датчика дифференциального давления	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
B81	Датчик №1 положения педали акселератора	Педаль полностью отпущена	0,3 - 0,9 В
		Педаль полностью нажата	1,5 - 3,0 В
B83	Виртуальное заземление кислородного датчика	Двигатель запущен	2,4 - 2,6 В
B84	Компенсирующее сопротивление кислородного датчика	Двигатель запущен	0,2 В
B85	Заземление датчика температуры топлива	Двигатель работает на режиме холостого хода	Менее 50 мВ
B66	Вторичная шина данных CAN (High)	Рецессивная	2,0 - 3,0 В
		Доминантная	2,75 - 4,5 В
B87	Шина данных CAN (Low)	Рецессивная	2,0 - 3,0 В
		Доминантная	2,75 - 4,5 В
B90	Реле свечей накаливая	Реле не работает	10 - 14 В
		Реле работает	Менее 1 В
B91	Индикатор свечей накаливания	Свечи не работают	10 - 14 В
		Свечи работают	Менее 1 В
B92	Индикатор "CHECK ENGINE"	Индикатор не работает	10 - 14 В
		Индикатор работает	Менее 1 В
B93	Реле вентилятора системы охлаждения - высокий уровень сигнала	Реле не работает	10 - 14 В
		Реле работает	Менее 1 В
B94	Реле вентилятора системы охлаждения - низкий уровень сигнала	Реле не работает	10 - 14 В
		Реле работает	Менее 1 В

Проверка 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 на выводах разъема электронного блока управления двигателем".
4. Расположение выводов разъема показано на соответствующем рисунке

Проверка с помощью осциллографа

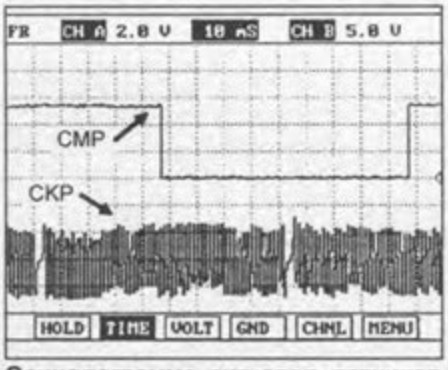
Нормальные формы сигналов основных датчиков

На приведенных рисунках показаны нормальные формы выходных сигналов основных датчиков. Данные каждого рисунка являются только справочными величинами, реальные данные могут значительно от них отличаться.

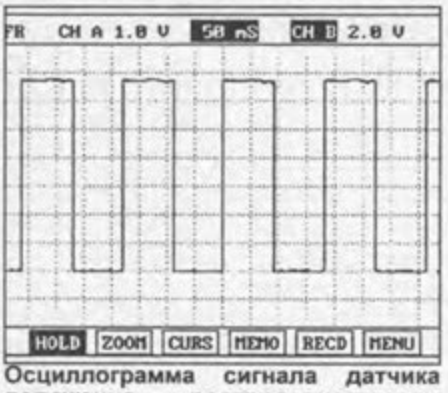
1. Сигнал датчика положения распределительного вала (CMP) и датчика положения коленчатого вала (CKP).

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.

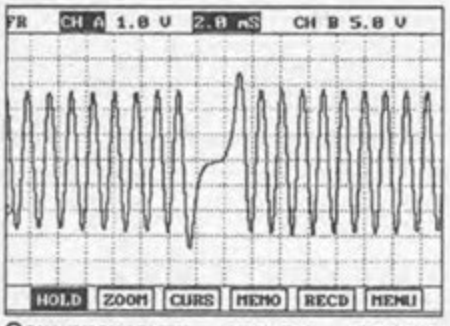
Лицензия Автодата
CarInfo.com.ua



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.

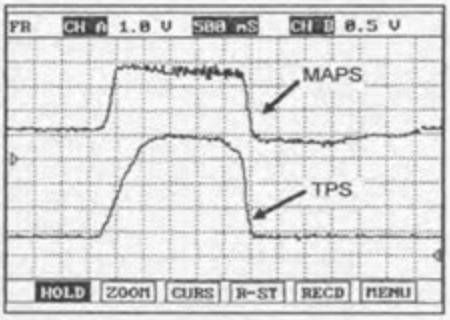


Осциллограмма сигнала датчика положения коленчатого вала в увеличенном временном масштабе.

2. Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) и датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

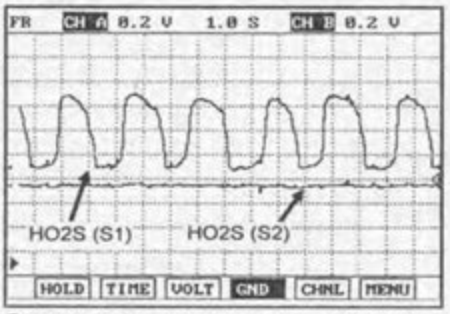
Примечание: сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе (MAPS) следует проверять вместе с сигналом датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

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).



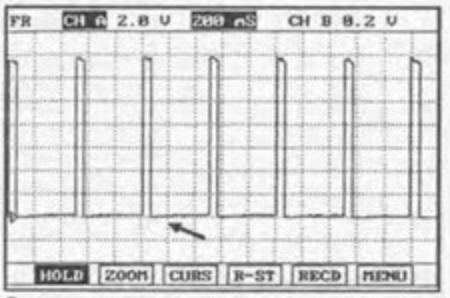
б) Уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки должен увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должен уменьшаться при отпускании педали.

3. Сигнал переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Осциллограмма сигналов переднего и заднего кислородных датчиков.

4. Сигнал подогревателя переднего (HO2S(S1)) и заднего (HO2S(S2)) кислородных датчиков.



Осциллограмма сигнала подогревателя переднего и заднего кислородных датчиков.

5. Сигнал управления форсунками.
Частота сигнала должна увеличиваться при нажатии на педаль акселератора и должна уменьшаться при отпускании педали.

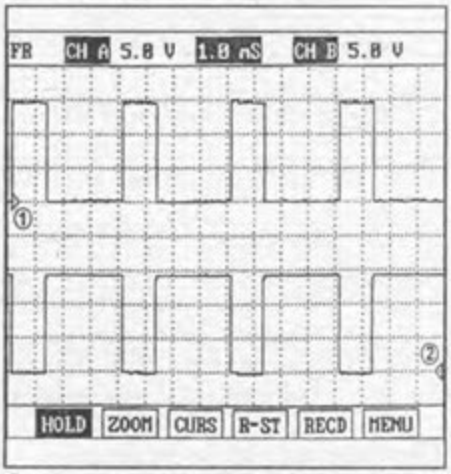
Пояснение формы сигнала:

- 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.



6. Сигнал сервопривода регулятора оборотов холостого хода.



Осциллограмма управляющих сигналов закрытия (1) и открытия (2) сервопривода.

Системы турбонаддува, впуска и выпуска

Общая информация и меры предосторожности

Турбокомпрессор

В целях форсирования двигателя для увеличения количества поступающего в цилиндры двигателя воздуха, а следовательно, и топлива, применяют тот или иной вид наддува. На двигателе D4HB устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора

Отработавшие газы, имеющие довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре , расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000 - 115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

На двигатели устанавливается промежуточный охладитель наддувочного воздуха с воздушным охлаждением. Охлаждение наддувочного воздуха позволяет увеличить мощность, снизить тепловые нагрузки, действующие на двигатель и снизить температуру отработавших газов, уменьшая, таким образом, выбросы оксида азота (NO_X) и расход топлива.

Система изменения геометрии турбокомпрессора

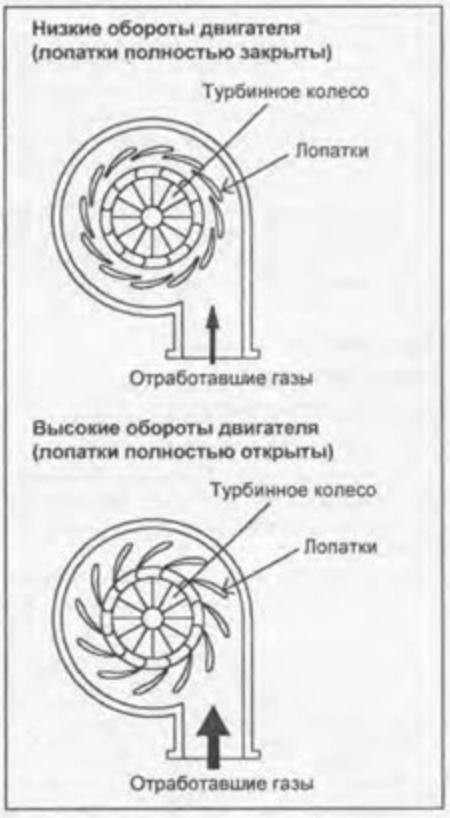
На двигатель D4HB устанавливается турбокомпрессор с системой изменения геометрии (изменения положения лопаток, размещенных в сопловом аппарате).

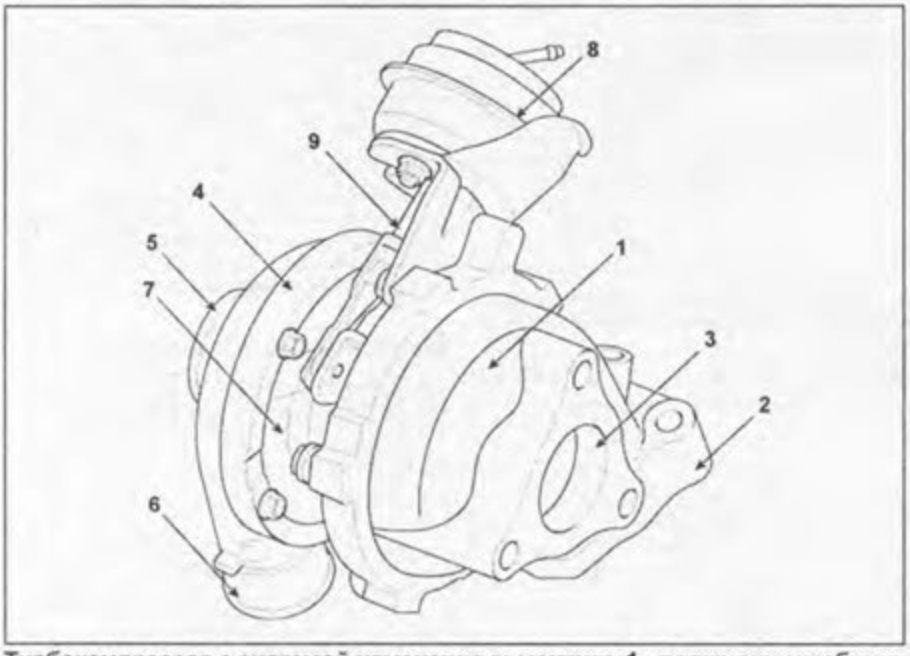
Главные преимущества турбокомпрессора с измененяемой геометрией заключается в следующем.

При работе на низких оборотах коленчатого вала двигателя для обычного турбокомпрессора с клапаном перепуска отработавших газов существует явление, называемое "турбоямой", вызванное уменьшением потока (количества) и давления (а с ним и скорости) отработавших газов. Иными словами, поток отработавших газов недостаточен для вывода турбины, связанной непосредственно с компрессором, на рабочие обороты, на которых и эффективен турбокомпрессор. Следовательно, давление наддува падает, а с ним уменьшается и наполнение цилиндров, и крутящий момент двигателя. Использование турбокомпрессора с изменяемой геометрией позволяет минимизировать явление "турбоямы" путем изменения проходного сечения в сопловом аппарате турбины. При уменьшении проходного сечения в сопловом аппарате турбины увеличивается давление отработавших газов перед ним, которое затем преобразуется после прохождения через сопловой аппарат в скорость потока, набегающего на колесо турбины. Скорость колеса турбины увеличивается, увеличивается скорость колеса компрессора, а следовательно, и давление наддува.

При работе на высоких оборотах коленчатого вала двигателя для обычного турбокомпрессора с клапаном перепуска отработавших газов возникает противоположное явление: увеличивается поток и давление отработавших газов, возрастает скорость колеса турбины. Поскольку турбокомпрессор не может работать на оборотах выше предельно допустимых (иначе турбокомпрессор пойдет в разнос и неизбежна его поломка), приходится обороты принудительно ограничивать. Ограничение оборотов достигается установкой перепускного клапана, стравливающего давление, а с ним полезную энергию отработавших газов. В случае применения турбокомпрессора с изменяемой геометрией необходимость использования перепускного клапана отпадает: установка лопаток позволяет снизить до минимума инерционность потока отработавших газов.

Изменение положения лопаток производится с помощью пневмопривода (шток которого связан рычагом механизма управления положением лопаток), управляемого электромагнитным клапаном системы изменения положения лопаток.





Турбокомпрессор с системой изменения геометрии. 1 - подшипник турбины, 2 - впускной патрубок турбины, 3 - выпускной патрубок турбины, 4 - корпус турбокомпрессора, 5 - впускной патрубок компрессора, 6 - выпускной патрубок компрессора, 7 - центральная крышка, 8 - привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, 9 - шток привода.

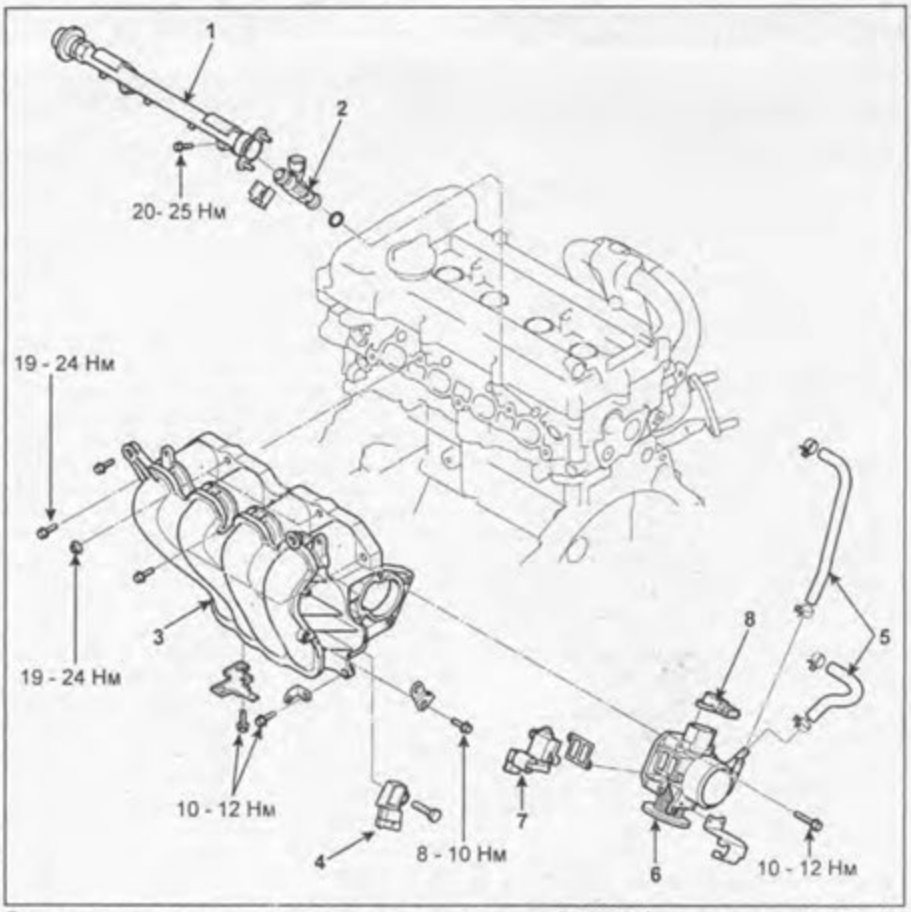
Меры предосторожности при работе с системой турбонаддува

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 30 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора (по возможности установите турботаймер).
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   а) Уровень и качество масла в двигателе.
   б) Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.

www.autodata.ru

Легион-Автодата
carinfo.com.ua

4. Соблюдайте меры предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за привод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора.
5. После снятия турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора выполните следующие операции:
   а) Промойте подводящую и отводящую масляные трубки турбокомпрессора.
   б) Очистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.
7. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
8. При установке турбокомпрессора залейте в корпус подшипников (отверстие под установку перепускного болта подводящей масляной трубки) 20 мл моторного масла, затем прокрутите вал турбокомпрессора от руки.
9. После установки турбокомпрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу не менее чем на одну минуту.
10. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора может очень быстро выйти из строя.



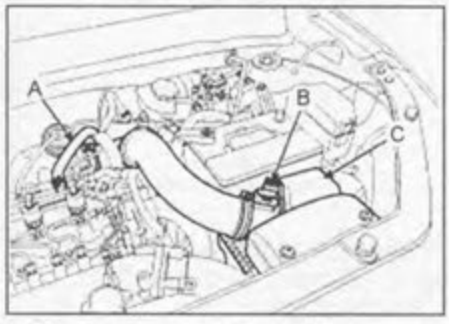
Снятие и установка впускного коллектора (G4FC (модели до 2012 г.)). 1 - топливный коллектор, 2 - форсунка, 3 - впускной коллектор, 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - шланги системы охлаждения, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - сервопривод регулятора оборотов холостого хода, 8 - датчик положения дроссельной заслонки.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

Снятие и установка

1. Отсоедините вентиляционный шланг (A), разъем (B) датчика массового расхода воздуха и снимите воздушный фильтр (C).

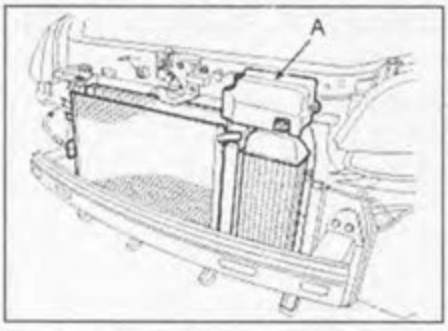
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



2. Отсоедините разъем (A) датчика давления наддува и отсоедините впускной и выпускной шланги (B) промежуточного охладителя.

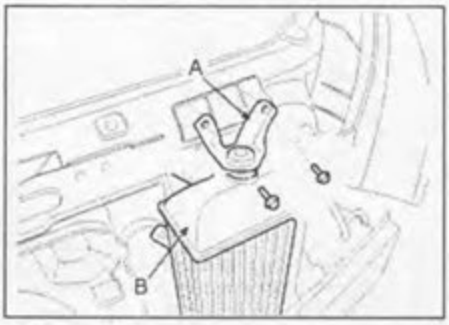


3. Снимите передний бампер.
4. Снимите крышку (A) кронштейна.



5. Отверните болты, снимите кронштейн (A) и промежуточный охладитель (B).

Момент затяжки..... 7 - 10 Н·м



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте ребра (пластины) промежуточного охладителя на отсутствие изгиба и повреждений. При необходимости, замените промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
2. Проверьте отсутствие посторонних частиц между ребрами (пластинами) промежуточного охладителя. При необходимости, удалите посторонние частицы, продув охладитель сжатым воздухом или замените промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
3. Проверьте шланги промежуточного охладителя на отсутствие трещин, повреждений или износа. При необходимости, выполните замену.

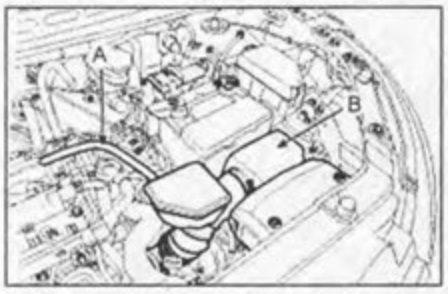
Впускной коллектор

Снятие и установка (G4FC (модели до 2012 г.))

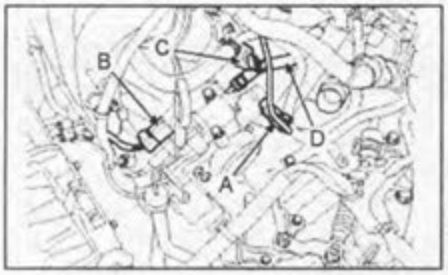
1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.



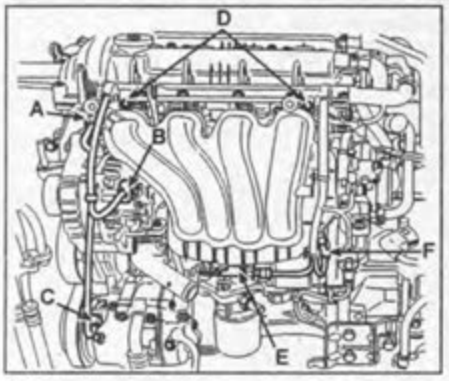
2. Отсоедините вентиляционный шланг (A) и снимите воздушный фильтр (B).



3. Отсоедините провода и разъемы.
а) Отсоедините разъем (A) датчика положения дроссельной заслонки.
б) Отсоедините разъем (B) клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
в) Отсоедините разъем (C) датчика положения распределительного вала.
г) Отсоедините шланг (D) принудительной вентиляции картера.

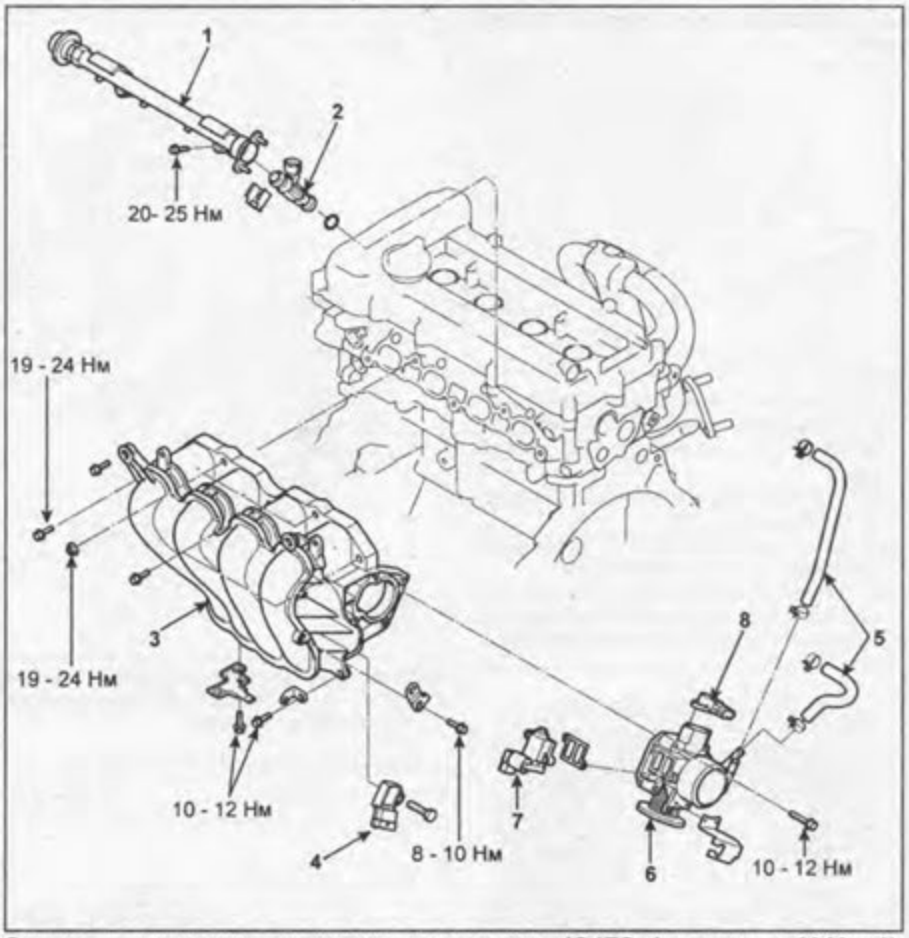


д) Отсоедините разъем (A) клапана системы VVT и разъем (B) генератора.
е) Отсоедините разъем (C) компрессора кондиционера.
ж) Отверните болты (D) крепления проводки катушек зажигания.
з) Снимите кронштейн (E) датчика детонации и отсоедините разъем (F) датчика массового расхода воздуха.



4. Снимите направляющую масляного щупа.
5. Отверните гайки крепления и снимите впускной коллектор.
Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м





Снятие и установка впускного коллектора (G4FC (модели с 2012 г.)). 1 - впускной коллектор, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - прокладка впускного коллектора, 5 - прокладка корпуса дроссельной заслонки.

6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

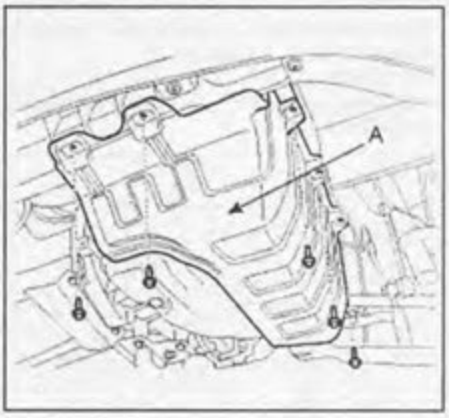
Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новую прокладку.

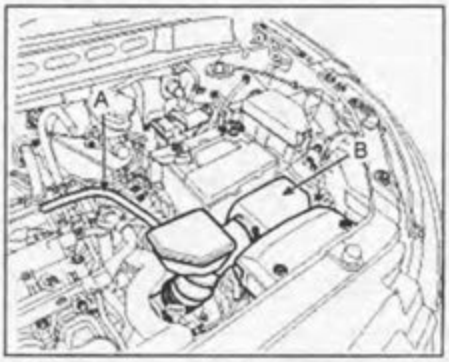
Снятие и установка (G4FC (модели с 2012 г.))

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:
без датчика ..... 7 - 10 Н·м
с датчиком..... 4 - 6 Н·м

2. Отсоедините вентиляционный шланг (B), снимите впускной воздуховод (A), впускной воздушный патрубок (C) и воздушный фильтр (D).





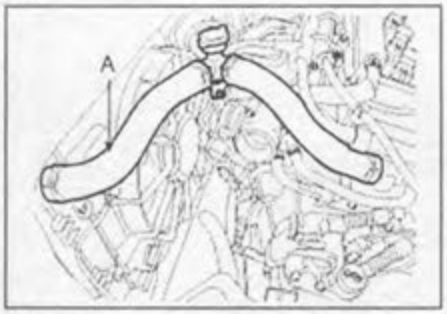
3. Снимите левую и правую части (A) нижней защиты двигателя.
Момент затяжки..... 7 - 10 Н·м



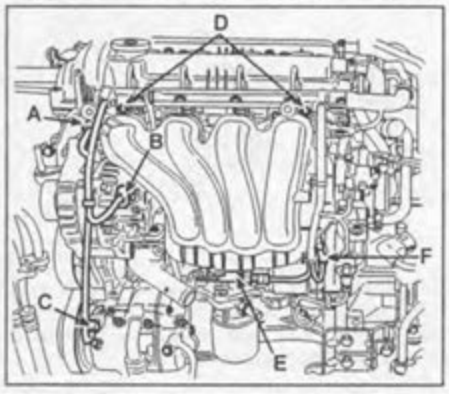
4. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание").

Легион-Автодата
com.ua CarInfo

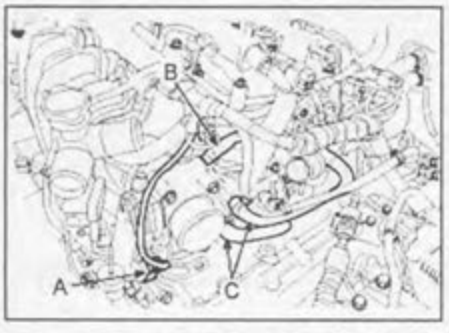
5. Снимите верхние шланги (A) радиатора.



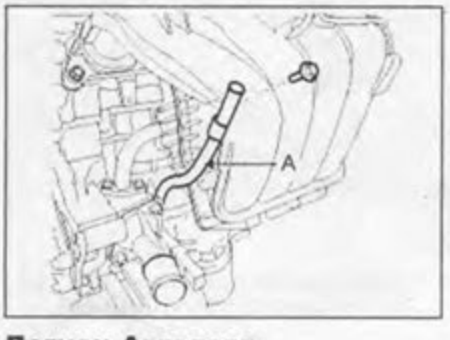
6. Отсоедините провода и разъемы.
а) Отсоедините разъем (A) клапана системы VVT и разъем (B) генератора.
б) Отсоедините разъем (C) компрессора кондиционера.
в) Отверните болты (D) крепления проводки катушек зажигания.
г) Снимите кронштейн (E) датчика детонации и отсоедините разъем (F) датчика массового расхода воздуха.

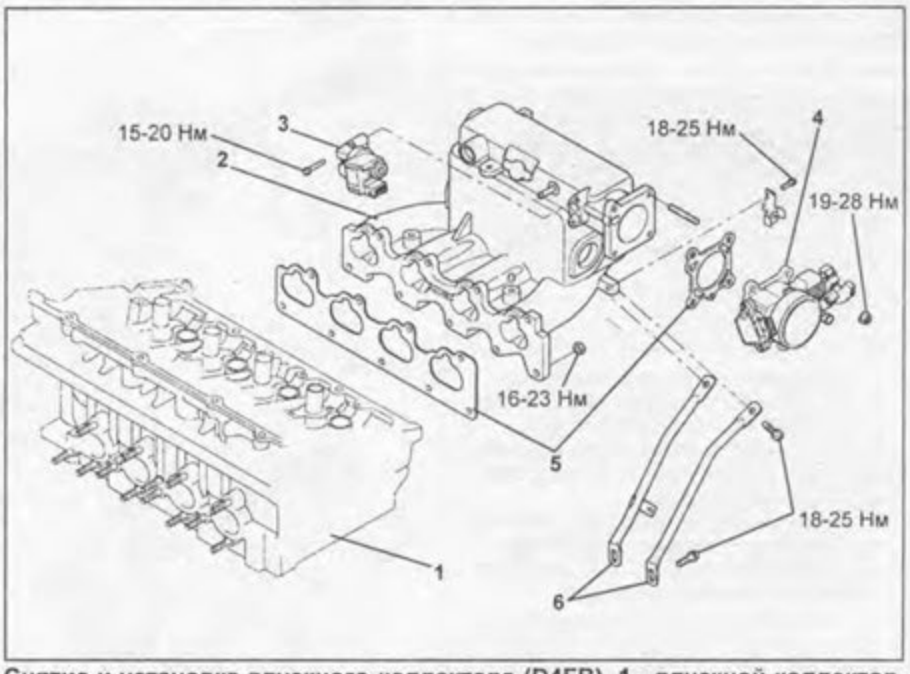


д) Отсоедините разъем (A) корпуса дроссельной заслонки.
е) Отсоедините шланг (B) паров топлива и шланги (C) охлаждающей жидкости.



7. Снимите направляющую (A) масляного щупа.
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м





Снятие и установка впускного коллектора (D4FB). 1 - впускной коллектор, 2 - болт, 3 - привод системы изменения геометрии впускного коллектора, 4 - прокладка, 5 - гайка.

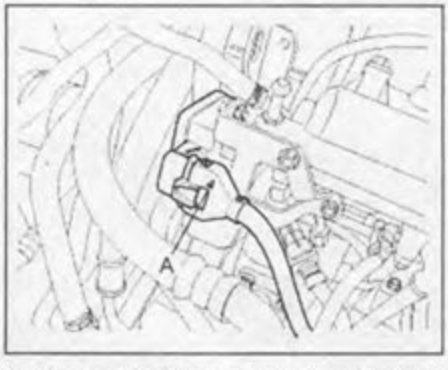
8. Снимите впускной коллектор (A).
Момент затяжки ..... 19 - 24 Н·м



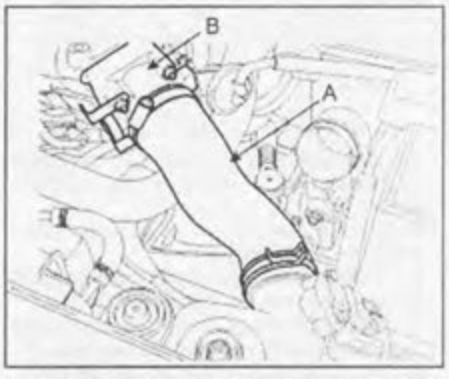
9. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новую прокладку.

Снятие и установка (D4FB)

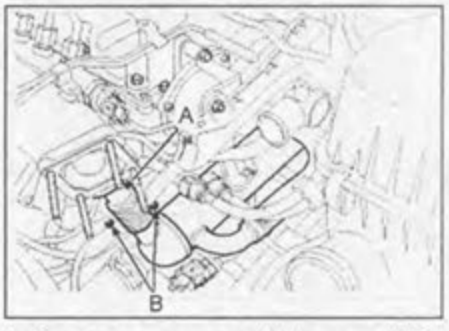
1. Отсоедините разъем (A) клапана системы изменения геометрии впускного коллектора.



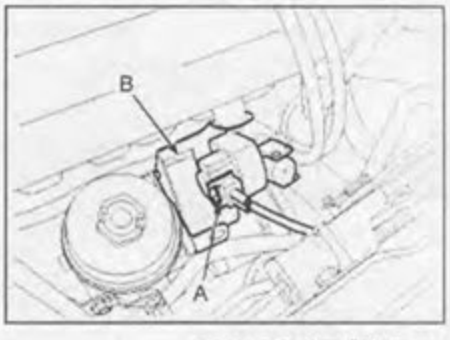
2. Отсоедините шланг (A) промежуточного охладителя и снимите корпус (B) дроссельной заслонки.
Момент затяжки ..... 7 - 10 Н·м



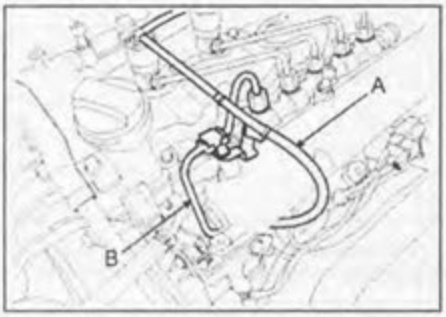
3. Отверните гайки (B) и снимите охладитель системы EGR.
Момент затяжки ..... 15 - 19 Н·м



4. Отсоедините разъем (A) клапана VGT и снимите кронштейн (B).



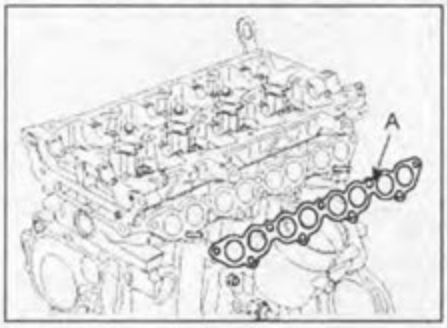
5. Отсоедините шланг (А) возврата топлива, трубопровод (В) высокого давления и снимите кронштейн датчика температуры топлива.



6. Снимите впускной коллектор.

Момент затяжки ..... 15 - 19 Н·м

7. Снимите прокладку (А).



8. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке впускного коллектора используйте только новую прокладку.

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 поверхности головки блока цилиндров, сопрягаемой с коллекторами:

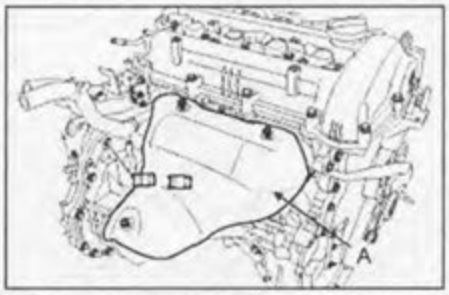
номинальная ..... менее 0,15 мм
предельная ..... менее 0,30 мм

Выпускной коллектор

Снятие и установка (G4FC (модели до 2012 г.))

1. Отсоедините разъемы кислородных датчиков и снимите теплозащитный экран (А) выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



2. Снимите каталитический нейтрализатор (А).

Момент затяжки:

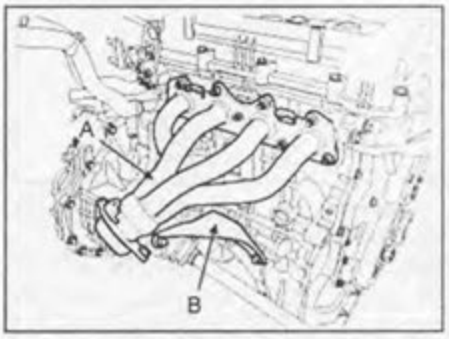
болт ..... 43 - 45 Н·м
гайка ..... 40 - 58 Н·м



3. Снимите выпускной коллектор (А), прокладку и стойку выпускного коллектора (В).

Момент затяжки:

болт ..... 40 - 49 Н·м
гайка ..... 30 - 34 Н·м



4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

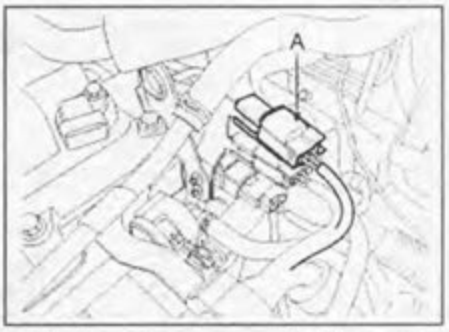
Снятие и установка (G4FC (модели с 2012 г.))

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

Момент затяжки:

без датчика ..... 7 - 10 Н·м
с датчиком ..... 4 - 6 Н·м

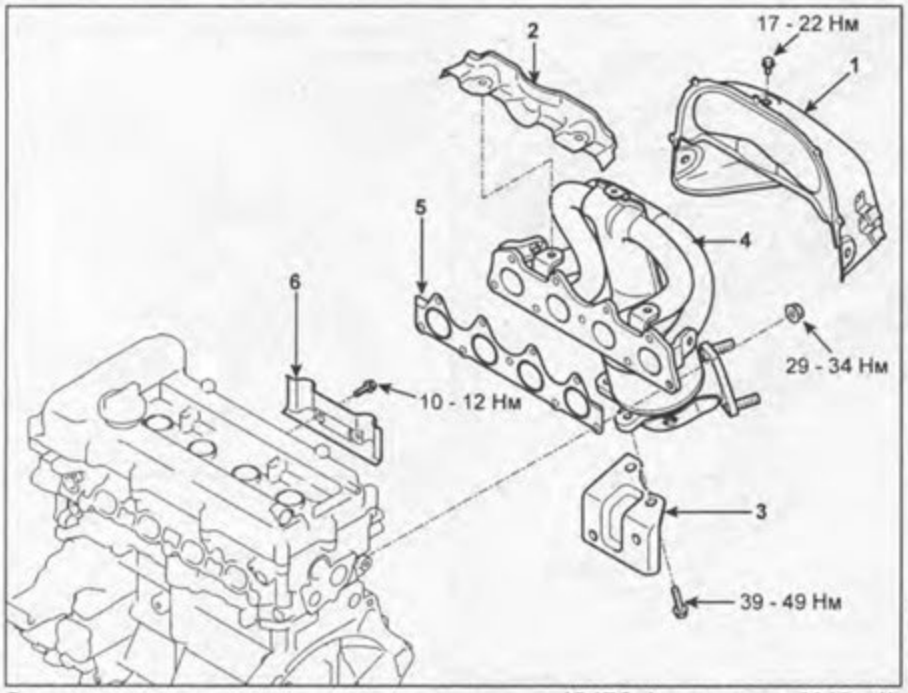
2. Отсоедините разъемы (А) кислородных датчиков.



3. Снимите приемную трубу (А) системы выпуска.

Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м





Снятие и установка выпускного коллектора (G4FC (модели до 2012 г.)). 1 - теплозащитный экран, 2 - стойка выпускного коллектора, 3 - выпускной коллектор, 4 - прокладка, 5 - каталитический нейтрализатор.

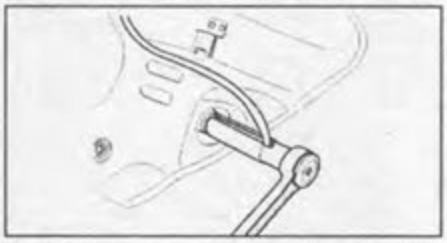
www.autodata.ru

Автомотон-Автодата
CarInfo

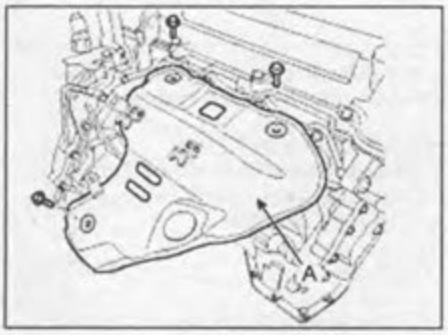
4. Снимите стойку (A) выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 40 - 49 Н·м



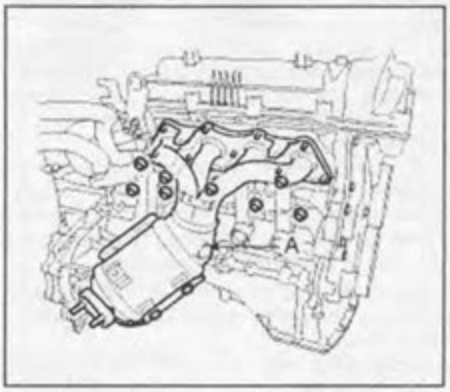
5. При помощи съемника снимите кислородный датчик (A).
Момент затяжки ..... 40 - 49 Н·м



6. Снимите теплозащитный экран (A) выпускного коллектора.
Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



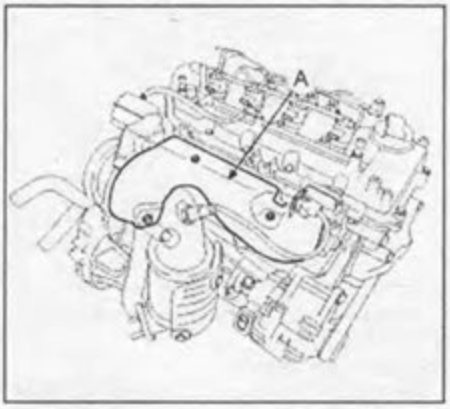
7. Снимите выпускной коллектор (A) и прокладку.
Момент затяжки ..... 30 - 41 Н·м

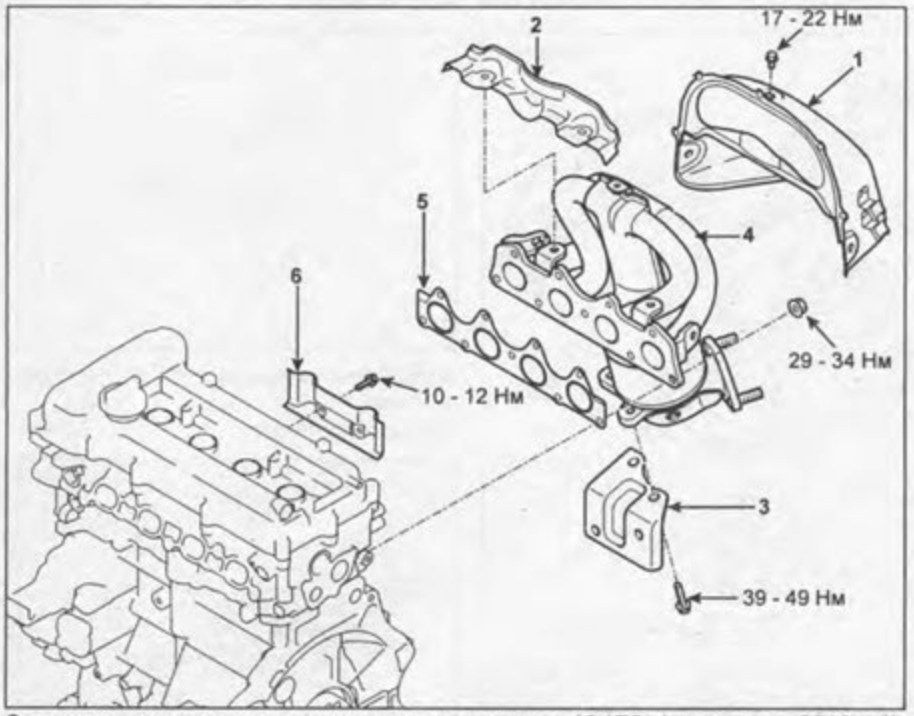


8. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
Примечание: при установке выпускного коллектора используйте только новую прокладку.

Снятие и установка (D4FB)

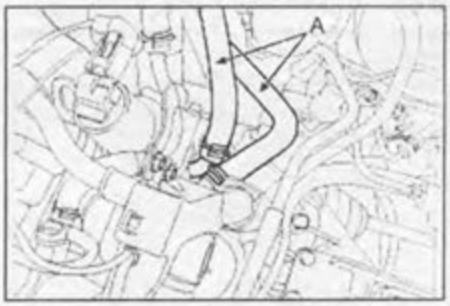
1. Снимите теплозащитный экран (A).
Момент затяжки ..... 15 - 19 Н·м



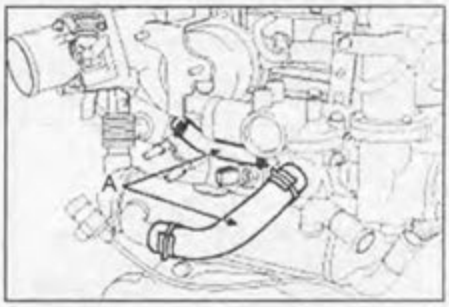


Снятие и установка выпускного коллектора (G4FC (модели с 2012 г.)). 1 - прокладка, 2 - выпускной коллектор, 3 - стойка выпускного коллектора, 4 - кислородный датчик, 5 - теплозащитный экран.

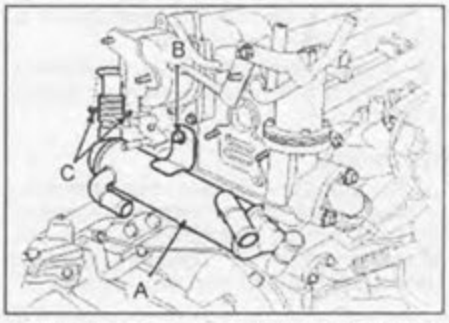
2. Отсоедините шланги (A) отопителя.



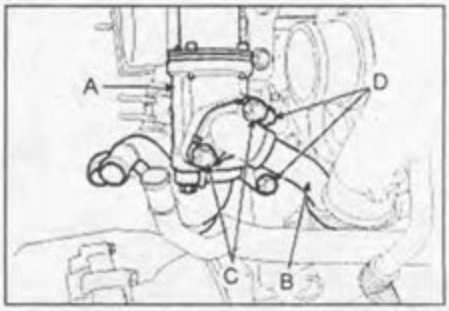
3. Отсоедините шланг (A) охлаждающей жидкости от охладителя системы EGR.

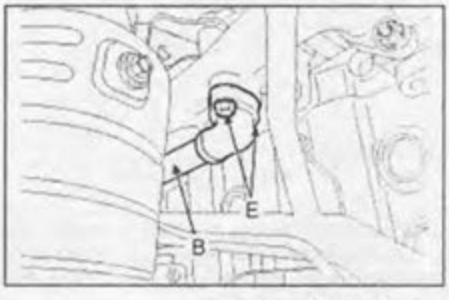


4. Снимите охладитель (A) системы EGR.
Момент затяжки:
болт (B) ..... 22 - 27 Н·м
гайка (C) ..... 15 - 19 Н·м

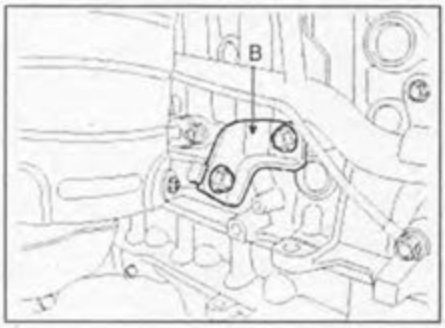


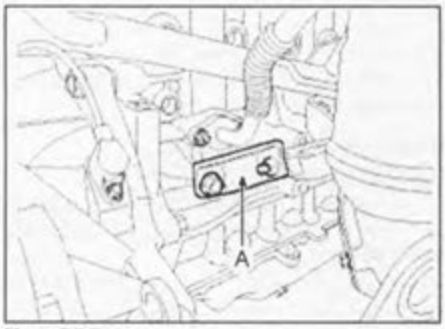
5. Снимите клапан (A) и трубку (B) системы EGR.
Момент затяжки:
болты (C) и (D) ..... 22 - 27 Н·м
гайка (E) ..... 30 - 34 Н·м



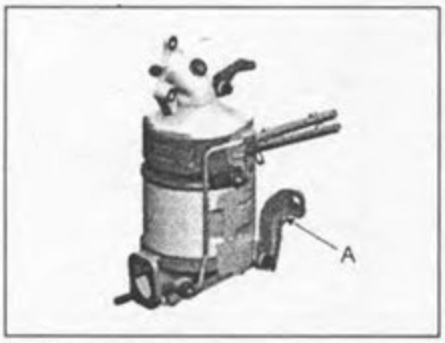


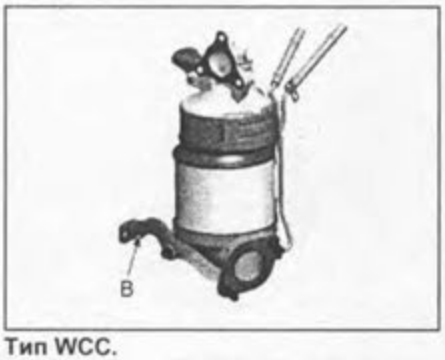
6. Снимите кронштейны (A, B) каталитического нейтрализатора.





Тип CPF.

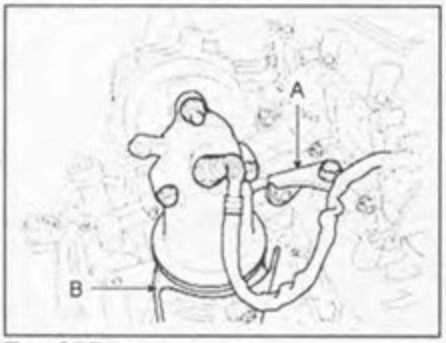




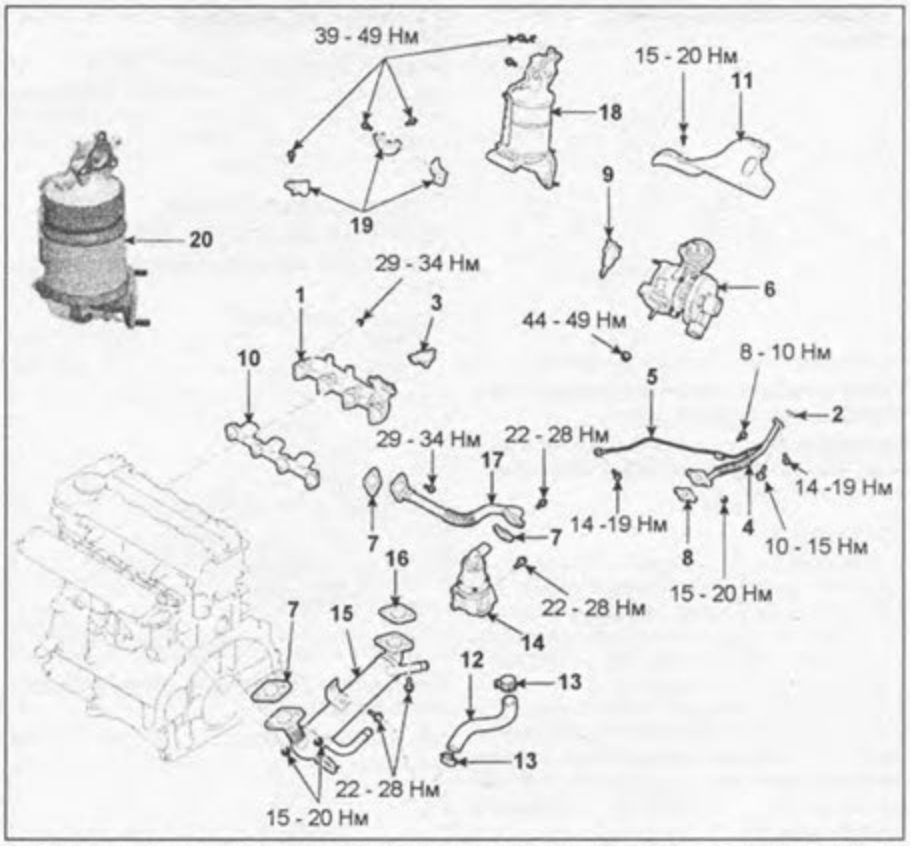
Тип WCC.

7. Снимите кронштейн (A) и каталитический нейтрализатор (B).

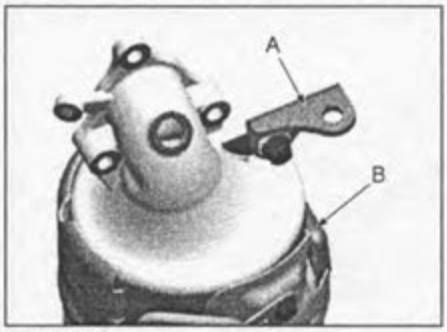
Момент затяжки ..... 40 - 49 Н·м



Тип CPF.



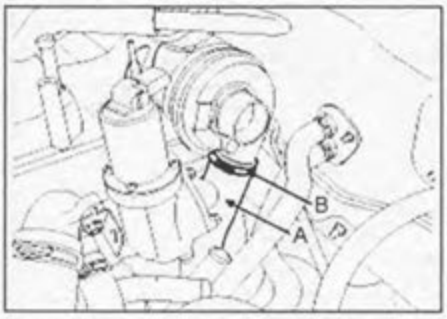
Снятие и установка выпускного коллектора (D4FB). 1 - выпускной коллектор, 2, 3 - прокладка, 4 - трубка возврата масла, 5 - трубка подачи масла, 6 - турбокомпрессор, 7, 8, 9, 10 - прокладка, 11 - теплозащитный экран, 12 - впускной шланг охладителя системы EGR, 13 - хомут, 14 - клапан системы EGR, 15 - охладитель системы EGR, 16 - прокладка, 17 - трубка системы EGR, 18 - каталитический нейтрализатор (тип CPF), 19 - кронштейн, 20 - каталитический нейтрализатор (тип WCC).



Тип WCC.

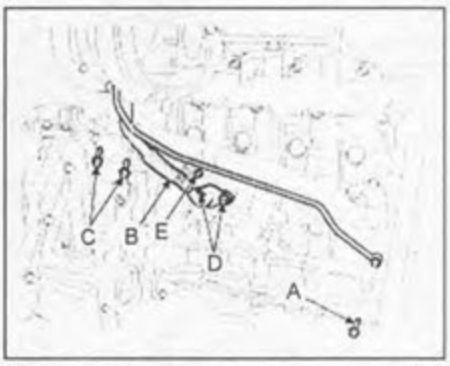
8. Отсоедините шланг (A) промежуточного охладителя, ослабив хомут (B).

Момент затяжки ..... 5 - 7 Н·м



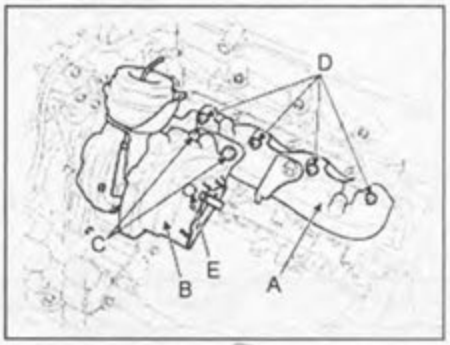
9. Отсоедините трубку возврата масла (B).

Момент затяжки:
болт (A) ..... 14 - 18 Н·м
болт (C) ..... 10 - 14 Н·м
болт (D) ..... 15 - 19 Н·м
болт (E) ..... 8 - 10 Н·м



10. Снимите выпускной коллектор (A) с турбокомпрессором (B).

Момент затяжки:
болт (C), гайка (E) ..... 45 - 49 Н·м
гайка (D) ..... 30 - 34 Н·м



Легион-Автодата
CarInfo

11. Снимите прокладку (A).



12. 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..... не более 0,30 мм

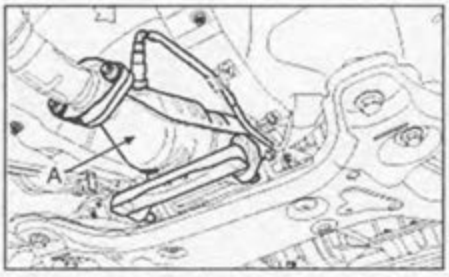
Трубы системы выпуска и глушитель

Внимание: перед началом операций снятия или проверки компонентов системы выпуска убедитесь, что они достаточно остыли.

Снятие и установка (G4FC (модели до 2012 г.))

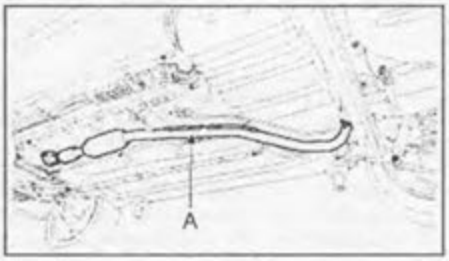
1. Снимите каталитический нейтрализатор (A).

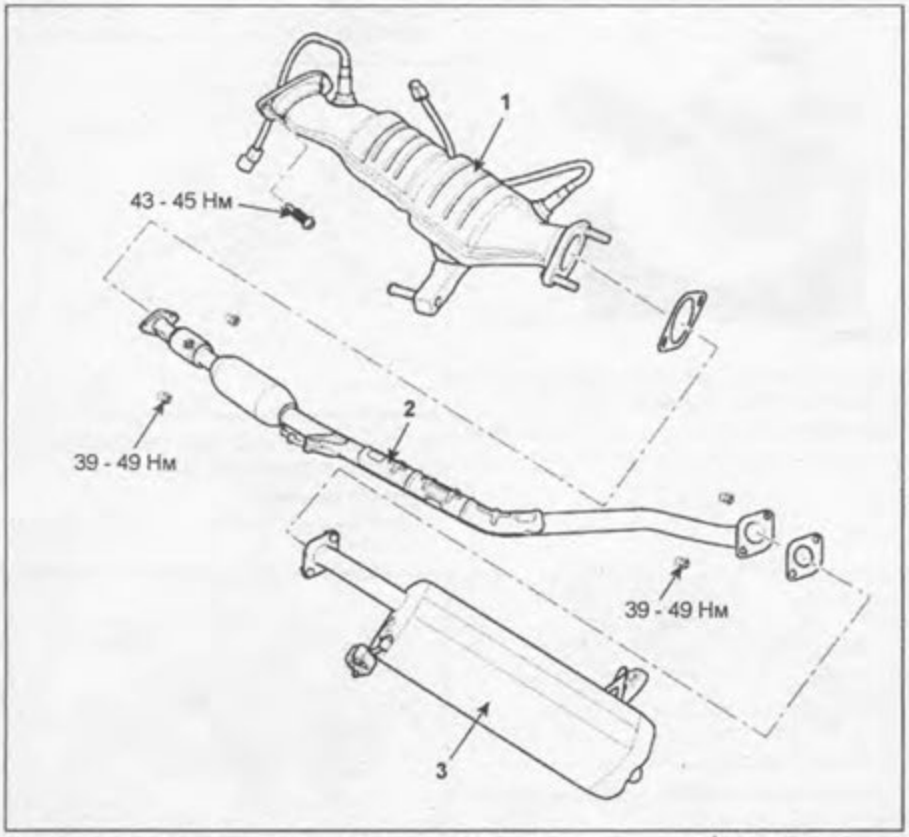
Момент затяжки:
болт ..... 43 - 45 Н·м
гайка ..... 40 - 58 Н·м



2. Снимите центральную трубу системы выпуска (A).

Момент затяжки..... 40 - 49 Н·м

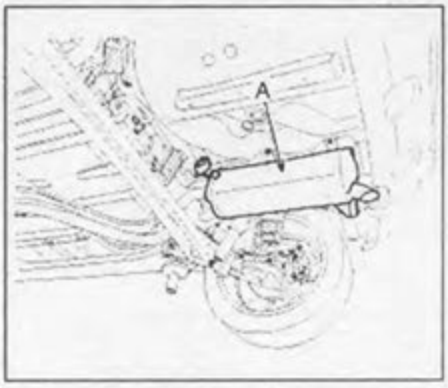




Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя (G4FC (модели до 2012 г.)). 1 - каталитический нейтрализатор, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - глушитель.

3. Снимите глушитель (A).

Момент затяжки ..... 40 - 49 Н·м



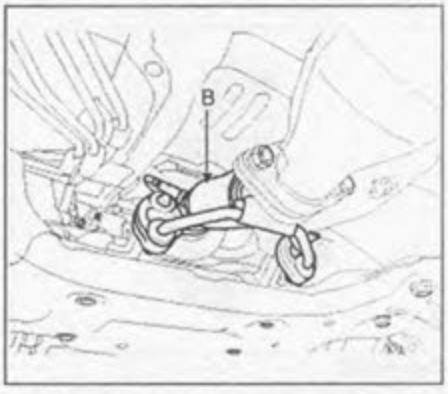
4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка (G4FC (модели с 2012 г.))

1. Отсоедините разъем (A) кислородного датчика и снимите приемную трубу (B) системы выпуска.

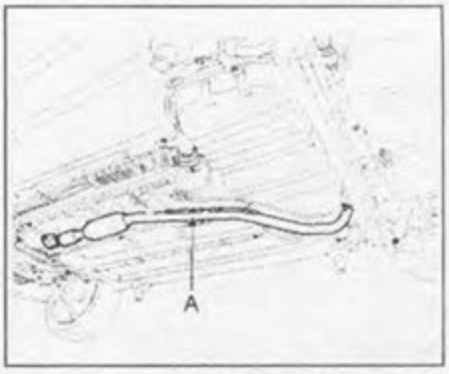
Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м



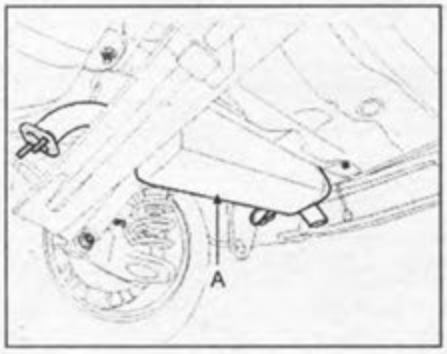


2. Снимите центральную трубу системы выпуска (A).

Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м



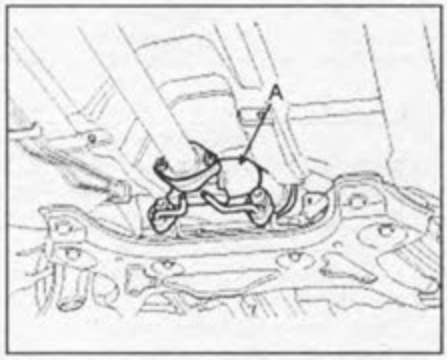
3. Снимите глушитель (A).
Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м



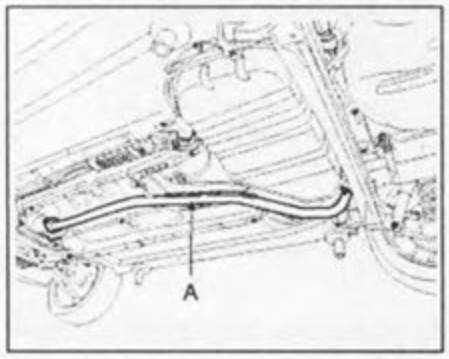
4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка (D4FB)

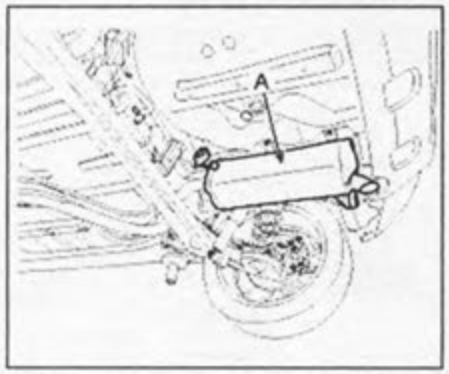
1. Снимите приемную трубу системы выпуска (A).
Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м



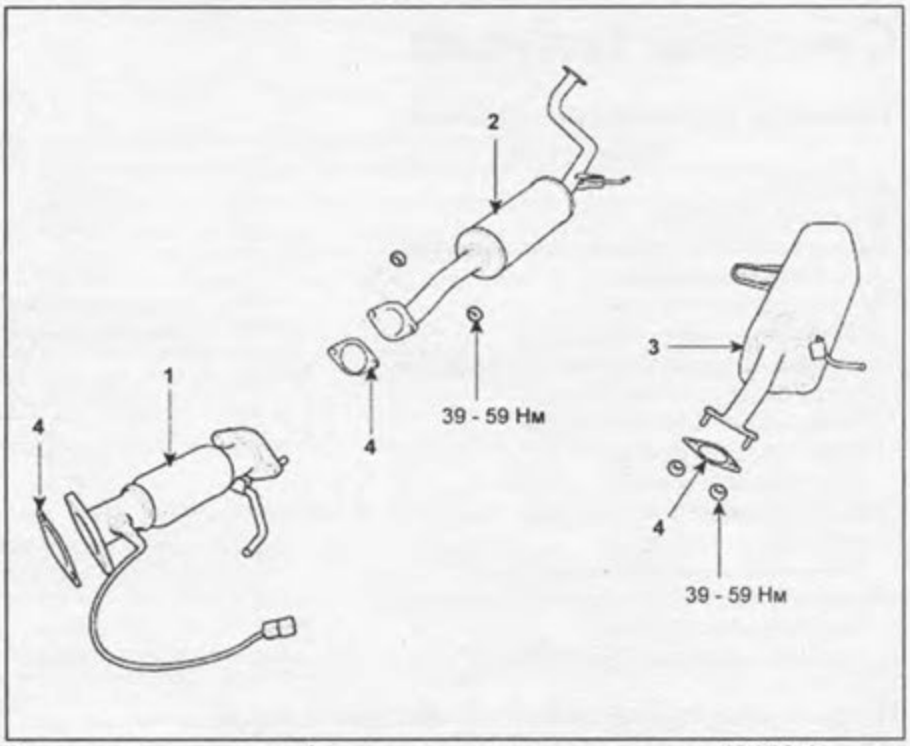
2. Снимите центральную трубу системы выпуска (A).
Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м



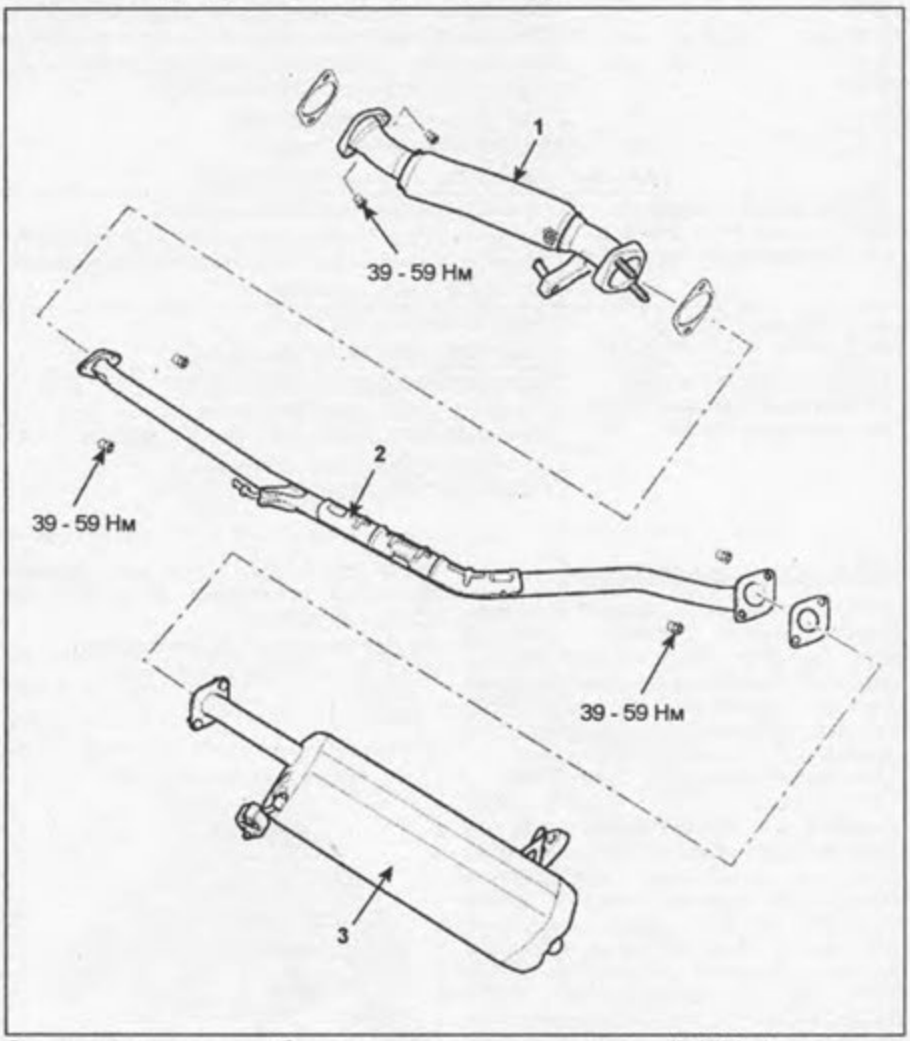
3. Снимите глушитель (A).
Момент затяжки ..... 40 - 58 Н·м



4. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя (G4FC (модели с 2012 г.)). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - глушитель, 4 - прокладка.



Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя (D4FB). 1 - приемная труба системы выпуска, 2 - центральная труба системы выпуска, 3 - глушитель.

Легион-Автодата
CarInfo

Система запуска

Таблица технических данных

Наименование	Технические данные	
Двигатель	G4FC	D4FB
Мощность стартера	0,9 кВт	1,7 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	2800 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	0,05 мм	0,02 мм
Предельно допустимое значение	0,10 мм	0,05 мм
Наружный диаметр коллектора		
Номинальное значение	32,9 - 33,0 мм	29,4 мм
Предельно допустимое значение	31,9 - 32,1 мм	28,8 мм
Величина выступания ламелей коллектора		
Номинальное значение	0,5 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).

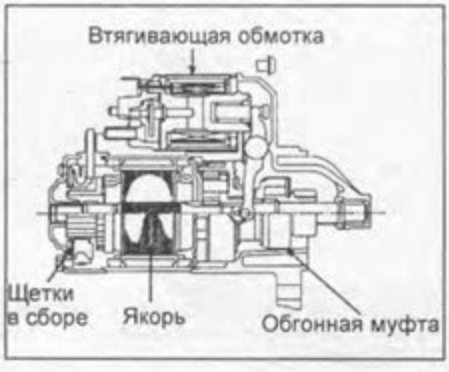
Общая информация

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 следующие типы стартеров:

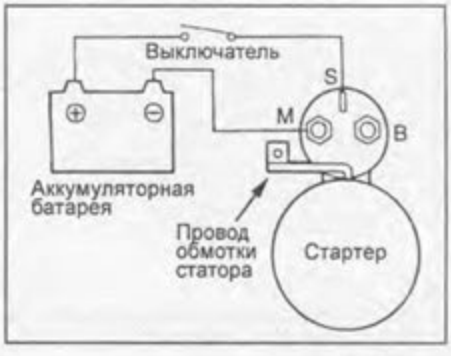
G4FC ..... 0,9 кВт
D4FB ..... 1,7 кВт



Проверки и регулировки стартера

Регулировка осевого зазора шестерни привода

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "М" тягового реле.



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.

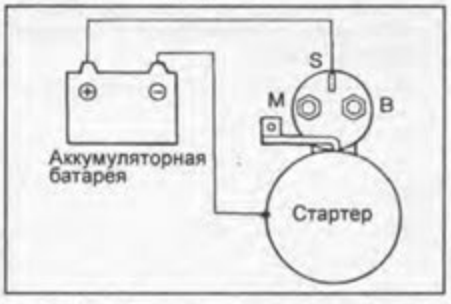


3. Убедитесь, что шестерня привода выдвинулась вперед. Если шестерня привода не выдвинулась, то замените тяговое реле.

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.

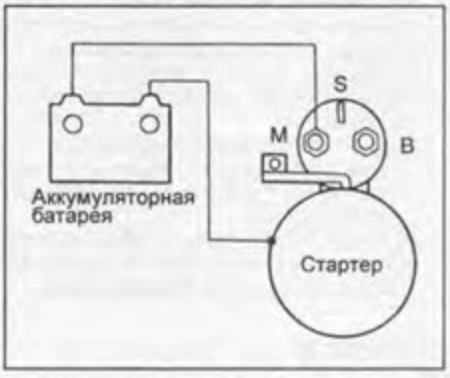


3. Вручную выдвиньте ведущую шестерню до упора (до ограничительного кольца).
4. Если ведущая шестерня остается в выдвинутом положении, то удерживающая обмотка исправна. Если же шестерня втягивается, то имеется обрыв в удерживающей обмотке. В этом случае замените тяговое реле.

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.

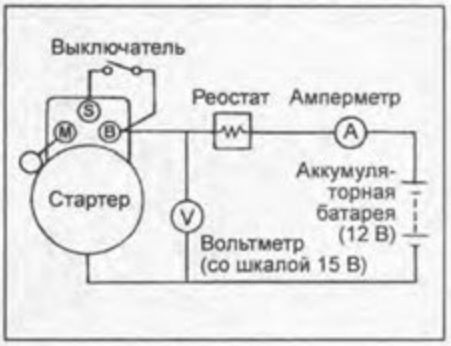


3. Выдвиньте рукой ведущую шестерню и отпустите. Если шестерня сразу же возвращается в исходное положение, то тяговое реле исправно. Если этого не происходит, то замените тяговое реле.

Внимание: будьте осторожны при выполнении данной операции, чтобы ведущая шестерня не защемила вам пальцы.

Проверка работы стартера без нагрузки

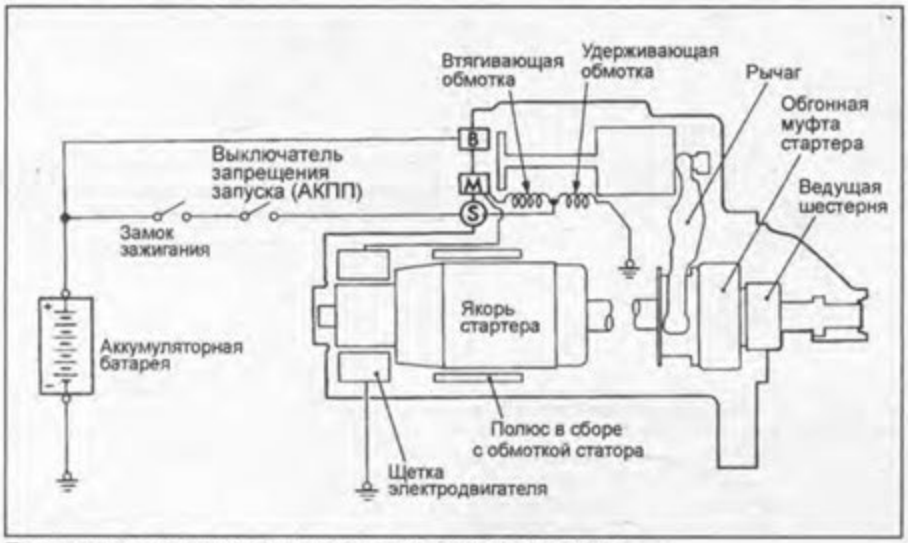
1. Подсоедините стартер, аккумуляторную батарею, амперметр, вольтметр и реостат, как показано на рисунке.



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 (G4FC) или 11 В (D4FB).
3. Убедитесь, что после приведенных выше регулировок максимальная сила тока и обороты соответствуют техническим данным стартера.

Максимальная сила тока:
G4FC ..... 60 А и ниже
D4FB ..... 90 А и ниже

Частота вращения (минимум):
G4FC ..... 5500 об/мин
D4FB ..... 2600 об/мин



Принципиальная схема системы запуска двигателя.

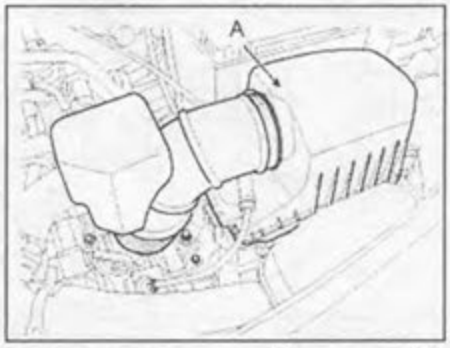
Автодата
CarInfo

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.

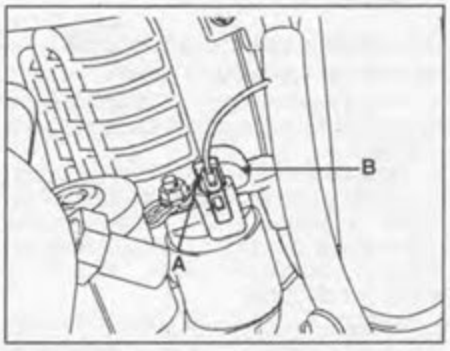
Стартер

Снятие и установка (G4FC)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите впускной воздушный шланг и воздушный фильтр в сборе.



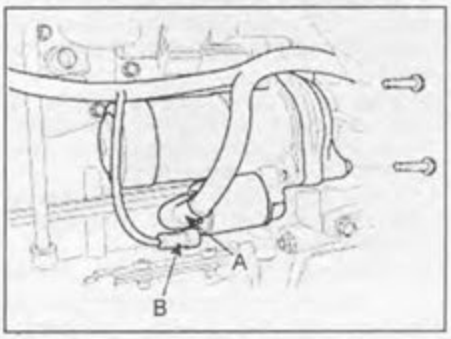
3. Отсоедините разъем (A) и провод (B) от вывода "B" тягового реле стартера.



4. Отверните два болта и снимите стартер.
Момент затяжки ..... 43 - 53 Н·м
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка (D4FB)

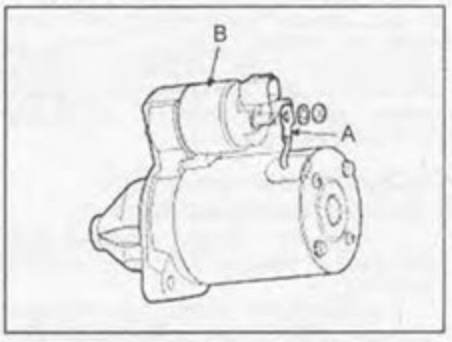
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (A) и провод (B) от вывода "B" тягового реле стартера.



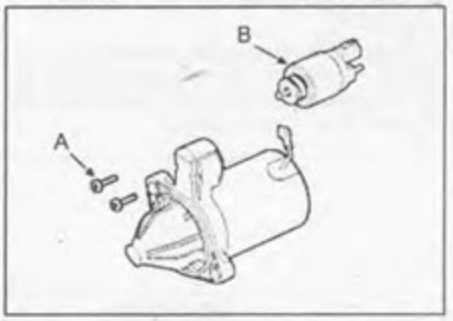
3. Отверните два болта крепления и снимите стартер в сборе.
Момент затяжки ..... 39 - 58 Н·м
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка (G4FC)

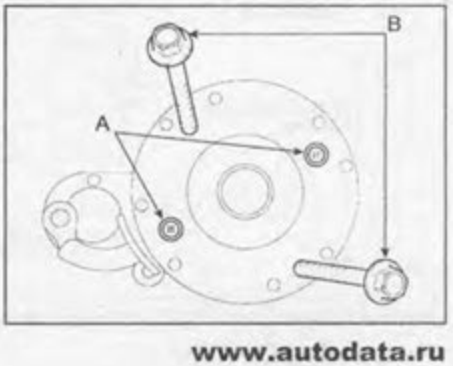
Примечание: при выполнении разборки стартера руководствуйтесь рисунком "Разборка и сборка стартера".
1. Отсоедините провод (A) обмотки статора от вывода "M" тягового реле (B) стартера.

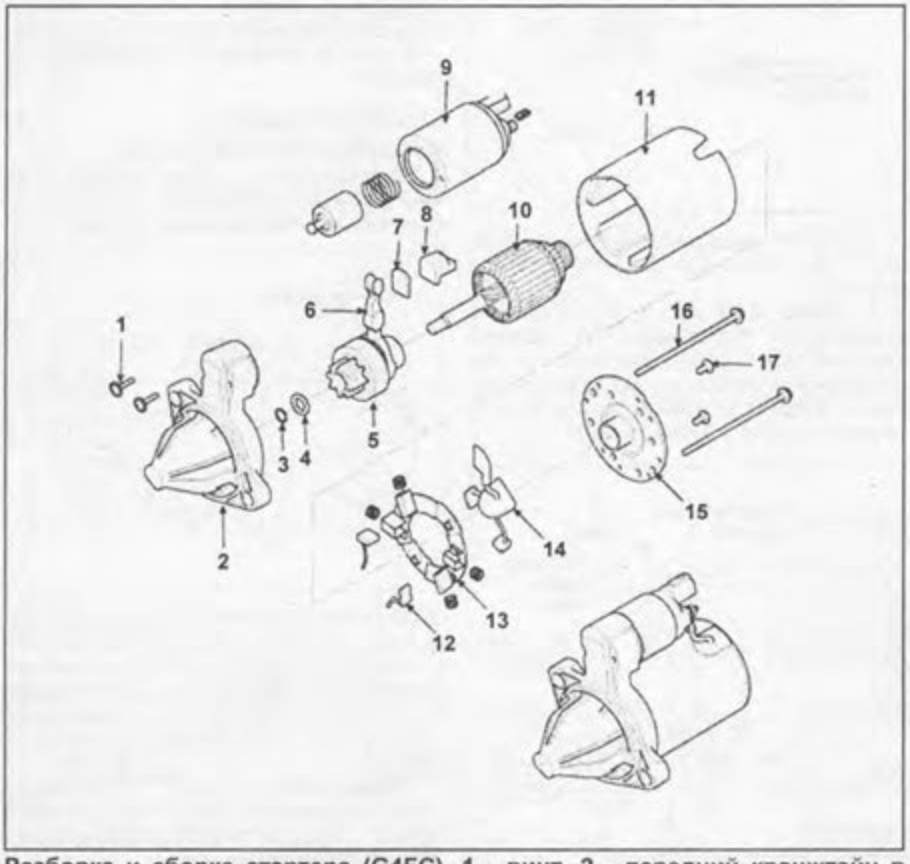


2. Отверните два винта (A) крепления и снимите тяговое реле (B) в сборе.



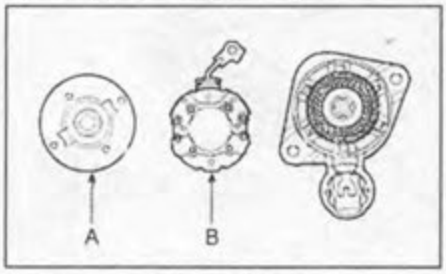
3. Отверните винты крепления (A) щеткодержателя и стяжные болты (B).



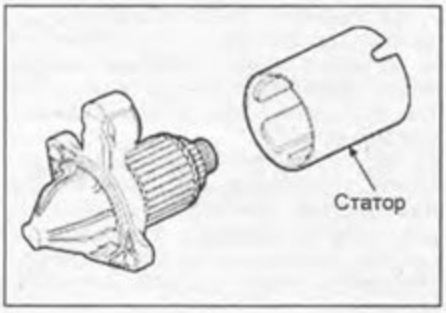


Разборка и сборка стартера (G4FC). 1 - винт, 2 - передний кронштейн в сборе, 3 - стопорное кольцо, 4 - ограничительное кольцо, 5 - обгонная муфта, 6 - рычаг, 7 - пластина, 8 - упор, 9 - шестерня внутреннего зацепления, 10 - тяговое реле в сборе, 11 - водило, 12 - сателлит, 13 - уплотнительное кольцо, 14 - полюс с обмоткой статора в сборе, 15 - якорь стартера, 16 - щеткодержатель и щетки в сборе, 17 - стяжной болт, 18 - задний кронштейн, 19 - винт.

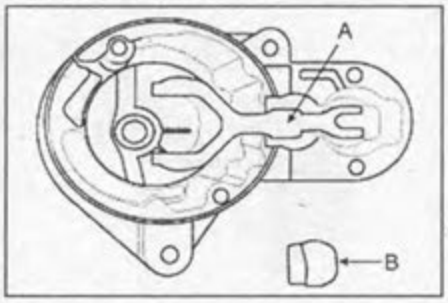
4. Снимите задний кронштейн (A) и щеткодержатель (B) в сборе.



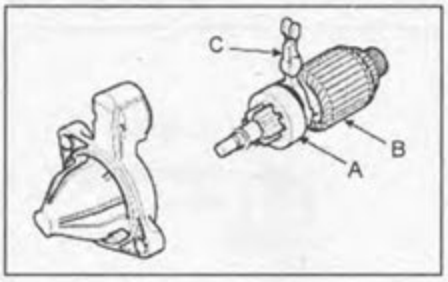
5. Снимите статор (A) с переднего кронштейна.

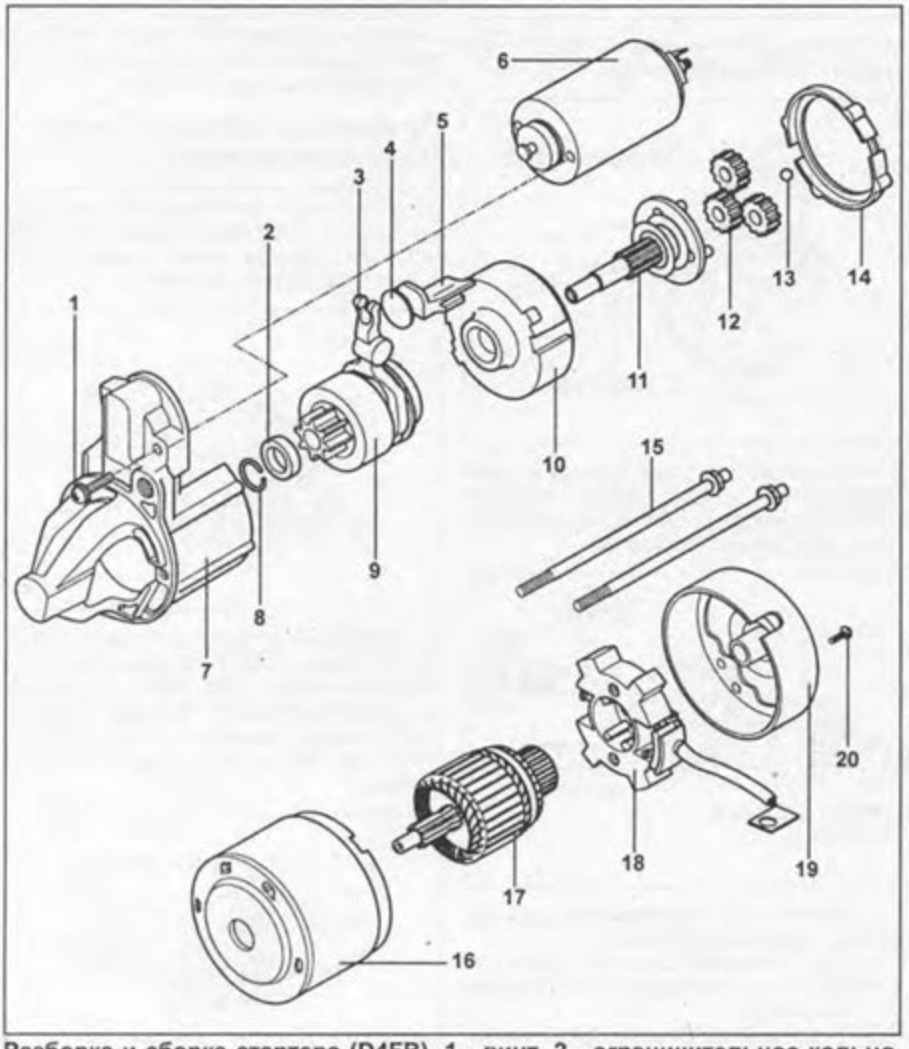


6. Снимите пластину (B) и упор (A) с переднего кронштейна.



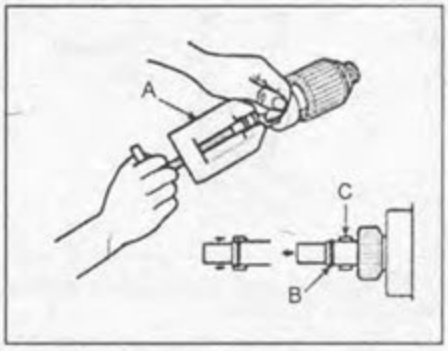
7. Снимите обгонную муфту (A), якорь (B) и рычаг (C).





Разборка и сборка стартера (D4FB). 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.

8. При помощи съемника (A) снимите стопорное кольцо (B) и ограничительное кольцо (C).

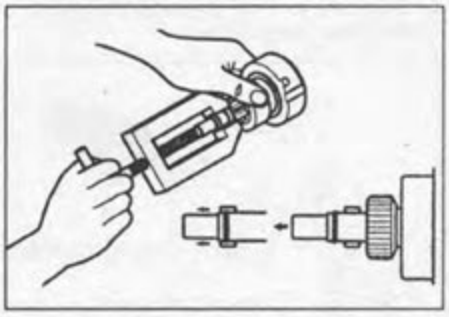


12. Сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

13. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке обгонной муфты.

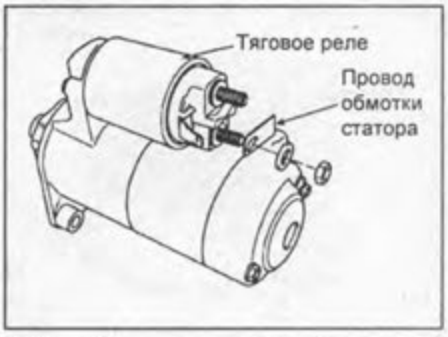
а) Установите обгонную муфту на передний конец вала якоря стартера.

б) Установите сначала ограничительное кольцо, затем стопорное кольцо на передний конец вала якоря стартера. Наденьте ограничительное кольцо обгонной муфты на стопорное кольцо до упора.

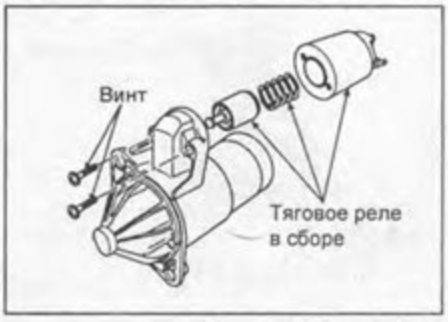


Разборка и сборка (D4FB)

1. Отсоедините провод обмотки статора от вывода "M" тягового реле стартера.

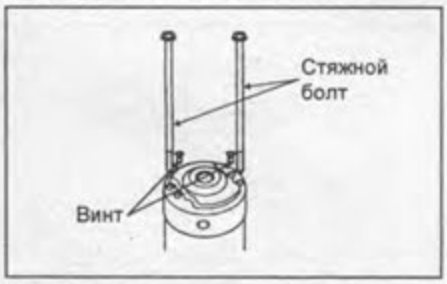


2. Отверните два винта крепления и снимите тяговое реле в сборе.

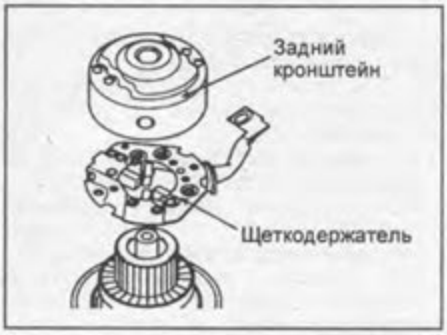


Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

3. Отверните винты крепления щеткодержателя и стяжные болты.



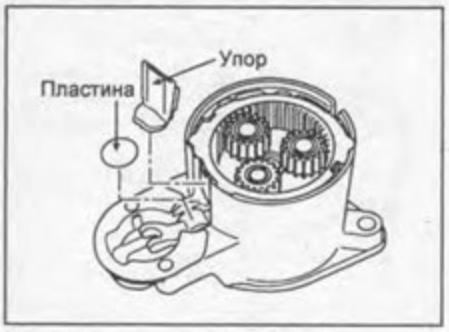
4. Снимите задний кронштейн и щеткодержатель в сборе.



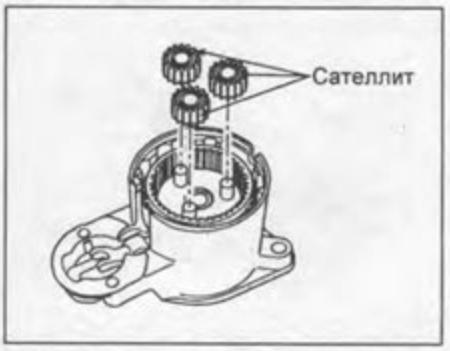
5. Снимите статор и якорь стартера с переднего кронштейна.



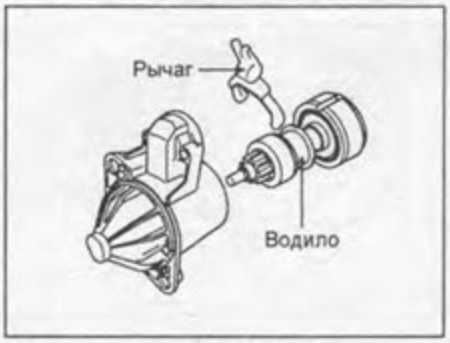
6. Снимите пластину и упор с переднего кронштейна.



7. Снимите сателлиты.



8. Снимите рычаг и водило в сборе.



9. С помощью подходящей оправки сместите вниз ограничительное кольцо.



10. С помощью специальных пассатижей снимите стопорное кольцо.



11. Снимите стопорное кольцо и ограничительное кольцо, затем снимите обгонную муфту и шестерню внутреннего зацепления с водила.

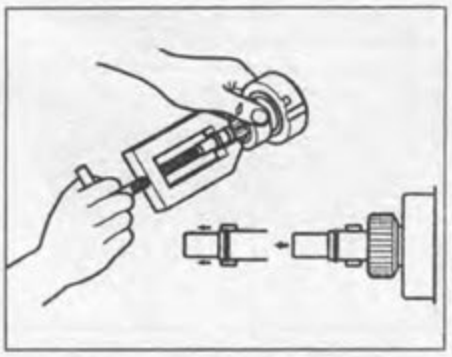


12. Сборка стартера производится порядке, обратном разборке.

13. 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.



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.

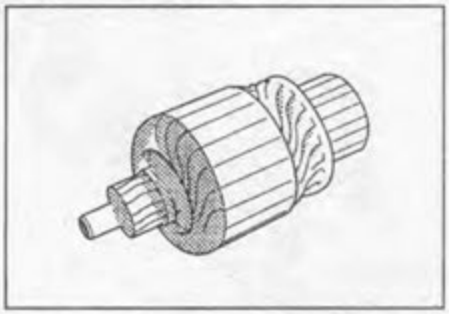
2. Не опускайте обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней в моющий раствор (растворитель). В обгонную муфту заложена консистентная смазка на заводе-изготовителе, и растворитель может удалить смазку из муфты.

3. Обгонную муфту в сборе с ведущей шестерней можно протереть смоченной в моющем растворе щеткой и затем вытереть насухо тканью.

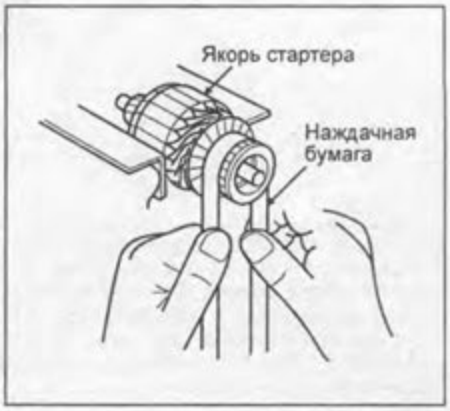
Проверка (после разборки)

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.

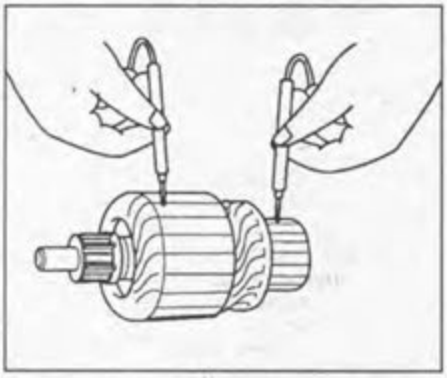


2. Проверьте поверхность коллектора. Если поверхность загрязнена или имеются следы обгорания, то очистите поверхность при помощи наждачной бумаги (шкурки) с зернистостью #500 или #600, или обработайте на станке.



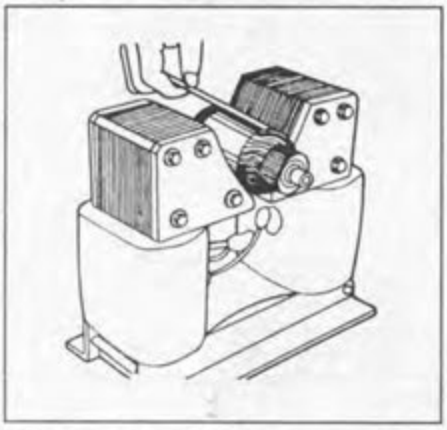
Проверка на предмет отсутствия замыкания обмотки якоря на "массу"

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.



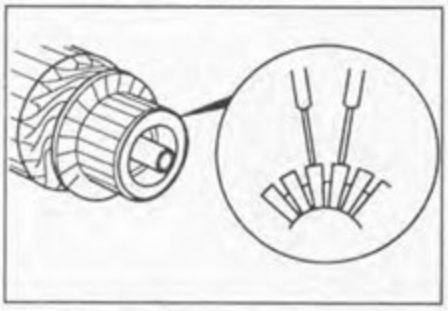
Проверка на предмет отсутствия короткого замыкания обмотки якоря

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

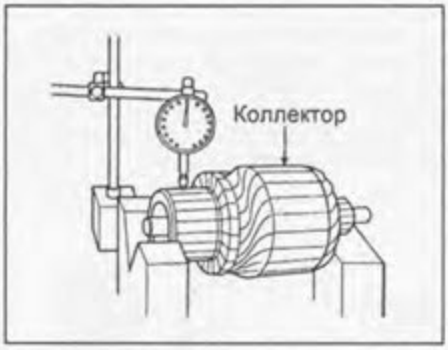
С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление) между ламелями коллектора. Если цепь разомкнута, то присутствует обрыв в обмотке якоря, и его необходимо заменить.



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:
G4FC ..... 0,05 мм
D4FB ..... 0,02 мм
Предельно допустимое значение:
G4FC ..... 0,10 мм
G4GC ..... 0,05 мм



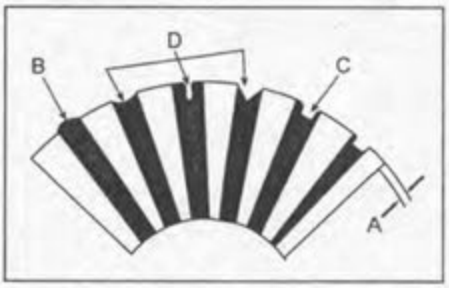
2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение:
D4FB ..... 29,4 мм
G4FC ..... 32,9 - 33,0 мм
Предельно допустимое значение:
G4FC ..... 31,9 - 32,1 мм
D4FB ..... 28,8 мм



3. Проверьте отсутствие загрязнений и посторонних частиц в канавках между ламелями коллектора.
4. Проверьте величину выступания ламелей коллектора.

Номинальное значение ..... 0,5 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,2 мм

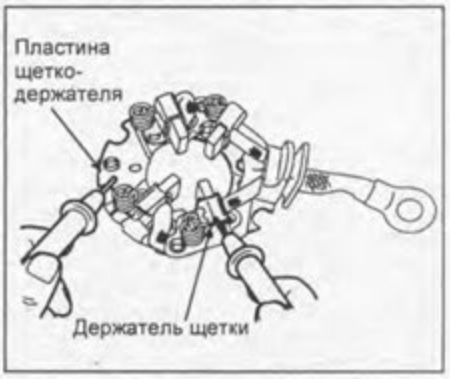


Если слюда между ламелями слишком выступает (B), подрежьте слюду ножовочным полотном до номинального значения.

Примечание: срезайте всю слюду между ламелями (C), вырез не должен быть овальным, слишком узким или V-образным (D).

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

Проверьте состояние щеток.

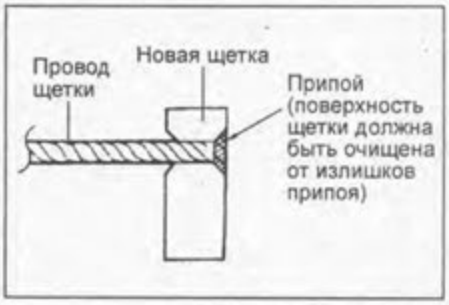
Примечание: замену щеток необходимо выполнить если они замаслены или изношены так, что их край достиг линии "предельного износа" или их длина достигла предельно допустимого значения.

Длина щетки:
номинальное значение ..... 12,3 мм
предельно допустимое значение ..... 5,5 мм



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.



Автодата CarInfo

Проверка обгонной муфты

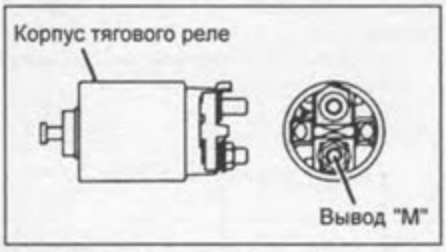
1. Вращайте ведущую шестерню, удерживая корпус обгонной муфты. Шестерня должна вращаться плавно, без заеданий в одном направлении, и не вращаться в противоположном направлении.



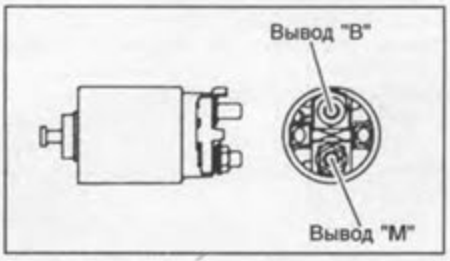
2. Проверьте состояние зубьев ведущей шестерни стартера. При наличии износа, задиров или скола зубьев замените обгонную муфту в сборе. Если ведущая шестерня повреждена, то проверьте состояние зубчатого венца маховика (модели с МКПП) или гидротрансформатора (модели с АКПП) на предмет отсутствия задиров или повышенного износа.

Проверка тягового реле стартера

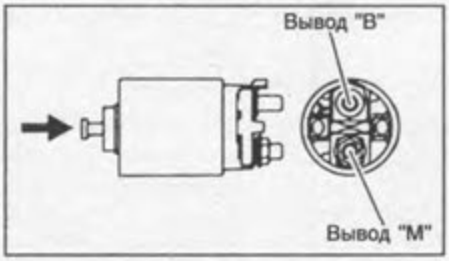
1. Проверьте, что цепь замкнута между выводом "М" и корпусом тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



2. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "В" и "М" тягового реле. Если цепь замкнута, то замените тяговое реле в сборе.

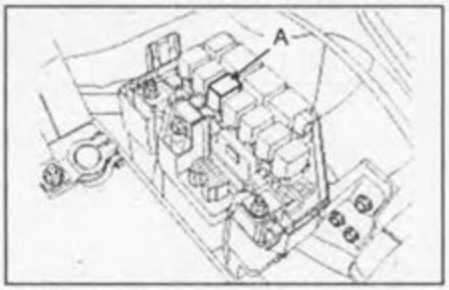


3. Нажмите на шток тягового реле с большим усилием для замыкания контактов и проверьте, что цепь замкнута между выводами "В" и "М" тягового реле. Если цепь разомкнута, то замените тяговое реле в сборе.



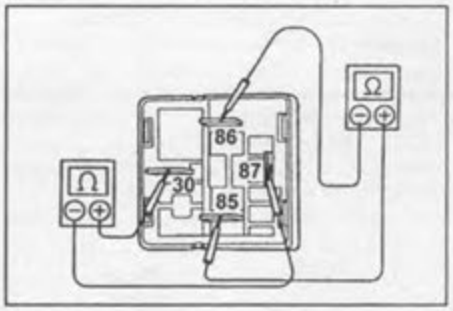
Проверка реле стартера

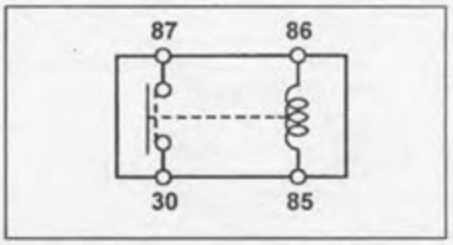
1. Снимите крышку монтажного блока в моторном отсеке.
2. Снимите реле (А) стартера.



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.

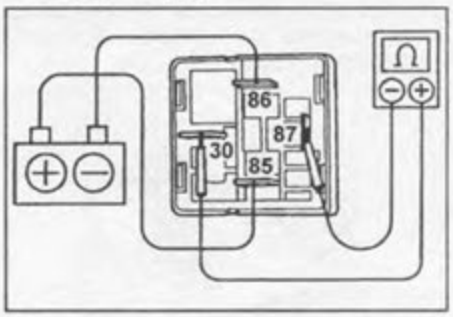




б) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "30" и "87" реле. Если цепь замкнута, замените реле стартера.

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.

Система зарядки

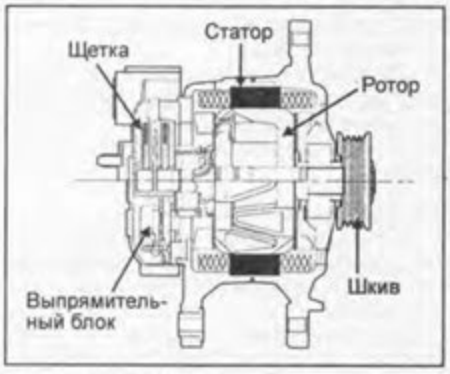
Поиск неисправностей по их признакам

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.
Высокое напряжение зарядки (перезаряд)	Перегорела плавкая вставка.	Замените плавкую вставку.
	Плохое соединение с "массой".	Отремонтируйте.
	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):
G4FC ..... 13,5 В / 90 А
D4FB..... 12,0 В / 120 А



Диапазон поддержания напряжения ..... 14,55 ± 0,2 В
Температурная компенсация регулируемого напряжения..... -7 ± 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

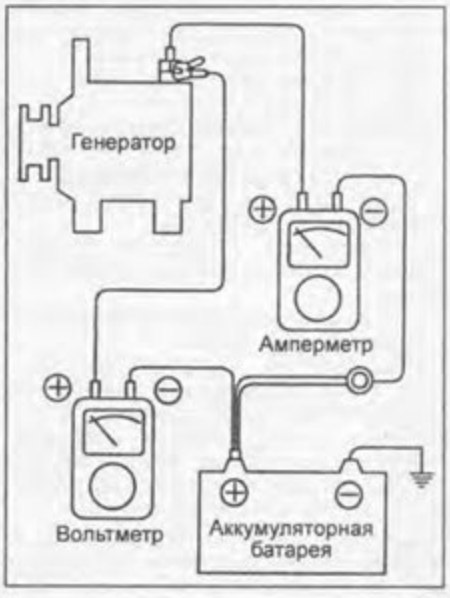
Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "B" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи.

Подготовка к проверке

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).

Примечание: для точного определения неисправности в местах соединений убедитесь, что при выполнении проверки не повреждены оба вывода и соединения.

2. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "B" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи. Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "B" генератора, а провод "минуса" вольтметра к положительной клемме аккумуляторной батареи.



Демон-Автодата
CarINFO .com.ua

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 45,0 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".

   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

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.

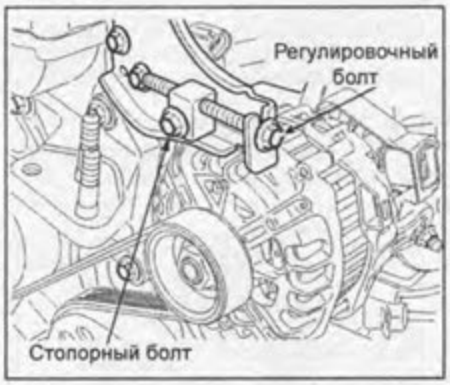
Генератор

Снятие и установка (G4FC)

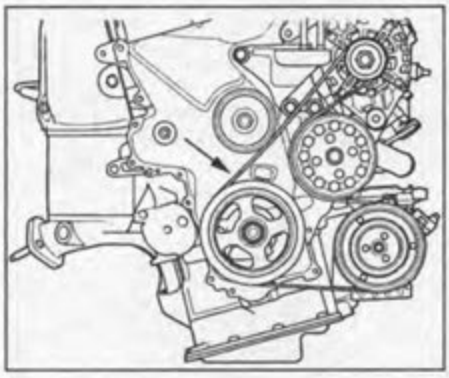
1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень привода навесных агрегатов.

Внимание: если ремень привода навесных агрегатов будет использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения по часовой стрелке.

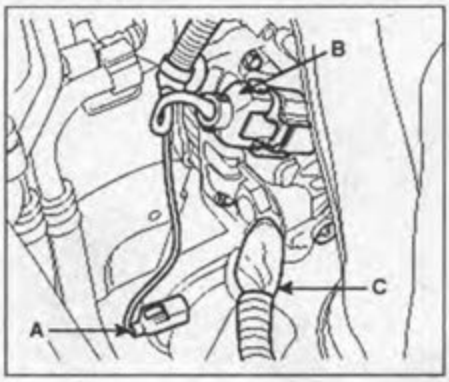
а) Ослабьте регулировочный генератора.



б) Снимите ремень привода навесных агрегатов.

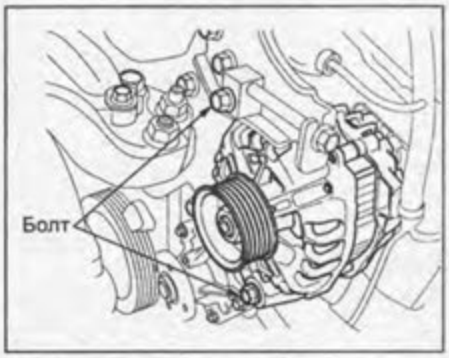


3. Отсоедините разъем (A) электромагнитной муфты компрессора кондиционера, затем отсоедините разъем (B) генератора и отсоедините штатный провод (C) от вывода "B" генератора.



4. Отверните болт шарнирного крепления генератора и стопорный болт, затем снимите генератор.

Моменты затяжки:
болт (12 мм)..... 20 - 26 Н·м
болт (14 мм)..... 30 - 41 Н·м

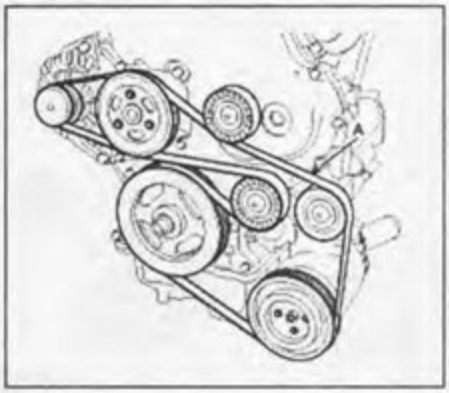


6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:
- Если устанавливается ремень привода навесных агрегатов, бывший в эксплуатации, то проверьте его состояние.
- После установки ремня привода навесных агрегатов, отрегулируйте его натяжение.
- Процедуры проверки состояния и регулировки натяжения приведены в главе "Техническое обслуживание".

Снятие и установка (D4FB)

1. Отсоедините провод сначала от отрицательной, а затем от положительной клемм аккумуляторной батареи.
2. Снимите ремень (A) привода навесных агрегатов.



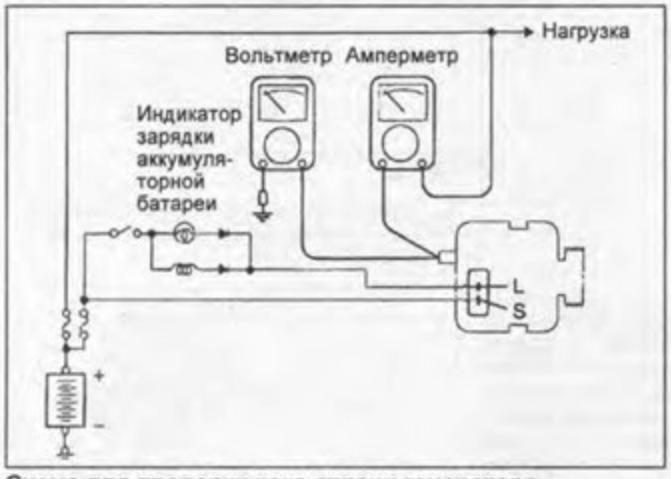


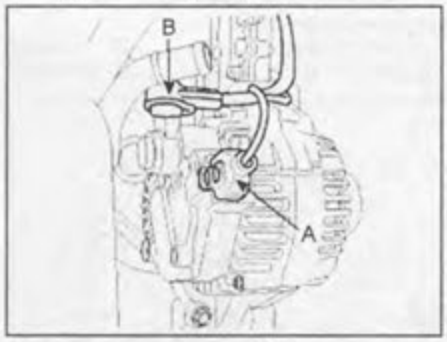
Схема для проверки тока отдачи генератора.



Схема для проверки регулируемого напряжения.

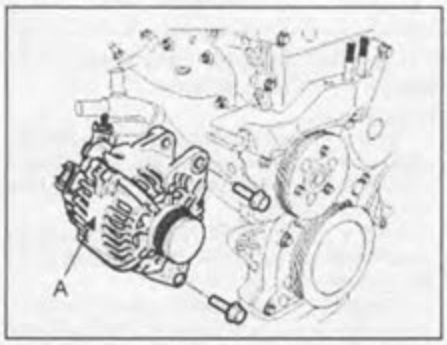
Портал-Автодата CarInfo.com.ua

3. Отсоедините разъем (A) и провод (B) вывода "B" генератора.



4. Снимите генератор (A).

Моменты затяжки..... 39 - 58 Н·м



5. 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.

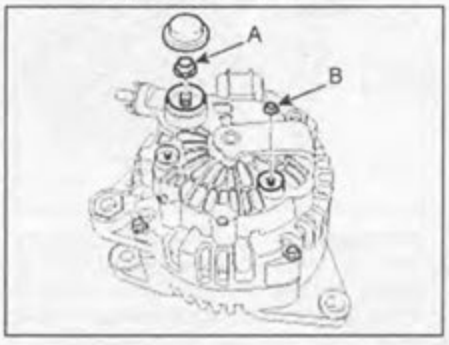
- Процедуры проверки состояния и регулировки натяжения приведены в главе "Техническое обслуживание".

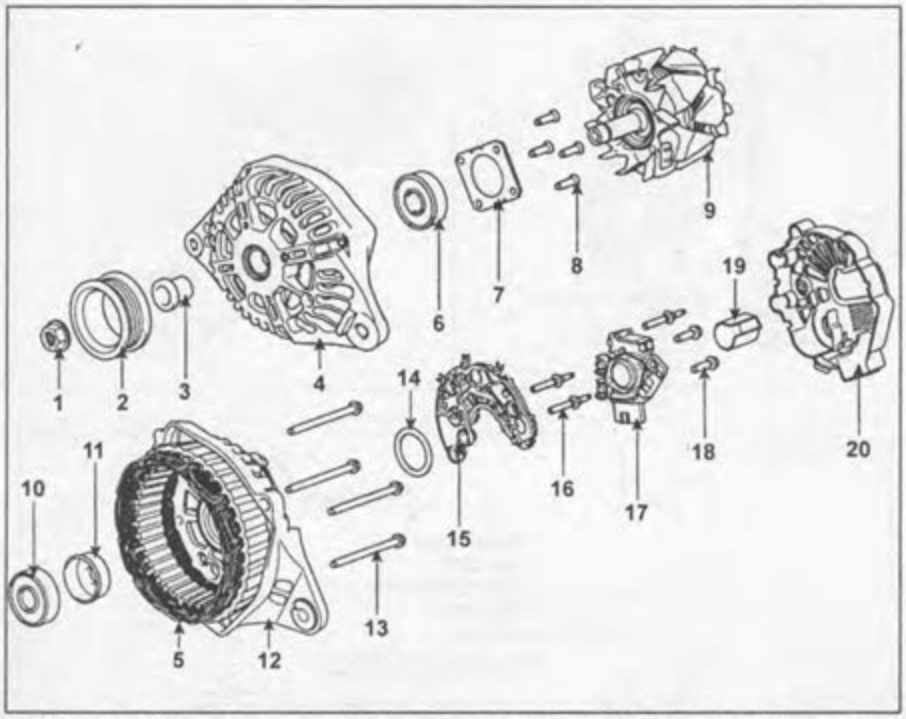
Разборка и сборка

1. *(G4FC)* Отверните три гайки крепления и снимите крышку генератора.



2. *(D4FB)* Отверните гайку (A) вывода "B" и гайку (B) задней крышки.



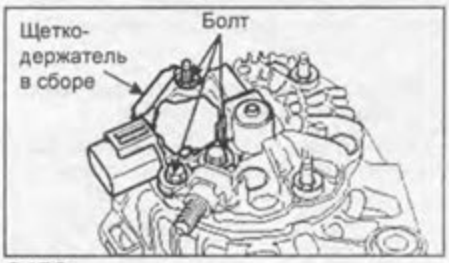


Разборка и сборка генератора. 1 - шестигранная гайка, 2 - шкив, 3 - распорная втулка, 4 - передний кронштейн генератора, 5 - статор в сборе, 6 - передний подшипник генератора, 7 - держатель подшипника, 8 - болт, 9 - ротор в сборе, 10 - задний подшипник генератора, 11 - крышка заднего подшипника, 12 - 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.

3. *(D4FB)* При помощи отвертки (B) снимите заднюю крышку (A).



4. Отверните болты крепления и снимите щеткодержатель в сборе.

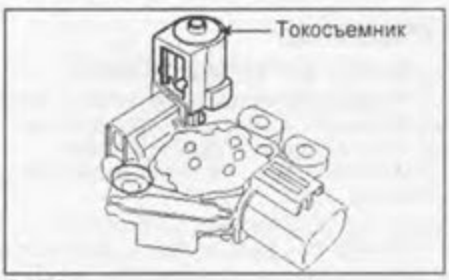


G4FC.



D4FB.

5. Снимите токосъемник.



G4FC.



D4FB.

6. Отверните шестигранную гайку крепления шкива, затем снимите шкив и распорную втулку.

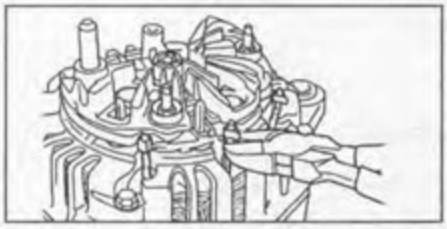


7. Отпаяйте провода обмотки статора от главных диодов выпрямительного блока.

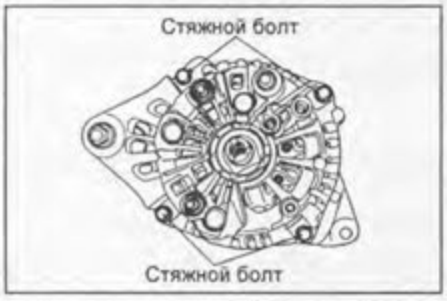
Примечание:

- 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.



8. Отверните четыре стяжных болта.

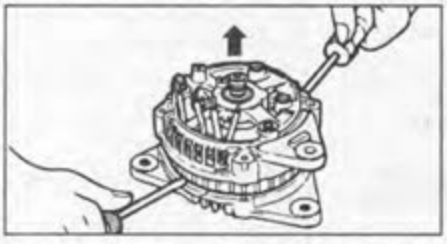


9. Отделите передний и задний кронштейны генератора, затем снимите ротор и статор.

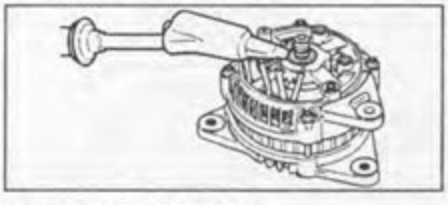
Вставьте плоскую отвертку между передним кронштейном генератора и статором и, действуя отверткой как рычагом, отделите (вниз) передний кронштейн генератора.

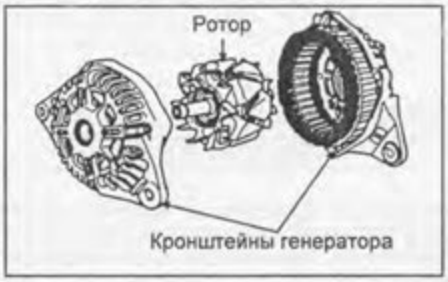
Примечание:

- 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.





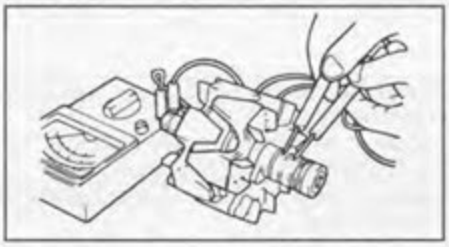
10. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке.

Проверка

Ротор

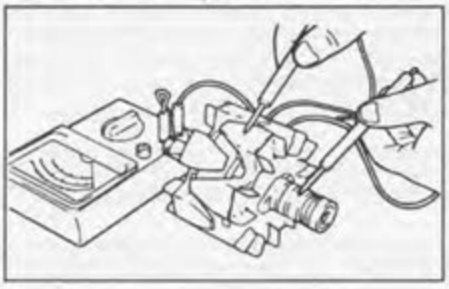
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке ротора.

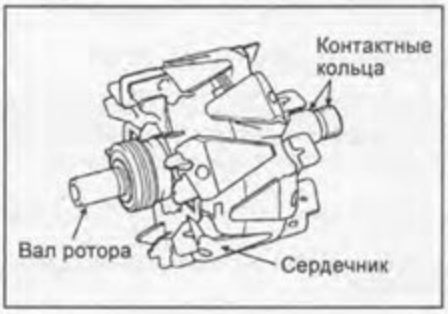
Проверьте наличие замкнутой цепи между контактными кольцами. Если сопротивление слишком мало (стремится к 0), то это означает наличие короткого замыкания. В случае обрыва в цепи обмотки ротора или наличия короткого замыкания замените ротор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

Проверьте отсутствие замкнутой цепи между контактным кольцом и сердечником или между контактным кольцом и валом ротора. В случае наличия замкнутой цепи (замыкание на "массу") замените ротор в сборе.

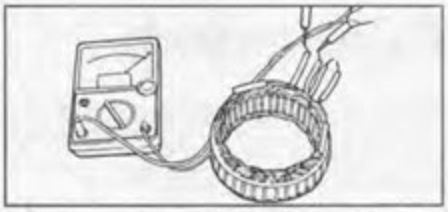




Статор

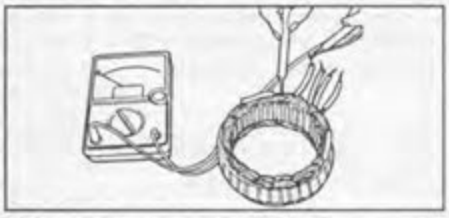
1. Проверьте отсутствие обрыва в обмотке статора.

Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами обмотки статора. Если цепь обмотки разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените статор в сборе.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки на "массу".

Проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу" (т. е. отсутствует замкнутая цепь между обмоткой статора и сердечником). Если цепь замкнута (сопротивление стремиться к нулю), то замените статор в сборе.



Проверка 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 щетки

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

2. Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щетку.



Автокон-Автодата
CarInfo.com.ua

Сцепление

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Сцепление проскальзывает		
- Автомобиль не разгоняется при увеличении оборотов коленчатого вала двигателя	Недостаточный свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте
	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 шлицов 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 в сцеплении слышен после выключения сцепления (после отпускания педали сцепления)	Чрезмерный износ и/или повреждение выжимного подшипника	Замените
Шум в сцеплении 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 в сцеплении 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	Нанесите смазку
	Недостаток смазки шлицов ступицы ведомого диска сцепления	Нанесите смазку
	Недостаток смазки оси рычага вилки выключения сцепления	Нанесите смазку
	Недостаток смазки держателя переднего подшипника КПП	Нанесите смазку
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 и, при необходимости, отремонтируйте
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	Проверьте и, при необходимости, отремонтируйте

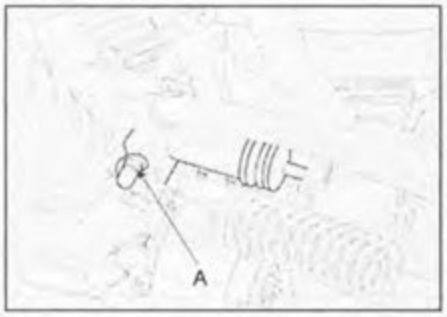
Прокачка гидропривода выключения сцепления

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.

Внимание: применяйте только рекомендуемую рабочую жидкость. Не допускайте ее смешивания с рабочими жидкостями других типов и марок.

Рабочая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4) или равнозначная.

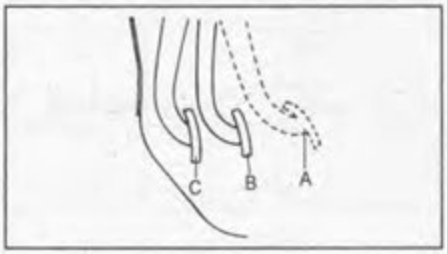
1. Ослабьте штуцер (A) прокачки на корпусе рабочего цилиндра гидропривода сцепления.



2. Медленно качайте педаль сцепления до прекращения выхода пузырьков воздуха.
3. Удерживая педаль сцепления нажатой, затяните штуцер прокачки.
4. Заполните бачок гидропривода сцепления рекомендуемой рабочей жидкостью.

Рабочая жидкость: тормозная жидкость SAE J1703 (DOT-3 или DOT-4) или равнозначная.

Внимание: быстрые нажатия педали сцепления в диапазоне "B" - "C" могут стать причиной вытеснения поршня рабочего цилиндра из корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления в процессе прокачки. Нажимайте повторно педаль сцепления только после ее полного возврата в положение "A".



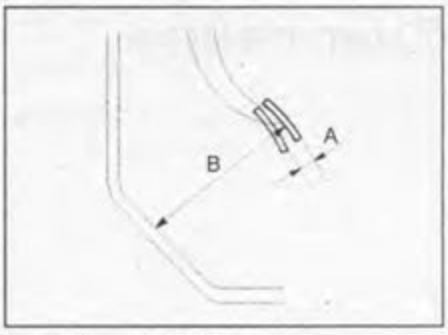
Педаль сцепления и главный цилиндр гидропривода выключения сцепления

Проверка и регулировка педали сцепления

1. Проверьте втулки педали на отсутствие износа.
2. Проверьте педаль сцепления на отсутствие деформации (изгиб и скручивание).
3. Проверьте возвратную пружину на отсутствие повреждений и деформации.
4. Проверьте накладку педали сцепления на отсутствие повреждений и износа.
5. *(Модели до 2012 г.)* Измерьте расстояние (B) от накладки педали до покрытия пола и свободный ход (A) педали.

Номинальное значение:

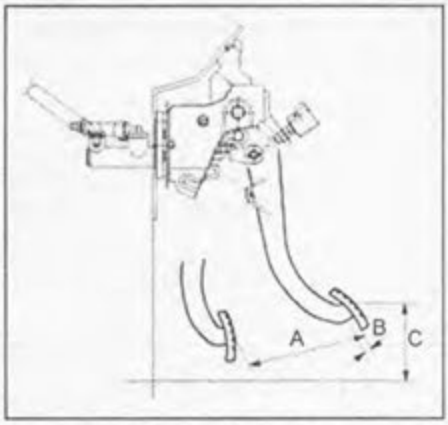
(A)..... 6 - 13 мм
(B)..... 168,7 мм



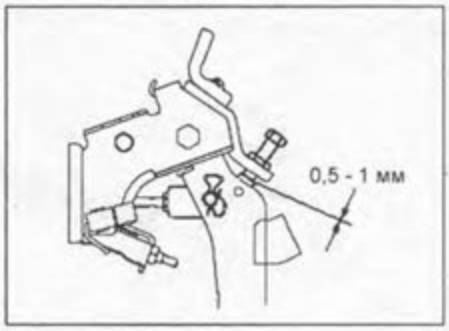
6. *(Модели с 2012 г.)*
Измерьте ход (A) педали, расстояние (C) от накладки педали до покрытия пола и свободный ход (B) педали.

Номинальное значение:

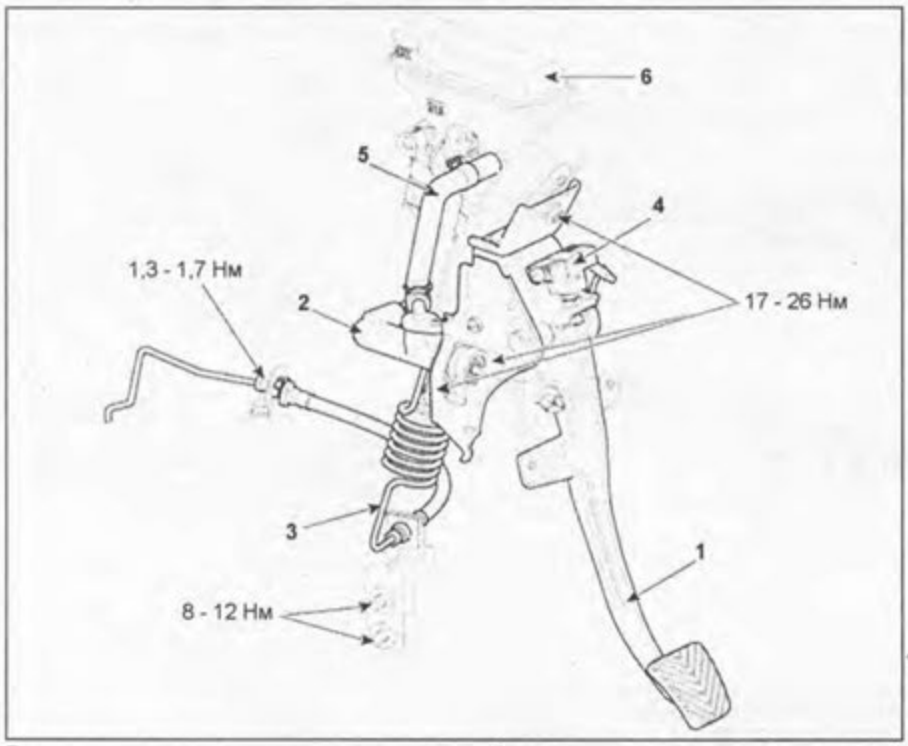
(A):
G4FC..... 132- 138 мм
D4FB..... 142 - 148 мм
(B)..... 6 - 13 мм
(C)..... 189,1 мм



7. Если высота расположения или свободный ход педали сцепления не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте их следующим образом:
   а) Ослабьте контргайку и отрегулируйте высоту расположения педали сцепления над полом поворотом регулировочного болта. Затем зафиксируйте болт, затянув контргайку.
   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 выключения сцепления при проведении регулировки высоты расположения педали сцепления над полом или регулировки люфта в соединении штифта педали сцепления.

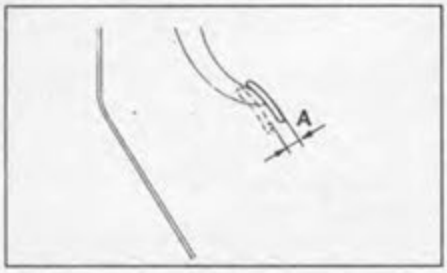


Расположение компонентов сцепления. 1 - педаль сцепления, 2 - главный цилиндр гидропривода выключения сцепления, 3 - трубопровод, 4 - выключатель на педали сцепления, 5 - шланг, 6 - бачок тормозной жидкости.

Легион-Автодата
CarInfo

8. После завершения регулировок проверьте, что свободный ход (A) педали сцепления соответствует номинальному значению.

Номинальное значение ..... 6 - 13 мм

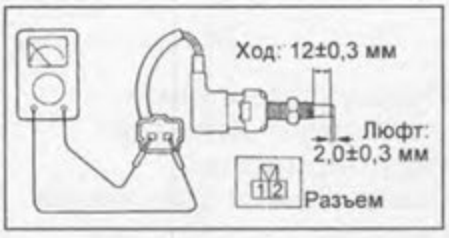


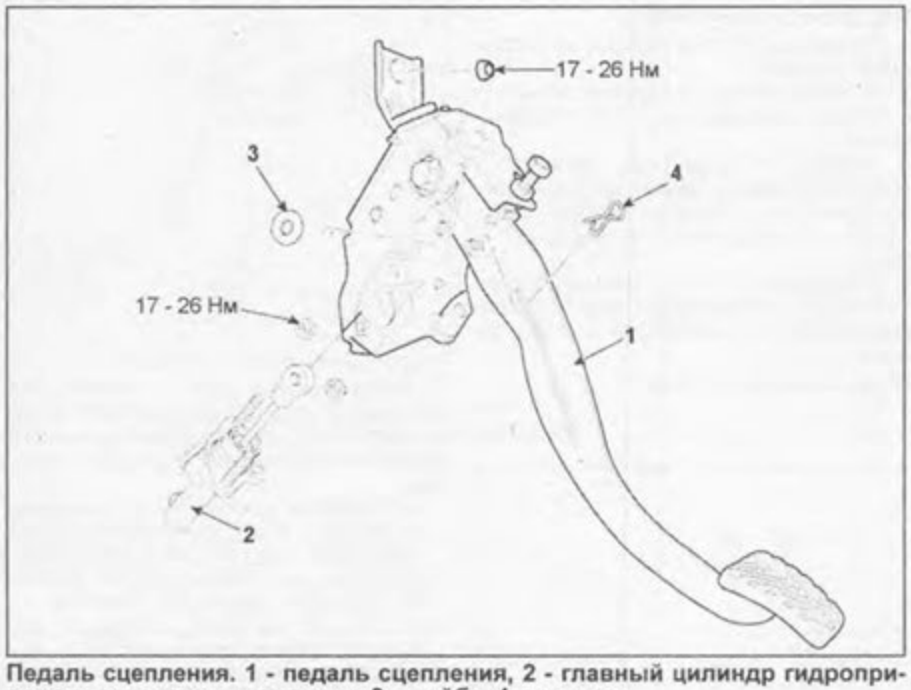
9. Если свободный ход педали выходит за пределы диапазона номинальных значений, то, возможно, это вызвано попаданием воздуха в гидропривод сцепления или неисправностью в главном цилиндре гидропривода сцепления или неисправностью в самом сцеплении. Прокачайте гидропривод сцепления или разберите и проверьте главный цилиндр гидропривода выключения сцепления или само сцепление.

10. Проверка выключателя на педали сцепления.

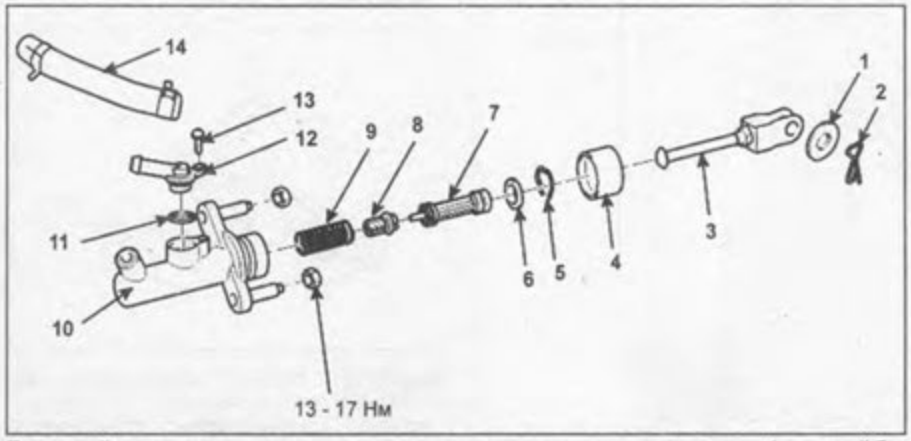
Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Состояние \ Вывод	1	2
Педаль нажата	○	○
Педаль отпущена		





Педаль сцепления. 1 - педаль сцепления, 2 - главный цилиндр гидропривода выключения сцепления, 3 - шайба, 4 - шплинт.



Главный цилиндр гидропривода выключения сцепления. 1 - шайба, 2 - шплинт, 3 - толкатель поршня, 4 - чехол, 5 - стопорное кольцо, 6 - проставка, 7 - поршень, 8 - седло пружины, 9 - пружина, 10 - корпус главного цилиндра гидропривода выключения сцепления, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - соединительная трубка, 13 - болт, 14 - шланг.

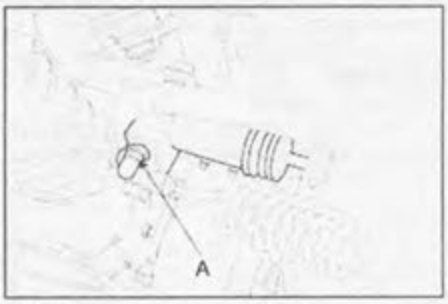
Снятие и установка

Примечание: после установки:

- Отрегулируйте педаль сцепления (см. раздел "Проверка и регулировка педали сцепления").

- Прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. раздел "Прокачка гидропривода выключения сцепления").

1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления через штуцер (A) прокачки.



2. Снимите шланг (A), соединяющий бачок тормозной жидкости с главным цилиндром привода выключения сцепления.

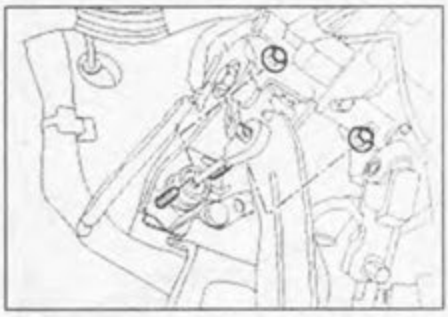
3. Отсоедините трубку (B) от главного цилиндра гидропривода выключения сцепления.



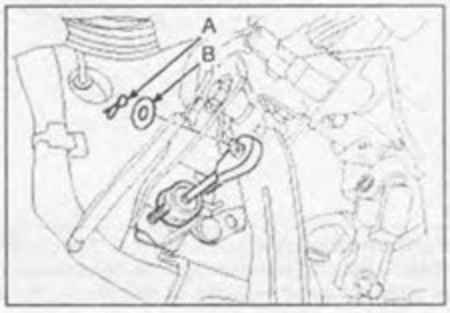
4. Отсоедините разъем выключателя на педали сцепления.

5. Отверните гайки крепления педали сцепления.

Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м



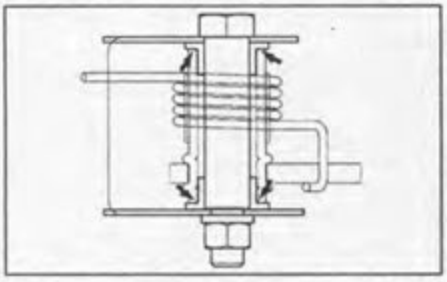
6. Снимите шплинт (A), шайбу (B) и снимите главный цилиндр гидропривода выключения сцепления.



7. Отверните верхнюю гайки кронштейна педали сцепления и снимите педаль сцепления в сборе.

Момент затяжки ..... 6 - 8 Н·м

Примечание: при установке, нанесите консистентную смазку на втулки педали сцепления.



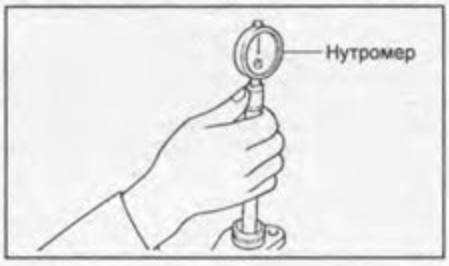
8. Установка производится в порядке, обратном снятию

Проверка главного цилиндра гидропривода выключения сцепления

1. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра на отсутствие ржавчины, коррозии (питтинга) или задиров.
2. Проверьте крышку поршня на отсутствие износа или деформации.
3. Проверьте поршень на отсутствие ржавчины, коррозии (питтинга) или задиров.
4. Проверьте трубки гидропривода сцепления на отсутствие засорения.
5. Измерьте внутренний диаметр главного цилиндра с помощью нутромера и измерьте наружный диаметр поршня с помощью микрометра.

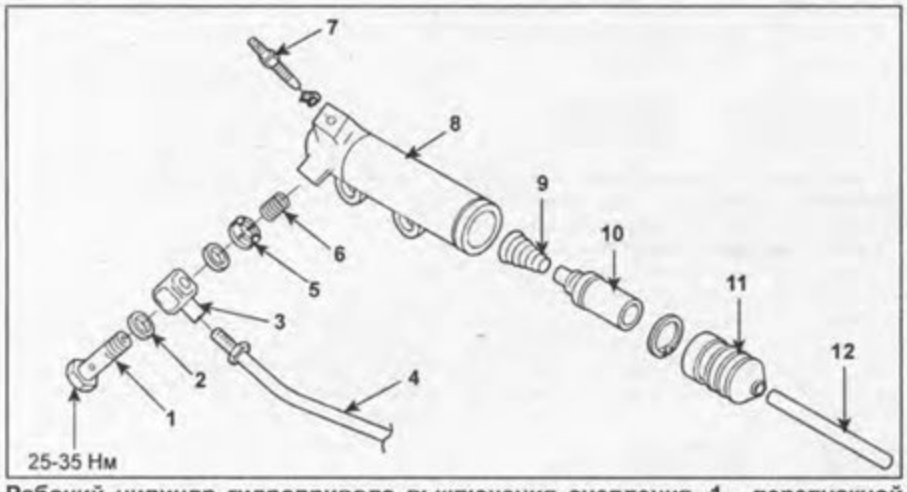
Примечание: измеряйте внутренний диаметр главного цилиндра в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Номинальный внутренний диаметр главного цилиндра..... 15,87 мм

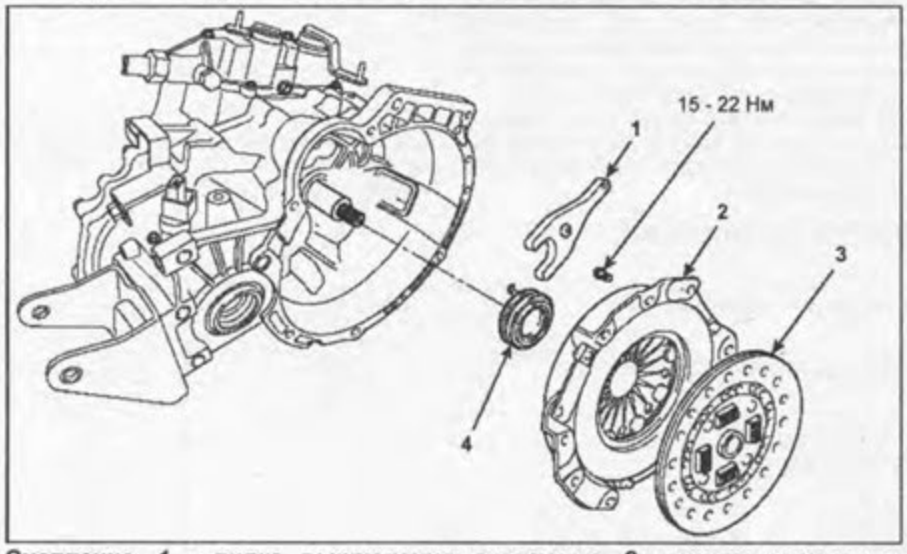


6. Если зазор между поршнем и корпусом главного цилиндра гидропривода сцепления превышает предельно допустимое значение, то замените главный цилиндр и/или поршень в сборе.

Предельно допустимое значение ..... 0,15 мм



Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления. 1 - перепускной болт, 2 - прокладка, 3 - тройник, 4 - трубка гидропривода сцепления, 5 - пластина клапана, 6 - пружина, 7 - штуцер прокачки, 8 - корпус рабочего цилиндра, 9 - возвратная пружина, 10 - поршень, 11 - чехол, 12 - толкатель.



Сцепление. 1 - вилка выключения сцепления, 2 - кожух сцепления, 3 - ведомый диск сцепления, 4 - выжимной подшипник.

Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления

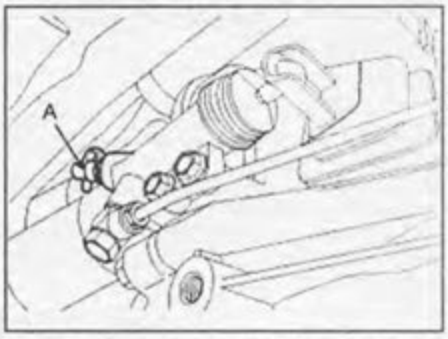
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

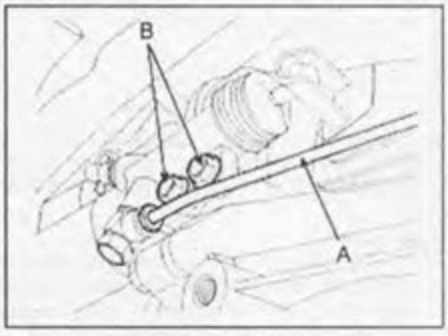
- После установки прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. раздел "Прокачка гидропривода выключения сцепления").

1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления через штуцер (А) прокачки.

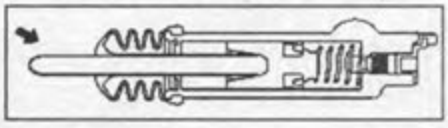


2. Отсоедините трубку (А) гидропривода сцепления и, отвернув гайки (В), снимите рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления.

Момент затяжки ..... 15 - 22 Н·м



Примечание: перед установкой нанесите консистентную смазку на поверхность толкателя рабочего цилиндра гидропривода сцепления.



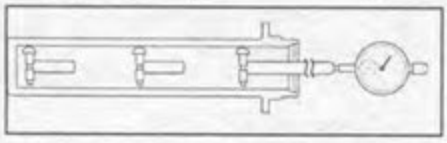
Проверка

1. Проверьте рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления на отсутствие утечек жидкости и повреждений.
2. Проверьте чехол рабочего цилиндра на отсутствие повреждений.
3. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления на отсутствие ржавчины и повреждения.

Логин-Автодата com.ua CarInfo

4. Измерьте внутренний диаметр рабочего цилиндра с помощью нутромера в трех точках по длине (у ближнего края, в середине и у дальнего края корпуса) и в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Номинальный внутренний диаметр рабочего цилиндра ..... 20,64 мм



5. Измерьте наружный диаметр поршня с помощью микрометра. Замените рабочий цилиндр в сборе, если зазор между поршнем и корпусом рабочего цилиндра превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое значение ..... 0,25 мм

Кожух и ведомый диск сцепления

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость из гидропривода сцепления. Слейте масло из коробки передач.
2. Снимите МКПП (см. главу "Механическая коробка передач").
3. Вставьте направляющую в ведомый диск сцепления для предотвращения падения диска.



4. Отверните болты крепления кожуха сцепления к маховику в диагональной последовательности в несколько приемов.

Внимание:

- *Отворачивайте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание коробления фланца кожуха сцепления.*
- *Запрещается очищать ведомый диск сцепления или выжимной подшипник с помощью растворителя.*

5. Снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.

Проверка

Кожух сцепления

1. Проверьте концы лепестков диафрагменной пружины на отсутствие износа и неравномерность взаимного расположения.
2. Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.
3. Проверьте отсутствие ослабления заклепок крепления элементов кожуха и при необходимости замените кожух сцепления в сборе.

Ведомый диск сцепления

1. Проверьте фрикционную поверхность ведомого диска сцепления на отсутствие ослабление заклепок, неравномерного контакта, ухудшения технического состояния из-за задиров, загрязнения маслом или смазкой, и замените ведомый диск при наличии дефектов.
2. Измерьте расстояние от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления и замените диск, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... 1,1 мм



3. Проверьте демпферные пружины ведомого диска на отсутствие чрезмерного люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.
4. Очистите шлицы входного вала КПП и установите ведомый диск сцепления.
5. Если ведомый диск сцепления перемещается не плавно или присутствует чрезмерный люфт, то замените диск сцепления и/или входной вал коробки передач.

Выжимной подшипник

Внимание: выжимной подшипник заполнен специальной смазкой. Не промывайте подшипник с помощью растворителя или масла.

1. Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждения или постороннего шума при вращении. Также проверьте поверхность контакта выжимного подшипника с диафрагменной пружиной на отсутствие износа.
2. Замените подшипник, если поверхность контакта выжимного подшипника с вилкой выключения сцепления чрезмерно изношена.

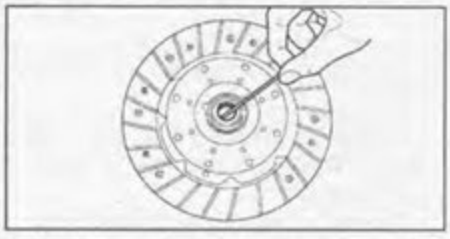
Вилка выключения сцепления

Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

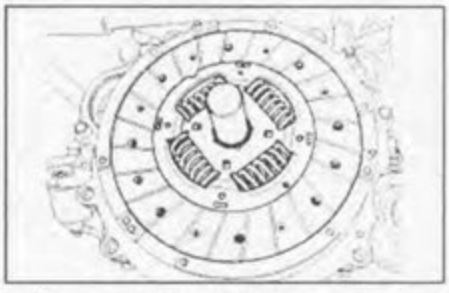
Установка

1. Нанесите консистентную смазку на шлицы ступицы ведомого диска сцепления.

Внимание: будьте внимательны, не наносите чрезмерного количества смазки на каждую деталь при установке сцепления. Избыток смазки может стать причиной пробуксовки сцепления и рывков автомобиля при включении сцепления в начале движения.

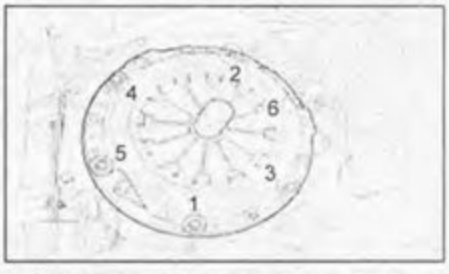


2. С помощью направляющей установите ведомый диск сцепления на маховик.



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 направляющую и установите коробку передач (см. главу "Механическая коробка передач").

Основные технические данные сцепления

Спецификации

Ведомый диск сцепления	Диаметр (Наружный x Внутренний), мм	G4FC	215 x 145
		D4FB	240 x 155
	Толщина (в свободном состоянии), мм	G4FC	8,35 ± 0,3
		D4FB	8,30 ± 0,3
Внутренний диаметр главного цилиндра сцепления, мм			15,87
Внутренний диаметр рабочего цилиндра сцепления, мм			20,64
Свободный ход педали сцепления, мм			6 - 13
Высота расположения педали сцепления, мм			168,7
Предельно допустимое расстояние от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления, мм			1,1

Механическая коробка передач

Проверка и замена масла в МКПП

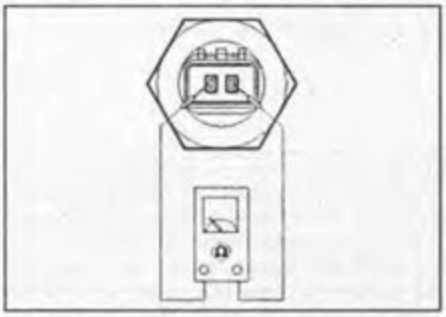
Процедуры проверки уровня и замены масла в МКПП описаны в главе "Техническое обслуживание".

Проверка выключателя фонарей заднего хода

1. Отсоедините разъем выключателя (A) фонарей заднего хода.



2. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" выключателя.



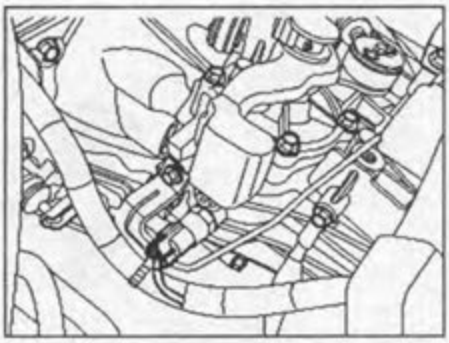
Включенная передача (положение рычага переключения передач)	Проводимость
Задняя передача	Есть
Любая передача, кроме задней	Нет

3. При необходимости, замените выключатель фонарей заднего хода.

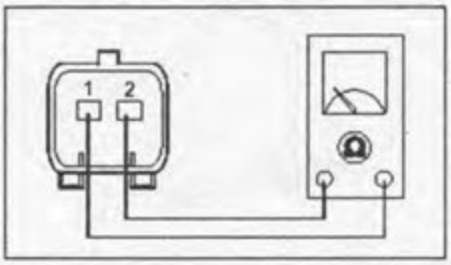
Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

Проверка датчика нейтрального положения

1. Отсоедините датчик нейтрального положения.



2. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" выключателя.



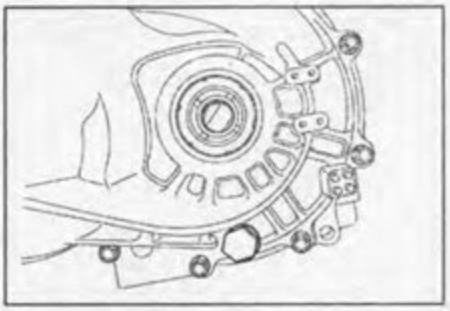
Включенная передача (положение рычага переключения передач)	Проводимость
Нейтральная передача	Есть
Любая передача	Нет

3. При необходимости замените, датчик нейтрального положения.

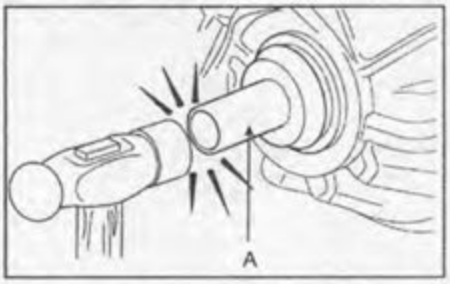
Момент затяжки..... 30 - 35 Н·м

Замена сальника приводного вала

1. Отсоедините приводной вал от КПП (см. главу "Приводные валы").
2. С помощью отвертки извлеките сальник из картера коробки передач.



3. С помощью оправки (A) установите новый сальник в картер коробки передач.



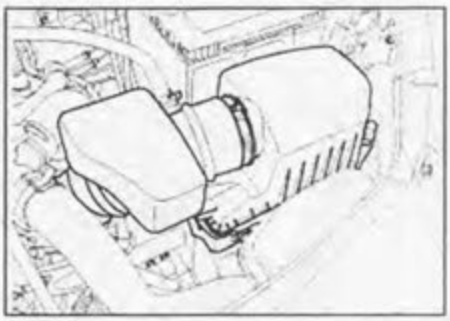
4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом.
5. Подсоедините приводной вал к коробке передач (см. главу "Приводные валы").

МКПП в сборе

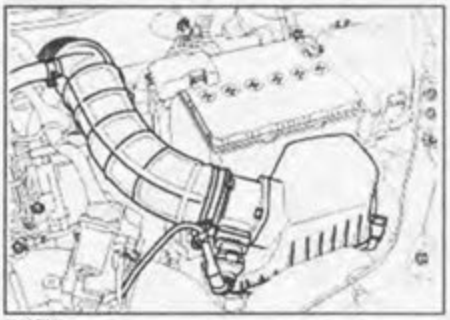
Снятие и установка (модели до 2012 г.)

Внимание: перед снятием коробки передач убедитесь, что от нее отсоединены все разъемы, трубки и шланги. В противном случае при снятии коробки передач возможно повреждение не отсоединенного элемента или коробки передач.

1. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.



G4FC.



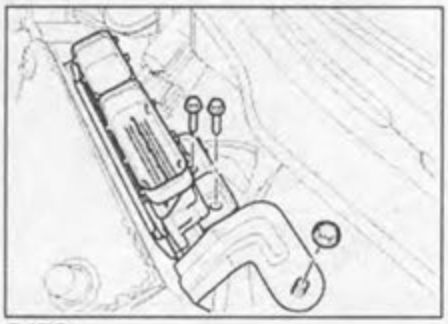
D4FB.

Таблица технических характеристик МКПП.

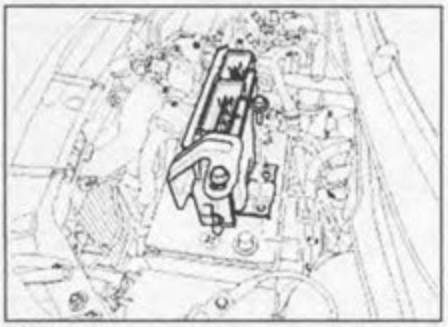
Параметр		Технические характеристики			
Модель МКПП		M5CF1-1 (до 2012 г.)	M6CF1 (с 2012 г.)	M5CF3 (до 2012 г.)	M6CF3-1 (с 2012 г.)
Двигатель		Бензиновый 1,6 л (G4FC)		Дизельный 1,6 л (D4FB)	
Передаточные числа	1-я передача	3,615	3,615	3,636	3,615
	2-я передача	1,962	1,955	1,962	1,982
	3-я передача	1,286	1,286	1,189	1,189
	4-я передача	0,971	0,971	0,844	0,844
	5-я передача	0,839	0,839	0,660	0,702
	6-я передача	-	0,727	-	0,596
	Передача заднего хода	3,5545	3,700	3,583	
	Главная передача	4,267		3,941	
Объем заливаемого масла, л		1,9	1,8	2,0	1,9
Трансмиссионное масло		SAE 75W/85, API GL-4, TGO-7 (MS517-14).			

Тетион-Автодата CarInfo com.ua

2. Отверните два болта, гайку и снимите электронный блок управления двигателем.

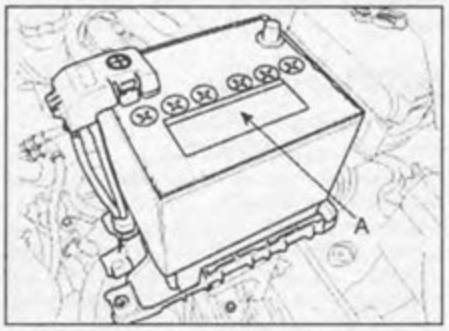


G4FC.

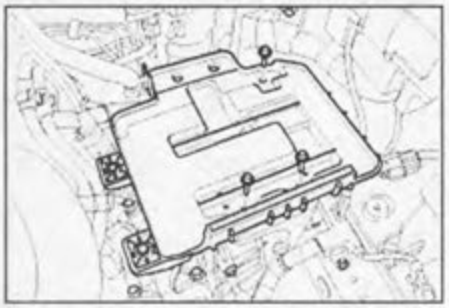


D4FB.

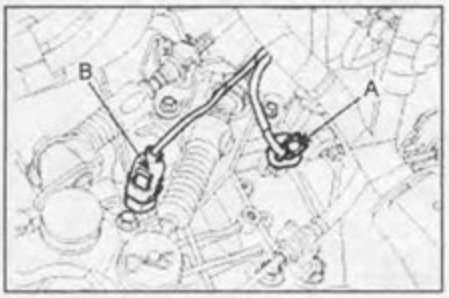
3. Снимите аккумуляторную батарею (А).

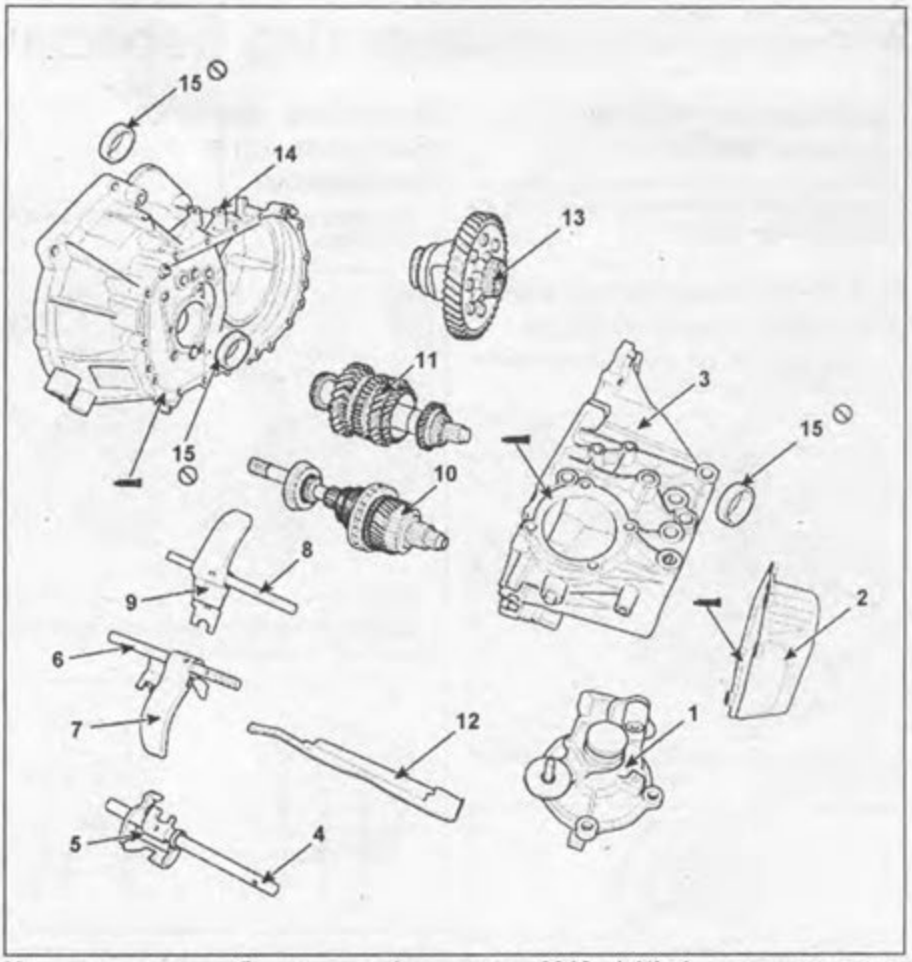


4. Отверните три болта и снимите поддон аккумуляторной батареи.



5. Отсоедините разъемы датчика скорости автомобиля (А) и выключателя (В) фонарей заднего хода.



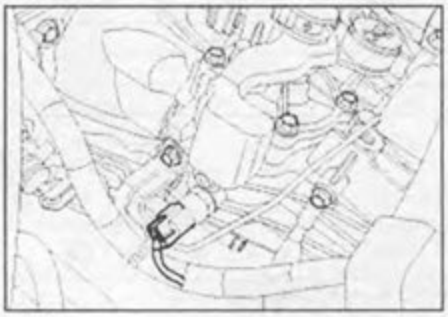


Механическая коробка передач (модели до 2012 г.) (1). 1 - механизм переключения передач в сборе, 2 - задняя крышка,3 - картер коробки передач, 4 - шток вилки переключения 5-ой передачи, 5 - головка штока переключения передачи заднего хода, 6 - шток вилки переключения 3-ей/4-ой передачи, 7 - вилка штока переключения 3-ей/4-ой передачи, 8 - шток вилки переключения 1-ой/2-ой передачи, 9 - вилка штока переключения 1-ой/2-ой передачи, 10 - входной вал в сборе, 11 - выходной вал в сборе, 12 - маслоприемник, 13 - чашка дифференциала, 14 - картер сцепления, 15 - сальник.

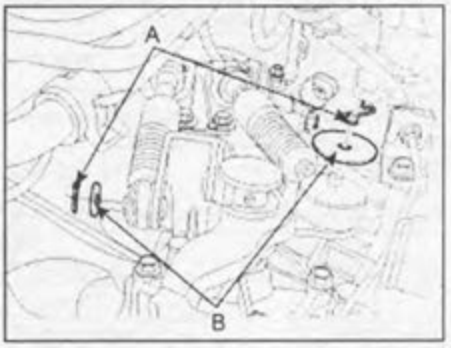
6. Отверните болт и отсоедините провод "массы".



7. Отсоедините разъем датчика нейтрального положения.

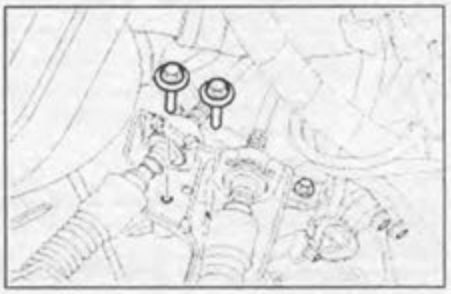


8. Снимите шплинты (А) и шайбы (В).

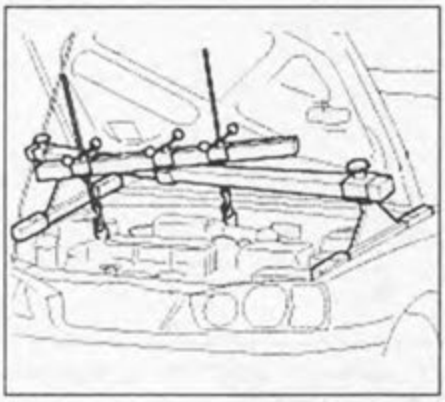


9. Отверните два винта и отсоедините тросы управления МКПП.

Моменты затяжки..... 15 - 22 Н·м



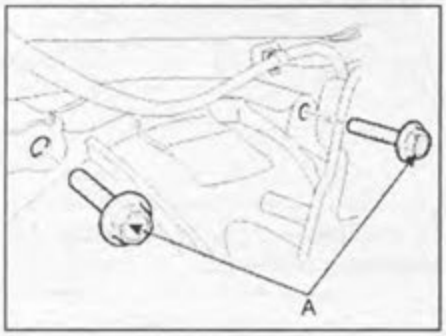
10. Вывесьте двигатель в подкапотном пространстве.

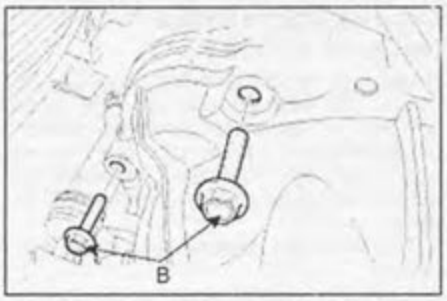


11. Отверните два болта (A) верхней опоры МКПП и два болта (B) стартера.

Моменты затяжки:

болт (A) ..... *60- 80 Н·м*
болт (B) ..... *40 - 60 Н·м*

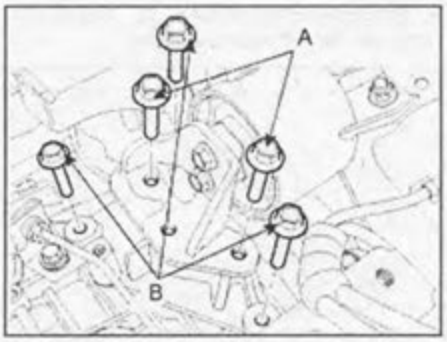




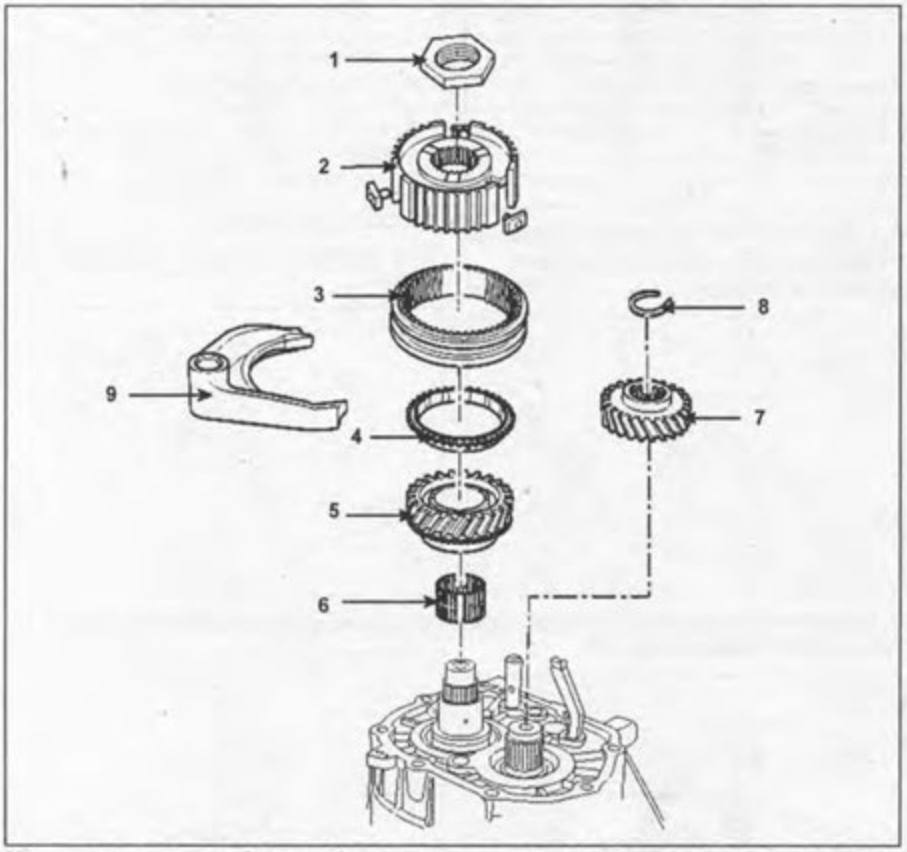
12. Отверните болты (A, B) опоры МКПП.

Моменты затяжки:

болт (A) ..... *70 - 95 Н·м*
болт (B) ..... *60 - 80 Н·м*



13. Поднимите автомобиль.
14. Снимите передние колеса.
15. Отсоедините нижний рычаг подвески и стойки стабилизатора (см. главу "Подвеска").
16. Снимите нижнюю защиту двигателя.



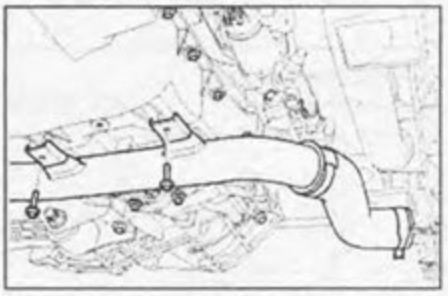
Механическая коробка передач (модели до 2012 г.) (2). 1 - контргайка, 2 - ступица синхронизатора 5-ой передачи, 3 - муфта синхронизатора 5-ой передачи, 4 - кольцо синхронизатора, 5 - шестерня 5-ой передачи входного вала, 6 - игольчатый подшипник, 7 - шестерня 5-ой передачи выходного вала, 8 - стопорное кольцо, 9 - вилка переключения 5-ой передачи.



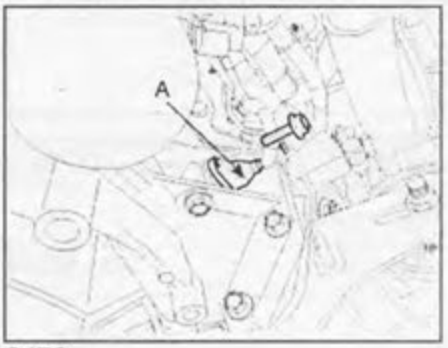
17. Слейте масло из МКПП.
18. Отсоедините приводные валы от МКПП (см. главу "Приводные валы").
19. *(D4FB)*
Отверните два болта и снимите крышку технологического отверстия.



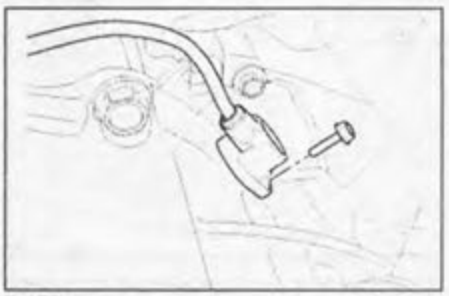
20. *(D4FB)* Ослабьте хомут, отверните два болта и снимите шланг промежуточного охладителя.



21. Отверните болт и снимите датчик (A) положения коленчатого вала.



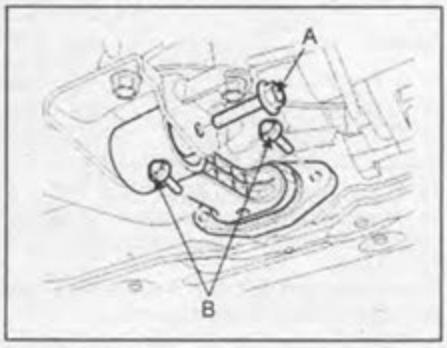
G4FC.



D4FB.

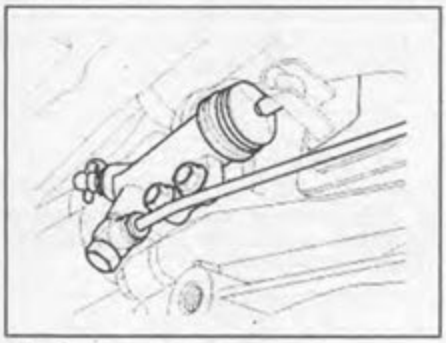
22. Отверните болты (A, B) опоры МКПП.

Моменты затяжки:
болт (A) ..... 90 - 110 Н·м
болт (B) ..... 50 - 65 Н·м



23. Снимите главный цилиндр сцепления.

Моменты затяжки..... 15 - 22 Н·м



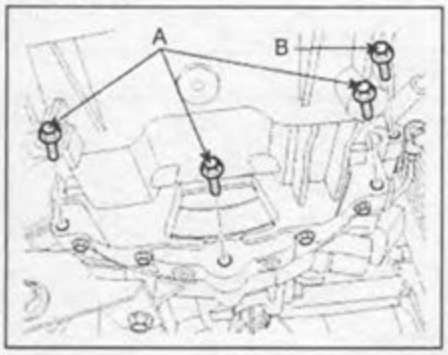
24. Отверните болт.

Моменты затяжки..... 43 - 55 Н·м



25. Установите гидравлическую стойку под МКПП, отверните болты (A, B) и снимите МКПП.

Моменты затяжки:
болт (A) ..... 35 - 50 Н·м
болт (B) ..... 43 - 55 Н·м

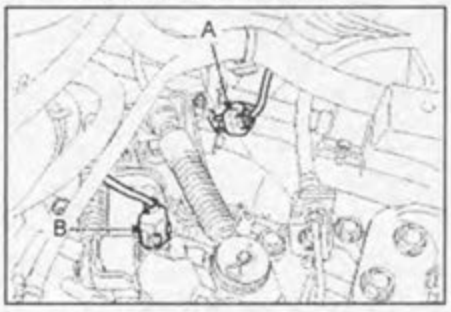


26. Установка производится в порядке, обратном снятию.

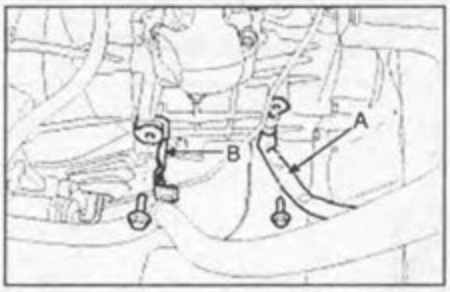
Снятие и установка (модели с 2012 г.)

Внимание: перед снятием коробки передач убедитесь, что от нее отсоединены все разъемы, трубки и шланги. В противном случае при снятии коробки передач возможно повреждение не отсоединенного элемента или коробки передач.

1. Снимите декоративную крышку двигателя.
2. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите электронный блок управления двигателем.
5. Отсоедините разъем (A) датчика скорости.
6. Отсоедините разъем (B) выключателя фонарей заднего хода.



7. Отсоедините провод "массы" и снимите кронштейн (B).

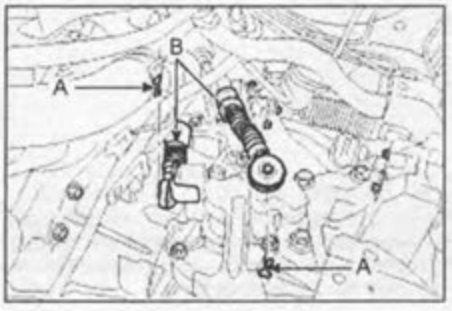


8. Отверните болт (B) трубки сцепления и снимите кронштейн (A) проводки.

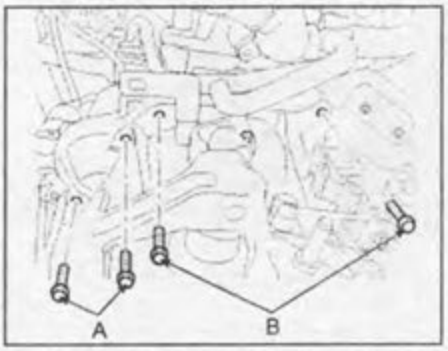
Моменты затяжки ..... 15 - 22 Н·м



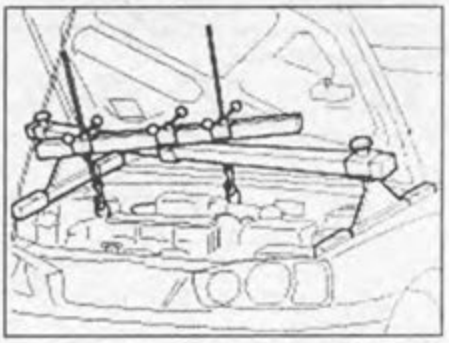
9. Снимите шплинты (A) и отсоедините тросы (B) управления МКПП.



10. Отверните два верхних болта (B) МКПП и два болта (A) стартера.



11. Вывесьте двигатель в подкапотном пространстве.

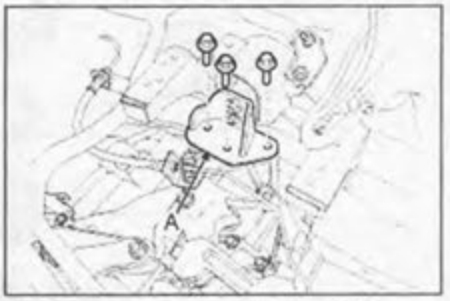


12. Отверните болты опоры МКПП (A).

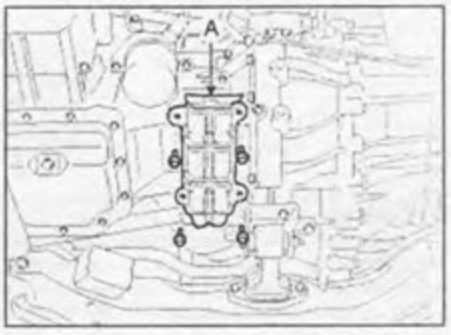
Моменты затяжки..... 89 - 107 Н·м



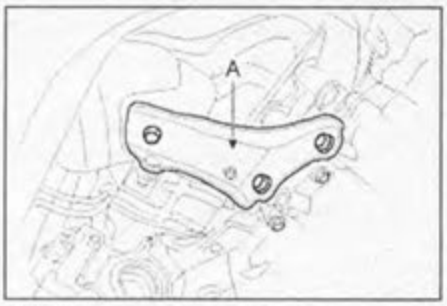
13. Снимите нижнюю защиту (A) двигателя.



14. Снимите защитный кожух (A).



15. Снимите кронштейн (A).



16. Отсоедините приводные валы от МКПП (см. главу "Приводные валы").
17. Отверните два болта (A) и снимите главный цилиндр сцепления (B).

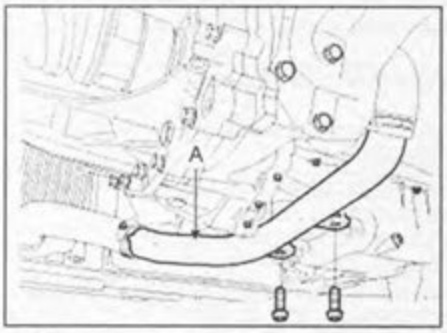
Моменты затяжки.....15 - 22 Н·м



18. *(D4FB)* Отверните два болта и снимите крышку технологического отверстия.



19. *(D4FB)* Ослабьте хомут, отверните два болта и снимите шланг промежуточного охладителя.

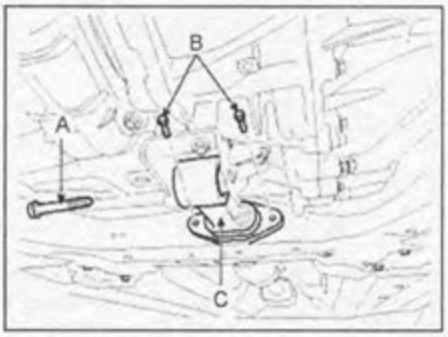


20. Отверните болт и снимите датчик (A) положения коленчатого вала.



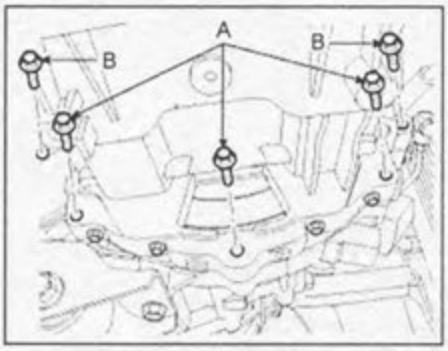
21. Отверните болты (A, B) и снимите опору (C) МКПП.

Моменты затяжки:
болт (A).....108 - 127 Н·м
болт (B)..... 49 - 68 Н·м



22. Установите гидравлическую стойку под МКПП, отверните болты (A, B) и снимите МКПП.

Моменты затяжки:
болт (A)..... 43 - 50 Н·м
болт (B)..... 43 - 55 Н·м

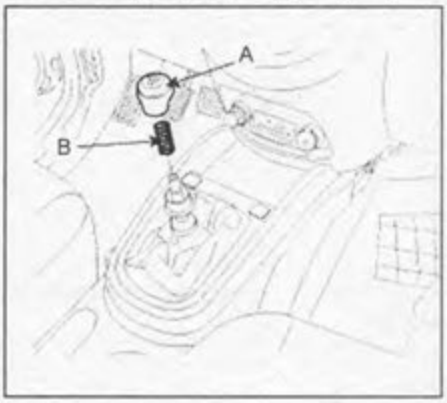


23. Установка производится в порядке, обратном снятию.

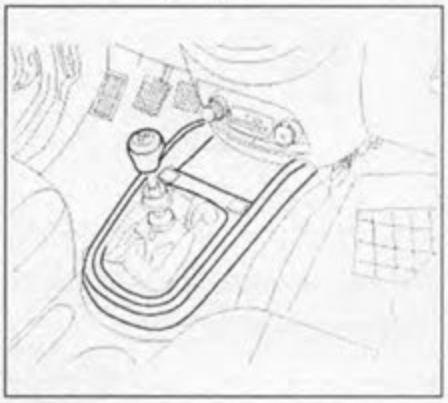
Механизм переключения передач

Снятие и установка

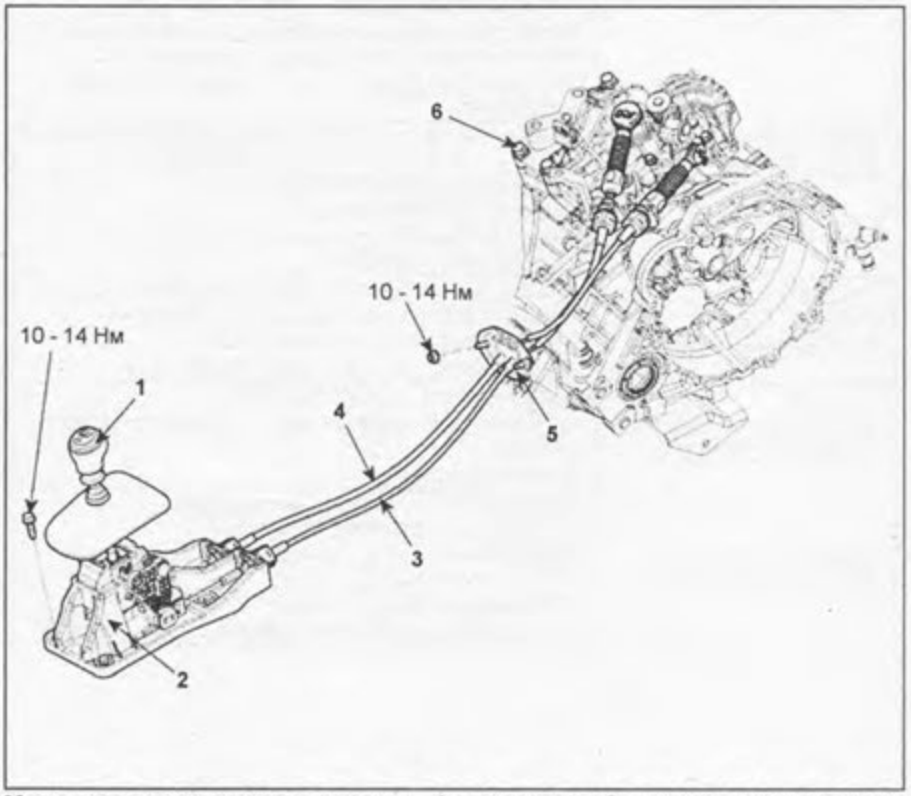
1. Снимите ручку (A) и пружину (B).



2. Снимите отделку рычага.



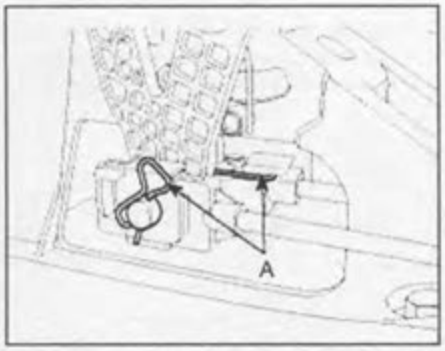
3. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").



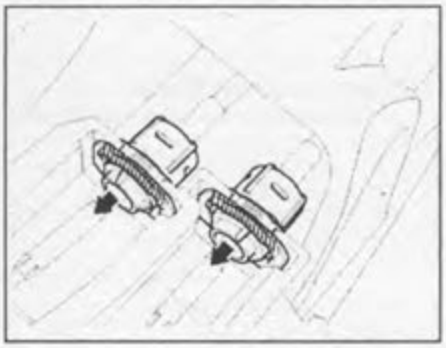
Механизм переключения передач. 1 - рукоятка, 2 - рычаг переключения передач в сборе, 3 - трос выбора передач, 4 - трос переключения передач, 5 - заглушка, 6 - МКПП.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

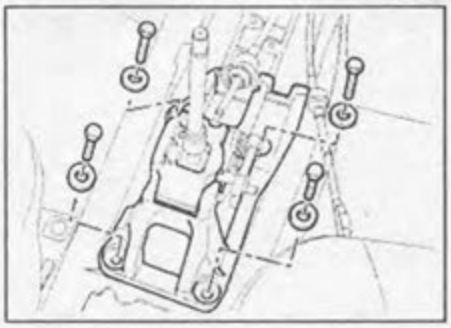
4. Снимите шплинт (А) и трос выбора передачи.



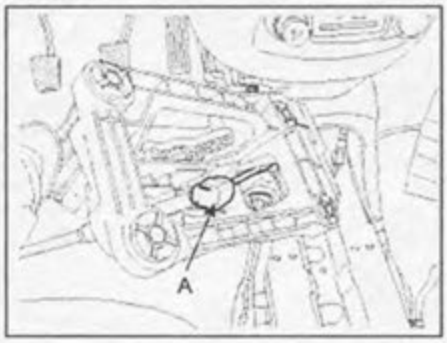
5. Вытяните тросы, как показано на рисунке.



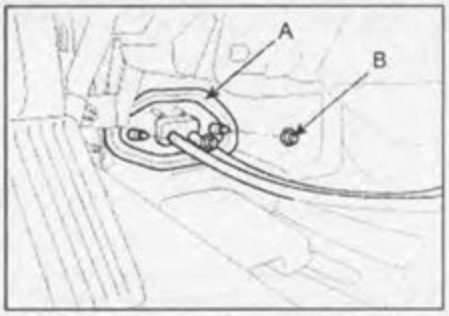
6. Отверните четыре болта и снимите рычаг переключения передач в сборе.
Момент затяжки..... 10 - 14 Н·м



7. Ослабьте защелку и отсоедините трос (А).



8. Отверните гайки (В) и снимите заглушку (А).
Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м



9. Отсоедините тросы от МКПП.
10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте работоспособность тросов выбора и переключения передач и отсутствие их повреждений.
2. Проверьте пыльники тросов управления коробки передач на отсутствие повреждений.
3. Проверьте каждую втулку на отсутствие износа, истирания, заедания, затрудненного перемещения или повреждений.
4. Проверьте пружину на отсутствие износа или повреждений.

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

Автоматическая коробка передач (A4CF1, A4CF2, A6GF1 и A6MF1)

Общее описание

Примечание: тип КПП выбит на сертификационной табличке, расположенной на центральной стойке со стороны водителя, в строке "TRANSM / 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 путем 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

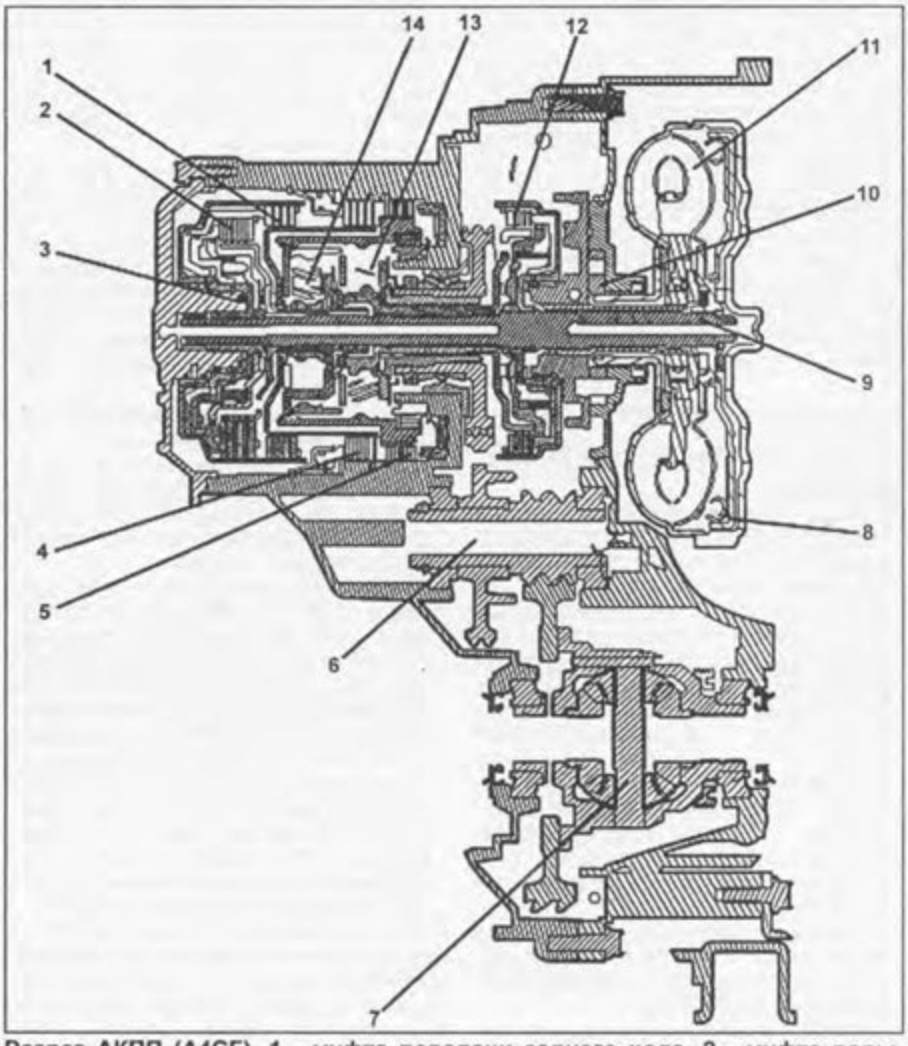
Процедуры проверки рабочей жидкости АКПП описаны в главе "Техническое обслуживание".

Замена фильтра и рабочей жидкости АКПП

Процедуры замены фильтра и рабочей жидкости описаны в главе "Техническое обслуживание".

Таблица. Технические характеристики АКПП.

Параметр	Технические характеристики			
Модель АКПП	A4CF1	A4CF2	A6GF1	A6MF1
Двигатель	G4FC	D4FB	G4FC	D4FB
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система			
Передаточные числа				
1-я передача	2,919		4,400	4,212
2-я передача	1,551		2,726	2,637
3-я передача	1,000		1,834	1,800
4-я передача	0,713		1,392	1,386
5-я передача	-		1,000	1,000
6-я передача	-		0,774	0,772
Передача заднего хода	2,480		3,440	3,385
Главная передача	4,619	3,849	3,796	3,064
Рабочая жидкость АКПП	GENUINE DIAMOND ATF SP-III или SK ATF SP-III			
Количество заливаемой рабочей жидкости	6,8 л		7,3 л	7,1 л

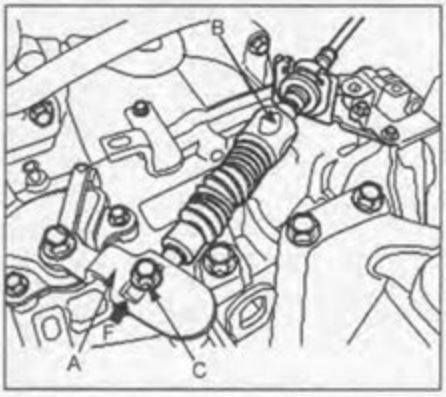


Разрез АКПП (A4CF). 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - муфта повышающей передачи, 3 - задняя крышка коробки передач, 4 - тормоз второй-четвертой передач, 5 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 6 - выходной вал коробки передач, 7 - межколесный дифференциал, 8 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 9 - входной вал коробки передач, 10 - насос АКПП, 11 - гидротрансформатор, 12 - муфта понижающей передачи, 13 - выходной планетарный ряд, 14 - планетарный ряд повышающей передачи.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Проверка и регулировка троса управления АКПП

1. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП и правильность 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 селектор АКПП находится в положении "N".
6. Проверьте соответствие включаемых передач каждому положению селектора АКПП и корректность работы коробки передач на каждом из диапазонов.

Диагностика КПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности автоматической коробки передач могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью АКПП, неисправностью гидросистемы управления АКПП, недостаточной мощностью двигателя или комбинацией данных неисправностей. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область возникновения неисправности (двигатель, система управления или коробка передач).

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие признаков неисправностей АКПП и условия, при которых они возникают.
2. Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, а затем удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП.
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 счет вращения шестерен 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.

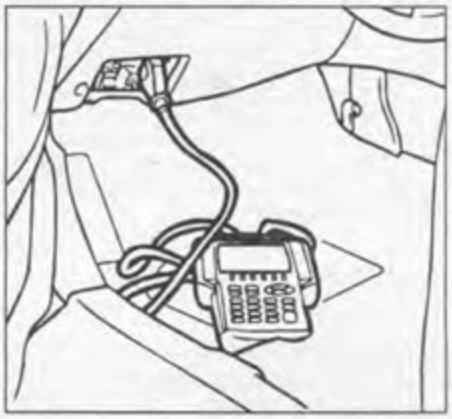
Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все 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 разъема блока управления двигателем.

2. Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

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 система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП.

Код	Система	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0707	Выключатель запрещения запуска - низкий уровень сигнала	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 положение селектора АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0708	Выключатель запрещения запуска - высокий уровень сигнала	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 блока управления АКПП.
P0712	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - низкий уровень сигнала	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	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - высокий уровень сигнала	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.
P0717	Датчик частоты вращения входного вала коробки передач - обрыв или короткое замыкание в цепи	При напряжении аккумуляторной батареи не менее 10 В, положении селектора D, 3, 2, L, 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 АКПП. - Неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0722	Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач и его цепь - обрыв или короткое замыкание в цепи	- При напряжении аккумуляторной батареи 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 аккумуляторной батареи не менее 10 В, положении селектора D, 3, 2 и отпущенных тормозах в течение 4 секунд датчик определяет скорость 0 об/мин.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения выходного вала АКПП. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0731	Датчики частоты вращения входного и выходного валов АКПП	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, 3, 2, L, 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 АКПП. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность муфты свободного хода.

CarINFO .com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0732	Датчики частоты вращения входного и выходного валов коробки передач	Неверное передаточное отношение на 2-ой передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала АКПП более 200 об/мин, положении селектора D, 3, 2, частоте вращения входного вала АКПП более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С и напряжении аккумуляторной батареи от 11 В до 16 В модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу первой передачи и частоты вращения выходного вала АКПП более 200 об/мин) более чем 1 секунду.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность тормоза второй-четвертой передач.
P0733	Датчики частоты вращения входного и выходного валов коробки передач	Неверное передаточное отношение на 3-ей передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала АКПП более 200 об/мин, положении селектора D, 3, частоте вращения входного вала АКПП более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С и напряжении аккумуляторной батареи от 11 В до 16 В модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу первой передачи и частоты вращения выходного вала АКПП более 200 об/мин) более чем 1 секунду.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП. - Неисправность муфты понижающей передачи. - Неисправность муфты повышающей передачи.
P0734	Датчики частоты вращения входного и выходного валов коробки передач	Неверное передаточное отношение на 4-ой передаче (при частоте вращения коленчатого вала двигателя более 400 об/мин, частоте вращения выходного вала АКПП более 200 об/мин, положении селектора D, частоте вращения входного вала АКПП более 300 об/мин и температуре рабочей жидкости АКПП не менее -10°С и напряжении аккумуляторной батареи от 11 В до 16 В модуль разности отношения частоты вращения входного вала АКПП к передаточному числу первой передачи и частоты вращения выходного вала АКПП более 200 об/мин) более чем 1 секунду.	- Неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП. - Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП. - 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 электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность блока электромагнитных клапанов. - Неисправность электронного блока управления 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 более чем 3 секунды	- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность магистралей блокировочной муфты гидротрансформатора. - Неисправность электромагнитного клапана управления блокировкой гидротрансформатора. - Неисправность блока клапанов. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0743	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора - обрыв или короткое замыкание в цепи	- Обрыв или короткое замыкание в цепи более чем 1 секунду. - Электромагнитный клапан в открытом состоянии при напряжении обратной связи менее 5,5 В более чем 1 секунду. - 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.

Таблица. Коды неисправностей системы управления АКПП (продолжение).

Код	Объект диагностики	Условия регистрации неисправности	Возможная причина неисправности
P0748	Электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора - обрыв или короткое замыкание в цепи	Обрыв в цепи или короткое замыкание 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.
P0750	Электромагнитный клапан выбора - обрыв или короткое замыкание в цепи	Обрыв в цепи или короткое замыкание на массу в течение более чем 1 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана выбора. - Неисправность электромагнитного клапана выбора. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0755	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода - обрыв или короткое замыкание в цепи	Обрыв в цепи или короткое замыкание на массу в течение более чем 1 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0760	Электромагнитный клапан управления тормозом второй-четвертой передач - обрыв или короткое замыкание в цепи	Обрыв в цепи или короткое замыкание на массу в течение более чем 1 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления тормозом второй-четвертой передач. - Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом второй-четвертой передач. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
P0765	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи - обрыв или короткое замыкание в цепи	Обрыв в цепи или короткое замыкание на массу более чем 1 секунду.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи. - Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
	(Модели с АКПП A4CF2) Электронный блок управления АКПП - ошибка входного сигнала цепи питания	Напряжение входного сигнала электронного блока управления АКПП более 7 В и менее 24,5 В более чем 0,1 секунду	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
U0001	Шина данных CAN - BUS OFF	При скорости вращения входного вала коробки передач более 1000 об/мин 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 двигателем. - Неисправность электронного блока управления АКПП.
U0100	Шина данных CAN - TIME OUT	При скорости вращения входного вала коробки передач более 1000 об/мин отсутствует сигнал от системы управления двигателем более чем 1,5 секунды.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи шины данных CAN. - Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность электронного блока управления 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 пять 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 пять, 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.

Партнер Автодата CarINFO

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.

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 АКПП.

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 колеса 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 5 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, для охлаждения рабочей жидкости в АКПП между проверками.
- Переведите селектор в положение "R" и повторите проверку.

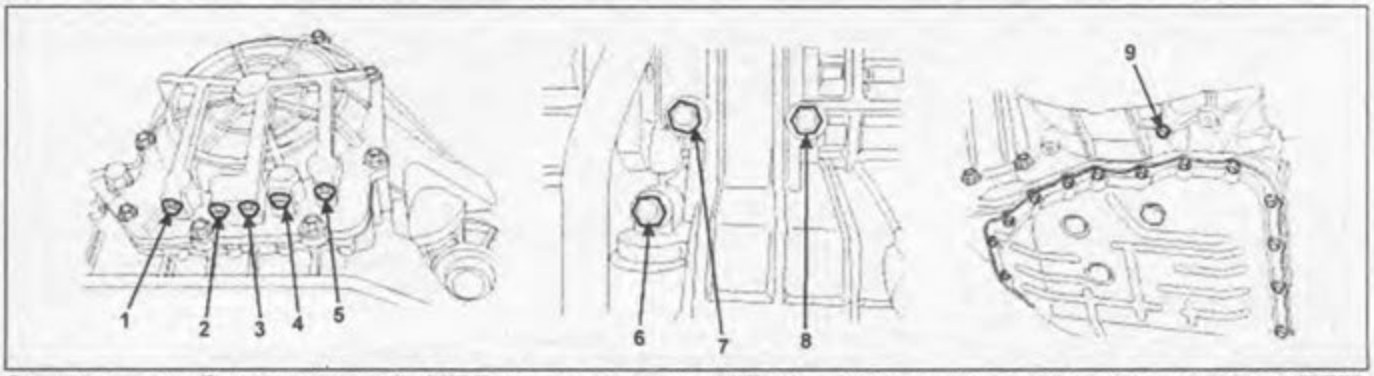
2. Проанализируйте результаты проверки.
а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя на полностью заторможенном автомобиле на диапазонах "D" и "R" больше номинального значения, то причиной этого может являться либо низкое давление в гидросистеме управления, либо проскальзывание (пробуксовка) тормоза 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 подъемнике до вывешивания ведущих колес.
3. Проведите измерения, последовательно подсоединяя манометр к сервисным отверстиям магистралей и проверьте соответствие полученных значений номинальными (см. таблицу "Проверка коэффициентов заполнения цикла клапанов и давления в гидросистеме управления АКПП").
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 ..... 8 - 10 Н·м



Сервисные пробки магистралей АКПП. 1 - магистраль LUB, 2 - магистраль пониженного давления (RED), 3 - магистраль муфты повышающей передачи (OD), 4 - магистраль тормоза второй-четвертой передач (B24), 5 - магистраль муфты передачи заднего хода (REV), 6 - магистраль включения блокировочной муфты гидротрансформатора (DA), 7 - магистраль муфты понижающей передачи (UD), 8 - магистраль тормоза первой передачи и передачи заднего хода (LR), 9 - магистраль включения блокировочной муфты гидротрансформатора (DR).

Таблица. Проверка коэффициентов заполнения цикла клапанов и давления в гидросистеме управления АКПП.

Положение селектора	Коэффициент заполнения цикла клапанов ("duty"), %				Состояние клапана ON-OFF	Проверка	Номинальное значение давления в магистралях (кПа)				
	OD-LR	B24	UD	TCC			LR	B24	UD	OD	REV
D	0	100	0	0	ON	LR	1030 - 1070	0	1030 - 1070	0	0

Таблица. Проверка коэффициентов заполнения цикла клапанов и давления в гидросистеме управления АКПП (продолжение).

Положение селектора	Коэффициент заполнения цикла клапанов ("duty"), %				Состояние клапана ON-OFF	Проверка	Номинальное значение давления в магистралях (кПа)				
	OD-LR	B24	UD	TCC			LR	B24	UD	OD	REV
D	50	100	0	0	ON	LR	530 - 610	0	1030 - 1070	0	0
D	75	100	0	0	ON	LR	60 - 120	0	1030 - 1070	0	0
D	100	100	0	0	ON	LR	0	0	1030 - 1070	0	0
D	100	0	0	100	OFF	B24	0	1030 - 1070	1030 - 1070	0	0
D	100	50	0	100	OFF	B24	0	530 - 610	1030 - 1070	0	0
D	100	75	0	100	OFF	B24	0	60 - 120	1030 - 1070	0	0
D	100	100	0	100	OFF	B24	0	0	1030 - 1070	0	0
D	0	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	1030 - 1070	0
D	50	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	530 - 610	0
D	75	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	60 - 120	0
D	100	100	0	100	OFF	OD	0	0	1030 - 1070	0	0
D	100	100	0	0	OFF	UD	0	0	1030 - 1070	0	0
D	100	100	50	0	OFF	UD	0	0	540 - 620	0	0
D	100	100	75	0	OFF	UD	0	0	70 - 130	0	0
D	0	100	100	0	OFF	UD	0	0	0	0	0
R	0	0	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	1730 - 1770
R	0	50	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	810 - 930
R	0	75	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	40 - 140
R	0	100	100	0	ON	REV	1730 - 1770	0	0	0	0

Примечание:
- проверка выполняется при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин;
- электромагнитные клапаны: OD-LR - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи и тормозом первой передачи и передачи заднего хода, B24 - электромагнитный клапан управления тормозом второй-четвёртой передач, UD - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, TCC - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, ON-OFF - электромагнитный клапан выбора;
- давления: LR - давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода, B24 - давление в магистрали тормоза второй - четвёртой передач, UD - давление в магистрали муфты понижающей передачи, REV - давление в магистрали муфты передачи заднего хода.

Таблица. Проверка электромагнитных клапанов.

Положение селектора АКПП и включенная передача		Электромагнитные клапаны				
		OD-LR	B24	UD	TCC	ON-OFF
N	"Нейтраль"	OFF	ON	ON	OFF	ON
P	"Парковка"	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
R	Передача заднего хода	OFF	OFF	ON	OFF	ON
L	1-я передача	OFF	ON	OFF	OFF	ON

Примечание: OD-LR - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи и тормозом первой передачи и передачи заднего хода, B24 - электромагнитный клапан управления тормозом второй-четвертой передач, UD - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, TCC - электромагнитный клапан управления блокировкой гидротрансформатора, ON-OFF - электромагнитный клапан выбора.

Электромагнитные клапаны (модели до 2012 г.)

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.
3. Снимите нижнюю защиту двигателя.
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

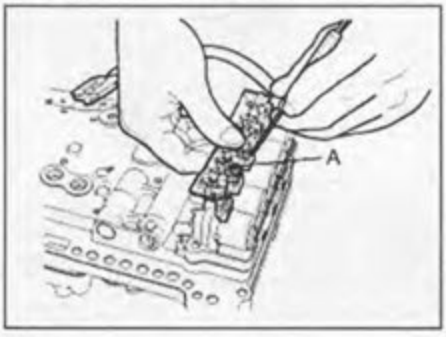
6. Отверните болты и снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки.....10 - 12 Н·м

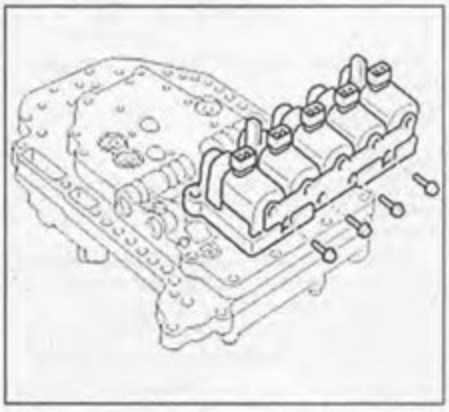
7. Отверните болты и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

8. Отсоедините проводку (A) от блока электромагнитных клапанов.

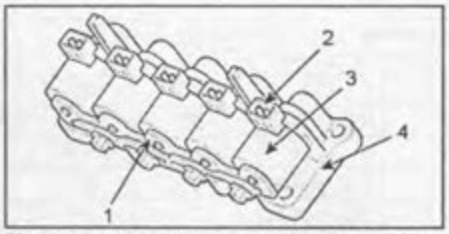


9. Снимите электромагнитные клапаны в сборе.

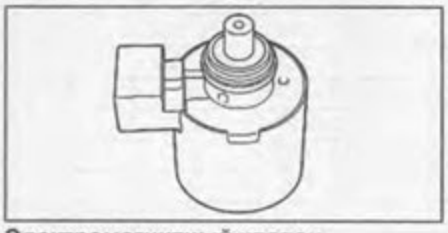


Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

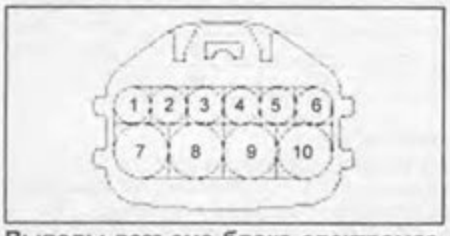
Проверка



Блок электромагнитных клапанов. 1 - кронштейн, 2 - разъем клапана, 3 - электромагнитный клапан, 4 - блок клапанов.



Электромагнитный клапан.



Выводы разъема блока электромагнитных клапанов. 1 - OD-LR, 2 - B24, 3 - ON-OFF,4 - TCC, 7 - "масса", 8 - UD, 9 - VFS, 10 - "масса" VFS.

1. При проверке работы электромагнитных клапанов руководствуйтесь таблицей "Проверка электромагнитных клапанов".
2. Проверьте зависимость давления от коэффициента "duty".

Диапазон изменения давления.....0 - 422 кПа



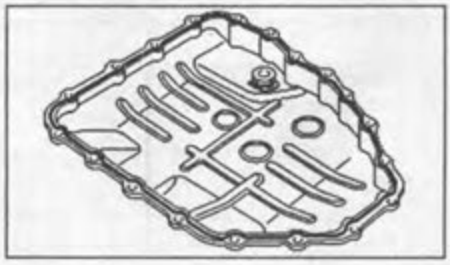
3. Проверьте сопротивление каждого клапана.

Сопротивление .....3,5 ± 0,2 Ом

Установка

1. Установка блока электромагнитных клапанов производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на уплотнительное кольцо.
3. При установке поддона АКПП нанесите герметик по периметру поддона.

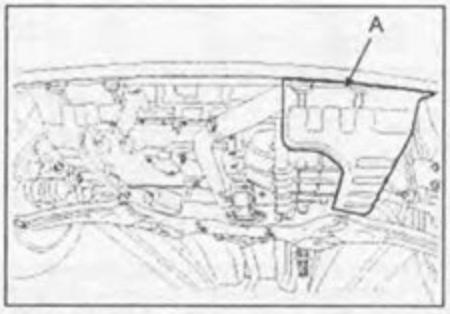
Герметик ..... Threebond 1281B



Блок клапанов (модели с 2012 г.)

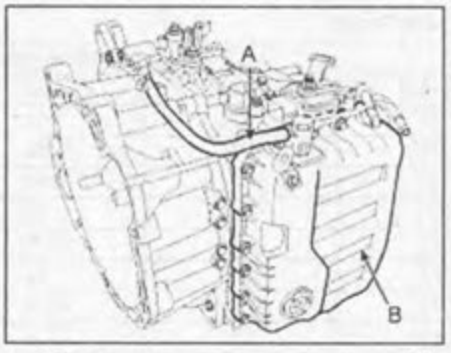
Снятие

1. Снимите аккумуляторную батарею и поддон.
2. Снимите нижнюю защиту (A) двигателя.



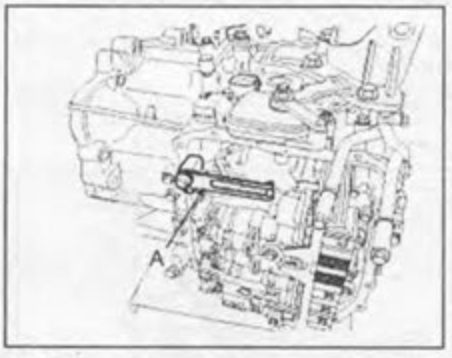
3. Слейте рабочую жидкость АКПП (см. главу "Техническое обслуживание").
4. Отсоедините вентиляционный шланг (A) и крышку блока электромагнитных клапанов (B).

Момент затяжки ..... 13,5 - 15,5 Н·м



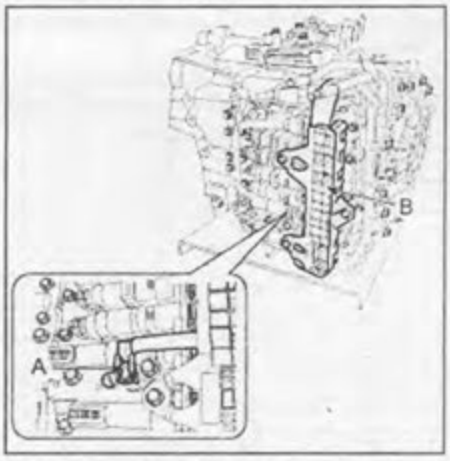
5. Снимите пластину и пружину (A), затем отверните болт.

Момент затяжки ..... 12 - 15 Н·м



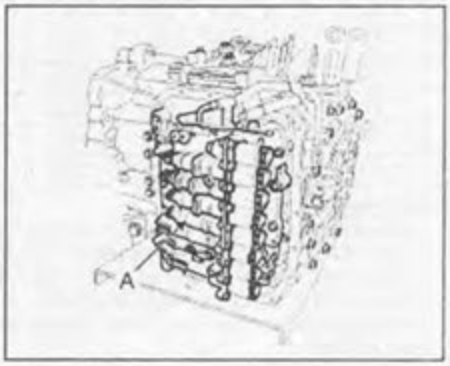
6. Отверните три болта, отсоедините разъем (A) датчика температуры рабочей жидкости АКПП и разъем блока (B) электромагнитных клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м



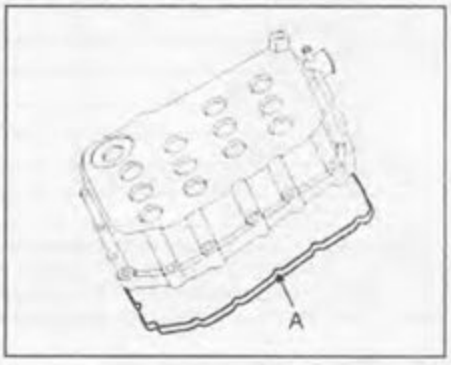
7. Снимите блок (A) электромагнитных клапанов.

Момент затяжки.....10 - 12 Н·м



Установка

1. Установка блока электромагнитных клапанов производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на прокладку (A).



Электромагнитный клапан "VFS" (модели до 2012 г.)

Снятие

1. Отсоедините провод 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

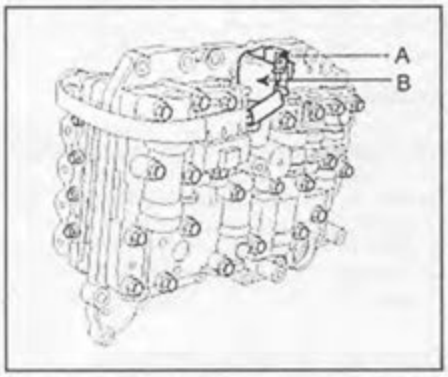
6. Отверните болты и снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

7. Отверните болты и снимите блок электромагнитных клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

8. Отсоедините разъем "A" электромагнитного клапана "VFS".



9. Снимите электромагнитный клапан "B" в сборе.

Проверка

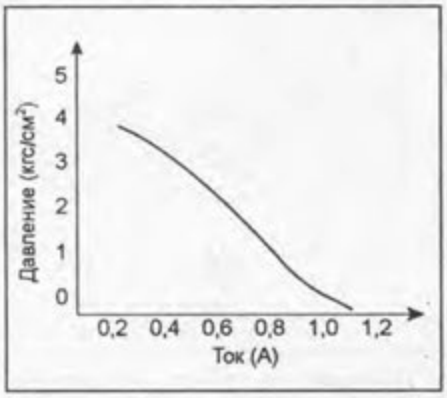


Электромагнитный клапан "VFS".

Проверьте зависимость давления от силы тока.

Диапазон изменения силы тока ..... 0 - 1100 мА

Сопротивление ..... 3,5 ± 0,2 Ом



Установка

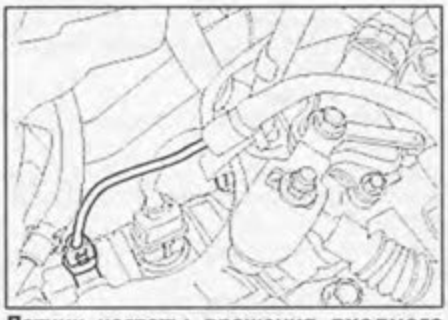
1. Установка электромагнитного клапана "VFS" производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов указаны в тексте описания процедуры снятия.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на уплотнительное кольцо.
3. При установке поддона АКПП нанесите герметик по периметру поддона.

Герметик ..... Threebond 1281B

Датчики частоты вращения входного и выходного вала АКПП (модели до 2012 г.)

Снятие

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи, после чего снимите батарею.
2. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.



Датчик частоты вращения входного вала.



Датчик частоты вращения выходного вала.

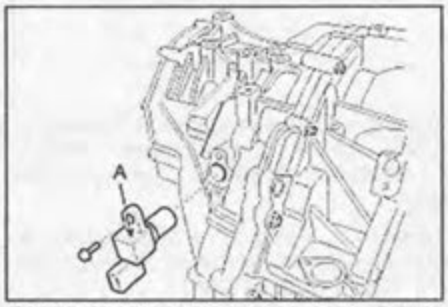
6. Отверните болт и снимите датчик.

Примечание: не допускайте попадания пыли в АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

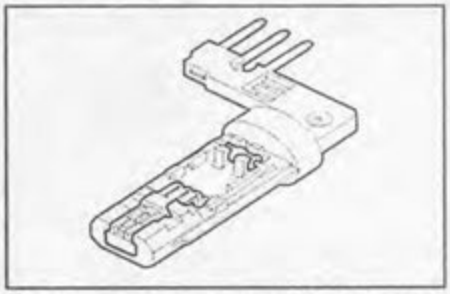


Датчик частоты вращения входного вала.

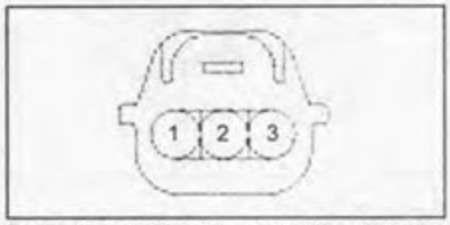


Датчик частоты вращения выходного вала.

Проверка



Датчик частоты вращения входного или выходного вала АКПП.



Выводы разъема датчика частоты ращения вала АКПП. 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 4 МОм

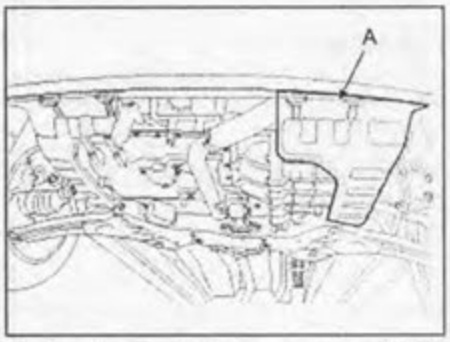
Установка

1. Установка датчика частоты вращения производится в порядке, обратном снятию.
2. Установите новое уплотнительное кольцо на датчик.

Датчик частоты вращения входного и выходного вала АКПП (модели с 2012 г.)

Снятие

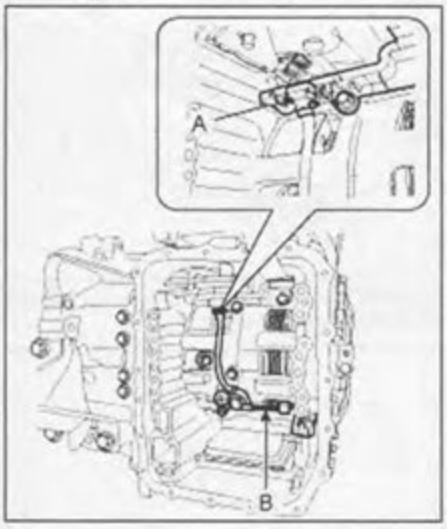
1. Снимите аккумуляторную батарею и поддон.
2. Снимите нижнюю защиту (A) двигателя.



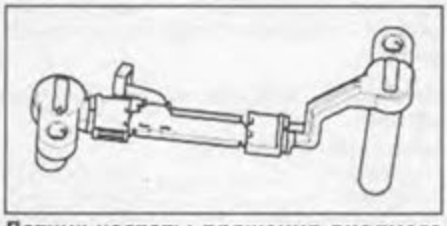
3. Слейте рабочую жидкость АКПП (см. главу "Техническое обслуживание").
4. Снимите блок электромагнитных клапанов (см. соответствующий раздел).
5. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения входного и выходного валов АКПП.

Патион-Автодата CarInfo

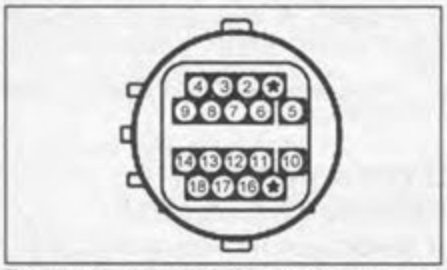
6. Отверните два болта и снимите датчик (B).



Проверка



Датчик частоты вращения входного или выходного вала АКПП.



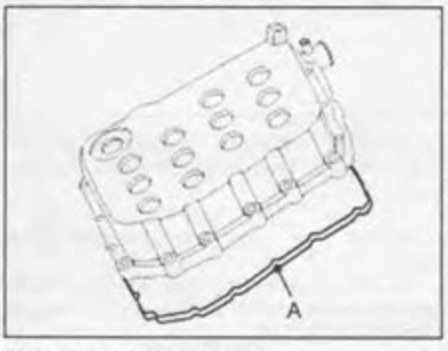
Выводы разъема датчика частоты ращения вала АКПП.

Проверьте напряжение датчика на выводах "1 и "17

Выходное напряжение:
низкое ..... 0,59 - 0,84 В
высокое ..... 1,2 - 1,8 В

Установка

1. Установка блока электромагнитных клапанов производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на прокладку (A).



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (модели до 2012 г.)

Снятие

1. Отсоедините провод 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

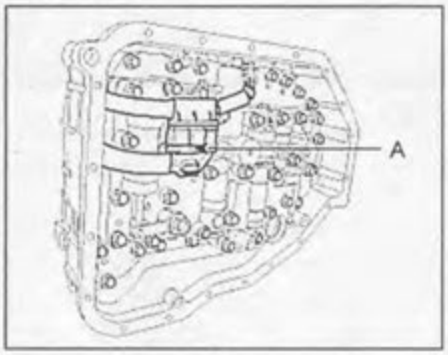
6. Отверните болты и снимите фильтр рабочей жидкости АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

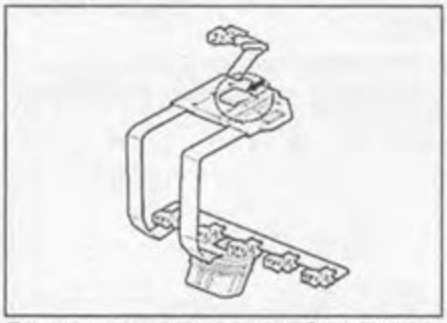
7. Отверните болты и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... 10 - 12 Н·м

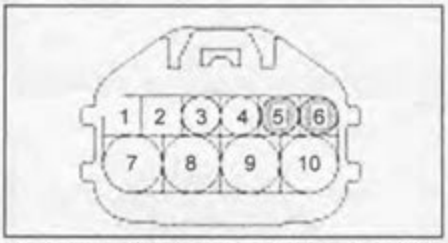
8. Отсоедините разъем "A" от блока клапанов.



Проверка



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



Выводы разъема датчика температуры рабочей жидкости АКПП. 5 - входной сигнал, 6 - "масса" датчика.

Проверьте соответствие сопротивления датчика техническим данным при различной температуре.

Диапазон изменения температуры ..... -40 - 160°C

Таблица. Проверка датчика.

Температура, °C	Сопротивление, кОм
-40	139,50
-20	47,40
0	18,60
20	8,10
40	3,80
60	1,98

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

Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (модели с 2012 г.)

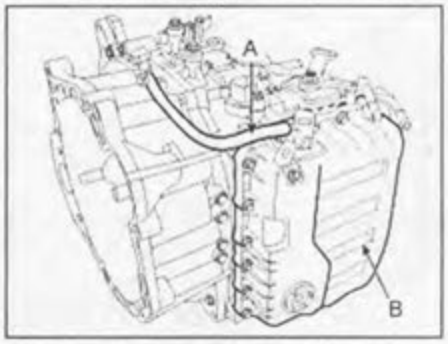
Снятие

1. Снимите аккумуляторную батарею и поддон.
2. Снимите нижнюю защиту (A) двигателя.

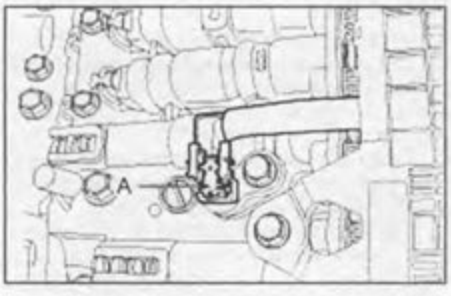


3. Слейте рабочую жидкость АКПП (см. главу "Техническое обслуживание").
4. Отсоедините вентиляционный шланг (A) и крышку блока клапанов (B).

Момент затяжки ..... 13,5 - 15,5 Н·м

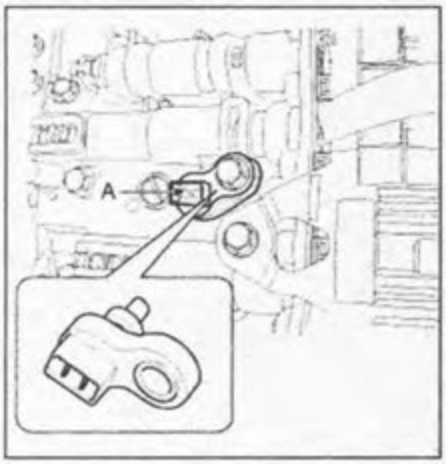


5. Отсоедините разъем (A) датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

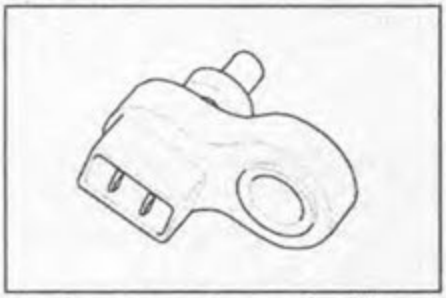


6. Отверните болт и снимите датчик (A) температуры рабочей жидкости АКПП.

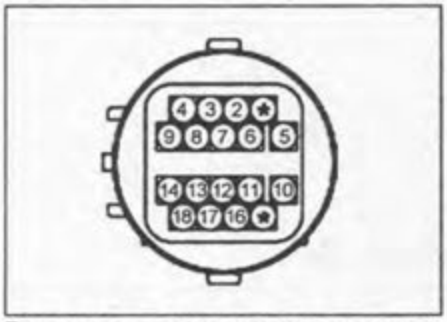
Момент затяжки.....10 - 12 Н·м



Проверка



Датчик температуры рабочей жидкости АКПП.



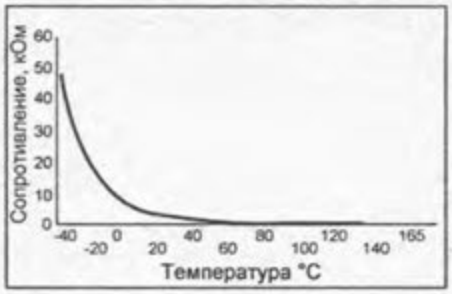
Выводы разъема датчика температуры рабочей жидкости АКПП.

Проверьте соответствие сопротивления датчика техническим данным при различной температуре.

Диапазон изменения температуры.....-40 - 160°C

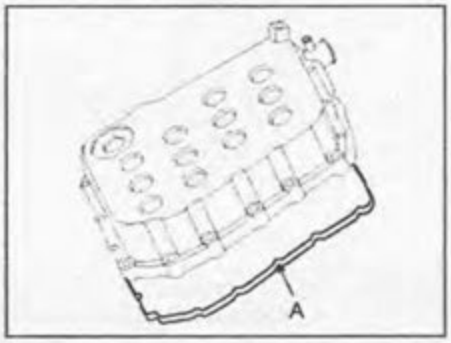
Таблица. Проверка датчика.

Температура, °C	Сопротивление, кОм
-40	48,1
-20	15,6
0	5,88
20	2,51
40	1,11
60	0,61
80	0,32
100	0,18
120	0,10
140	0,06
150	0,05



Установка

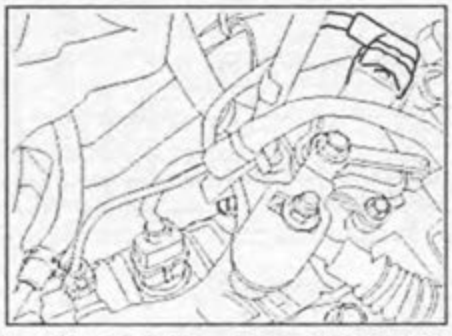
1. Установка блока клапанов производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке электромагнитных клапанов нанесите рабочую жидкость АКПП на прокладку (A).



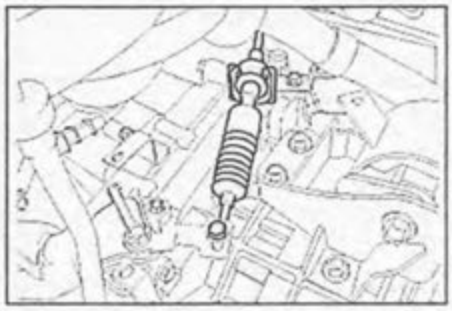
Выключатель запрещения запуска (модели до 2012 г.)

Снятие

1. Отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи, после чего снимите батарею.
2. Снимите кронштейн аккумуляторной батареи.
3. Снимите воздуховод.
4. Снимите воздушный фильтр в сборе.
5. Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска.



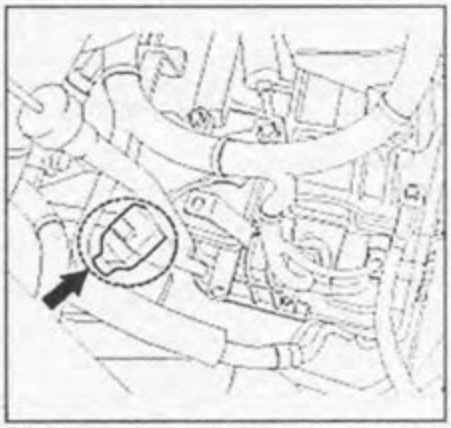
6. Отсоедините трос управления АКПП.



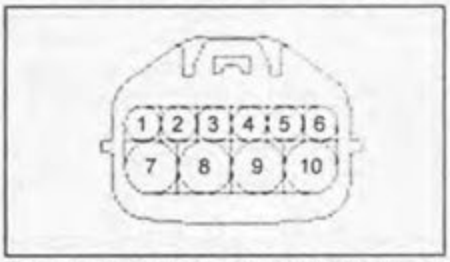
7. Снимите выключатель запрещения запуска.

Момент затяжки:
гайки ..... 17 - 21 Н·м
болта..... 10 - 12 Н·м

Проверка



Выключатель запрещения запуска.



Выводы разъема выключателя запрещения запуска. 1 - положение "P", 2 - положение "D", 3 - положение "L", 5 - положение "2", 6 - положение "N", 7 - положение "R", 8 - питание.

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя запрещения запуска.

Диапазон изменения температуры.....-40 - 150°C

Таблица. Проверка выключателя.

Положение селектора	Цепь замкнута между выводами
P	1 и 8, 9 и 10
R	7 и 8
N	6 и 8, 9 и 10
D	2 и 8
2	2 и 8
L	3 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 "L", убедитесь в том, что показания индикатора включенной передачи соответствуют положению селектора.

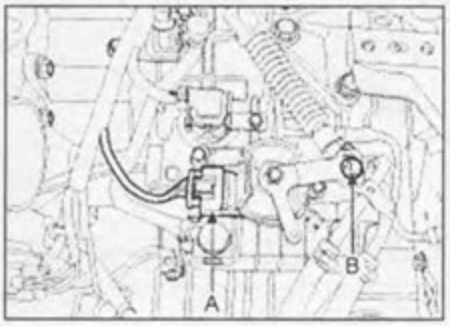
Ресурс Автодата CarInfo

Выключатель запрещения запуска (модели с 2012 г.)

Снятие и установка

1. Установите селектор АКПП в положение "N".
2. Снимите аккумуляторную батарею и поддон.
3. Снимите корпус воздушного фильтра.
4. Отсоедините разъем (A) выключателя запрещения запуска и отверните гайку (B).

Момент затяжки ..... 15 - 21 Н·м



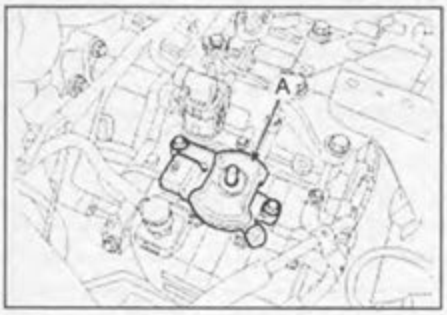
5. Отверните гайку (A), снимите шайбу и рычаг (B) выключателя запрещения запуска.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



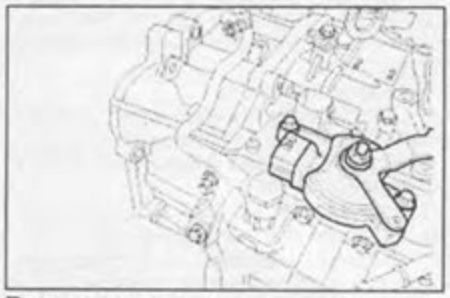
6. Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска.

Момент затяжки..... 10 - 12 Н·м

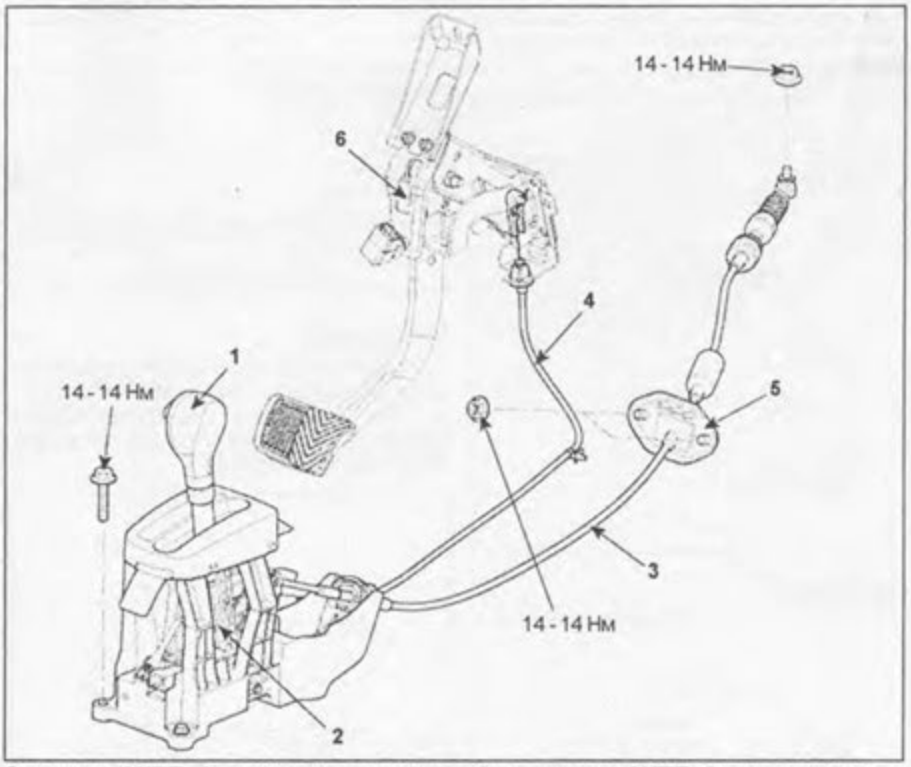


7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

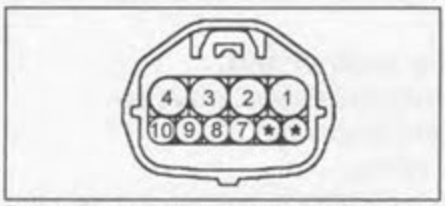
Проверка



Выключатель запрещения запуска.



Селектор АКПП. 1 - рукоятка селектора, 2 - селектор АКПП, 3 - трос управления АКПП, 4 - трос блокировки селектора, 5 - заглушка, 6 - педаль тормоза.



Выводы разъема выключателя запрещения запуска.

Проверьте состояние цепи между выводами "6" и "7" разъема при различных положениях выключателя запрещения запуска.

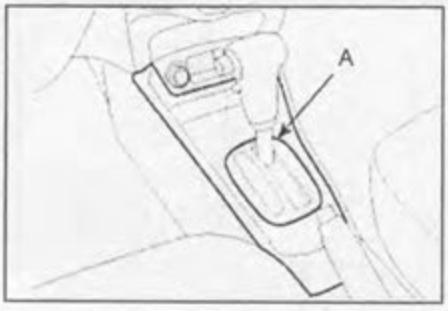
Таблица. Проверка выключателя.

	S1	S2	S3	S4
P	12 В	0	0	0
P-R	12 В	12 В	0	0
R	0	12 В	0	0
R-N	0	12 В	12 В	0
N	0	0	12 В	0
N-D	0	0	12 В	12 В
D	0	0	0	12 В

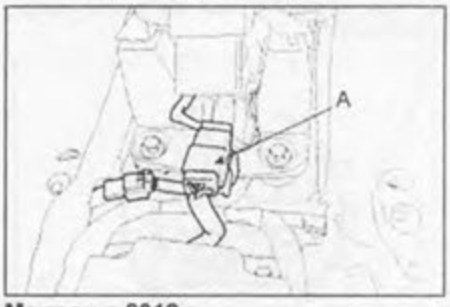
Селектор АКПП

Снятие и установка

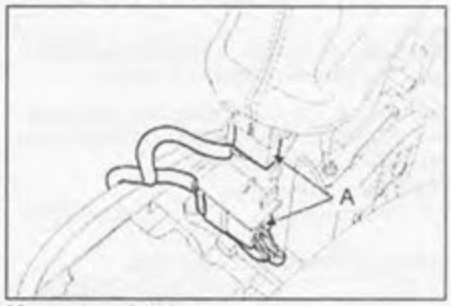
1. Снимите накладку (A) центральной консоли.



2. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъемы (A).

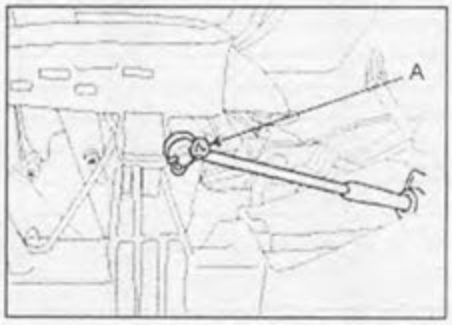


Модели с 2012 г.

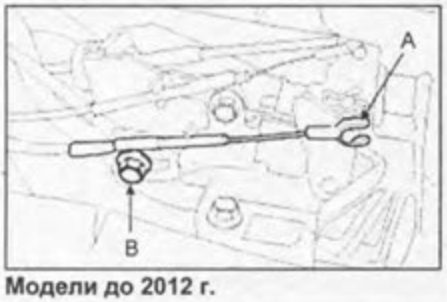


Модели с 2012 г.

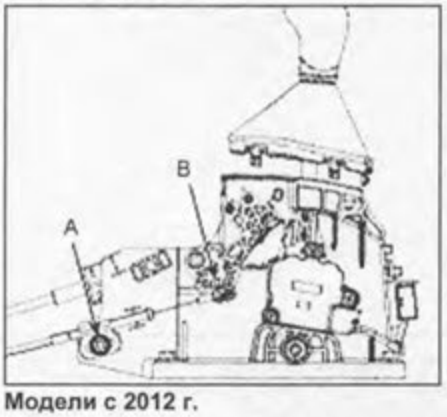
4. Снимите шплинт.



5. Снимите держатель троса.
6. Отсоедините трос (A) и отверните гайку (B).



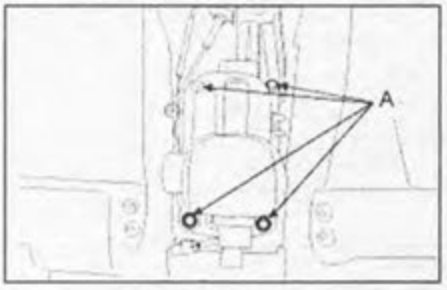
Модели до 2012 г.

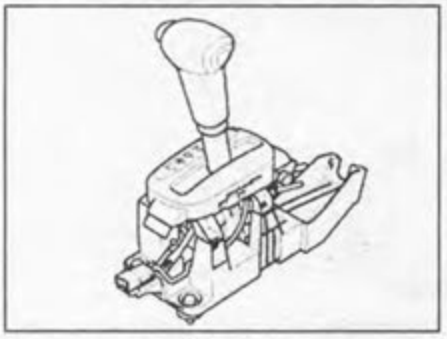


Модели с 2012 г.

7. Отверните четыре болта и снимите селектор АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м





8. Отверните гайки (B) и снимите заглушку (A).

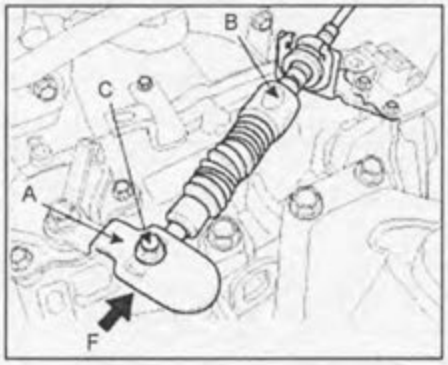
Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м



9. Отсоедините трос управления от АКПП и снимите трос.
10. Установка производится в порядке, обратном снятию

Регулировка троса управления АКПП

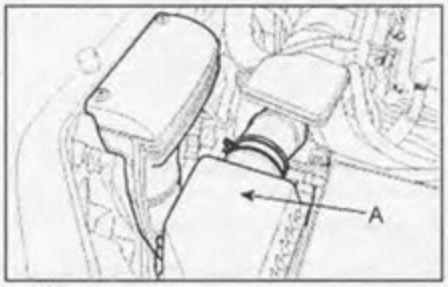
1. Установите рычаг (A) выключателя запрещения запуска в положение "N".
2. Потяните за трос (B) в направлении "F", как показано на рисунке.
3. Затяните регулировочную гайку (C).



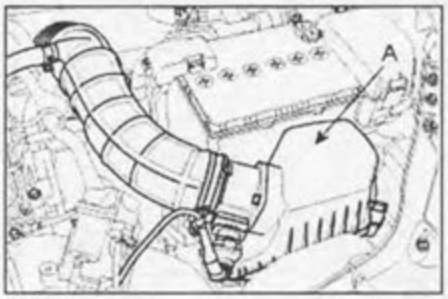
АКПП в сборе

Снятие и установка (модели до 2012 г.)

1. Снимите корпус воздушного фильтра (A).

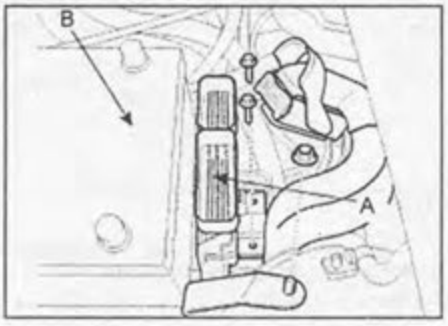


G4FC.



D4FB.

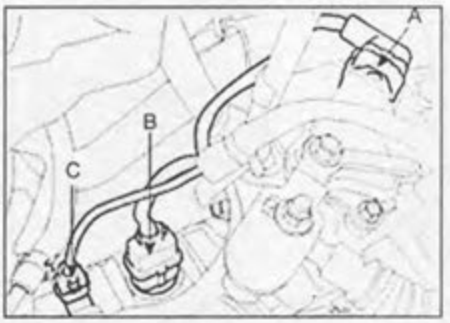
2. *(D4FB)* Отсоедините разъемы, снимите блок управления силовым агрегатом (A) и аккумуляторную батарею (B).



3. Снимите поддон аккумуляторной батареи (A).

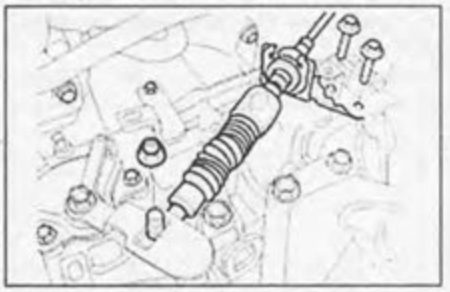


4. Отсоедините разъемы выключателя запрещения запуска (A), электромагнитных клапанов (B) и датчика (C) частоты вращения входного вала АКПП.



5. Отсоедините трос управления АКПП.

Момент затяжки ..... 10 - 14 Н·м



6. Отверните болт и отсоедините провод "массы" от АКПП.

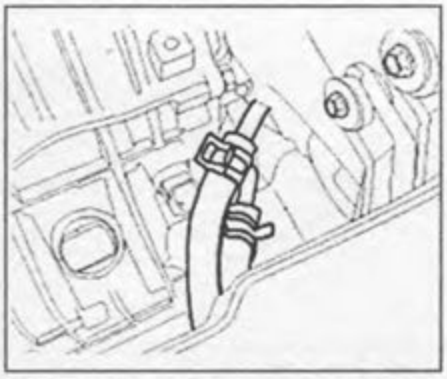


7. Отсоедините разъем датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

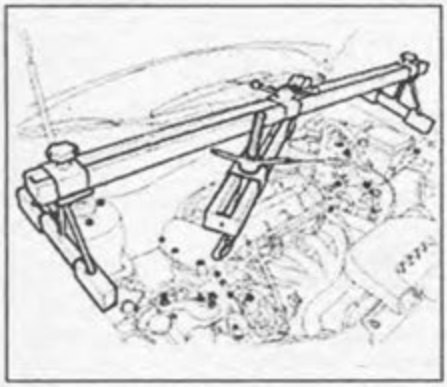


Версион-Автодата CarInfo.com.ua

8. Снимите шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.

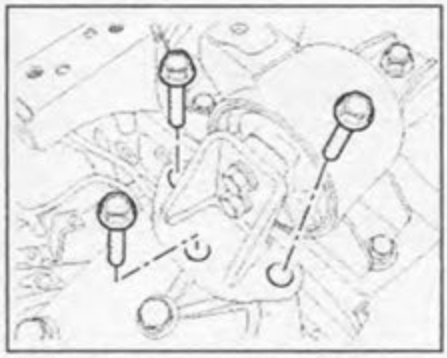


9. При помощи траверсы вывесьте силовой агрегат.



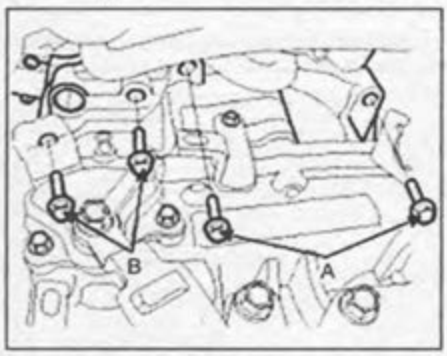
10. Отверните болты и снимите опору АКПП.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м



11. Отверните болты крепления стартера (B) и верхние болты крепления АКПП (A).

Момент затяжки:
болт (A) ..... 60 - 80 Н·м
болт (B) ..... 43 - 55 Н·м

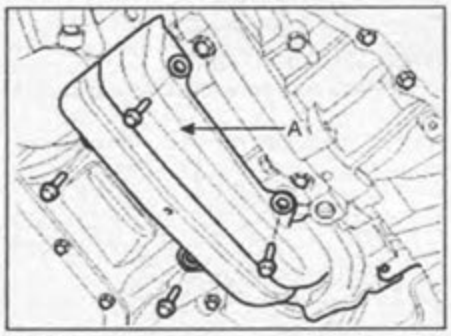


12. Снимите нижнюю защиту двигателя (A).

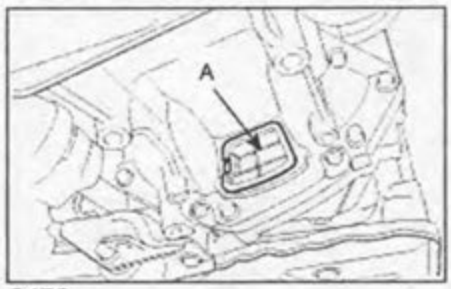




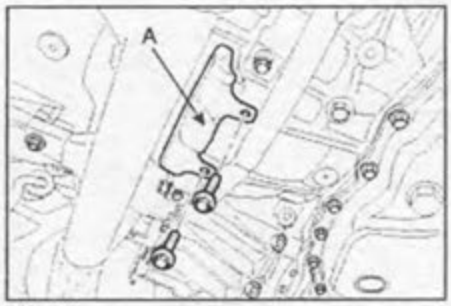
13. Слейте рабочую жидкость АКПП (см. главу "Техническое обслуживание").
14. Снимите кронштейн (A).



15. Отсоедините приводные валы от АКПП.
16. Снимите крышку сервисного отверстия (A).



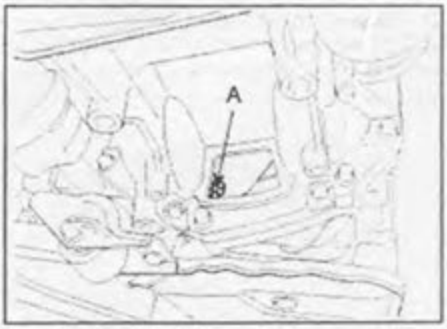
G4FC.



D4FB.

17. Отверните болты (A) пластины привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 46 - 53 Н·м

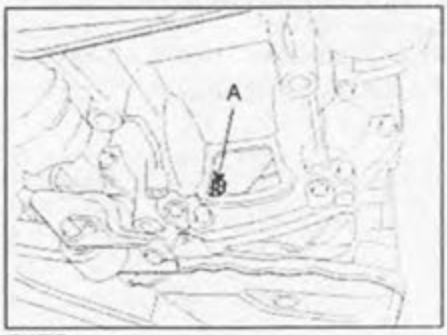


18. *(D4FB)*
Снимите шланг турбокомпрессора.

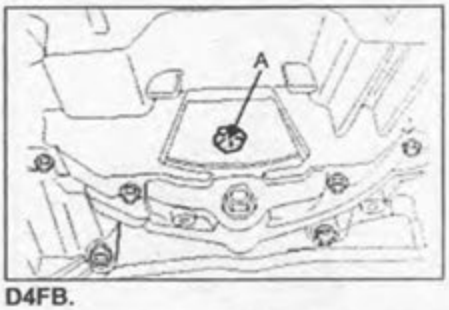


19. Отверните болт (A) пластины привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 45 - 52 Н·м

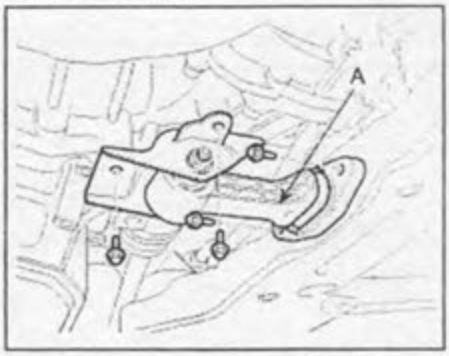


G4FC.



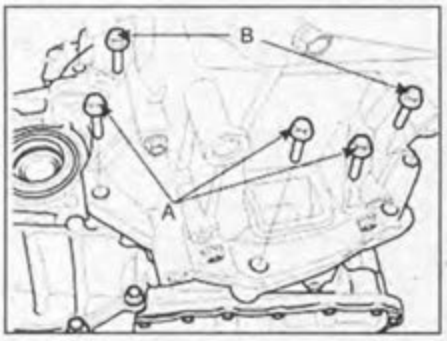
D4FB.

20. Отверните болты и снимите заднюю опору АКПП (A).



21. При помощи гидравлической стойки поддомкратьте АКПП и отверните нижние болты (A) и (B) крепления.

Момент затяжки:
болт (A) ..... 43 - 49 Н·м
болт (B) ..... 43 - 55 Н·м



22. Аккуратно опустите АКПП.
23. Установка производится в порядке, обратном снятию.
24. После установки АКПП выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте трос управления АКПП.
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.
25. В случае замены АКПП произведите инициализацию с помощью сканера.

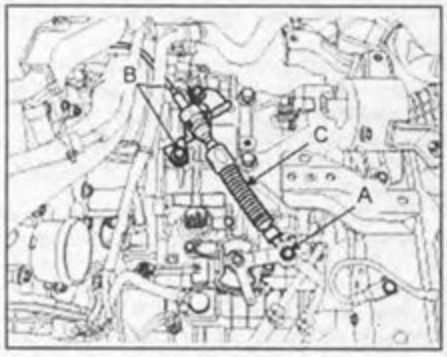
Снятие и установка (модели с 2012 г.)

1. Снимите декоративную крышку двигателя, воздушный фильтр, аккумуляторную батарею вместе с поддоном.
2. Отверните болт (A) и отсоедините провод "массы".

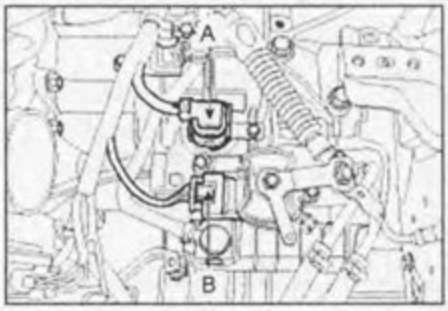


3. Отсоедините трос (C) управления АКПП, отверните гайку (A) и болты (B)

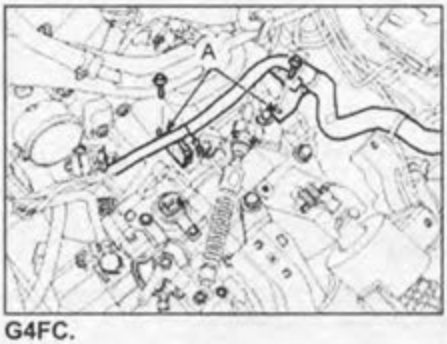
Момент затяжки:
болт (A) ..... 10 - 13 Н·м
болт (B) ..... 15 - 21 Н·м



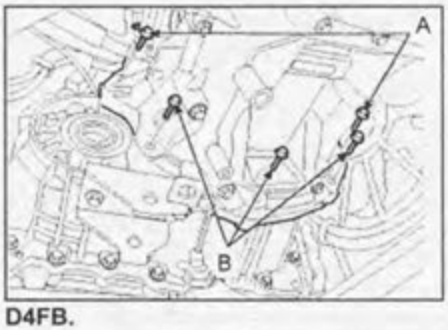
4. Отсоедините разъемы блока электромагнитных клапанов (A) и выключателя запрещения запуска (B).



5. Отверните болты (A) и отсоедините кронштейны проводки.



G4FC.

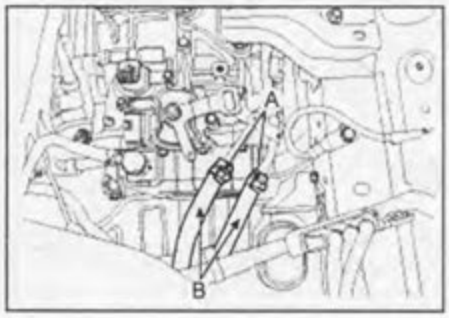


D4FB.

6. Отверните болт (A) держателя проводки.

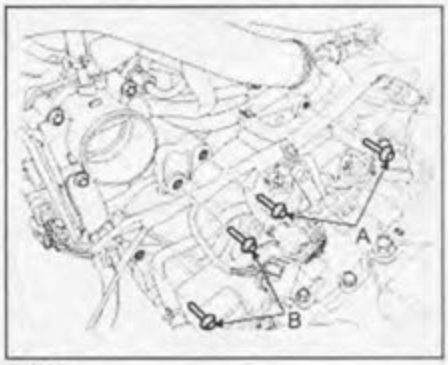


7. Ослабьте хомуты (A) и отсоедините шланги (B) охладителя рабочей жидкости АКПП.

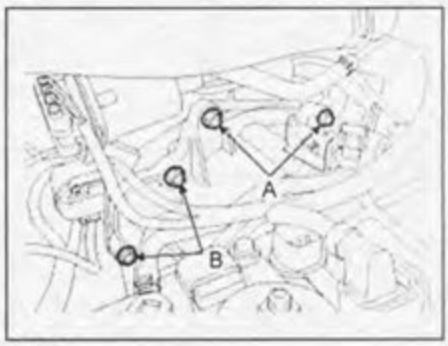


8. Отверните болты крепления стартера (B) и верхние болты крепления АКПП (A).

Момент затяжки:
G4FC:
болт (A) ..... 43 - 54 Н·м
болт (B) ..... 46 - 63 Н·м
D4FB:
болт (A) ..... 59 - 78 Н·м
болт (B) ..... 49 - 63 Н·м

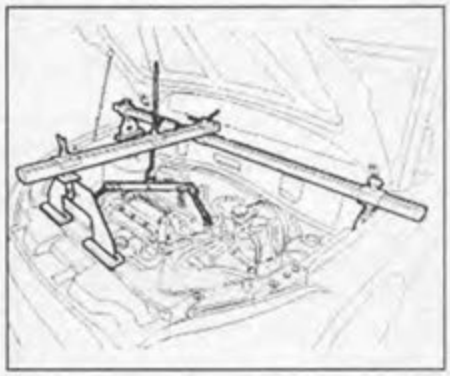


G4FC.



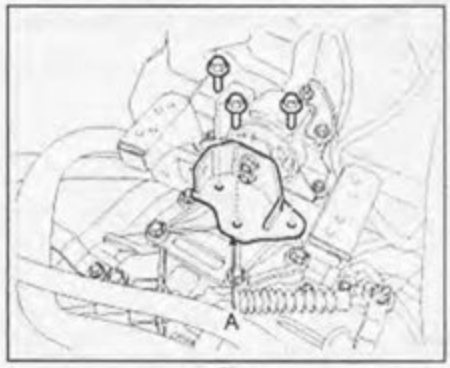
D4FB.

9. При помощи траверсы вывесьте силовой агрегат.



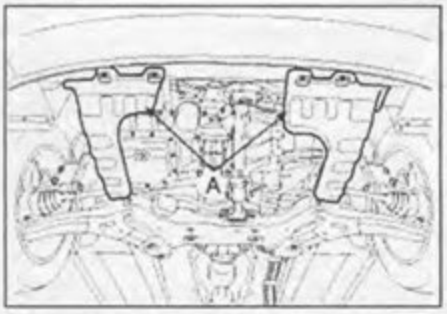
10. Отверните болты и снимите опору АКПП (A).

Момент затяжки ..... 88,5 - 107,5 Н·м

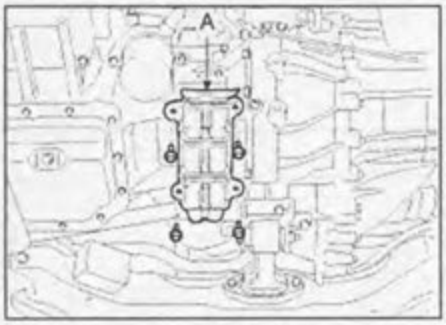


Автор-Автодата
CarINFO com.ua

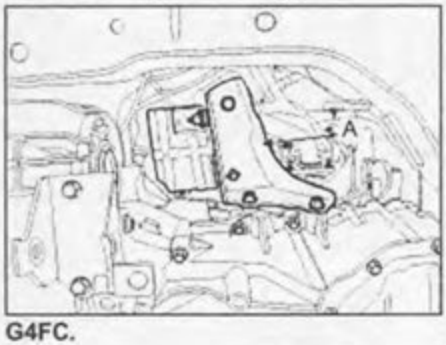
11. Снимите нижнюю защиту (A) двигателя.



12. Отсоедините приводные валы от АКПП.
13. *(G4FC)*
Снимите кожух (A) приводных валов.



14. Снимите кронштейн (A).

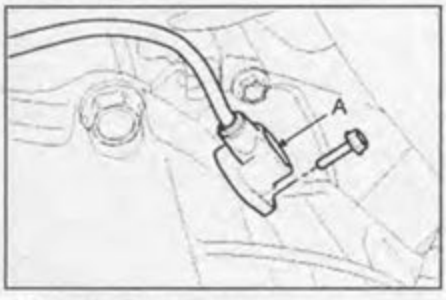


G4FC.

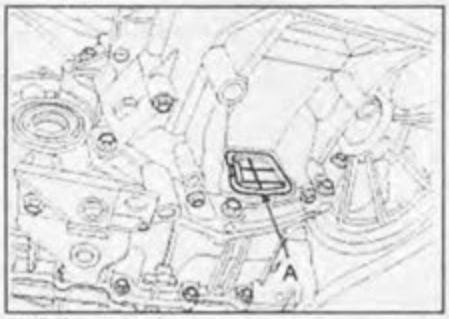


D4FB.

15. Снимите датчик (A) положения коленчатого вала.



16. Снимите крышку сервисного отверстия (A).

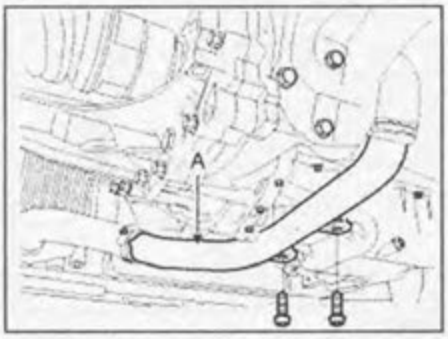


G4FC.

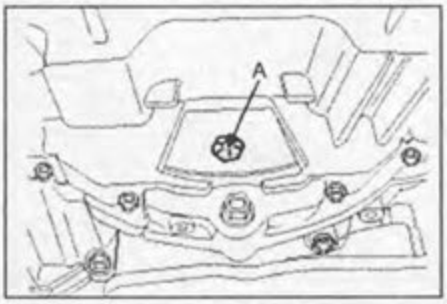


D4FB.

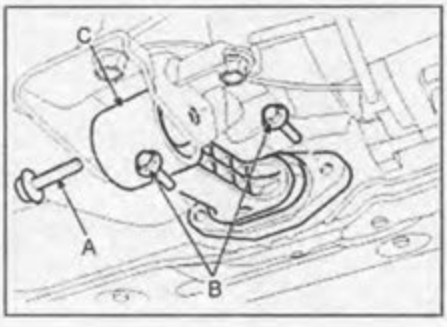
17. *(D4FB)* Снимите шланг (A) промежуточного охладителя.



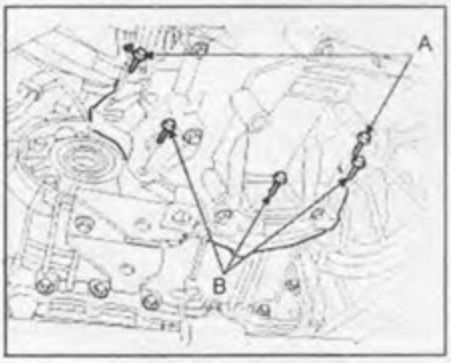
18. Отверните болт (A) пластины привода гидротрансформатора.
Момент затяжки..... 45 - 52 Н·м



19. Отверните болты (A, B) и снимите заднюю опору АКПП (C).



20. При помощи гидравлической стойки поддомкратьте АКПП и отверните нижние болты (A) и (B) крепления.
Момент затяжки:
болт (A)..... 43 - 53 Н·м
болт (B)..... 43 - 48 Н·м



21. Аккуратно опустите АКПП.
22. Установка производится в порядке, обратном снятию.
23. После установки АКПП выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте трос управления АКПП.
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.
24. В случае замены АКПП произведите инициализацию с помощью сканера.

Проверка 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 на выводах разъема электронного блока управления".
4. Расположение выводов разъема показано на соответствующем рисунке



Разъемы электронного блока управления АКПП со стороны жгута проводов (модели с 2012 г.).

Таблица. Проверка на выводах разъемов электронного блока управления (модели с 2012 г.).

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Напряжение
22	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	-	0 В
			9 - 16 В
23	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали	-	0 В
			9 - 16 В
26	Электромагнитный клапан "B" выбора (SS-B)	Высокий	0 В
		Низкий	9 - 16 В
37	Выключатель повышения передачи ручного режима	ON	0 В
		OFF	9 - 16 В
38	Выключатель ручного режима	ON	0 В
		OFF	9 - 16 В
39	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (+)	ON	0 В
		OFF	3,3 В
43	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	-	0 В
			9 - 16
			Напряжение питания (V_SOL2)
44	Электромагнитный клапан управления муфтой "35R"	-	0 В
			9 - 16 В
45	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора	-	0 В
			9 - 16
46	Электромагнитный клапан управления тормозом второй-шестой передач	-	0 В
			9 - 16
			Напряжение питания (V_SOL2)
58	Выключатель понижения передачи ручного режима	ON	0 В
		OFF	9 - 16 В
59	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (-)	-	0 В
73	Сигнал "S4" выключателя запрещения запуска	Высокий	0 В
		Низкий	9 - 16 В
74	Сигнал "S2" выключателя запрещения запуска	Высокий	0 В
		Низкий	9 - 16 В
75	Сигнал "S3" выключателя запрещения запуска	Высокий	0 В
		Низкий	9 - 16 В
89	Электромагнитный клапан "A" выбора (SS-A)	Высокий	0 В
		Низкий	9 - 16 В
94	Сигнал "S1" выключателя запрещения запуска	Высокий	0 В
		Низкий	9 - 16 В
95	Питание датчика частоты вращения выходного вала	ON	0 В
		OFF	7,5 В
96	Питание датчика частоты вращения входного вала	ON	0 В
		OFF	7,5 В
99	Сигнал датчика частоты вращения входного вала	Высокий	0,7 В
		Низкий	1,4 В
100	Сигнал датчика частоты вращения выходного вала	Высокий	0,7 В
		Низкий	1,4 В

Приводные валы

Снятие и установка

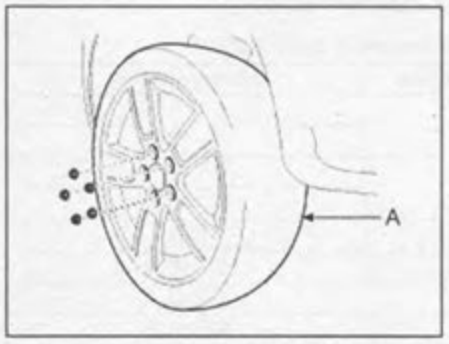
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

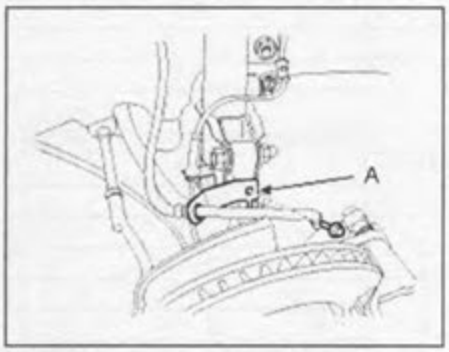
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 88 - 107 Н·м

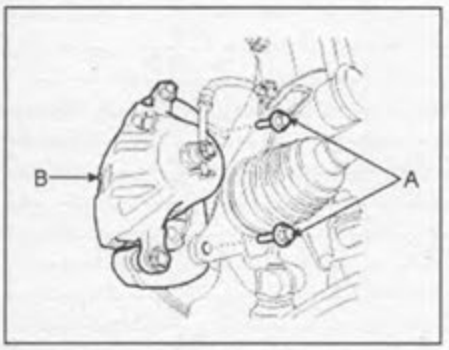


2. Снимите кронштейн (A) тормозного шланга.

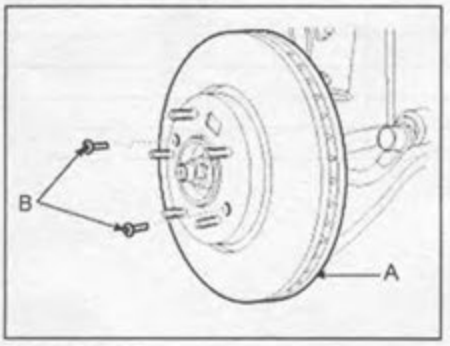


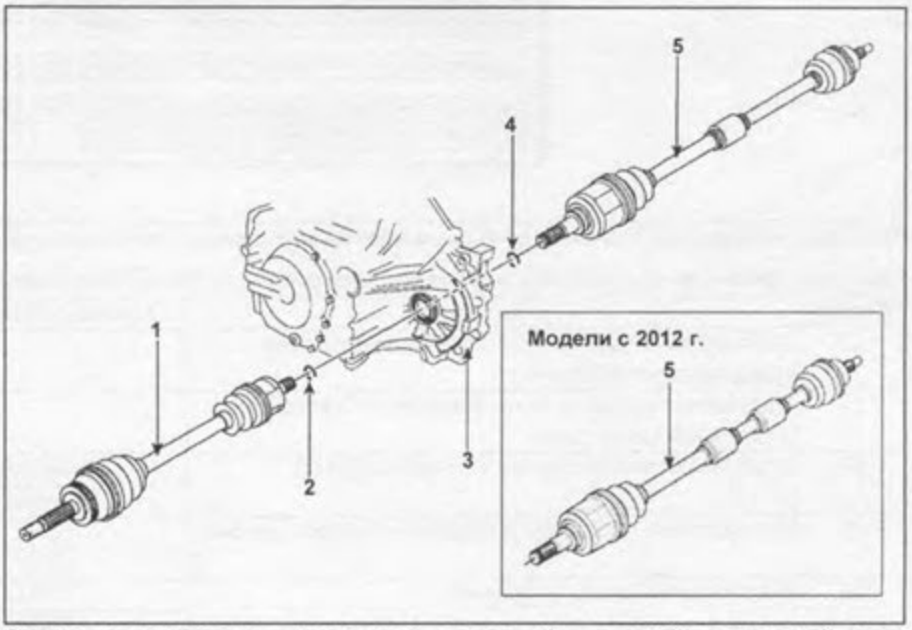
3. Отверните два болта (A) и снимите тормозной суппорт (B).

Момент затяжки ..... 88 - 107 Н·м

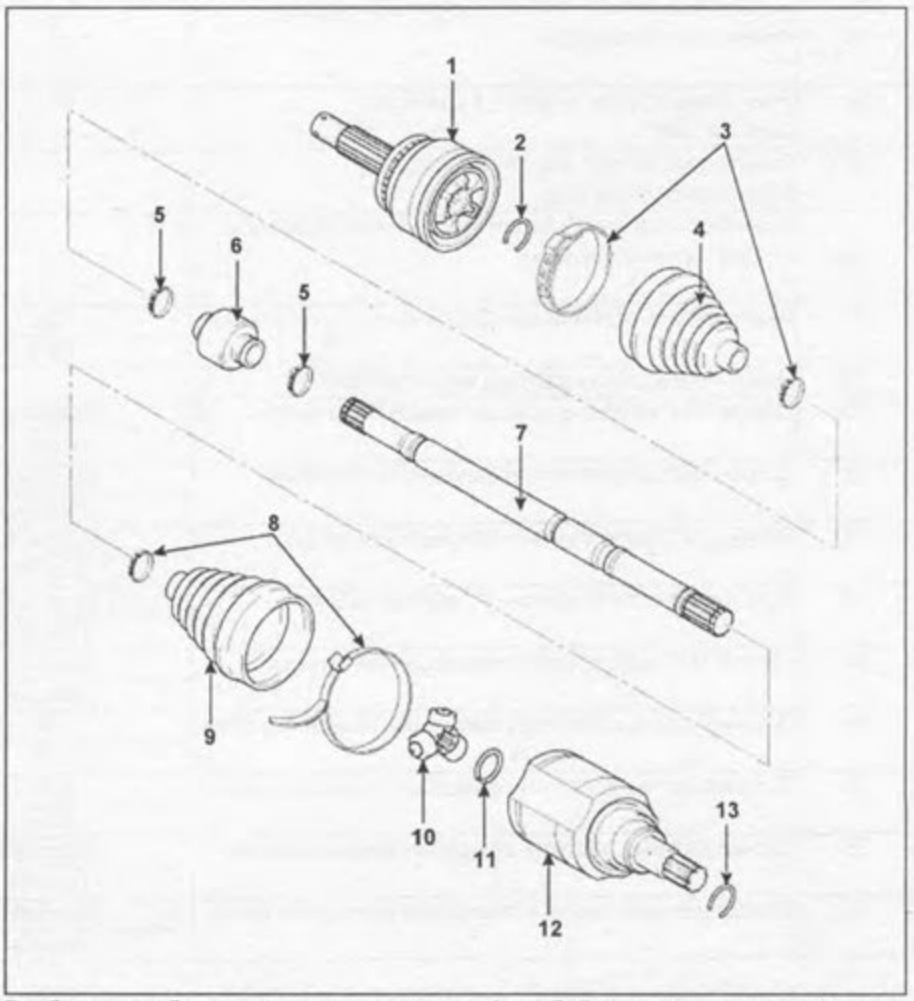


4. Отверните винты (B) и снимите тормозной диск (A).



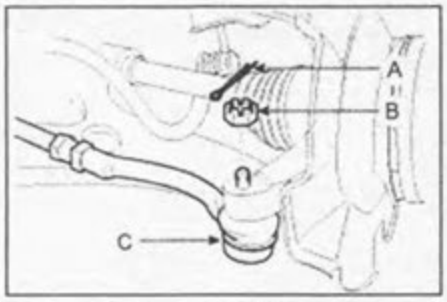


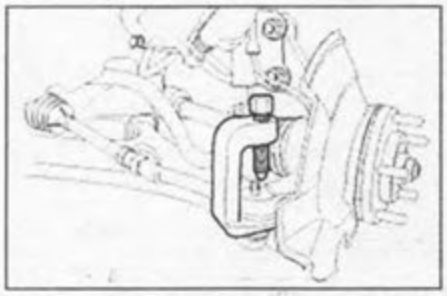
Снятие и установка приводных валов. 1 - левый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - коробка передач, 4 - стопорное кольцо, 5 - правый приводной вал.



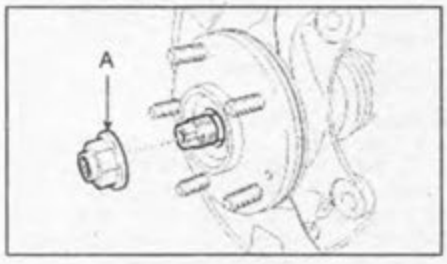
Разборка и сборка приводных валов. 1 - обойма внутреннего шарнира, 2 - стопорное кольцо, 3 - хомуты внутреннего шарнира, 4 - защитный чехол внутреннего шарнира, 5 - хомуты динамического демпфера, 6 - динамический демпфер, 7 - вал, 8 - хомуты внешнего шарнира, 9 - защитный чехол внешнего шарнира, 10 - трипоид, 11 - стопорное кольцо, 12 - обойма внешнего шарнира, 13 - стопорное кольцо.

5. Снимите шплинт (A), отверните гайку (B) и при помощи съемника отсоедините наконечник (C) рулевой тяги.
Момент затяжки ..... 24 - 33 Н·м

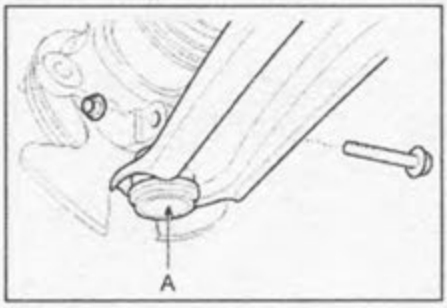




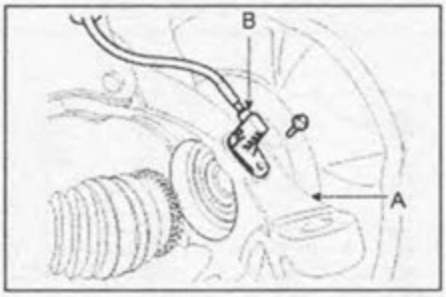
6. Отверните гайку (A) приводного вала.
Момент затяжки ..... 241 - 269 Н·м
Примечание:
- При установке используйте только новую гайку.
- После установки закерните гайку.



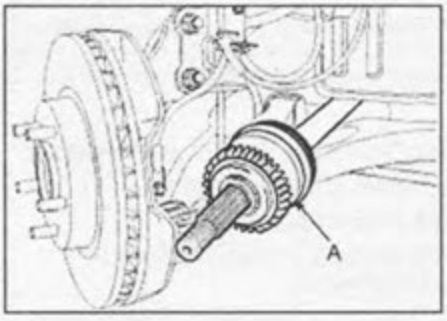
7. Отверните болт, гайку и отсоедините нижний рычаг передней подвески.
Момент затяжки..... 60 - 72 Н·м



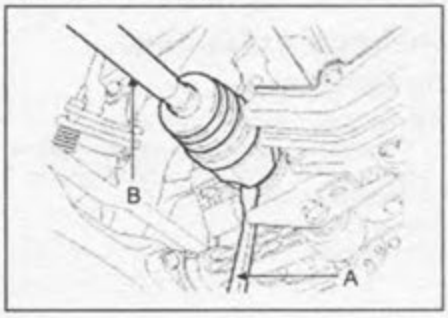
8. Снимите датчик (B) частоты вращения колеса с поворотного кулака (A).



9. Отсоедините приводной вал (A) от поворотного кулака.

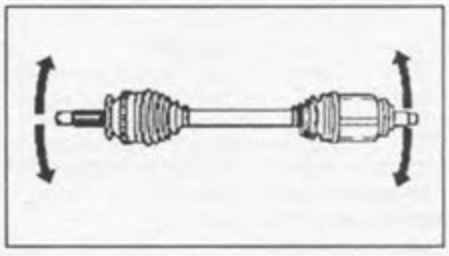


10. При помощи съемника (A) снимите приводной вал (B).



Проверка

1. Проверьте приводные валы на отсутствие повреждений, деформации (изгиба) или коррозии.
2. Проверьте шлицевые части приводных валов на отсутствие износа или повреждений
3. Проверьте канавку внутренней поверхности наружной обоймы внутреннего шарнира на отсутствие износа или коррозии.
4. Проверьте защитные чехлы шарниров на отсутствие повреждений, трещин, ухудшения состояния.
5. Проверьте динамический демпфер на отсутствие повреждений и трещин.
6. Убедитесь в отсутствии посторонних шумов и хруста при вращении шарниров.



Основные технические данные приводных валов

Спецификации

Смазка	Тип смазки			Консистентная смазка	
	Количество смазки, г	G4FC	Наружный шарнир	RBA	90
			Внутренний шарнир	CW-13 TJ	125
		D4FB	Наружный шарнир	RBA	100
			Внутренний шарнир	CW-13 TJ	130

Hyundai-Автодата CarInfo com.ua

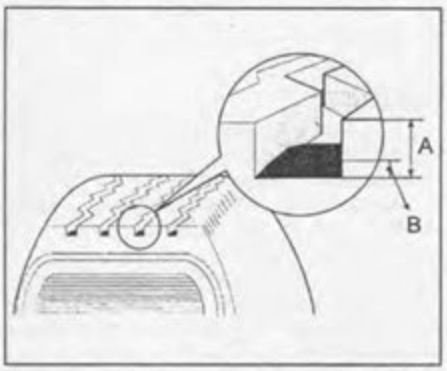
Подвеска

Предварительные проверки

Проверка шин и дисков

1. Проверьте износ шин. Убедитесь в отсутствии чрезмерного износа (В - индикатор износа шины).

Минимальная глубина протектора "А" ..... *1,6 мм*



2. Проверьте давление в шинах в холодном состоянии.

Таблица. Давление в шинах.

Тип шин	Давление в шинах
195/65 R15 205/55 R16 225/45 R18	230 кг/см^2

3. Проверьте биение колес.

а) Вывесите колеса одной из осей автомобиля и установите под автомобиль предохранительные стойки.

б) С помощью стрелочного индикатора измерьте биение колеса, как показано на рисунке.

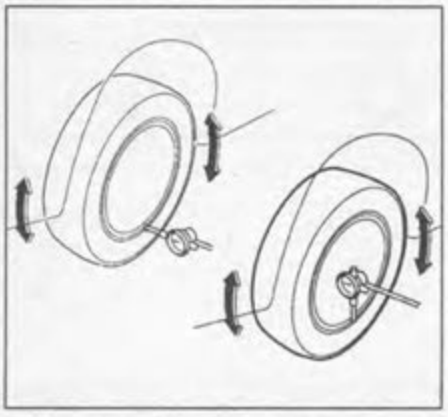
Допустимое биение колес:

Стальные диски:

Радиальное ..... *0,9 мм*

Осевое ..... *1,4 мм*

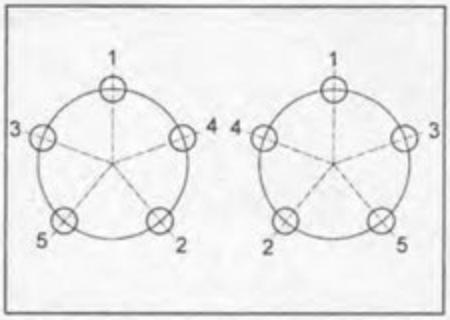
Легкосплавные диски ..... *0,3 мм*



Если биение превышает допустимое значение, замените колесо.

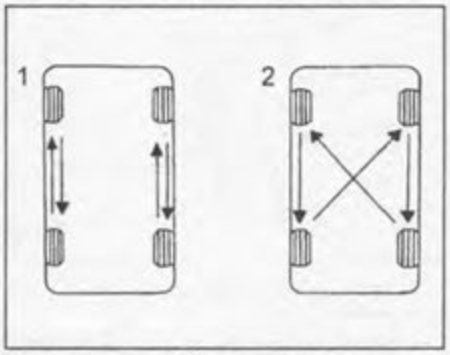
4. Затягивайте гайки крепления колеса в любой из последовательностей, указанных на рисунке.

Момент затяжки ..... *90 - 110 Н·м*



5. Ротация шин.

При необходимости ротации руководствуйтесь рисунком ниже.



Ротация шин. 1 - с направленным рисунком протектора, 2 - с ненаправленным рисунком протектора.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

1. Проверьте схождение передних колес.

Схождение:

отрицательное ..... *A - B > 0*

положительное ..... *A - B < 0*

рекомендуемое (B-A) ..... *0° ± 0,2°*



Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Отрегулируйте схождение передних колес.

а) Ослабьте хомуты чехлов рулевых тяг.

б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение ..... *0° ± 0,2°*



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки ..... *50 - 55 Н·м*

д) Зафиксируйте хомуты чехлов рулевых тяг.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

1. Установите инструмент для измерения развала, продольного и поперечного наклона осей поворота.

2. Проверьте развал, продольный и поперечный наклон осей поворота.

Развал ..... *-0,5° ± 0,5°*

Продольный наклон оси поворота ..... *3,4° ± 0,5°*

Поперечный наклон оси поворота ..... *12,53° ± 0,5°*

3. Развал, продольный и поперечный наклон осей поворота передних колес не регулируется. Если величина продольного и поперечного наклона осей поворота отличается от номинального значения, проверьте детали подвески и замените неисправные.

Проверка и регулировка углов установки задних колес

1. Проверьте схождение задних колес.

Схождение:

отрицательное ..... *A - B > 0*

положительное ..... *A - B < 0*

рекомендуемое ..... *0,4° ± 0,2° мм*

Схождение задних колес не может быть отрегулирован. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали задней подвески.

2. Проверьте развал задних колес.

Развал ..... *-1,5° ± 0,5°*

Развал задних колес не может быть отрегулирован. Если полученные значения не соответствуют техническим данным, то замените деформированные или поврежденные детали задней подвески.

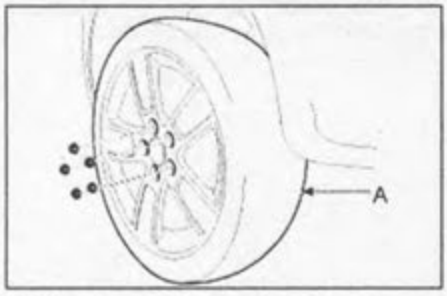
Передняя подвеска

Поворотный кулак

Снятие и разборка

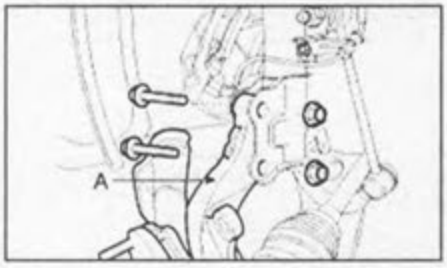
1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

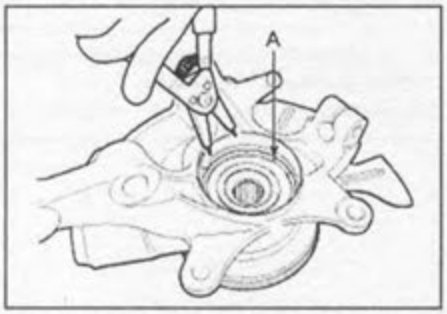


2. Отсоедините приводные валы от поворотного кулака (см. главу "Приводные валы").
3. Отверните две гайки, снимите два болта и поворотный кулак (А).

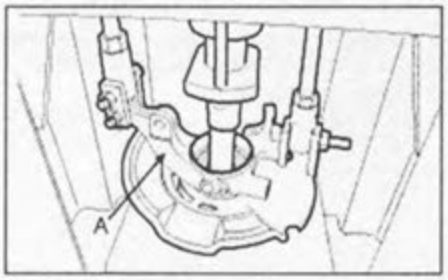
Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м

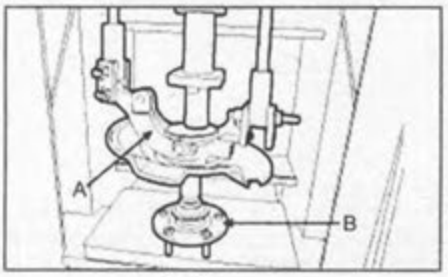


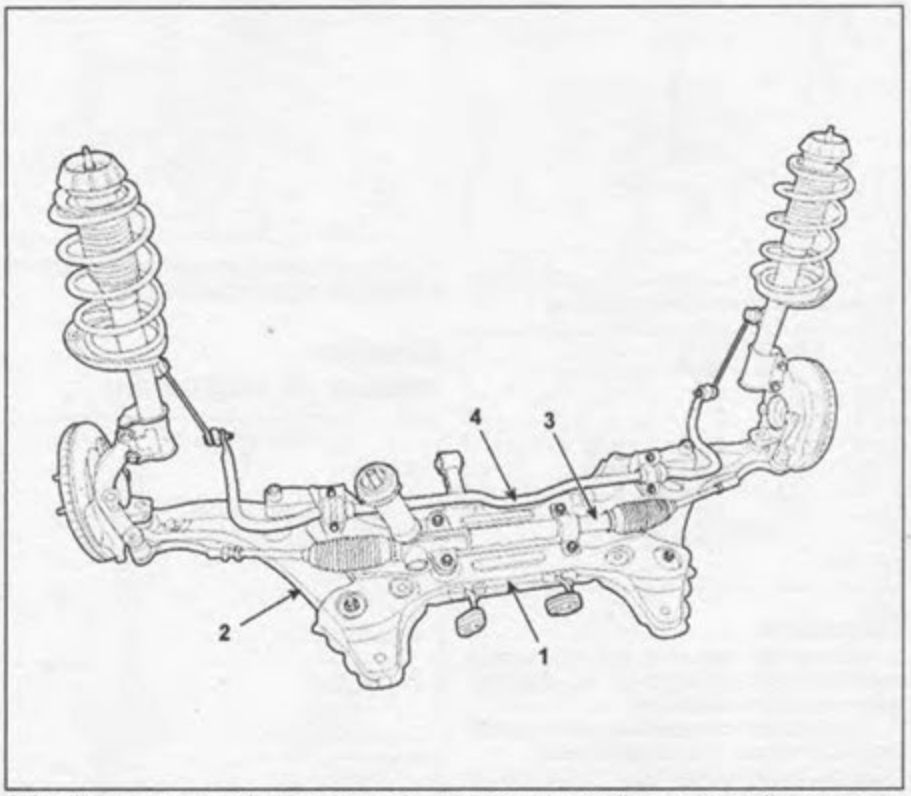
4. Снимите стопорное кольцо (А).



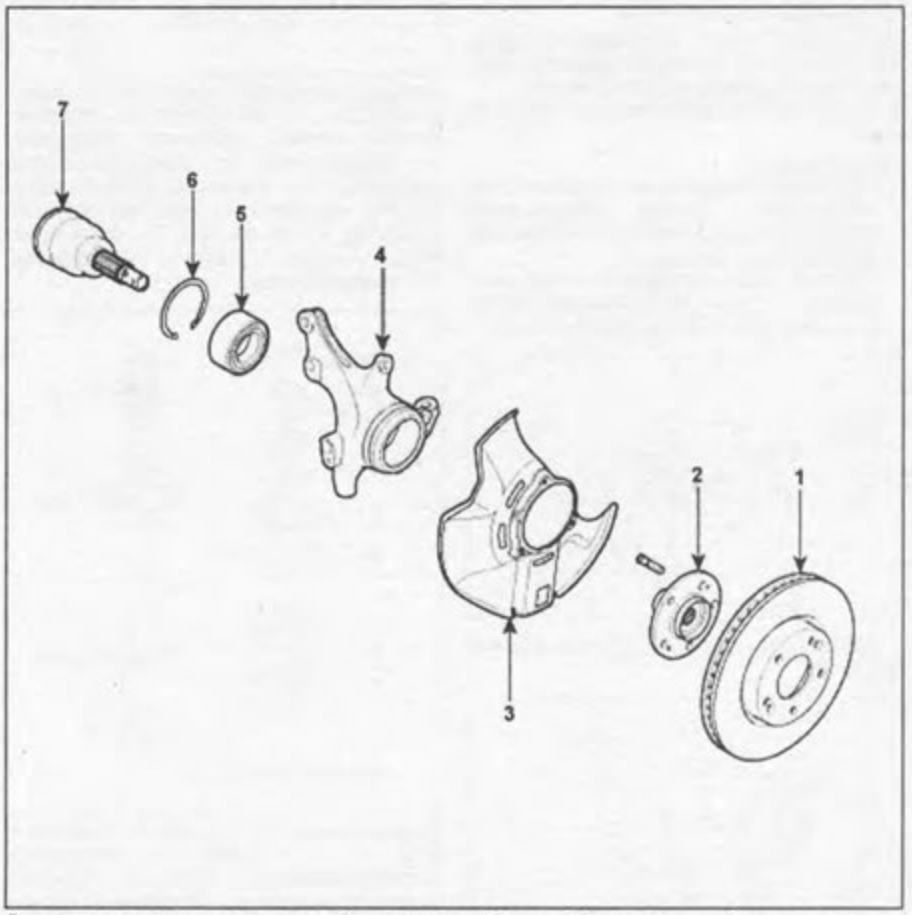
5. Выпрессуйте ступицу (В) из поворотного кулака (А).







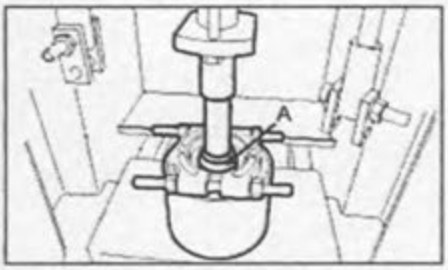
Общий вид передней подвески. 1 - подрамник стойка передней подвески, 2 - нижний рычаг, 3 - рулевая рейка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.



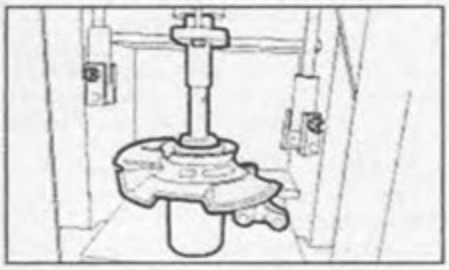
Ступица переднего колеса. 1 - тормозной диск,2 - ступица, 3 - грязезащитный щиток, 4 - поворотный кулак, 5 - подшипник, 6 - стопорное кольцо, 7 - приводной вал.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

6. Выпрессуйте внутреннее кольцо (А) подшипника со ступицы.



7. Выпрессуйте наружное кольцо подшипника из поворотного кулака.



Проверка

1. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и шлицы ступицы на отсутствие чрезмерного износа.
2. Проверьте тормозной диск на отсутствие задиров и повреждений.
3. Проверьте поворотный кулак на отсутствие трещин.
4. Проверьте подшипник на отсутствие трещин и повреждений.

Сборка и установка

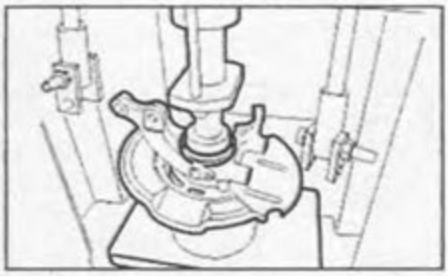
Примечание: после установки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.

1. Запрессуйте подшипник в поворотный кулак.

Примечание:

- Для предотвращения повреждения подшипника усилие запрессовки должно прикладываться к наружной обойме подшипника.

- Всегда устанавливайте новый подшипник в сборе (не устанавливайте бывший в эксплуатации подшипник).



2. Запрессуйте ступицу (А) в поворотный кулак (В).

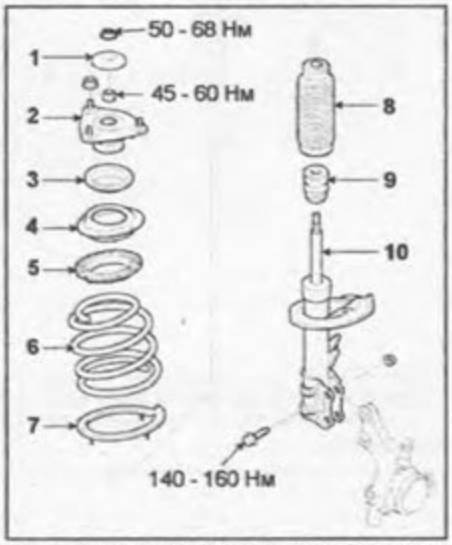


3. Установите стопорное кольцо (А).

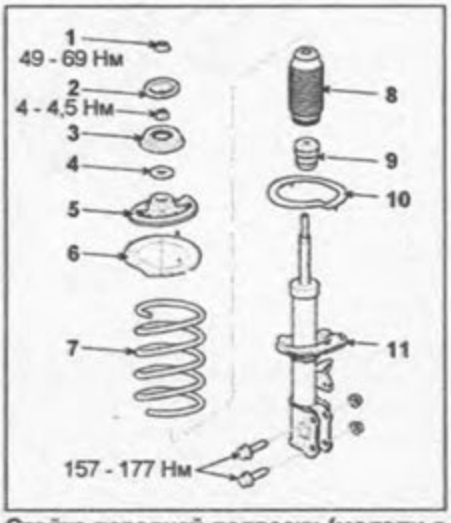


4. Дальнейшая установка производится в порядке, обратном снятию

Стойка передней подвески



Стойка передней подвески (модели до 2012 г.). 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки передней подвески, 3 - подшипник, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхний виброизолятор, 6 - пружина, 7 - нижний виброизолятор, 8 - пыльник, 9 - ограничитель хода сжатия пружины, 10 - амортизатор.



Стойка передней подвески (модели с 2012 г.). 1 - гайка, 2 - изолятор, 3 - подшипник, 4 - шайба, 5 - верхнее седло пружины, 6 - верхний виброизолятор, 7 - пружина, 8 - пыльник, 9 - ограничитель хода сжатия пружины, 10 - амортизатор.

Снятие и установка

Примечание:

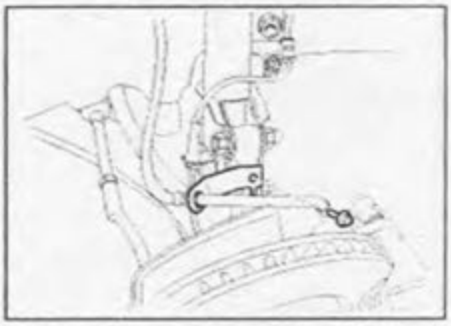
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее колесо.

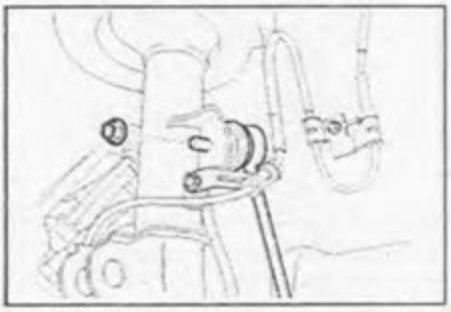
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

2. Отверните болт и отсоедините кронштейн тормозного шланга.



3. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



4. Отверните гайки верхней опоры стойки передней подвески.

Момент затяжки ..... 45 - 60 Н·м

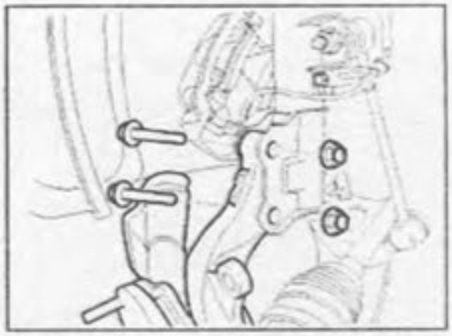


5. Отверните две гайки, снимите два болта и стойку передней подвески (А).

Момент затяжки:

до 2012 г. ..... 140 - 160 Н·м

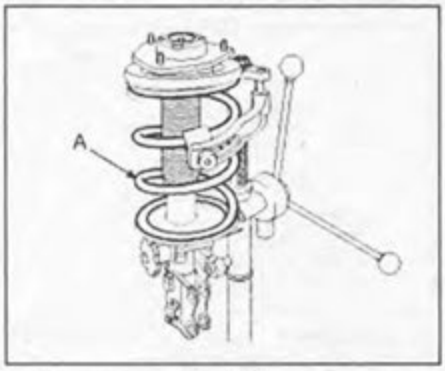
с 2012 г. ..... 157 - 177 Н·м



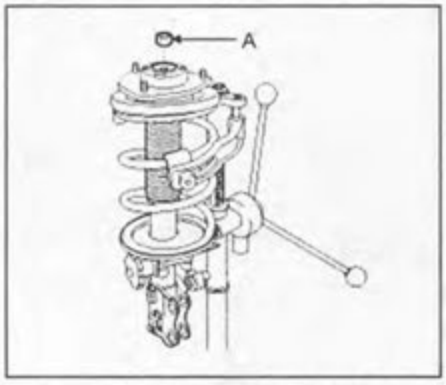
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Разборка

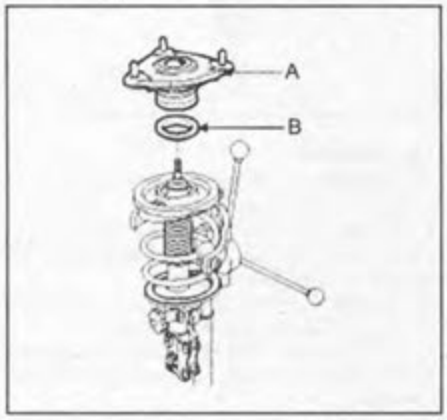
1. С помощью приспособления для сжатия пружин, сожмите пружину (A).



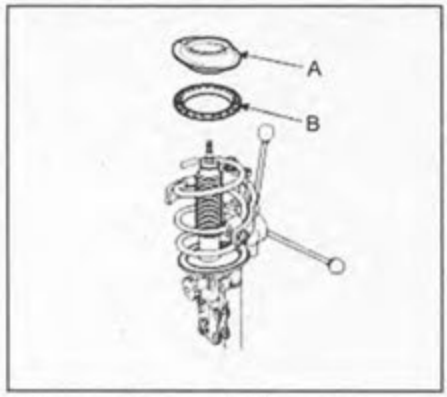
2. Отверните гайку (A) штока амортизатора.



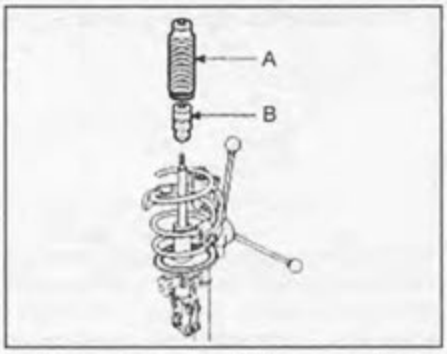
3. Снимите верхнюю опору (A) и подшипник (B).



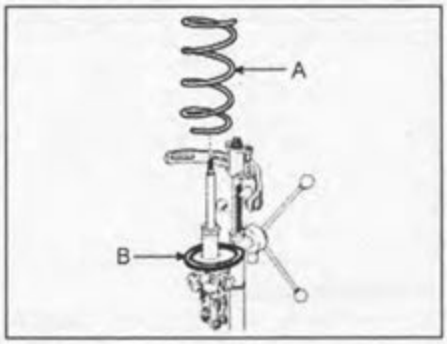
4. Снимите верхнее седло (A) пружины и виброизолятор (B).



5. Снимите пыльник (A) и ограничитель (B) хода сжатия пружины.



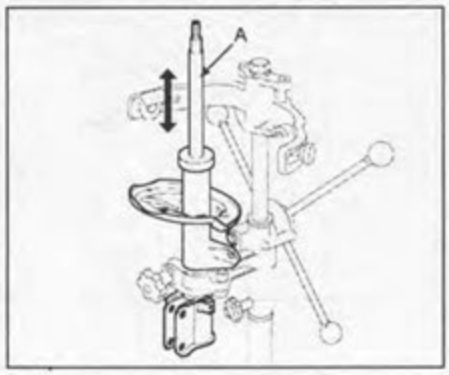
6. Снимите пружину (A) и нижний виброизолятор (B).



7. Снимите амортизатор со стяжки пружины.

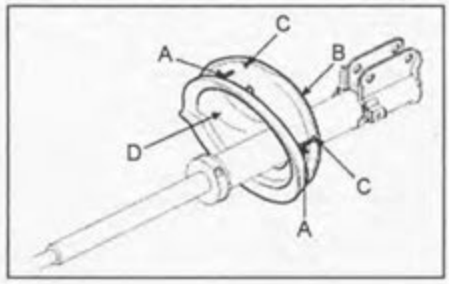
Проверка

1. Проверьте верхнюю опору на отсутствие износа или повреждения.
2. Проверьте резиновые детали стойки на отсутствие повреждений.
3. Вытягивая и утапливая шток (A) амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

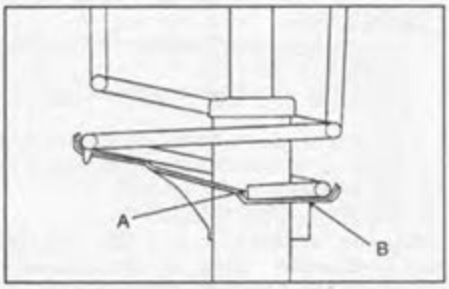


Сборка

1. Установите амортизатор на стяжку пружины.
2. Установите виброизолятор (D), совместив выступ (A) виброизолятора с отверстием (C) нижнего седла пружины (B).



3. Установите нижний виброизолятор.
4. Совместите паз (B) нижнего седла пружины с нижним концом (A) пружины и временно затяните новую гайку штока амортизатора.



5. Установите ограничитель хода сжатия пружины, пыльник, верхний виброизолятор, верхнее седло пружины, подшипник и верхнюю опору на амортизатор.
6. Сожмите пружину с помощью стяжки пружины и затяните гайку штока амортизатора.

Момент затяжки ..... 50 - 70 Н·м

7. Снимите стяжку пружины.

Нижний рычаг

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

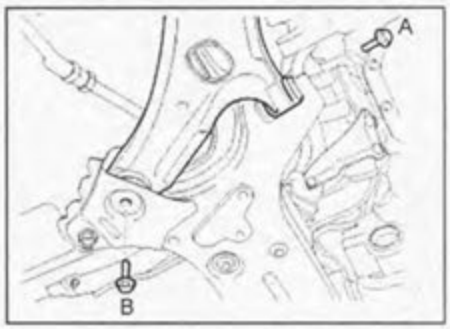
2. Отверните болт и отсоедините нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 60 - 70 Н·м



3. Отверните болты (A, B) и снимите нижний рычаг.

Момент затяжки ..... 160 - 180 Н·м



Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте нижний рычаг на отсутствие изгиба или трещин.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.

Легион-Автодата
com.ua CarInfo

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

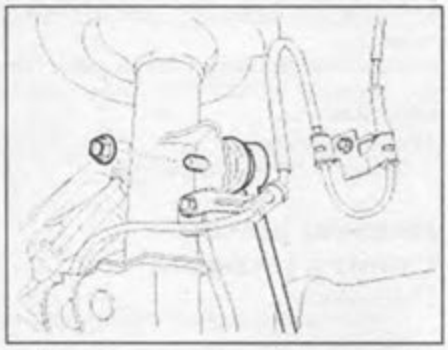
- После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.

1. Снимите передние колеса.

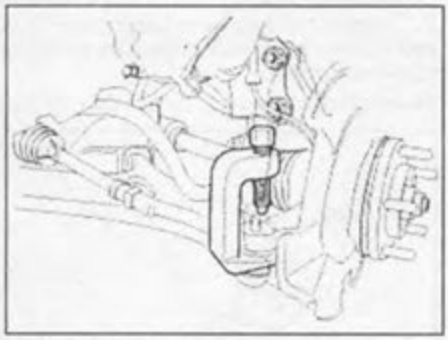
Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

2. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



3. При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



4. Отверните болт и отсоедините нижний рычаг передней подвески от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 60 - 70 Н·м



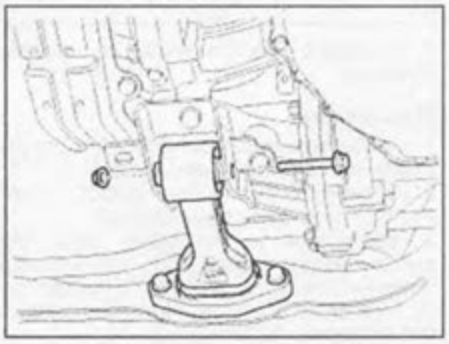
5. Отверните болт и отсоедините универсальный шарнир нижнего вала рулевой колонки от рулевого механизма.

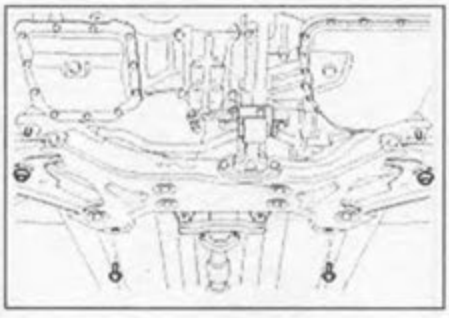
Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

Внимание: зафиксируйте рулевое колесо в направлении прямолинейного движения, чтобы не повредить спиральный провод.



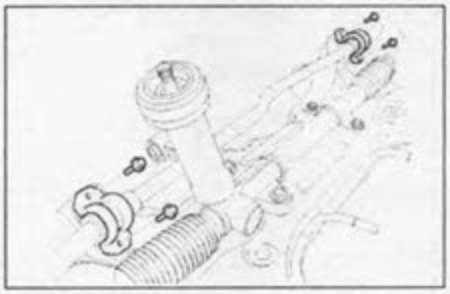
6. Снимите подрамник.



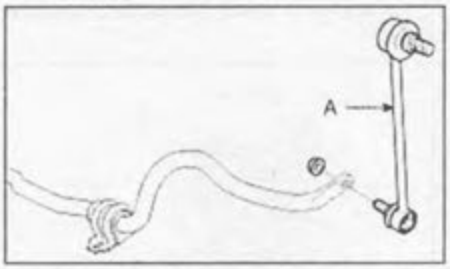


7. Отверните болты и снимите стабилизатор поперечной устойчивости с подрамника.

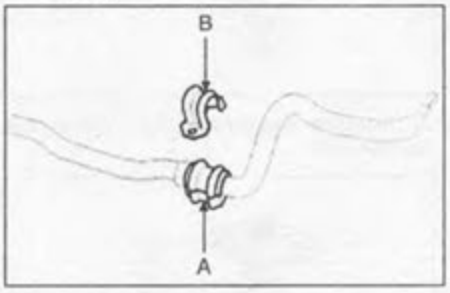
Момент затяжки ..... 45 - 55 Н·м



8. Отверните гайки и отсоедините стойки (A) от стабилизатора.



9. Снимите сайлент-блок (A) и кронштейн (B).



Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте стабилизатор поперечной устойчивости на отсутствие повреждений или деформации.
3. Проверьте все болты на отсутствие деформации и повреждений.
4. Проверьте чехлы стоек стабилизатора на отсутствие трещин и повреждений.

Задняя подвеска

Ступица заднего колеса

Снятие и установка

Примечание:

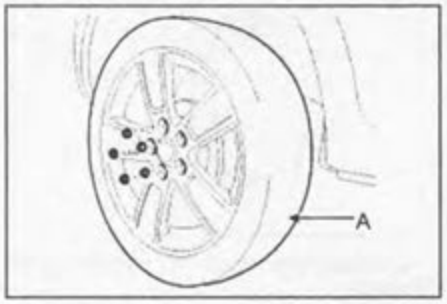
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

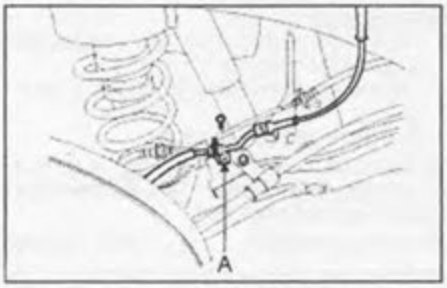
- После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки задних колес.

1. Снимите заднее колесо (A).

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

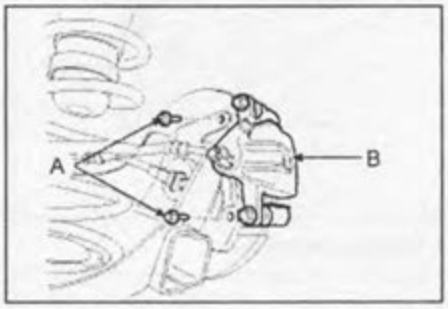


2. Отверните болт и снимите кронштейн тормозного шланга (A).



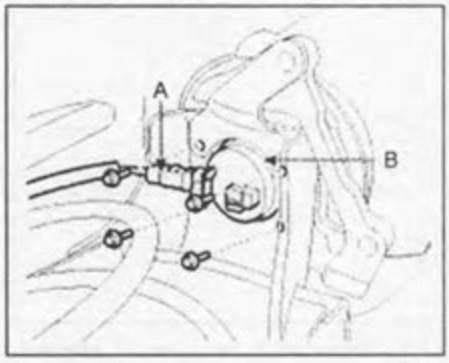
3. Отверните болты (A) и снимите тормозной суппорт (B).

Момент затяжки ..... 65 - 75 Н·м



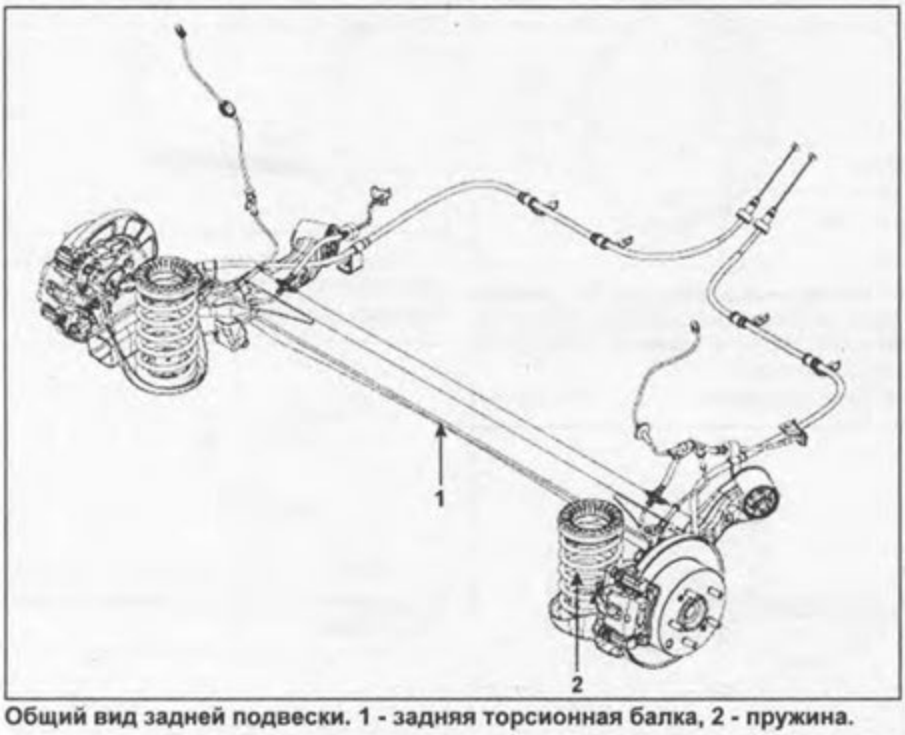
4. Отсоедините разъем (A) датчика частоты вращения заднего колеса, отверните болты и снимите ступицу (B) заднего колеса.

Момент затяжки ..... 60 - 70 Н·м

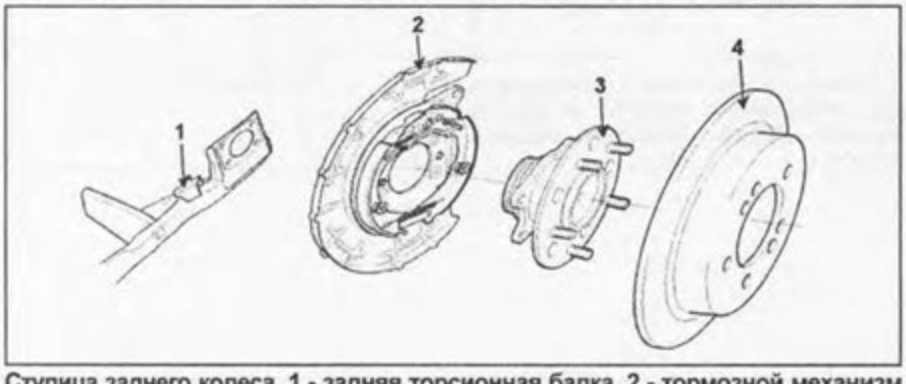


Проверка

1. Проверьте подшипник ступицы на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте ротор датчика частоты вращения колеса на отсутствие повреждений.
3. Проверьте ступицу на отсутствие трещин и износа.
4. Проверьте отсутствие постороннего шума при вращении ступицы колеса.

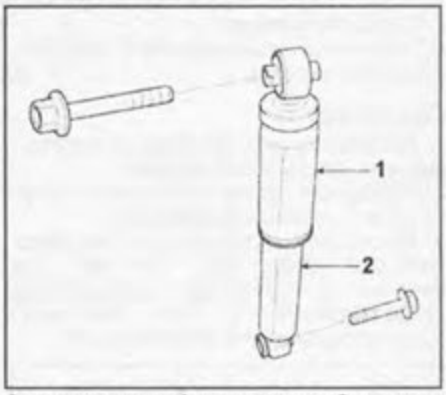


Общий вид задней подвески. 1 - задняя торсионная балка, 2 - пружина.

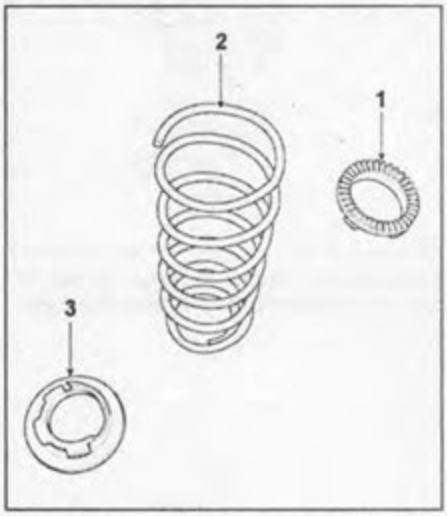


Ступица заднего колеса. 1 - задняя торсионная балка, 2 - тормозной механизм в сборе, 3 - ступица, 4 - тормозной диск.

Амортизатор и пружина



Амортизатор. 1 - пыльник, 2 - амортизатор.



Пружина. 1 - верхняя опора, 2 - пружина, 3 - нижняя опора.

Легион-Автодата
CarINFO .com.ua

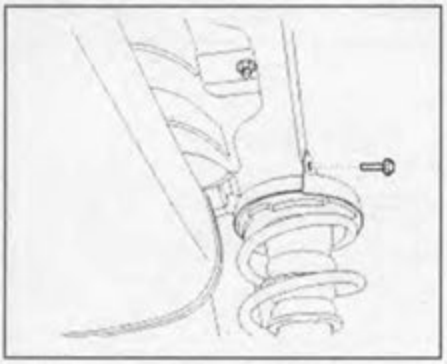
Снятие и установка

1. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 90 - 110 Н·м

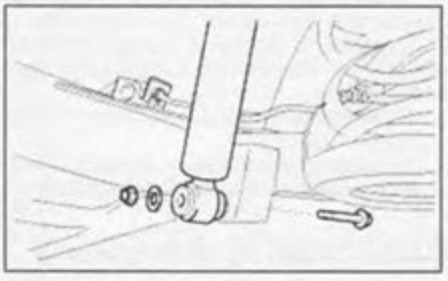
2. Отверните болт и отсоедините амортизатор.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



3. Отверните гайку и снимите амортизатор.

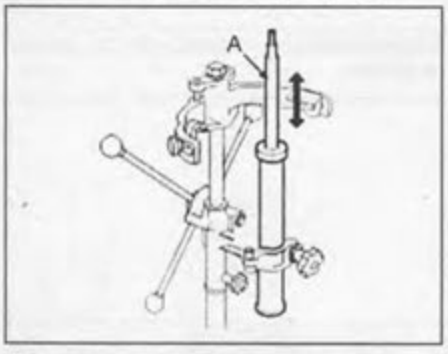
Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



4. Снимите пружину.
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте амортизатор на отсутствие износа или повреждения.
2. Проверьте резиновые детали стойки на отсутствие повреждений.
3. Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



4.Проверьте опоры и пружину на отсутствие повреждений и деформации.

Задняя торсионная балка

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

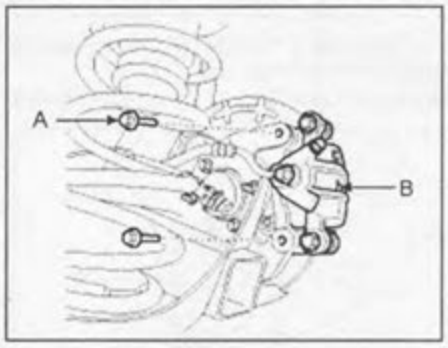
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.

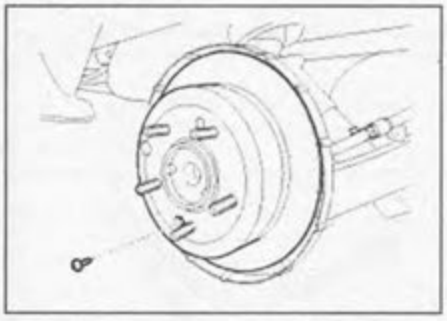
Момент затяжки..... 90 - 110 Н·м

2. Отверните болты (А) и снимите тормозной суппорт (В).

Момент затяжки..... 65 - 75 Н·м

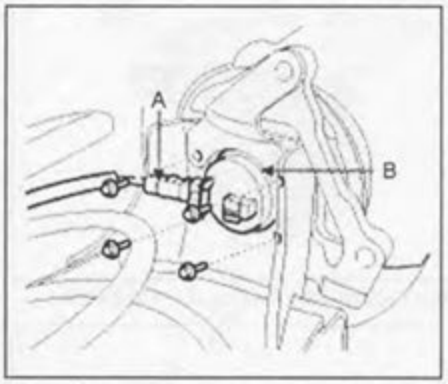


3. Отверните винты.



4. Отсоедините разъем (А) датчика частоты вращения заднего колеса, отверните болты и снимите ступицу (В) заднего колеса.

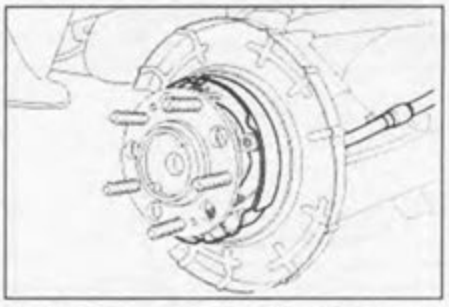
Момент затяжки..... 60 - 70 Н·м



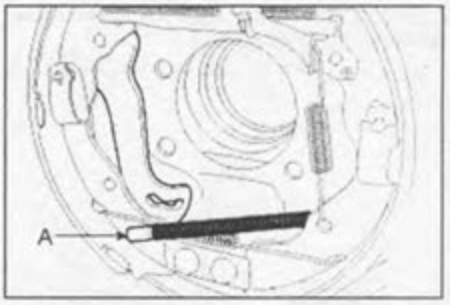
5. Отверните два болта и отсоедините трос стояночного тормоза и провод датчика частоты вращения заднего колеса.



6. Снимите ступицу вместе с подшипником.

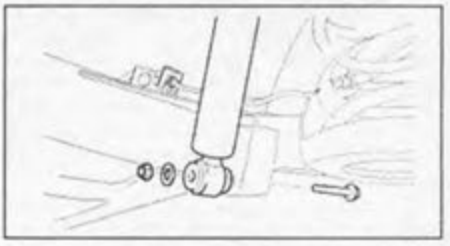


7. Отсоедините трос (А) стояночного тормоза.

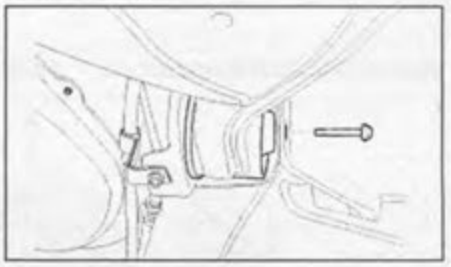


8. Отверните гайку и отсоедините амортизатор от торсионной балки.

Момент затяжки ..... 100 - 120 Н·м



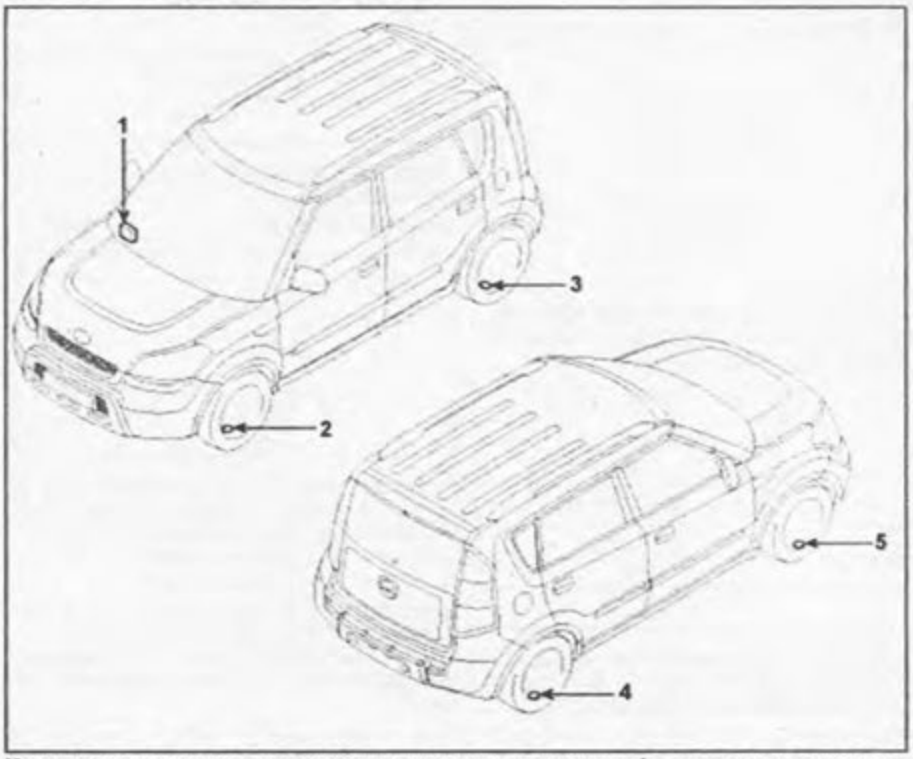
9. Отверните болты и снимите торсионную балку.



Система контроля давления в шинах

Описание системы

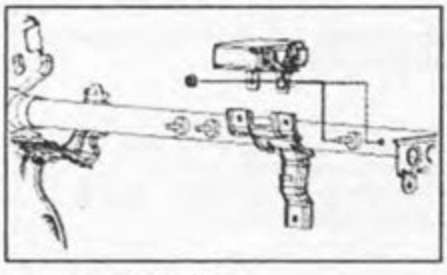
1. Система контроля давления в шинах предназначена для оказания помощи водителю в поддержании оптимального давления в шинах, что необходимо для выполнения следующих требований:
   а) Улучшение топливной экономичности.
   б) Обеспечения ездовых характеристик и характеристик управления автомобилем.
   в) Уменьшения риска быстрого падения давления воздуха в шине - которое может возникнуть при эксплуатации шин с низким давлением.
2. Система обеспечивает постоянный контроль давления и температуры в каждой шине и предупреждает водителя если давление в какой-нибудь шине отличается от номинального.
3. Электронный блок управления системы контроля давления в шинах осуществляет оценку ошибки на входном и выходном сигналах.
4. Во время стоянки автомобиля система контроля давления в шинах продолжает работать.
5. Электронный блок системы контроля давления в шинах получает сигнал от передатчика и сравнивает давление в шине со стандартным значением. Если измеренное значение не совпадает со стандартным, электронный блок передает соответствующий сигнал по шине CAN на соответствующий индикатор системы контроля давления в шинах.
6. Индикаторы на многофункциональном дисплее предоставляют водителю информацию о том, в какой именно шине автомобиля понижено давление.
7. Если индикатор низкого давления в шинах не гаснет или загорается при движении, проверьте давление в шинах. Если давление в шинах соответствует допустимой величине, а индикатор давления в шинах продолжает гореть, проверьте шины на отсутствие прокола.
8. Если давление в шине становится равным 211 кПа, происходит повторная проверка давления.
9. Система резкого падения давления работает только при стоянке и активного движения.



Компоненты системы контроля давления в шинах. 1 - приемник системы контроля давления воздуха в шинах, 2 - датчик давления в передней левой шине, 3 - датчик давления в задней левой шине, 4 - датчик давления в задней правой шине, 5 - датчик давления в передней правой шине.

Замена приемника системы контроля давления в шинах

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем, отверните гайки и снимите приемник системы контроля давления в шинах.



3. Установите новый приемник системы контроля давления в шинах.
4. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
5. С помощью сканера убедитесь в отсутствии кодов неисправности.

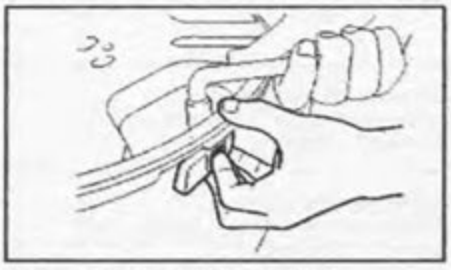
Датчик давления в шине

Снятие

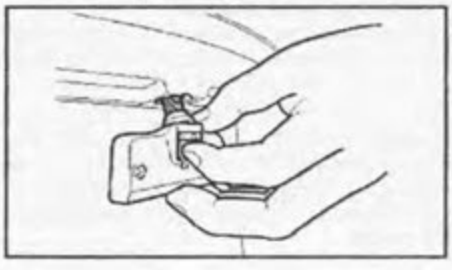
1. Снимите колесо.
2. Снимите шину с диска.

Внимание: будьте осторожны, не повредите датчик давления в шине.

3. Отверните гайку крепления датчика давления в шине.

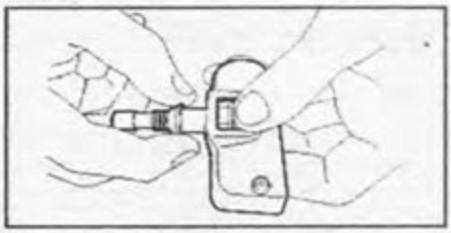


4. Снимите датчик давления.

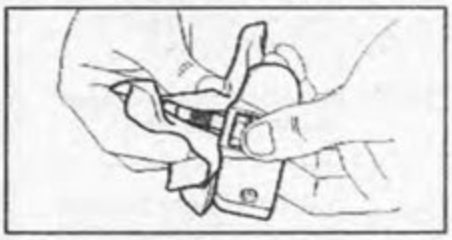


Установка

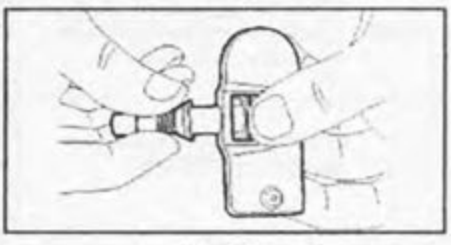
1. Удерживая стержень клапана неподвижно, снимите уплотнительную шайбу и уплотнение с датчика давления в шине.



2. Удерживая стержень клапана неподвижно, отчистите его сухой тканью.

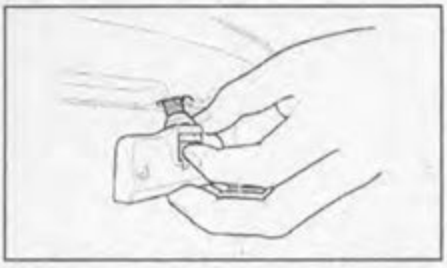


3. Удерживая стержень клапана неподвижно, установите новые уплотнение и уплотнительную шайбу.



Легион-Автодата
com.ua CarInfo

4. Установите датчик давления в шинах в отверстие диска так, чтобы лазерная маркировка была видна.



5. Когда датчик давления в шине будет полностью установлен, от руки затяните гайку крепления датчика.



6. Надавите на заднюю часть датчика давления в шине так, чтобы датчик контактировал с кромкой диска.



7. Удерживая датчик давления в шине затяните гайку.

Момент затяжки..... 7,5 - 8,5 Н·м



8. Убедитесь, что пластиковый мост и видимая часть антенны датчика давления в шине не повреждены. При необходимости замените датчик.
9. Установите шины на диски.

Внимание: будьте осторожны, не повредите датчик давления в шине.

10. С помощью сканера произведите инициализацию датчиков давления в шине.

Диагностика

Считывание кодов неисправностей

1. Установите замок зажигания в положении "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера считайте коды неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы контроля давления в шинах"). Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.
5. После устранения неисправностей удалите коды (см. подраздел "Удаление кодов неисправностей").
6. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Удаление кодов неисправностей

1. Установите замок зажигания в положении "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера удалите коды неисправностей. Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы контроля давления в шинах.

Код	Система	(1) Условия проверки (2) Содержание неисправности (3) Продолжительность фиксации	Возможное место неисправности
C1121	Левый передний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) Напряжение питания датчика давления в шине менее 2,2 В в течении 20 последовательных импульсов при температуре - 10°С.	- Неисправность датчика давления в шине. - Низкое напряжение питания.
C1122	Правый передний датчик давления в шине		
C1123	Левый задний датчик давления в шине		
C1124	Правый задний датчик давления в шине		
C1126	Аккумуляторная батарея - низкое напряжение	(1) Зажигание включено. (2) Напряжение питание менее 9 В. (3) Более 5 секунд.	- Неисправность системы загрузки. - Низкое напряжение питания. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1127	Аккумуляторная батарея - повышенное напряжение	(1) Зажигание включено. (2) Напряжение питание более 16 В. (3) Более 5 секунд.	- Неисправность системы загрузки. - Высокое напряжение питания. - Неисправность приемника системы контроля давления в шинах.
C1300	Электронный блок управления системы контроля давления в шинах	(1) Отсутствуют сигналы от всех четырех датчиков давления в шинах. (2) Отсутствуют восемь запланированных сигналов от всех четырех датчиков давления в шинах. Нет ответа от приемника системы контроля давления в шинах.	- Неисправность частоты радиоволн внешнего источника.
C1312	Левый передний датчик давления в шине	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час. (2) При движении в течении 540 секунд не поступает сообщение о частоте радиоволн от левого переднего датчика давления в шине.	- Неисправность левого переднего датчика давления в шине. - Экранирование левого переднего датчика давления в шине.

Таблица. Коды неисправностей системы контроля давления в шинах (продолжение).

Код	Система	(1) Условия проверки (2) Содержание неисправности (3) Продолжительность фиксации	Возможное место неисправности
C1313	Правый передний датчик давления в шине	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час. (2) При движении в течении 540 секунд не поступает сообщение о частоте радиоволн от правого переднего датчика давления в шине.	- Неисправность правого переднего датчика давления в шине. - Экранирование правого переднего датчика давления в шине.
C1314	Левый задний датчик давления в шине	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час. (2) При движении в течении 540 секунд не поступает сообщение о частоте радиоволн от левого заднего датчика давления в шине.	- Неисправность левого заднего датчика давления в шине. - Экранирование левого заднего датчика давления в шине.
C1315	Правый задний датчик давления в шине	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час. (2) При движении в течении 540 секунд не поступает сообщение о частоте радиоволн от правого заднего датчика давления в шине.	- Неисправность правого заднего датчика давления в шине. - Экранирование левого переднего датчика давления в шине.
C1322	Левый передний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) При движении происходит потеря сигнала от левого переднего датчика давления в шине в течении 360 секунд.	- Повреждена шина. - Сильное торможение. - Движение при включенном стояночном тормозе.
C1323	Правый передний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) При движении происходит потеря сигнала от правого переднего датчика давления в шине в течении 360 секунд.	- Повреждена шина. - Сильное торможение. - Движение при включенном стояночном тормозе.
C1324	Левый задний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) При движении происходит потеря сигнала от левого заднего датчика давления в шине в течении 360 секунд.	- Повреждена шина. - Сильное торможение. - Движение при включенном стояночном тормозе.
C1325	Правый задний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) При движении происходит потеря сигнала от правого заднего датчика давления в шине в течении 360 секунд.	- Повреждена шина. - Сильное торможение. - Движение при включенном стояночном тормозе.
C1332	Левый передний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) После приема одиночного сигнала давления, температуры и скорости автомобиля (0 км/час) от левого переднего датчика давления в шине или когда проверка обнаружила неисправность левого переднего датчика давления в шине.	- Повреждение левого переднего датчика давления в шине. - Неисправность левого переднего датчика давления в шине.
C1333	Правый передний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) После приема одиночного сигнала давления, температуры и скорости автомобиля (0 км/час) от правого переднего датчика давления в шине или когда проверка обнаружила неисправность правого переднего датчика давления в шине.	- Повреждение правого переднего датчика давления в шине. - Неисправность правого переднего датчика давления в шине.
C1334	Левый задний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) После приема одиночного сигнала давления, температуры и скорости автомобиля (0 км/час) от левого заднего датчика давления в шине или когда проверка обнаружила неисправность левого заднего датчика давления в шине.	- Повреждение левого заднего датчика давления в шине. - Неисправность левого заднего датчика давления в шине.
C1335	Правый задний датчик давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) После приема одиночного сигнала давления, температуры и скорости автомобиля (0 км/час) от правого заднего датчика давления в шине или когда проверка обнаружила правого заднего датчика давления в шине.	- Повреждение правого заднего датчика давления в шине. - Неисправность правого заднего датчика давления в шине.
C1613	Шина CAN - неверные данные	(1) Зажигание включено. (2) Нет сигнала о скорости автомобиля более 2 секунд.	- Датчик скорости автомобиля. - Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля
C1616	Шина CAN	(1) Неисправность шины CAN, 15 раз невозможно провести инициализацию.	- Обрыв или короткое замыкание шины CAN.
C1661	Неисправность EEPROM	(1) Зажигание включено. (2) Ошибка чтения EEPROM.	- Неисправность приемника системы контроля давления воздуха в шинах.

Таблица. Коды неисправностей системы контроля давления в шинах (продолжение).

Код	Система	(1) Условия проверки (2) Содержание неисправности (3) Продолжительность фиксации	Возможное место неисправности
C1662	Функция обучения	(1) При старте или движении после стоянки более 19 минут. (2) Неисправность автоматического обучения и не обнаружен один из датчиков давления в шине.	- Неисправность низкочастотного инициатора. - Неисправность датчика давления в шине.
C2510	Индикатор низкого давления в шине	(1) Зажигание включено. (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи индикатора.	- Провода и разъемы. - Индикатор низкого давления в шине.
C2511	Индикатор неисправности системы TPMS	(1) Зажигание включено. (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи индикатора.	- Провода и разъемы. - Индикатор неисправности системы TPMS.

Основные технические данные подвески

Спецификации

Давление в шинах, кПа		185/65 R15, 195/65 R15, 205/55 R16, 225/45 R18		230
Допустимое биение колес, мм		Стальные диски	Радиальное	0,9
			Осевое	1,4
		Легкосплавные диски		0,3
Углы установки колес	Передние колеса	Схождение		0° ± 0,2°
		Развал		-0,5° ± 0,5°
		Продольный наклон оси поворота		3,4° ± 0,5°
		Поперечный наклон оси поворота		12,53° ± 30'
	Задние колеса	Схождение		0,4° ± 0,2°
		Развал		-1,5° ± 0,5°
Предельная глубина протектора шины, мм				1,6
Усилие страгивания подшипника ступицы переднего колеса, Н·м				1,8
Усилие страгивания подшипника ступицы заднего колеса, Н·м				1,0

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка крепления колеса	90 - 110 Н·м
Гайка крепления приводного вала к ступице переднего колеса	240 - 269 Н·м
Болт крепления нижней шаровой опоры к поворотному кулаку	60 - 70 Н·м
Болты крепления стойки передней подвески к поворотному кулаку	140 - 160 Н·м
Гайки крепления стойки стабилизатора передней подвески	100 - 120 Н·м
Болты крепления кронштейнов стабилизаторов поперечной устойчивости	45 - 55 Н·м

Гайка штока амортизатора задней подвески	20 - 25 Н·м
Болт крепления торсионной балки к кузову	100 - 120 Н·м
Болт крепления амортизатора задней подвески к торсионной балке	100 - 120 Н·м
Болты крепления амортизатора задней подвески к кузову	100 - 120 Н·м
Болты крепления ступицы задней подвески	70 - 90 Н·м
Гайка крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	16 - 34 Н·м

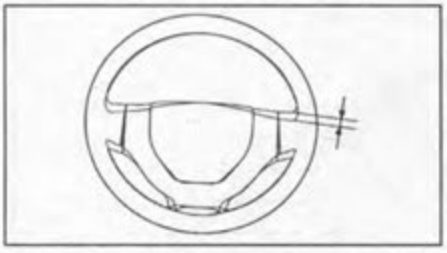
Рулевое управление

Проверки и регулировки 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

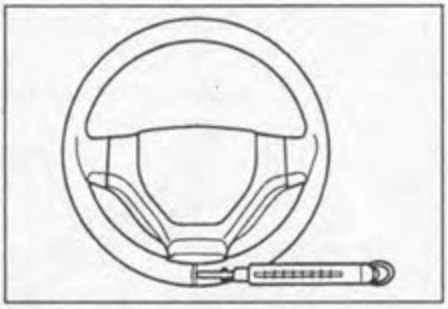


3. Если люфт рулевого колеса превышает предельно допустимое значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и наконечниках рулевых тяг.

Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Расположите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите управляемые колеса в положение прямолинейного движения.
2. При работающем на холостом ходу двигателе, с помощью пружинного динамометра, измерьте усилие, требуемое для поворота рулевого колеса из положения прямолинейного движения влево и вправо.

Максимально допустимое значение ..... 30 Н



3. Убедитесь в отсутствии внезапного изменения величины усилия поворота при вращении рулевого колеса.

Рулевая колонка

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

- После установки:

- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте углы установки передних колес.

- С помощью сканера произведите процедуру калибровки положения рулевого колеса.

- Если рулевая колонка и электронный блок управления в сборе заменяются новыми, то, с помощью сканера, произведите процедуру инициализации.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 30 секунд до начала работы.
2. Установите передние колеса в положение движения по прямой.
3. Снимите модуль подушки безопасности.
4. Отверните гайку крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 40 - 50 Нм

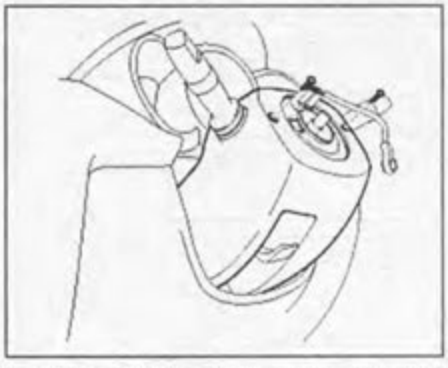


5. Нанесите установочные метки на вал рулевой колонки и рулевое колесо, затем с помощью съемника снимите рулевое колесо.

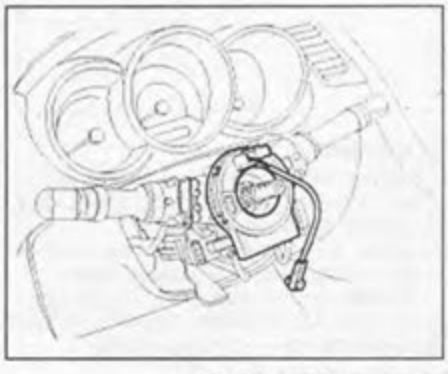
Примечание: не используйте молоток для снятия рулевого колеса, так как это может привести к повреждению рулевой колонки.

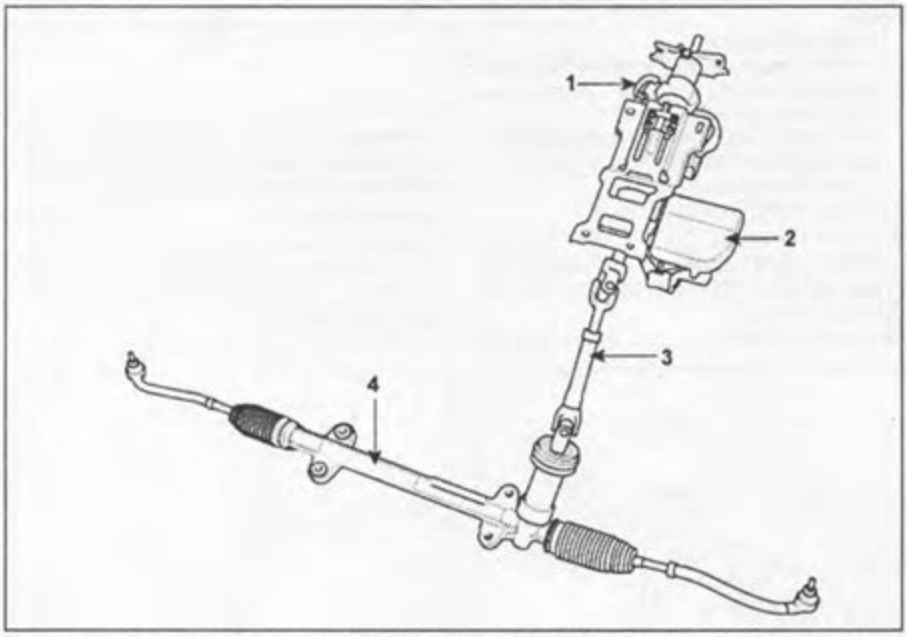


6. Отверните винты, снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.



7. Отсоедините разъем и снимите спиральный провод.

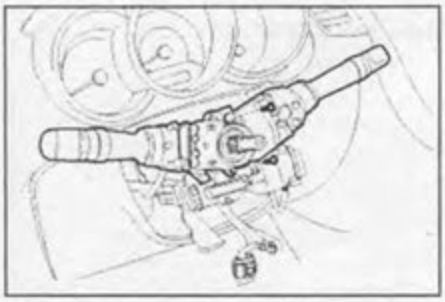




Компоненты рулевого управления. 1 - замок зажигания, 2 - рулевая колонка, 3 - нижний вал рулевой колонки, 4 - рулевой механизм.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

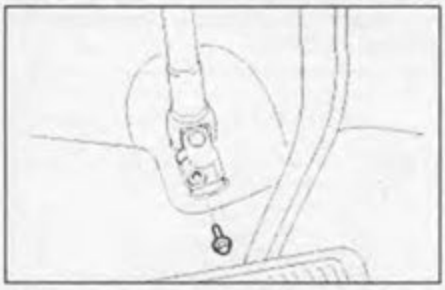
8. Отверните винты и снимите комбинированный переключатель.



9. Снимите нижнюю отделку панели со стороны водителя (см. главу "Кузов").
10. Отверните болт и отсоедините универсальный шарнир рулевой колонки от рулевого механизма.

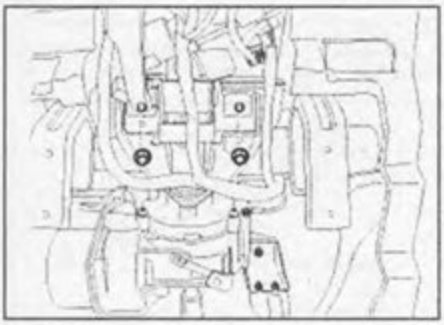
Момент затяжки .....30 - 35 Нм

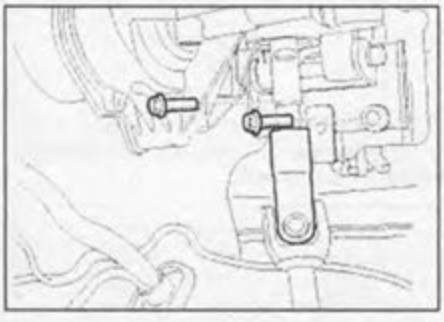
Примечание: зафиксируйте вал рулевой колонки в направлении движения по прямой, чтобы не повредить спиральный провод при установке.



11. Отсоедините все провода и разъемы.
12. Отверните болты и гайки крепления и снимите рулевую колонку.

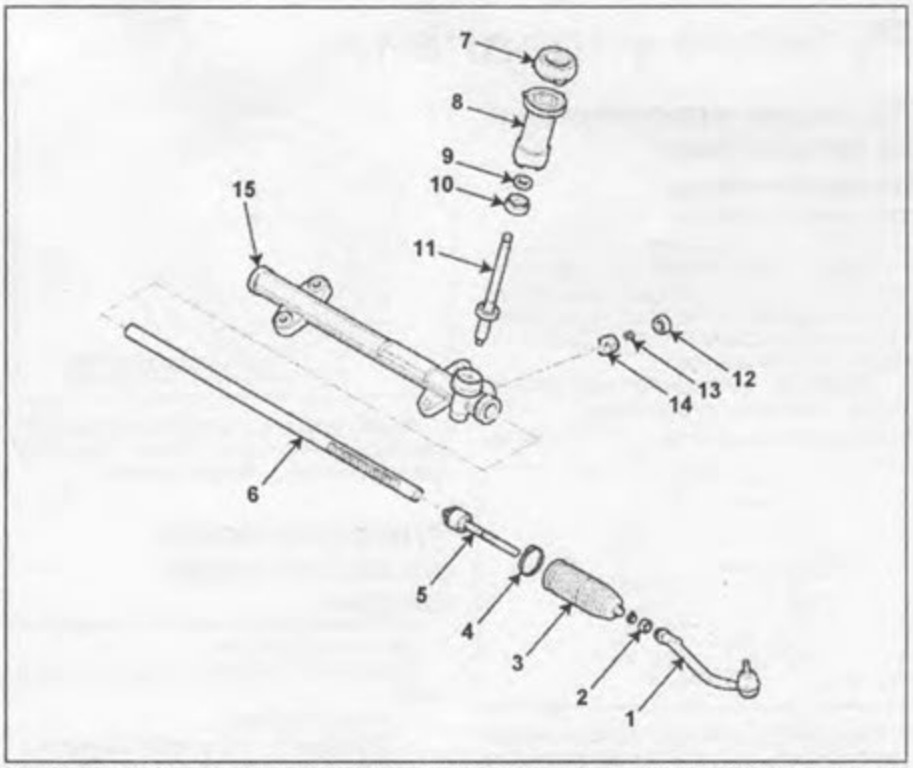
Момент затяжки .....13 - 18 Нм





Проверка

1. Проверьте нижний и главный валы рулевой колонки на отсутствие деформации и повреждений.
2. Проверьте шарниры рулевой колонки на отсутствие люфта и повреждений.
3. Проверьте кронштейн регулировки угла наклона рулевой колонки на отсутствие трещин и повреждений.



Рулевой механизм. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - контргайка, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - рейка, 7 - крышка вала рулевого механизма, 8 - пыльник, 9 - сальник, 10 - заглушка, 11 - вал рулевого механизма, 12 - крышка направляющей рейки, 13 - пружина, 14 - направляющая рейки, 15 - корпус рулевого механизма.

4. Проверьте подшипники шарниров валов рулевой колонки на отсутствие износа и повреждений.
5. Проверьте работу системы блокировки рулевого колеса.

Рулевой механизм в сборе

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

- После установки:

- Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.

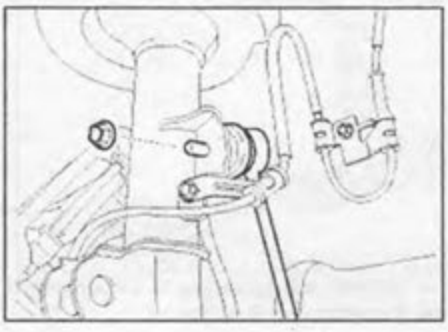
- С помощью сканера произведите процедуру калибровки положения рулевого колеса.

1. Снимите передние колеса.

Момент затяжки.....90 - 110 Н·м

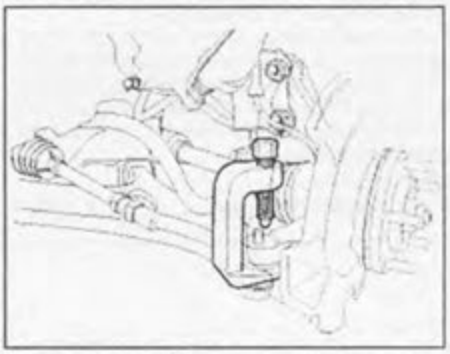
2. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора от стойки передней подвески.

Момент затяжки.....100 - 120 Н·м



3. При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м



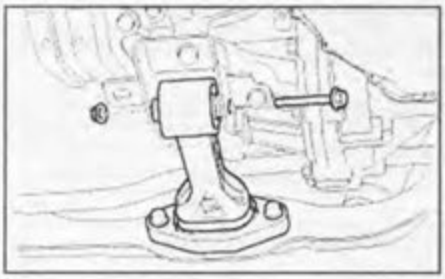
4. Отверните болт и отсоедините универсальный шарнир нижнего вала рулевой колонки от рулевого механизма.

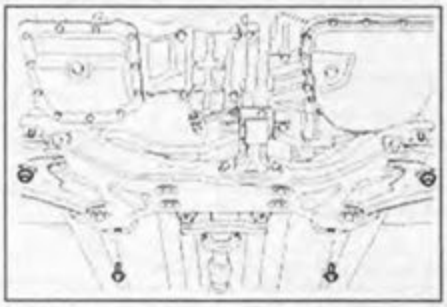
Момент затяжки ..... 24 - 34 Н·м

Внимание: зафиксируйте рулевое колесо в направлении прямолинейного движения, чтобы не повредить спиральный провод.



5. Отверните болты и гайки подрамника.





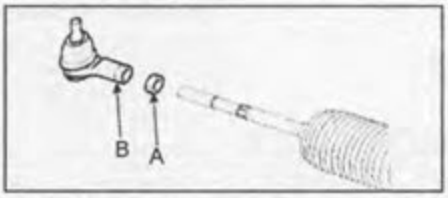
6. Отверните болты и снимите рулевой механизм с подрамника.

Момент затяжки ..... 60 - 80 Нм



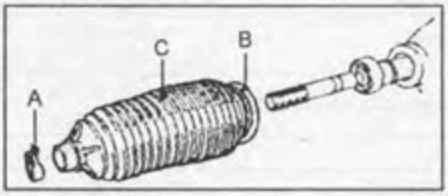
Замена рулевых тяг

1. Отверните контргайку (A) и снимите наконечник (B) рулевой тяги.



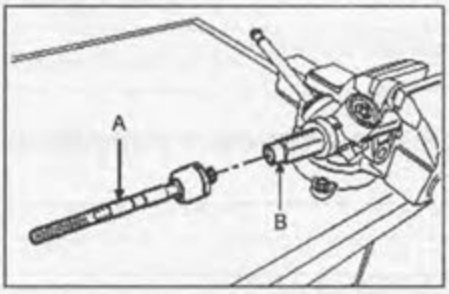
2. Ослабьте хомуты (A и B) и снимите чехол (C) рулевой тяги.

Примечание: при снятии защитного чехла убедитесь в отсутствии ржавчины на рейке рулевого механизма.



3. Отверните рулевую тягу (A).

Примечание: не проверните рейку (B) рулевого механизма.



4. Установите и затяните рулевую тягу.
5. Установите чехол и закрепите его малым и большим хомутом.

Примечание: убедитесь, что чехол не перекручен.

6. Установите наконечник рулевой тяги и затяните контргайку.

Электроусилитель рулевого управления (EPS)

Диагностика

Считывание кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера считайте коды неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы EPS"). Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.
5. После устранения неисправностей удалите коды (см. подраздел "Удаление кодов неисправностей").
6. Выключите зажигание и отсоедините сканер от диагностического разъема.

Удаление кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. При помощи сканера удалите коды неисправностей. Более подробную информацию о процедуре считывания кодов смотрите в инструкции к сканеру.

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы EPS.

Код	Система	Возможное место неисправности
C1101	Высокое напряжение аккумуляторной батареи	- Проверьте сопротивление между выводом "массы" электронного блока управления системы EPS и массой кузова автомобиля: примерно 0 Ом. - Проверьте напряжение между выводом "питания" электронного блока управления системы EPS и массой кузова автомобиля: 9 - 17 В. - Разъемы и проводка. - Система загрузки.
C1102	Низкое напряжение аккумуляторной батареи	
C1103	Напряжение зажигания не соответствует номинальному	- Проверьте напряжение между выводом "питания" электронного блока управления системы EPS и массой кузова автомобиля: напряжение аккумуляторной батареи. - Разъемы и проводка. - Неправильное напряжение зажигания.
C1259	Датчик положения рулевого колеса - неисправность	- Электрическая неисправность.
C1261	Не откалиброван датчик положения рулевого колеса	- Датчика положения рулевого колеса.
C1290	Датчик момента рулевого колеса - некорректный сигнал	- Неправильный сигнал основного датчика момента рулевого колеса

Таблица. Коды неисправностей системы EPS (продолжение).

Код	Система	Возможное место неисправности
C1603	Электродвигатель - перегрев	- Повышенная температура электродвигателя усилителя рулевого управления. *Примечание (стирание кода неисправности): следите, с помощью сканера, за температурой электродвигателя усилителя рулевого управления и, как только температура опустится ниже 80°C, сотрите коды неисправности.*
C1604	Электронный блок управления системы EPS	- Аппаратная ошибка.
C1611	Превышено время ожидания сигнала "EMS" по шине CAN	- Электронный блок управления двигателем. - Шина CAN.
C1617	Неправильный сигнал "EMS" частоты вращения коленчатого вала двигателя	- Электронный блок управления двигателем. - Шина CAN.
C1700	Ошибка кодирования	- Электронный блок управления EPS
C1702	Ошибка вариантов кодирования	- Электронный блок управления EPS
C1704	Реле отключения системы EPS	- Неисправность реле отключения системы EPS электронного блока управления.
C1705	Цепь предварительной зарядки системы EPS	- Неисправность цепи предварительной зарядки системы EPS.
C2101	Цепь реле электродвигателя	- Неисправность цепи реле электродвигателя.
C2400	Электродвигатель - не включается	- Неисправность электродвигателя.
C2401	Цепь электродвигателя - неисправен датчик положения	- Неисправность цепи электродвигателя.
C2412	Цепь электродвигателя - обрыв или короткое замыкание	- Обрыв или короткое замыкание цепи электродвигателя.
C2413	Электродвигатель - ток не соответствует номинальному	- Большая сила ток электродвигателя.

Основные технические данные рулевого управления

Спецификации

Тип усилителя рулевого управления	Электроусилитель
Люфт рулевого колеса, мм	0 - 30
Величина усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле, Н	0 - 30

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайки крепления рулевого колеса	40 - 50 Н·м
Болты крепления рулевого механизма	60 - 80 Н·м
Болты крепления нижнего универсального шарнира	30 - 35 Н·м

Гайка крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	24 - 34 Н·м
Гайки и болты крепления рулевой колонки	13 - 18 Н·м

Тормозная система

Поиск неисправностей по их признакам

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Опускающаяся или мягкая педаль тормоза	Утечки жидкости в тормозной системе. Попадание воздуха в тормозную систему. Повреждение или износ сальников поршня. Неверная регулировка зазора тормозных колодок задних колес. Неисправность главного тормозного цилиндра.	Отремонтируйте. Прокачайте. Замените. Отрегулируйте. Замените.
Слишком большое сопротивление педали нажатию	Минимальный свободный ход педали тормоза. Неверная регулировка хода рычага стояночного тормоза. Заедание троса привода стояночного тормоза. Неверная регулировка зазора тормозных колодок задних колес. Повреждение тормозных колодок или накладок колодок. Залипание поршня. Заедание поршня. Неисправность анкерного рычага или возвратной пружины. Утечки воздуха в системе вакуумного усилителя тормозов. Неисправность главного тормозного цилиндра.	Отрегулируйте. Отрегулируйте. Отремонтируйте. Отрегулируйте. Замените. Замените. Замените. Замените. Отремонтируйте. Замените.
Слишком малое сопротивление педали нажатию	Залипание поршня. Замасливание тормозных колодок или накладок колодок. Заедание поршня. Шероховатость тормозного диска. Повреждение тормозных колодок или накладок колодок.	Замените. Замените. Замените. Замените. Замените.
"Жесткая" педаль тормоза при неисправной тормозной системе	Утечки жидкости в тормозной системе. Попадание воздуха в тормозную систему. Износ тормозных колодок или накладок колодок. Повреждение тормозных колодок или накладок колодок. Неверная регулировка зазора тормозных колодок задних колес. Замасливание тормозных колодок или накладок колодок. Изменение структуры поверхности тормозных колодок или накладок колодок. Шероховатость тормозного диска. Утечки воздуха в системе вакуумного усилителя.	Отремонтируйте. Прокачайте. Замените. Замените. Отрегулируйте. Отрегулируйте. Замените. Замените. Отремонтируйте.
Писк от тормозов	Повреждение тормозных колодок или накладок колодок. Ослабление установочных болтов. Шероховатость тормозного диска. Износ пальца. Загрязнение тормозных колодок или накладок колодок. Изменение структуры поверхности тормозных колодок или накладок колодок. Неисправность анкерного рычага или возвратной пружины. Повреждение тормозной колодки. Повреждение пружины фиксации колодки.	Замените. Отрегулируйте. Замените. Замените. Очистите. Замените. Замените. Замените. Замените.
Снижение эффективности тормозов	Главный тормозной цилиндр	Замените
Вибрации в тормозной системе	Вакуумный усилитель тормозов. Свободный ход педали тормоза. Главный тормозной цилиндр. Суппорт. Сальник главного тормозного цилиндра. Повреждение магистралей тормозной системы.	Замените. Отрегулируйте. Замените. Замените. Очистите. Замените.
Дребезжание в тормозной системе	Дребезжание может быть вызвано ослаблением или износом компонентов тормозной системы, или изменением структуры и выгоранием накладок тормозных колодок	-

Проверки и регулировки

Примечание: процедуру проверки уровня тормозной жидкости смотрите в главе "Техническое обслуживание".

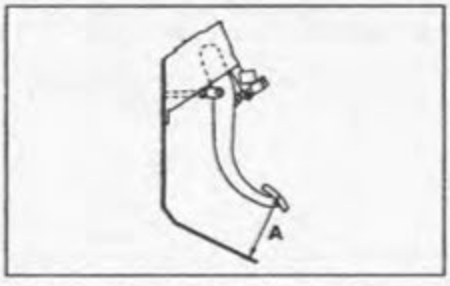
Проверка и регулировка положения педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали тормоза.

а) Снимите напольный коврик, находящийся под педалью тормоза.

б) Измерьте высоту расположения педали тормоза над полом, как показано на рисунке.

Номинальное значение "А" ..... 194 мм



2. Если измеренная высота "А" не соответствует номинальному значению, то для ее регулировки выполните следующие операции:

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Отрегулируйте высоту расположения педали тормоза над полом вращением штока так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

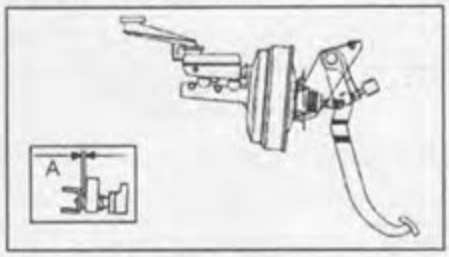
Момент затяжки ..... 24 - 34 Н·м



Портал-Автодата
CarInfo com.ua

3. Проверьте зазор "А" между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Зазор "А"..... 1 - 2 мм

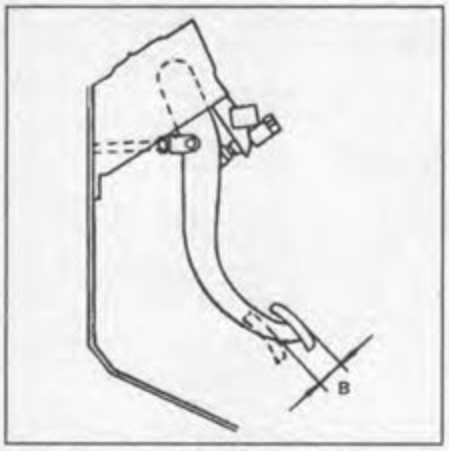


Если зазор не соответствует техническим данным, отрегулируйте его. Для этого вращайте выключатель стоп-сигналов до тех пор, пока он не коснется ограничителя. После этого отверните выключатель на приблизительно 3/4 оборота, чтобы зазор между корпусом выключателя и рычагом педали тормоза достиг номинального значения. Убедитесь в том, что фонари заднего хода горят при нажатой педали тормоза и не горят при отпущенной.

5. Проверьте свободный ход педали тормоза (вместе с накладкой педали).

а) При неработающем двигателе нажмите на педаль тормоза рукой и проверьте, что свободный ход "В" педали (до заметного сопротивления перемещению) соответствует номинальному значению.

Свободный ход "В" педали тормоза ..... 3 - 8 мм

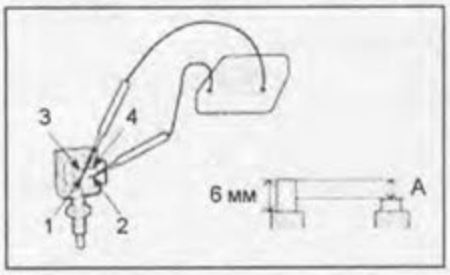


б) Если свободный ход "В" педали тормоза не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте положение выключателя стоп-сигналов.

6. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием 1200 Н и проверьте компоненты тормозной системы на отсутствие утечек рабочей жидкости.

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Подсоедините мультиметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами "1" и "2" выключателя при нажатом на величину "А" и отпущенном штоке выключателя (см. таблицу "Проверка выключателя стоп-сигналов").

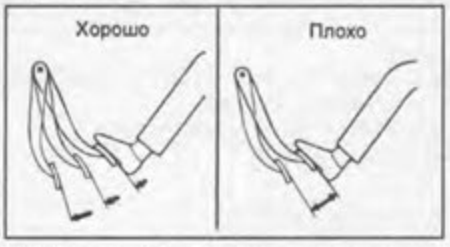


2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь разомкнута, когда толкатель нажат так, что длина выступающей части толкателя от торца резьбовой части корпуса выключателя не более 4 мм, и если цепь замкнута, когда толкатель отпущен.

Примечание: для проверки концевого выключателя на педали тормоза (на моделях с системой поддержания постоянной скорости) проведите аналогичную проверку на выводах "3" и "4".

Проверка работы вакуумного усилителя

1. Запустите двигатель на одну-две минуты и затем заглушите его. Несколько раз нажмите не педаль тормоза с обычным усилием при торможении. Если при первом нажатии на педаль тормоза она выжимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль ее ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.



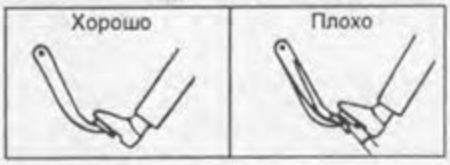
2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза и проверьте, что ход педали тормоза изменяется. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.



Таблица. Проверка выключателя стоп-сигналов.

Проверяемый элемент	Выводы	Величина "А"	Проводимость
Выключатель стоп-сигналов	1 - 2	2,30 ± 0,25 мм	Есть → нет
Концевой выключатель на педали тормоза	3 - 4	1,80 ± 0,25 мм	Нет → есть

3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.



4. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Отсоедините вакуумный шланг.

Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.

2. Запустите двигатель и проверьте работу обратного клапана вакуумного усилителя тормозов. Если вакуумный усилитель не работает, то обратный клапан неисправен.

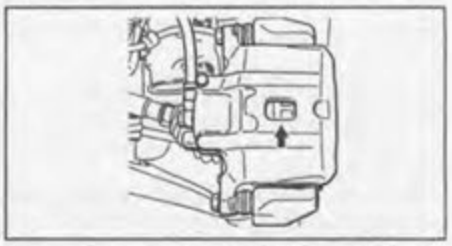
Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в сборе с вакуумным шлангом.



Проверка и замена тормозных колодок

Через сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину тормозной колодки.

Номинальное значение:
передние тормоза ..... 11 мм
задние тормоза ..... 10 мм
Минимальное значение ..... 2 мм



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

Прокачка тормозной системы

1. Снимите крышку бачка гидропривода тормозов и заполните бачок тормозной жидкостью.

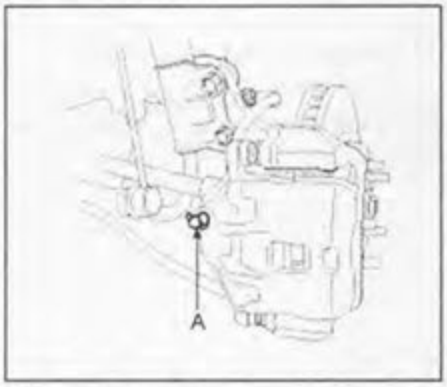
Тип тормозной жидкости.....DOT3 или DOT4

Внимание:

- Не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности кузова. Немедленно вытрите пролитую тормозную жидкость.

- Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. В случае применения тормозной жидкости других типов возможно появление коррозии и снижение долговечности деталей гидропривода тормозов.

2. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру (А) для прокачки суппорта дискового тормоза или рабочего тормозного цилиндра барабанного тормоза. Опустите свободный конец шланга в емкость, наполовину наполненную чистой тормозной жидкостью.



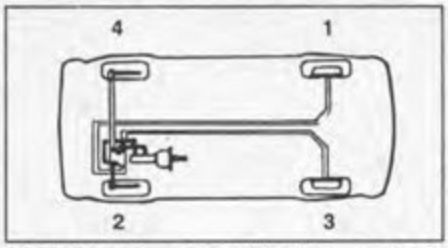
3. Запустите двигатель.
4. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза.
5. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затем затяните штуцер для прокачки и отпустите педаль тормоза.



6. Повторяйте операции по пунктам "4" и "5" до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.
7. Затяните штуцер прокачки.

Момент затяжки.....7 - 13 Н·м

8. Выполните указанную выше процедуру удаления воздуха для тормоза каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке.



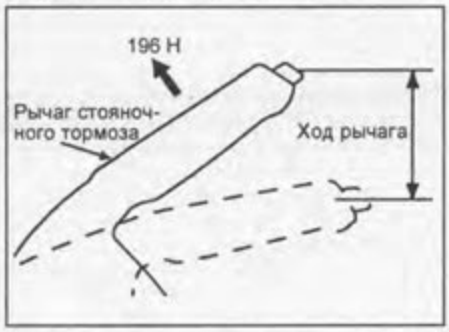
Тормозные механизмы колес. 1 - заднего правого, 2 - переднего левого, 3 - заднего левого, 4 - переднего правого.

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием 196 Н, приложенным к рычагу на расстоянии 38 мм от кнопки рычага, и подсчитайте количество щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза.... 5 - 7 щелчков

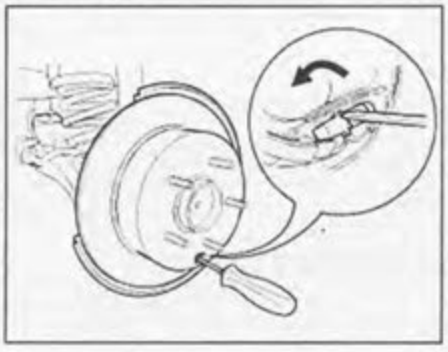
Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.



2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

Регулировка зазора тормозных колодок стояночного тормоза

1. Заблокируйте передние колеса (установите противооткатные упоры) и, с помощью домкрата, поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Отверните гайки и снимите задние колеса.
3. Извлеките заглушку технологического отверстия тормозного барабана заднего тормозного механизма.
4. Вращайте регулятор, как показано на рисунке и разведите тормозные колодки так, чтобы диск нельзя было провернуть.



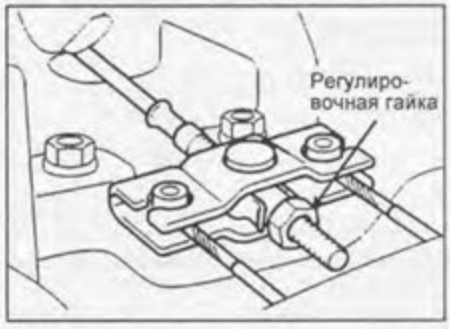
5. Поверните регулятор на пять зубцов в обратном направлении.
6. Установите задние колеса и затяните гайки.
7. Опустите заднюю часть автомобиля.

Регулировка хода рычага стояночного тормоза

1. Заблокируйте передние колеса (установите противооткатные упоры) и с помощью домкрата поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Снимите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
3. Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза в соответствии с номинальным значением.

Примечание: если ход рычага стояночного тормоза (количество щелчков) меньше номинального значения, то ослабьте регулировочную гайку и выполните регулировку повторно.

Ход рычага стояночного тормоза .....5 - 7 щелчков



4. Убедитесь, что при поднятом до упора рычаге стояночного тормоза задние колеса полностью заблокированы.



5. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
6. Опустите заднюю часть автомобиля.

Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза

Проверьте проводимость на выводах датчика.

Если цепь замкнута при поднятом и разомкнута при отпущенном рычаге стояночного тормоза, то выключатель исправен.

Педаль тормоза

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

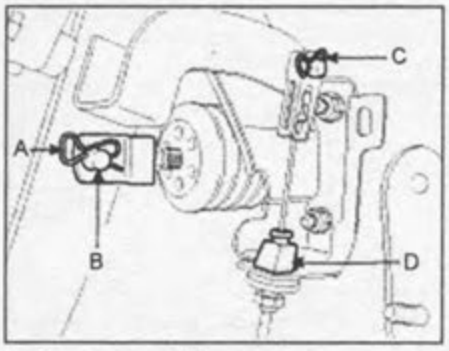
1. Снимите нижнюю отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем (А) выключателя стоп-сигналов.

Легион-Автодата
com.ua CarINFO

3. Отверните болт (B).

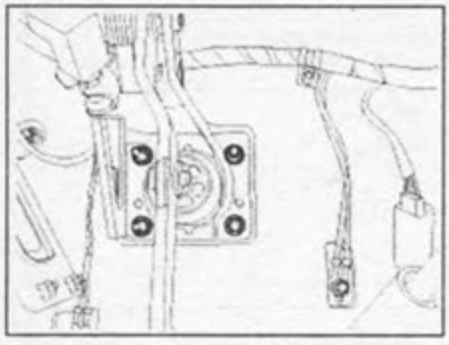


4. Снимите шплинт (A) и извлеките штифт (B).
5. Снимите шплинт (C), фиксатор (D) и отсоедините трос блокировки селектора АКПП.



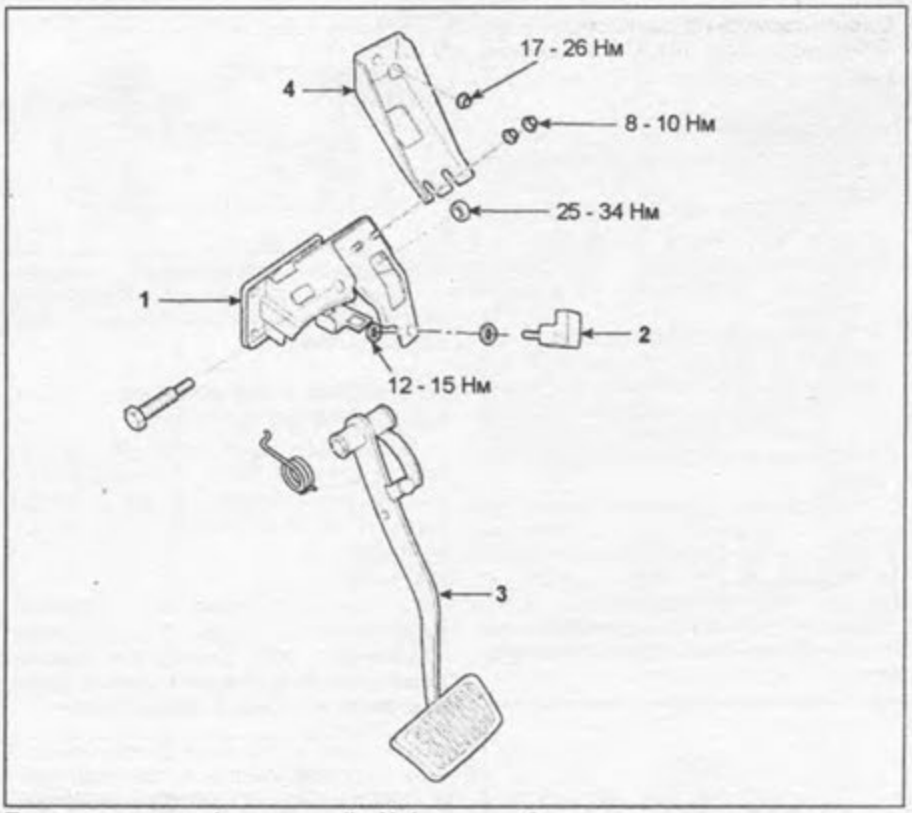
6. Отверните гайки и снимите педаль тормоза в сборе с кронштейном.

Момент затяжки.....13 - 15 Н·м

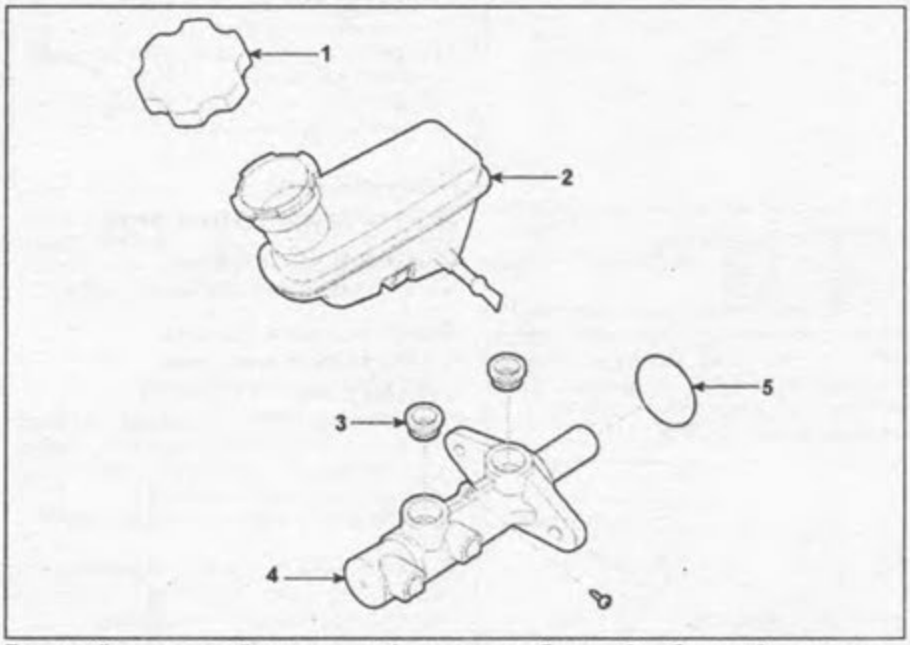


Проверка

1. Проверьте втулки на отсутствие износа.
2. Проверьте педаль тормоза на отсутствие деформации (изгиба и скручивания).
3. Проверьте возвратную пружину педали тормоза на отсутствие повреждения.
4. Проверьте все детали на отсутствие трещин и износа.



Педаль тормоза. 1 - кронштейн №1 педали, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - педаль тормоза, 4 - кронштейн №2 педали.



Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка бачка, 2 - бачок, 3 - уплотнительная втулка, 4 - корпус главного тормозного цилиндра, 5 - кольцевое уплотнение.

Главный тормозной цилиндр

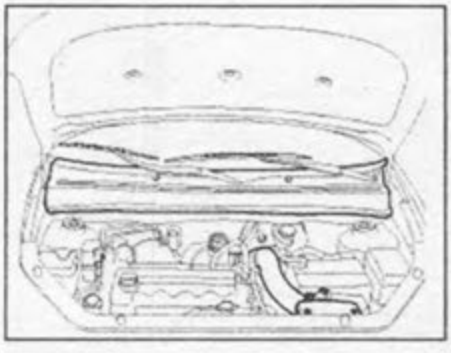
Снятие и установка

Примечание:

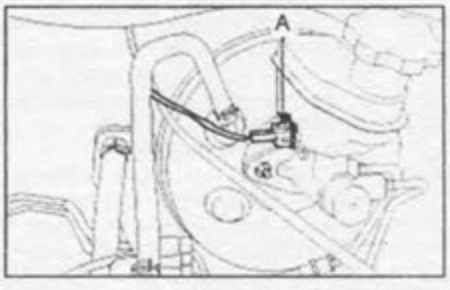
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите вентиляционную решетку.

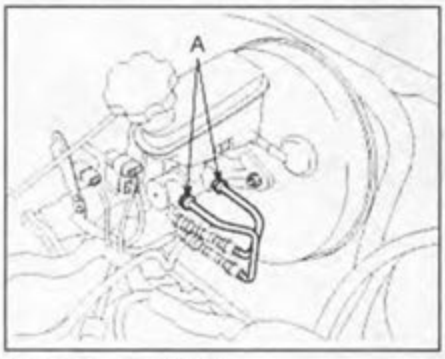


3. Отсоедините разъем (A) датчика низкого уровня тормозной жидкости.

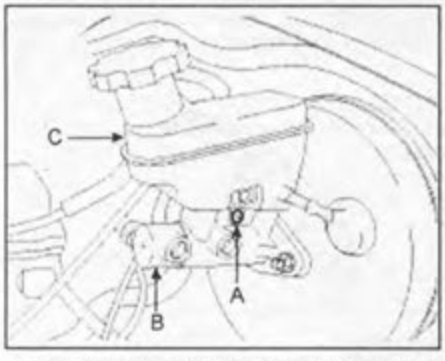


4. Слейте тормозную жидкость.
5. Отверните гайки (A) и отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра.

Момент затяжки:
модели с ABS.....13 - 16 Н·м
модели с ESP.....19 - 22 Н·м

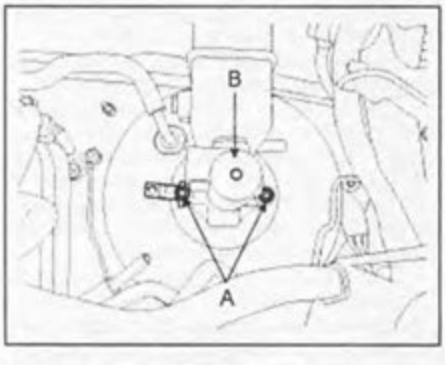


6. *(Модели с МКПП)*
Отсоедините шланг сцепления.
7. Отверните винт (A) и снимите бачок (C) тормозной жидкости с главного тормозного цилиндра (B).



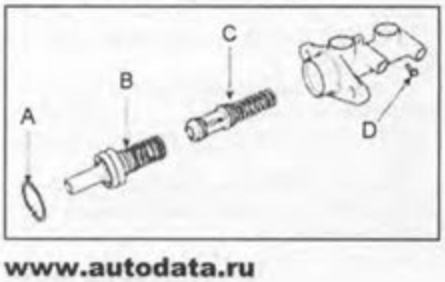
8. Снимите две уплотнительные втулки.
9. Отверните гайки (A) и снимите главный тормозной цилиндр (B) с вакуумного усилителя.

Момент затяжки.....13 - 16 Н·м



Разборка и сборка

1. Слейте остатки тормозной жидкости из бачка в подходящую емкость.
2. С помощью специального съемника снимите стопорное кольцо "A".



3. Снимите первичный поршень "B" в сборе.
4. Извлеките стопорный палец "D", нажимая отверткой на вторичный поршень "C", и снимите вторичный поршень в сборе.

Примечание: не разбирайте узел первичного поршня и узел вторичного поршня.

5. Смажьте рекомендуемой тормозной жидкостью все резиновые детали комплекта главного тормозного цилиндра и уплотнительные втулки.
6. Осторожно установите пружины и поршни в главный тормозной цилиндр в соответствии с правильным направлением установки.
7. Установите стопорный палец.
8. Нажмите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.
9. Установите две уплотнительные втулки.
10. Установите бачок на главный тормозной цилиндр и затяните болт.

Проверка

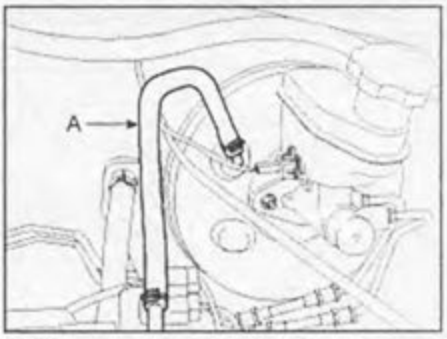
1. Проверьте отсутствие ржавчины и следов задиров на внутренней поверхности корпуса главного тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие следов ржавчины, задиров, износа и повреждений на первичном и вторичном поршнях главного тормозного цилиндра.

Примечание:
- Если внутренняя поверхность корпуса главного тормозного цилиндра повреждена, то замените главный тормозной цилиндр в сборе.
- Детали главного тормозного цилиндра промывайте спиртом.

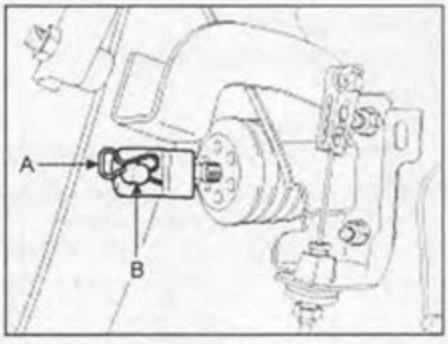
Вакуумный усилитель тормозов

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините вакуумный шланг (A) от вакуумного усилителя тормозов.

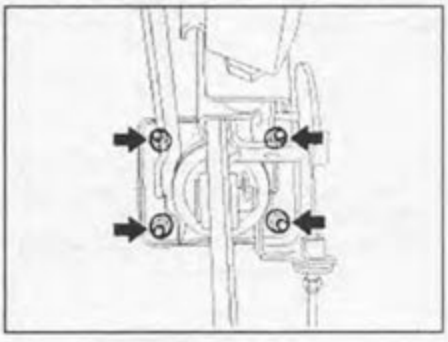


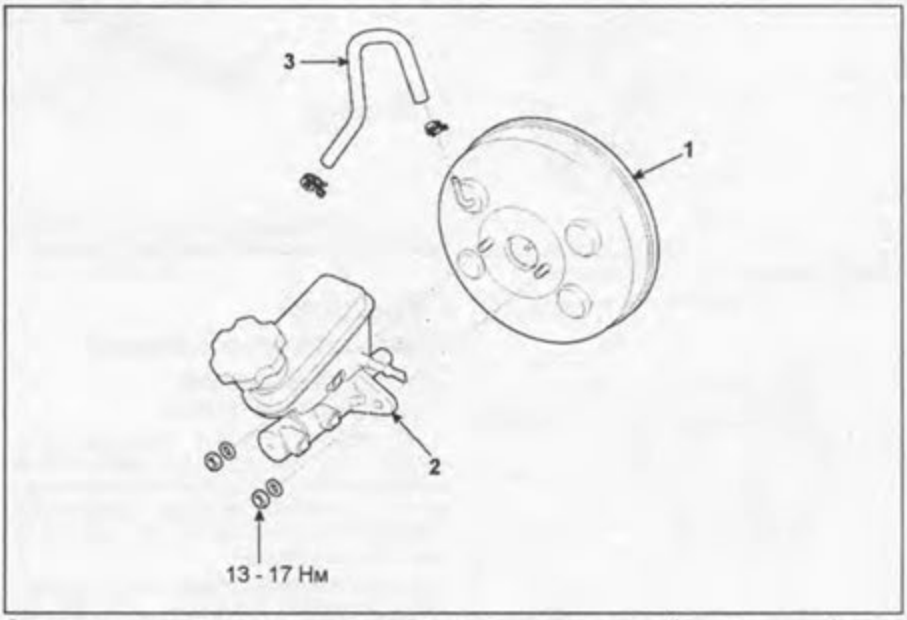
3. Снимите главный тормозной цилиндр (см. раздел "Главный тормозной цилиндр").
3. Снимите шплинт (A) и извлеките штифт (B) из вилки штока.



4. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов.

Момент затяжки.....17 - 25 Н·м





Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов. 1 - вакуумный усилитель в сборе, 2 - главный тормозной цилиндр, 3 - вакуумный шланг.

5. Снимите вакуумный усилитель тормозов.



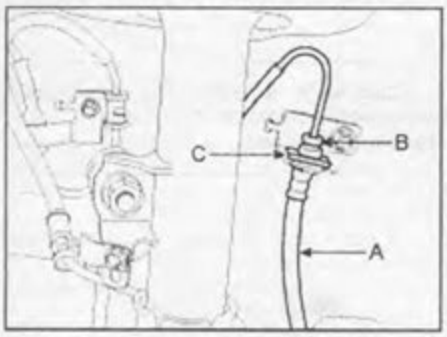
6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Магистрали тормозной системы

Снятие

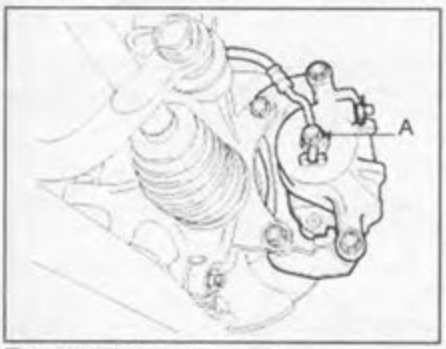
1. Снимите колесо.
2. Снимите фиксатор (С) тормозного шланга.
3. Отверните гайку (В) и отсоедините тормозной шланг (А) от кронштейна.

Момент затяжки ..... 13 - 16 Н·м

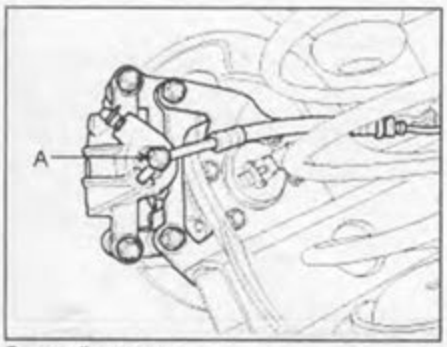


4. Отверните болт (А) и отсоедините тормозной шланг от суппорта.

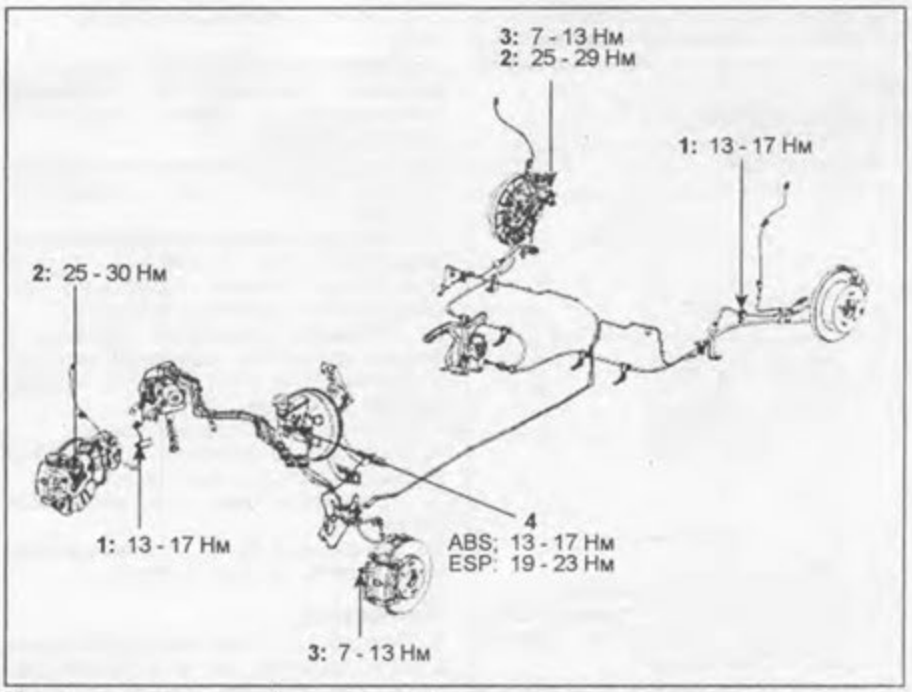
Момент затяжки ..... 25 - 29 Н·м



Передний тормоз.



Задний тормоз.



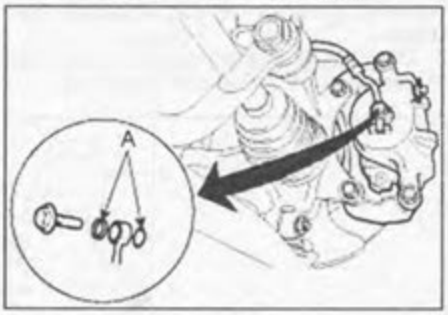
Магистрали тормозной системы. 1 - магистраль с тормозным шлангом, 2 - тормозной шланг с суппортом, 3 - штуцер суппорта, 4 - главный тормозной цилиндр и магистраль.

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.
2. Установите новые шайбы (А).



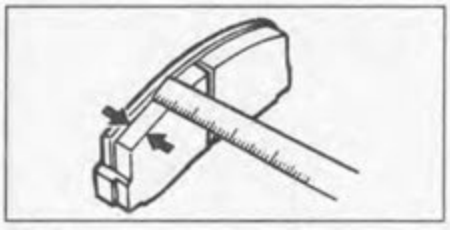
3. Устанавливайте тормозные шланги так, чтобы они не были перекручены.

Передний тормозной механизм

Проверка и замена 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 направляющих пальцев.

2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.
3. Замена тормозных колодок.

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

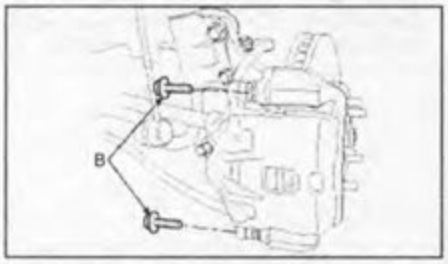
- Более подробное описание процедуры см. в главе "Техническое обслуживание".

а) Отверните гайку (А) и отсоедините держатель тормозного шланга.

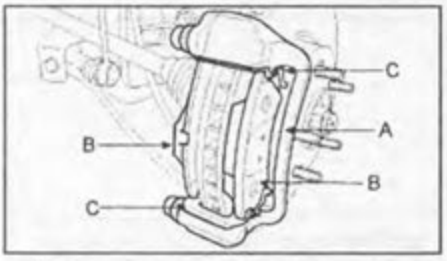


б) Отверните нижний болт (В), верхний болт только ослабьте и поднимите тормозной суппорт вверх.

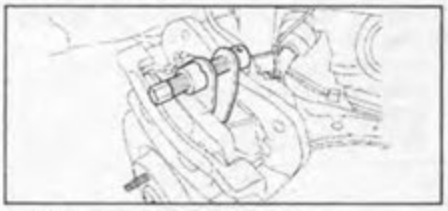
Момент затяжки ..... 22 - 31 Н·м



в) Снимите тормозные колодки (В), фиксаторы (С) тормозных колодок и накладку со скобы (А) тормозного суппорта.



г) С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

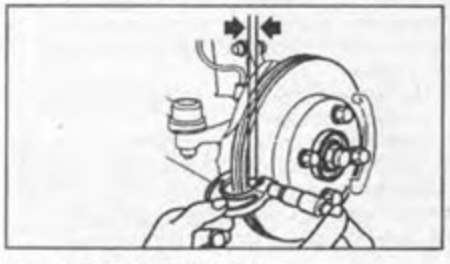


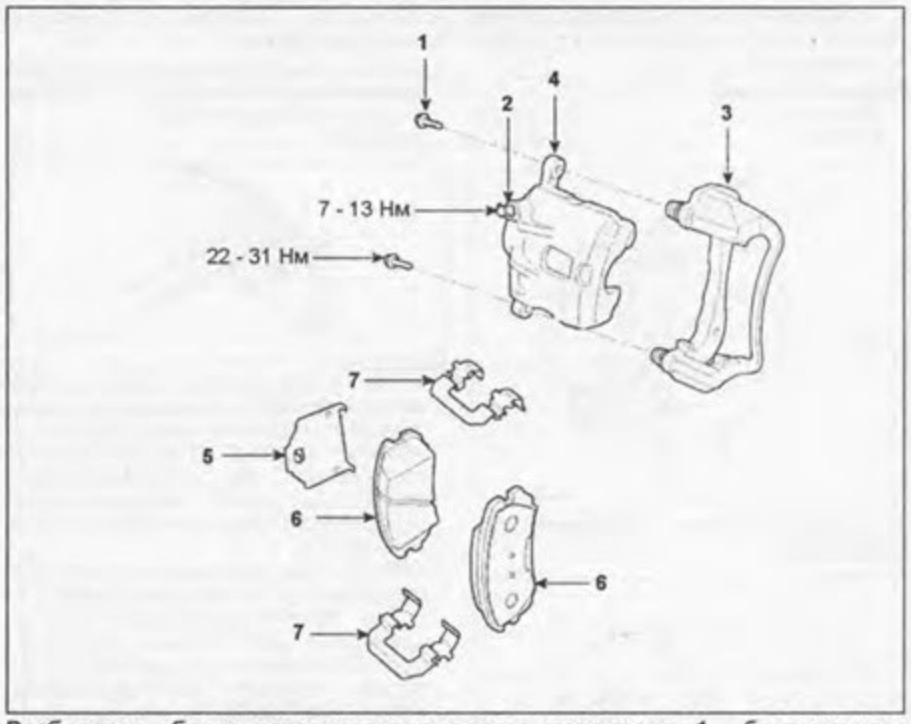
д) Установите тормозные колодки.

Проверка толщины тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми разных местах.

Толщина тормозного диска:
номинальное значение ..... 26 мм
предельно допустимое значение..... 24 мм





Разборка и сборка переднего тормозного механизма. 1 - болт направляющего пальца, 2 - штуцер прокачки, 3 - скоба суппорта, 4 - тормозной суппорт, 5 - накладка, 6 - тормозные колодки, 7 - фиксаторы тормозных колодок.

2. Убедитесь, что разность толщины тормозного диска по периметру диска и в радиальном направлении не превышает допустимого значения.

Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками:
по периметру ..... не более 0,01 мм
в радиальном направлении..... не более 0,005 мм

3. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

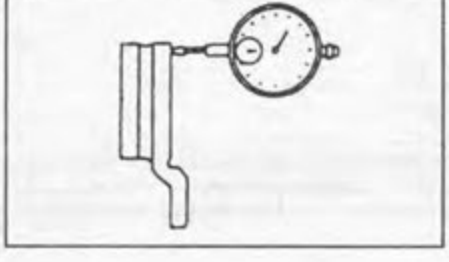
4. Проверьте диаметр тормозного диска.

Наружный диаметр тормозного диска..... 280 мм

Проверка биения тормозного диска

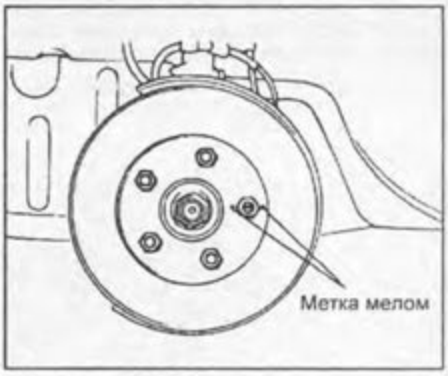
1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите и закрепите тормоз в стороне с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение..... 0,025 мм



4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, и затем снова измерить биение.

а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колесной шпильки.



б) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск, установите его на ступицу, и снова измерьте биения тормозного диска.

в) Если проделанные операции не устранили повышенное биение тормозного диска, то тормозной диск необходимо заменить.

Снятие и установка

Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

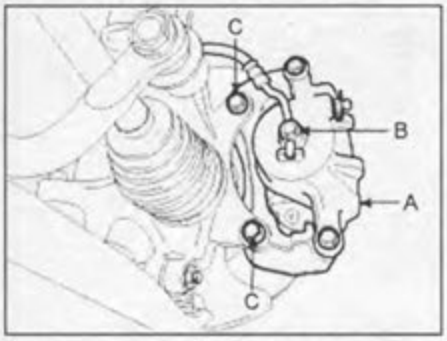
1. Снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 89 - 107 Н·м

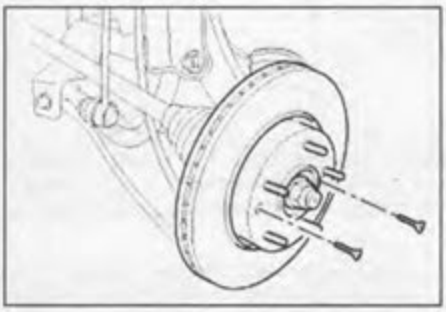
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

2. Отверните болт тормозного шланга (B), болты (C) направляющих пальцев и снимите суппорт (A).

Момент затяжки:
болт (B) ..... 25 - 29 Н·м
болт (C) ..... 79 - 98 Н·м



3. Отверните винты и снимите тормозной диск.

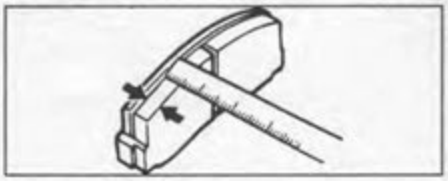


Задний дисковый тормозной механизм

Проверка и замена 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 ..... 10 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.

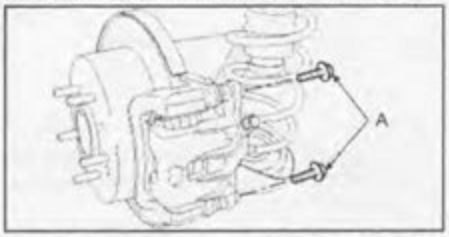
2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

3. Замена тормозных колодок.

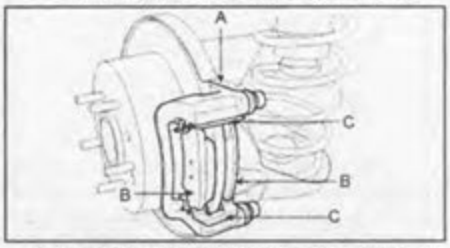
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- Более подробное описание процедуры см. в главе "Техническое обслуживание"

а) Отверните нижний болт (A), верхний болт (A) только ослабьте и поднимите тормозной суппорт вверх.

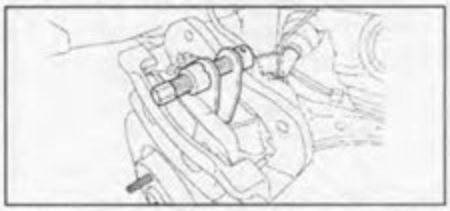
Момент затяжки ..... 22 - 31 Н·м



в) Снимите тормозные колодки (B), фиксаторы (C) колодок и накладку со скобы (A) тормозного суппорта.



г) С помощью специального инструмента заведите поршень в цилиндр суппорта тормоза.

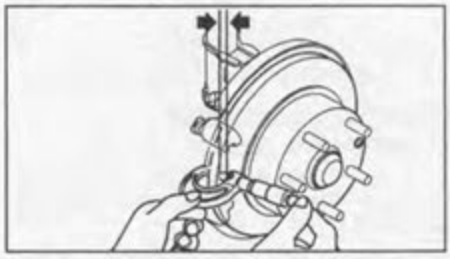


д) Установите тормозные колодки.

Проверка толщины тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми разных местах.

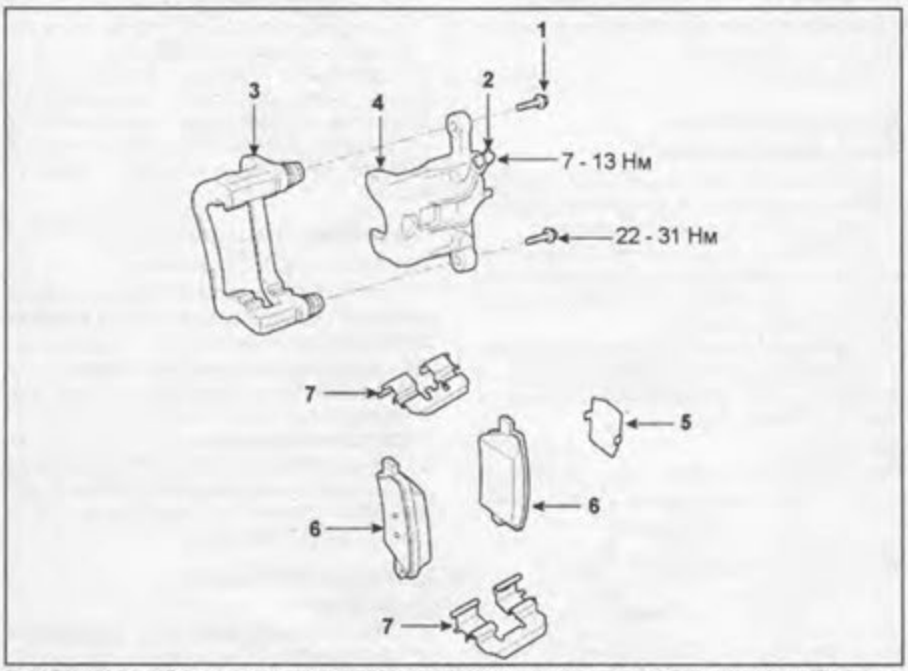
Толщина тормозного диска:
номинальное значение ..... 10 мм
предельно допустимое значение ..... 8,4 мм



2. Убедитесь, что разность толщины тормозного диска по периметру диска и в радиальном направлении не превышает допустимого значения.

Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками:
по периметру ..... не более 0,01 мм
в радиальном направлении ..... не более 0,01 мм

3. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.

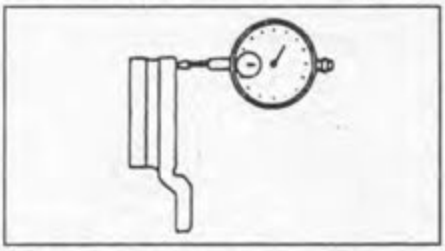


Разборка и сборка заднего дискового тормозного механизма. 1 - болт направляющего пальца, 2 - штуцер прокачки, 3 - скоба суппорта, 4 - тормозной суппорт, 5 - накладка, 6 - тормозные колодки, 7 - фиксаторы тормозных колодок.

Проверка биения тормозного диска

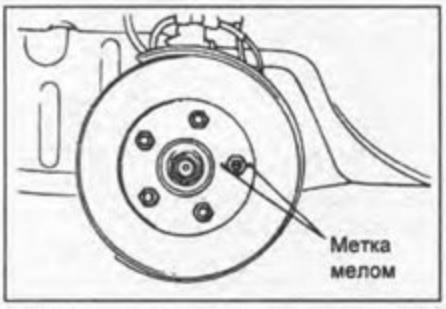
1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите и закрепите тормоз в стороне с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение ..... 0,025 мм



4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, и затем снова измерить биение.

а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колесной шпильки.



б) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск, установите его на ступицу, и снова измерьте биения тормозного диска.

в) Если проделанные операции не устранили повышенное биение тормозного диска, то тормозной диск необходимо заменить.

Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите заднее колесо.

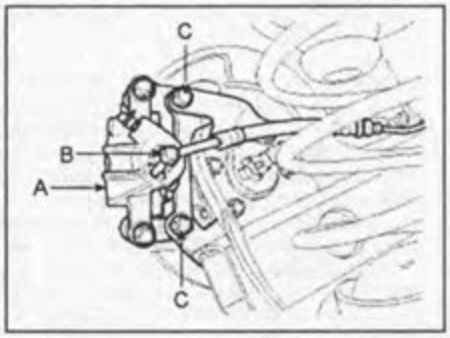
Момент затяжки.....89 - 107 Н·м

2. Отверните болт тормозного шланга (B), болты (C) направляющих пальцев и снимите суппорт (A).

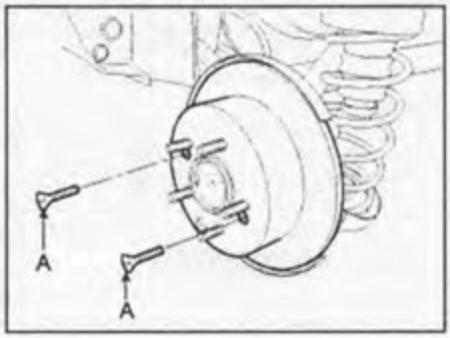
Момент затяжки:

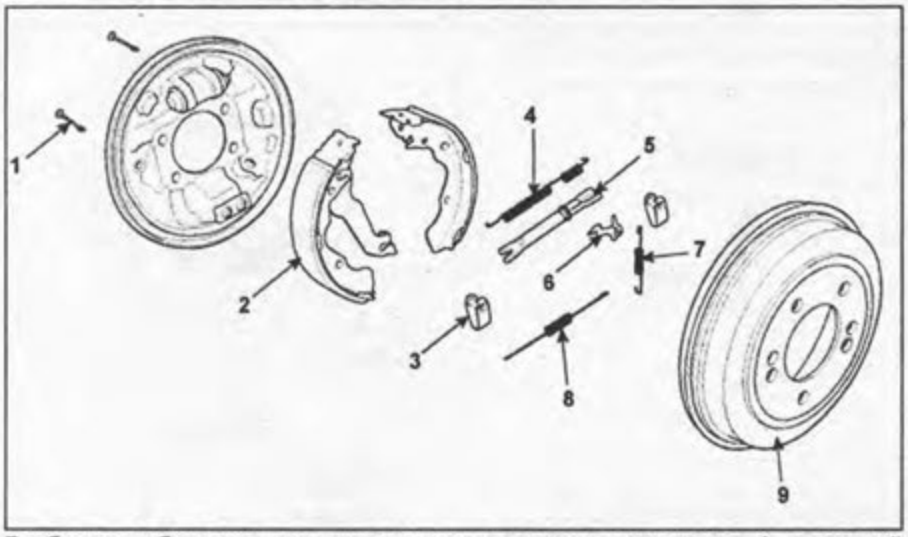
болт (B)..... 25 - 29 Н·м

болт (C) ..... 64 - 74 Н·м



3. Отверните винты (A) и снимите тормозной диск.





Разборка и сборка заднего дискового тормозного механизма. 1 - опорный штифт, 2 - тормозная колодка, 3 - пружину опорного штифта, 4 - верхняя возвратная пружина, 5 - регулятор, 6 - рычаг регулятора, 7 - пружина регулятора, 8 - нижняя возвратная пружина, 9 - тормозной барабан.

Задний барабанный тормозной механизм

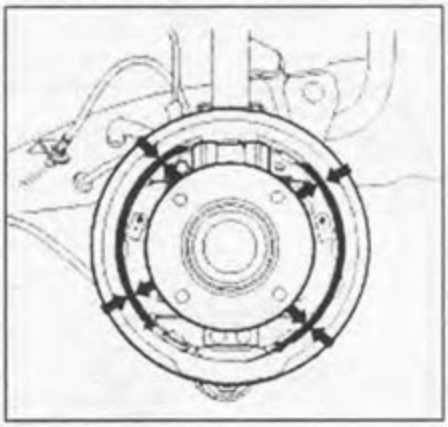
Проверка тормозных колодок

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 ..... 5,14 мм

предельно допустимое значение..... 1 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.

2. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие повреждений, деформации или замасливания поверхности, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Проверка диаметра тормозного барабана

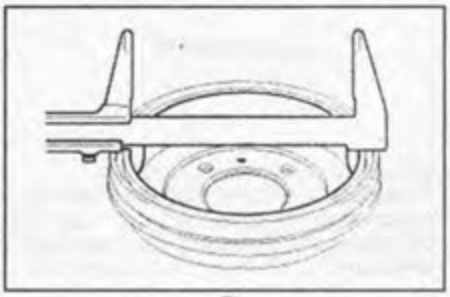
1. Используя штангенциркуль, измерьте диаметр тормозного барабана в восьми разных местах.

Диаметр тормозного барабана:

номинальное значение ..... 203,2 мм

предельно допустимое значение..... 205,2 мм

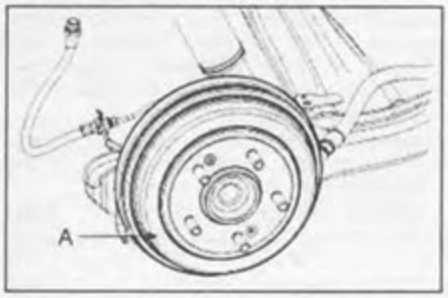
овальность ..... 0,06 мм



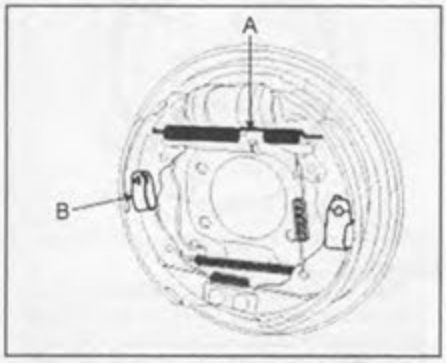
Легион-Автодата CarInfo

Снятие

1. Опустите рычаг стояночного тормоза.
2. Снимите заднее колесо.
3. Отверните винты и снимите тормозной барабан (A).

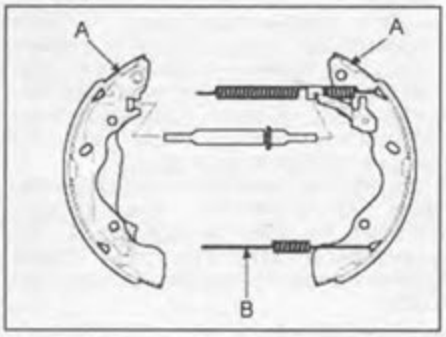


4. Снимите опорный штифт колодки и пружину (B) опорного штифта.
5. Снимите верхнюю возвратную пружину (A) колодок.

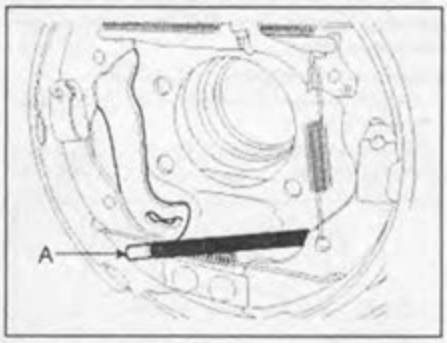


5. Разведите в стороны колодки (A) и снимите нижнюю возвратную пружину (B) колодок.

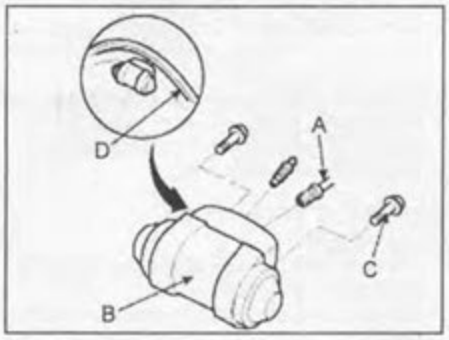
Внимание: не повредите тормозной цилиндр.



6. Отсоедините трос (A) стояночного тормоза.

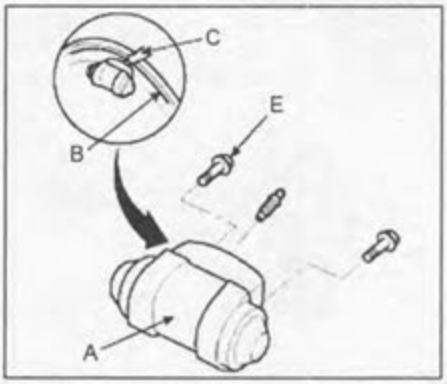


7. Снимите тормозные колодки.
8. Отсоедините тормозной шланг (A) от тормозного цилиндра (B).
9. Отверните болты (C) и снимите тормозной цилиндр с тормозного щита (D).

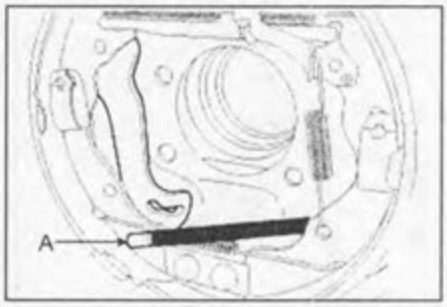


Установка

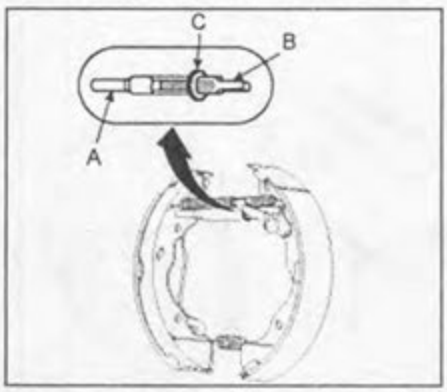
1. Нанесите герметик (C) между тормозным цилиндром (A) и тормозным щитом (B), установите цилиндр и заверните болты (E).



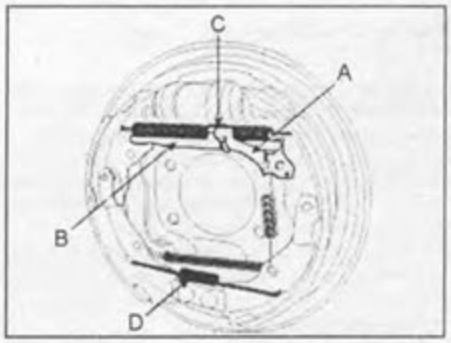
2. Подсоедините тормозной шланг к цилиндру.
3. Подсоедините трос (A) стояночного тормоза.



4. Очистите шток (A) и вилку (B) регулятора, при необходимости отрегулируйте длину регулятора болтом (C).

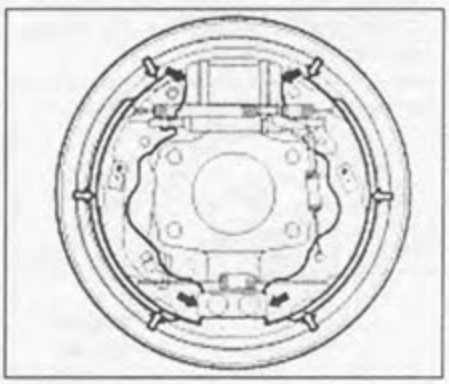


5. Поднимите рычаг регулятора (A) и установите тормозные колодки.
6. Установите регулятор в сборе (B) и верхнюю возвратную пружину (C).
7. Установите нижнюю возвратную пружину (D).

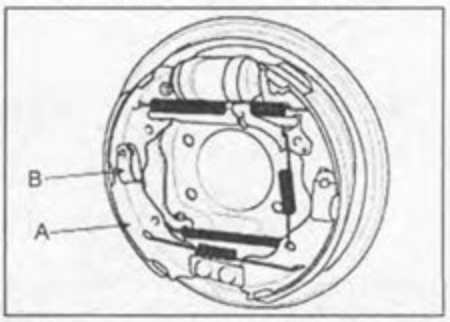


8. Нанесите специальную смазку в местах, указанных на рисунке.

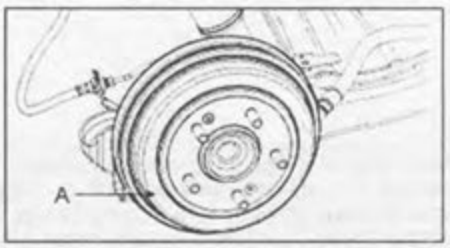




9. Установите тормозные колодки (A) на место.
10. Установите опорный штифт колодки и пружину (B) опорного штифта.



11. Установите тормозной барабан (A).



Стояночный тормоз

Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием 196 Н, приложенным к рычагу на расстоянии 38 мм от кнопки рычага, и подсчитайте количество щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза ..... 5 - 7 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

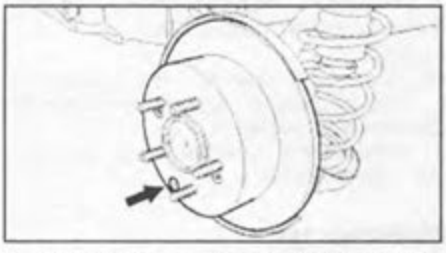


2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

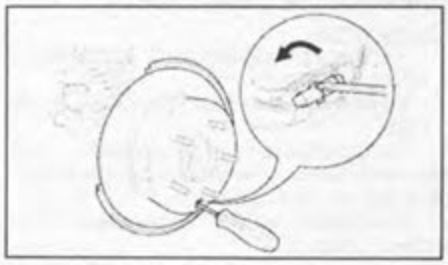
Регулировка зазора тормозных колодок стояночного тормоза

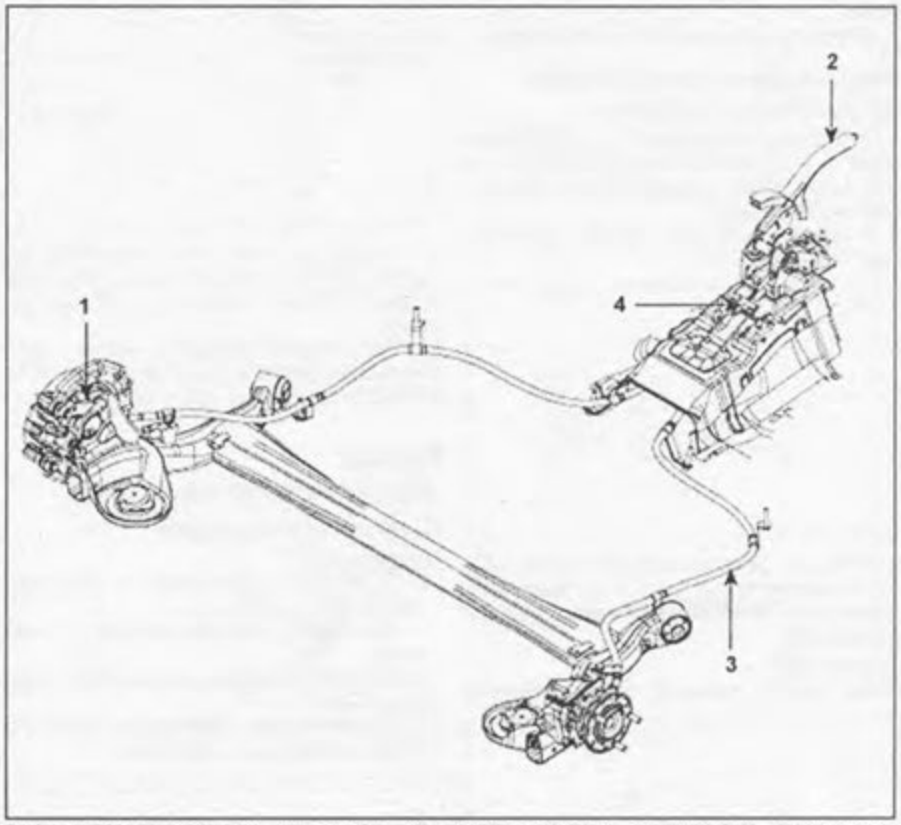
Примечание: ниже описана регулировка зазора тормозных колодок стояночного тормоза для моделей с задними дисковыми тормозами, на моделях с задними барабанными тормозами зазор регулируется автоматическим регулятором и рычагом.

1. Заблокируйте передние колеса (установите противооткатные упоры) и с помощью домкрата поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Отверните гайки и снимите задние колеса.
3. Извлеките заглушку технологического отверстия тормозного барабана заднего тормозного механизма.

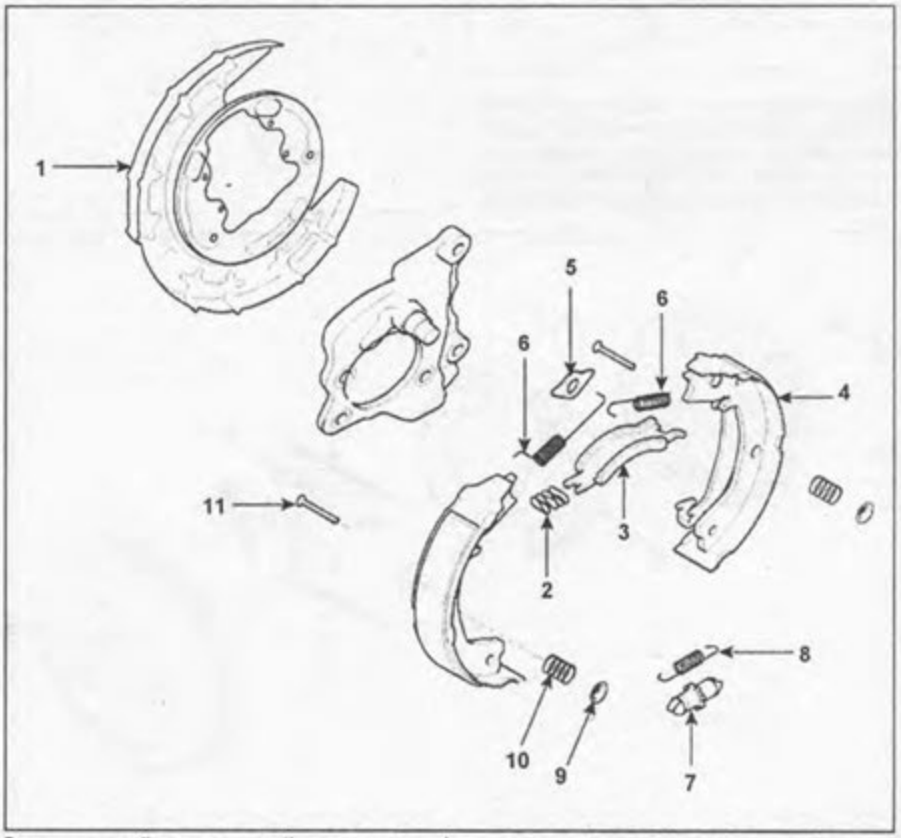


4. Вращайте регулятор, как показано на рисунке и разведите тормозные колодки так, чтобы диск нельзя было провернуть.





Привод стояночного тормоза. 1 - стояночный тормозной механизм, 2 - рычаг стояночного тормоза, 3 - трос привода стояночного тормоза, 4 - выключатель индикатора стояночного тормоза.



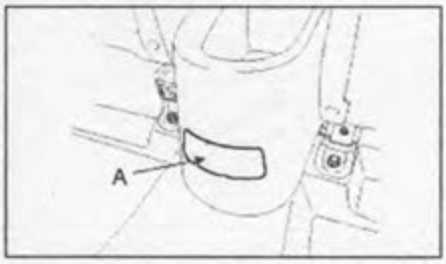
Стояночный тормозной механизм (модели с задними дисковыми тормозами). 1 - тормозной щит, 2 - пружина рычага, 3 - рычаг, 4 - тормозная колодка, 5 - направляющая, 6 - верхняя возвратная пружина, 7 - регулятор, 8 - нижняя возвратная пружина, 9 - фиксирующая шайба, 10 - пружина опорного штифта, 11 - опорный штифт.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

5. Поверните регулятор на пять зубцов в обратном направлении.
6. Установите задние колеса и затяните гайки.
7. Опустите заднюю часть автомобиля.

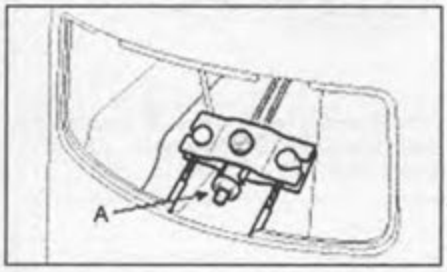
Регулировка хода рычага стояночного тормоза

1. Заблокируйте передние колеса (установите противооткатные упоры) и с помощью домкрата поднимите заднюю часть автомобиля.
2. Снимите заднюю крышку (А) центральной консоли.



3. Вращая регулировочную гайку (А), отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза в соответствии с номинальным значением.

Ход рычага стояночного тормоза ... 5 - 7 щелчков



Примечание: если ход рычага стояночного тормоза (количество щелчков) меньше номинального значения, то ослабьте регулировочную гайку и выполните регулировку повторно.



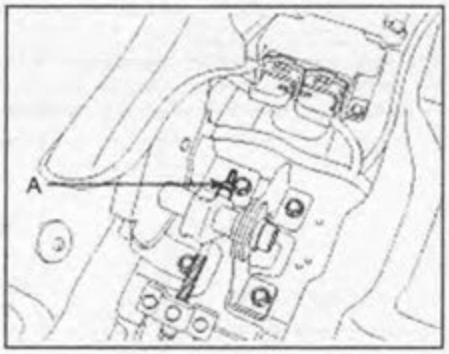
4. Убедитесь, что при поднятом до упора рычаге стояночного тормоза задние колеса полностью заблокированы.
5. Установите нижнюю часть центральной консоли (см. главу "Кузов").
6. Опустите заднюю часть автомобиля.

Рычаг стояночного тормоза

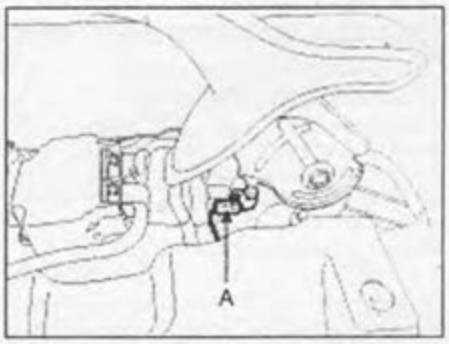
Снятие и установка

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
2. Отверните регулировочную гайку (А) рычага стояночного тормоза.



3. Отсоедините разъем (А) индикатора стояночного тормоза.

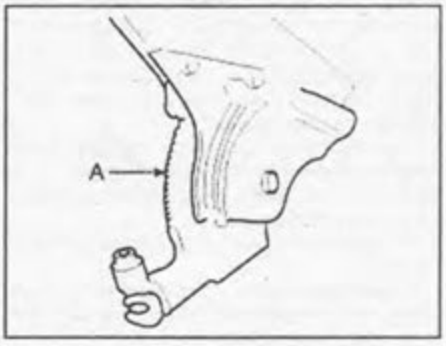


4. Отверните болты и снимите рычаг стояночного тормоза.



5. Установите рычаг стояночного тормоза и затяните болты.
6. Нанесите специальную смазку на механизм (А).

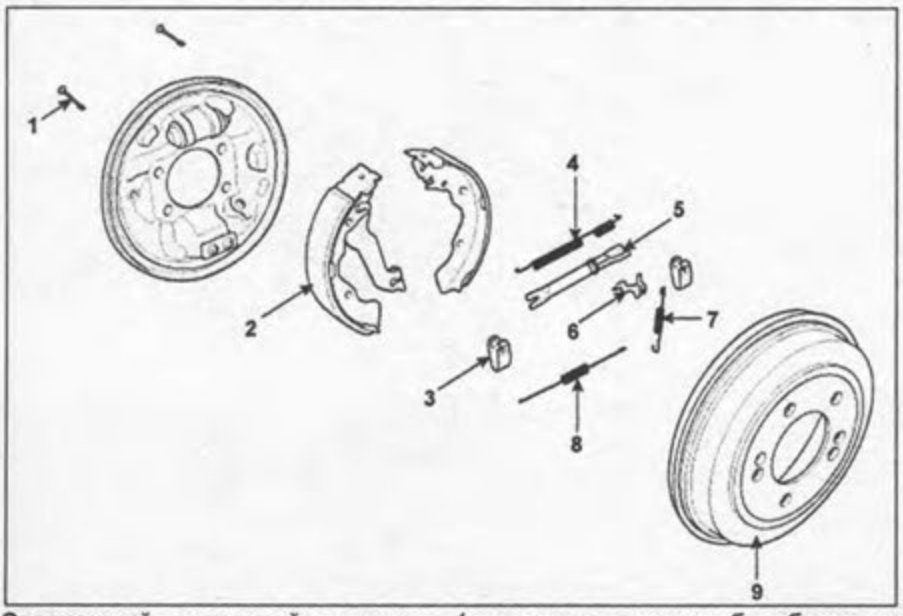
Смазка ..... SAE J310, NLGI №2



7. Установите регулировочную планку и отрегулируйте ход рычага.

Ход рычага стояночного тормоза ... 5 - 7 щелчков

8. Подсоедините разъем индикатора стояночного тормоза.
9. Установите центральную консоль (см. главу "Кузов").



Стояночный тормозной механизм (модели с задними барабанными тормозами). 1 - опорный штифт, 2 - тормозная колодка, 3 - пружина опорного штифта, 4 - верхняя возвратная пружина, 5 - регулятор, 6 - пружина, 7 - пружина регулятора, 8 - нижняя возвратная пружина, 9 - тормозной барабан.

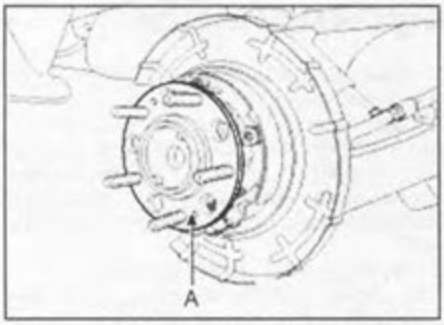
Механизм стояночного тормоза

Снятие и установка (модели с задними дисковыми тормозами)

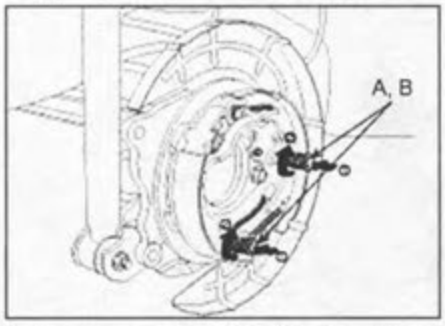
Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Поддомкратьте автомобиль, отверните гайки, снимите заднее колесо и тормозной суппорт.
2. Отверните винты и снимите тормозной диск (А).

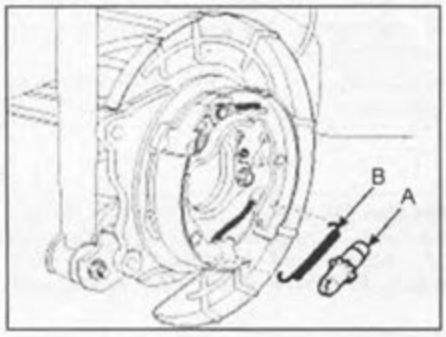
3. Снимите ступицу заднего колеса (A) с подшипником.



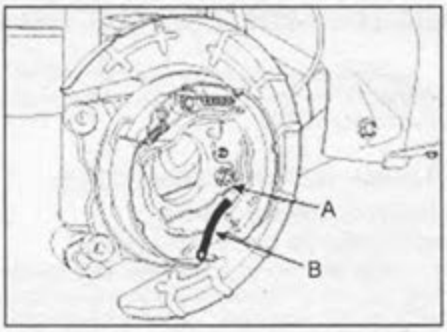
4. Снимите опорный штифт (A) колодки и пружину опорного штифта (B).



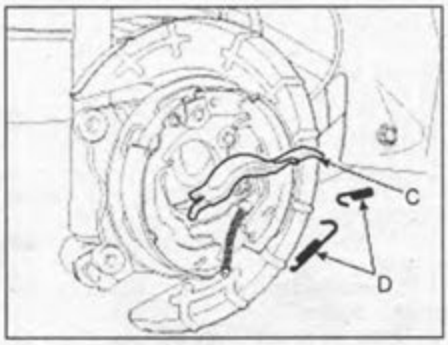
5. Снимите регулятор (A) и нижнюю возвратную пружину (B).



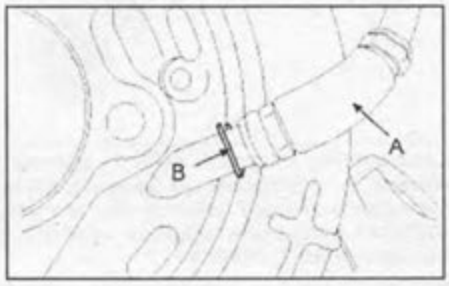
6. Отсоедините трос (B) стояночного тормоза от колодки (A).



7. Снимите направляющую (C) и верхние возвратные пружины (D).

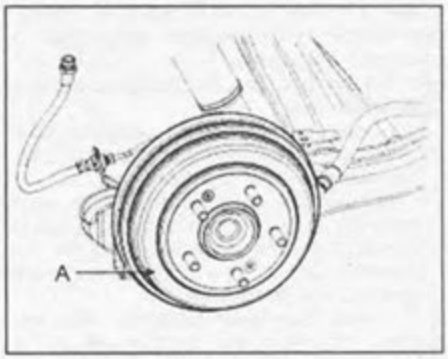


8. Снимите тормозные колодки.
9. Снимите держатель (B) и отсоедините трос стояночного тормоза (A).

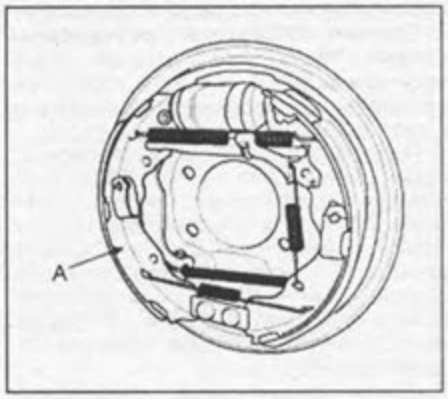


Снятие и установка (модели с задними барабанными тормозами)

1. Поддомкратьте автомобиль, отверните гайки, снимите заднее колесо и тормозной суппорт.
2. Отверните винты и снимите тормозной барабан (A).



3. Снимите тормозные колодки (A) и отсоедините трос стояночного тормоза.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. После установки тормозного диска отрегулируйте зазор тормозных колодок и ход рычага стояночного тормоза.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

Общая информация

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) контролирует давление в контурах тормозов всех четырех колес, предотвращая блокировку колес. ABS позволяет:
   - с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения;
   - остановить автомобиль при экстренном торможении с сохранением управляемости и устойчивости на дороге, даже при криволинейной траектории движения.
2. Главной функцией системы ABS является обеспечение стабильности и управляемости автомобиля. Однако система не может предотвратить занос автомобиля, если предел угловой скорости движения на повороте превышен.
3. Система ABS состоит из гидравлического блока электронный блок управления ABS), главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем и датчиков частоты вращения колес.
4. Получая сигналы от всех датчиков во время торможения, электронный блок управления определяет, какое из колес 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).

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD)

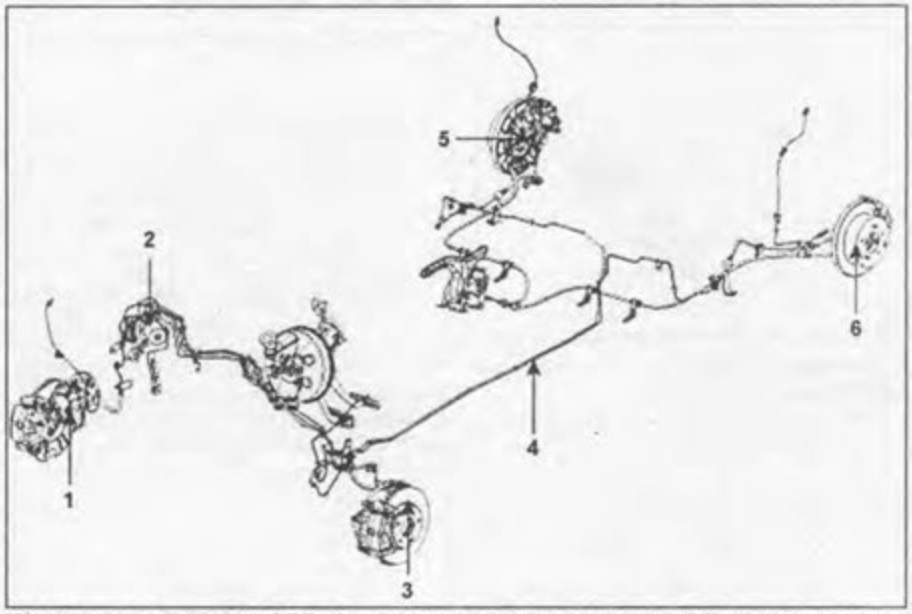
1. Применение электронной системы распределения тормозных усилий (EBD) вместо использования клапана распределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось позволяет получить идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате предотвращается блокировка задних колес и обеспечивается более высокая эффективность срабатывания тормозов.
2. Преимущества электронного управления.
   а) Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
   б) Компенсация различных коэффициентов сцепления колес 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.

Поиск неисправностей

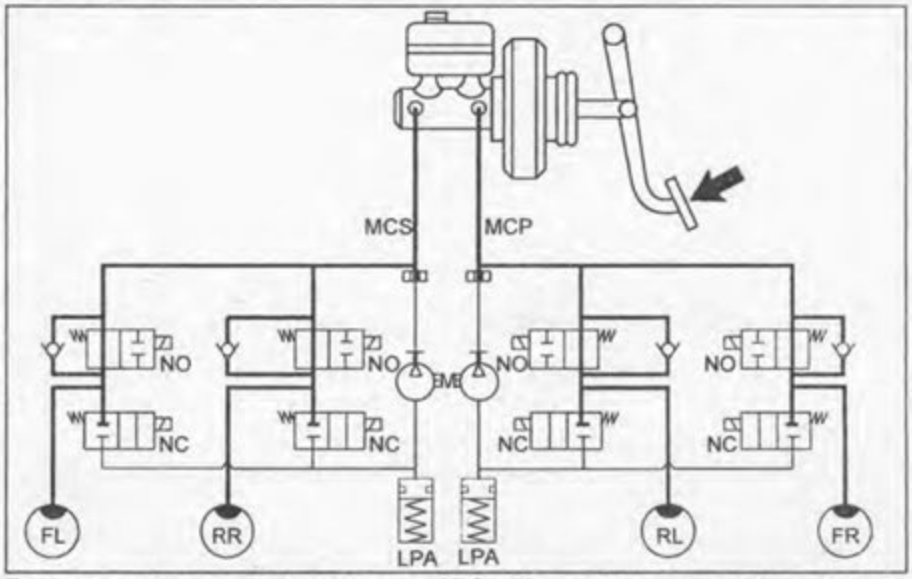
Некоторые явления при работе системы ABS

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).



Компоненты системы ABS. 1 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 2 - электронный блок управления ABS, 3 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 4 - магистраль тормозной системы, 5 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 6 - датчик частоты вращения заднего левого колеса.



Гидравлическая схема системы ABS. M - электродвигатель насоса, NO - открывающий клапан, NC - закрывающей клапан, MCP - первичный главный цилиндр, MCS - вторичный главный цилиндр, LPA - аккумулятор низкого давления, RL - тормозной механизм заднего левого колеса, FR - тормозной механизм переднего правого колеса, FL - тормозной механизм переднего левого колеса, RR - тормозной механизм заднего правого колеса.

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 состояния стояночного тормоза и "ABS"

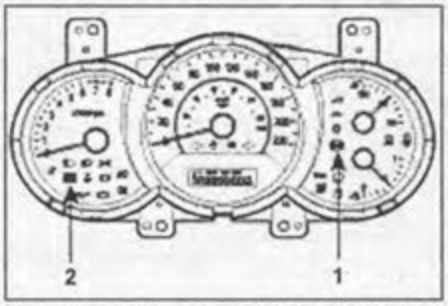
Примечание:

- Индикатор "ABS" информирует о работе системы ABS.

- Индикатор состояния стояночного тормоза информирует о работе системы EBD и стояночного тормоза.

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), индикаторы состояния стояночного тормоза и "ABS" должны загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.



Индикаторы тормозной системы. 1 - индикатор "ABS", 2 - индикатор состояния стояночного тормоза.

2. Если система ABS исправна и нет других неисправностей, то во время движения индикаторы "ABS" и "EBD" гореть не должны.

3. Индикатор "ABS" будет гореть при следующих условиях:
а) В течение трех секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".
б) Функция ABS заблокирована при обнаружении неисправности.
в) Недостаточное напряжение питания системы ABS или отсоединен разъем блока управления ABS.
г) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью сканера.

4. Индикатор состояния стояночного тормоза будет гореть при следующих условиях:
а) В течение трех секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".
б) Функция EBD заблокирована при обнаружении неисправности.
в) Недостаточное напряжение питания системы ABS или отсоединен разъем блока управления ABS.
г) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью сканера.
д) Затянут стояночный тормоз или низкий уровень тормозной жидкости.

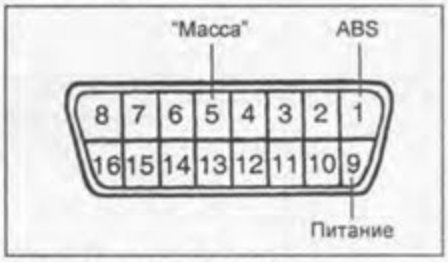
5. Если работа индикаторов состояния стояночного тормоза и "ABS" отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

Считывание кодов неисправностей с помощью сканера

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под нижней крышкой панели приборов.



3. Включите зажигание.
4. С помощью сканера считайте диагностические коды неисправностей.



Диагностический разъем.

5. Определите неисправность по считанному коду и произведите необходимый ремонт или исправление неисправностей (см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS").

Примечание:

- Величина Vign означает напряжение при включенном зажигании; величина Vref означает напряжение при выключенном зажигании.

- O - индикатор горит.

- X - индикатор не горит.

6. После завершения ремонта или исправления неисправности удалите коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронного блока управления, с помощью кнопки сброса сканера.

7. Выключите зажигание, затем отсоедините сканер.



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.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код SAE	Индикаторы			Система	Условия появления кода	Возможное причины и места неисправности
	EBD	ABS	ESP			
C1101	O	O	O	Питание (повышенное напряжение)	Напряжение Vign > 16,8 В. *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в допустимый рабочий диапазон (Vign < 16,7 В), то работа системы возвращается в нормальное состояние.* *- Скорость повышения напряжения ограничена величиной 4 В в секунду.*	- Цепь питания. - Неисправность генератора.

Автомон-Автодата
CarInfo

MotorData.ru

Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ

 Коды неисправностей
 Проверка элементов
 Разъемы
 Pindata
 Точки массы, расположение блоков и датчиков
 Заправочные емкости и типы масел
 Цветные схемы электро-оборудования
 Монтажные блоки, предохранители и цепи
 Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код SAE	Индикаторы EBD	ABS	ESP	Система	Условия появления кода	Возможное причины и места неисправности
C1102	X / O	O	O	Питание (пониженное напряжение)	- Напряжение Vign < 9,3 В. *Примечание:* *- Если напряжение возвращается в допустимый рабочий диапазон (Vign > 9,6 В), то работа системы возвращается в нормальное состояние.* *- Скорость повышения напряжения ограничена величиной 4 В в секунду.*	- Цепь питания. - Неисправность электронного блока управления ABS и модулятора.
C1200	X / O	O	O	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание в цепи)	Сила тока сигнала датчика меньше 7 мА или больше 14 мА в течение 200 мс	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика частоты вращения колеса.
C1201	X / O	O	O	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)	Код выводится спустя 10 секунд после обнаружения неисправности при следующих условиях: - Слишком большая частота сигнала датчика частоты вращения колеса. - Слишком большое ускорение колеса. - Неверный сигнал при малой скорости движения.	- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса.
C1202	X / O	O	O	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (отсутствует сигнал)	Неверные показания датчиков частоты вращения одного или нескольких колес из-за слишком большого зазора между датчиком и ротором.	- Неисправность датчика частоты вращения колеса. - Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. - Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса.
C1203	X / O	O	O	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")	См. код C1200	
C1204	X / O	O	O	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)	См. код C1201	
C1205	X / O	O	O	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (отсутствует сигнал)	См. код C1202	
C1206	X / O	O	O	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")	См. код C1200	
C1207	X / O	O	O	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)	См. код C1201	
C1208	X / O	O	O	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (отсутствует сигнал)	См. код C1202	
C1209	X / O	O	O	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (обрыв или короткое замыкание на "массу")	См. код C1200	

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код SAE	Индикаторы EBD	ABS	ESP	Система	Условия появления кода	Возможное причины и места неисправности
C1210	X / O	O	O	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (недопустимый диапазон или характеристики)	См. код C1201	
C1211	X / O	O	O	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (отсутствует сигнал)	См. код C1202	
C1604	O	O	O	Внутренний сбой электронного блока управления ABS	- Электронный блок управления обнаружил неисправность периферийных интегрированных цепей. - Во время чтения записанных в EEPROM данных обнаружена неизвестная неисправность. - Время чтения EEPROM превысило 3 секунды.	- Неисправность электронного блока управления ABS и модулятора
C2112	X / O	O	O	Реле электромагнитных клапанов ABS - неисправность	Напряжение реле составляет менее 80% от напряжения АКБ в течение 500 мс	- Короткое замыкание или обрыв цепи питания
C2380	O	O	O	Блок электромагнитных клапанов ABS/EBD/ESP - неисправность	- Реле электромагнитных клапанов в состоянии "ON" напряжение на выводах соответствующего работающего электромагнитного клапана менее 3 - 4 В. - Реле электромагнитных клапанов в состоянии "ON" напряжение на выводах соответствующего неработающего электромагнитного клапана более 1 - 2 В.	- Неисправность электронного блока управления ABS и модулятора
C2402	O	O	O	Электродвигатель насоса ABS - сигнал неверный или отсутствует	- При выключенном электродвигателе напряжение электродвигателя насоса ABS более 0,93 В. - При включенном электродвигателе напряжение электродвигателя насоса ABS менее 7,3 В.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи питания. - Неисправность электронного блока управления ABS и модулятора.

Блок управления ABS

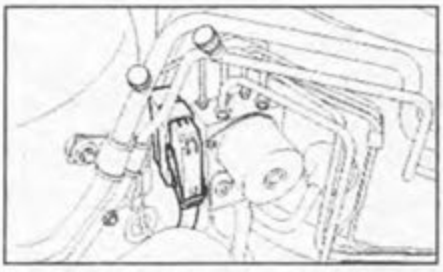
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

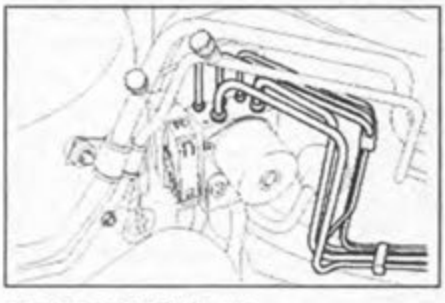
- Моменты затяжки указаны в тексте.

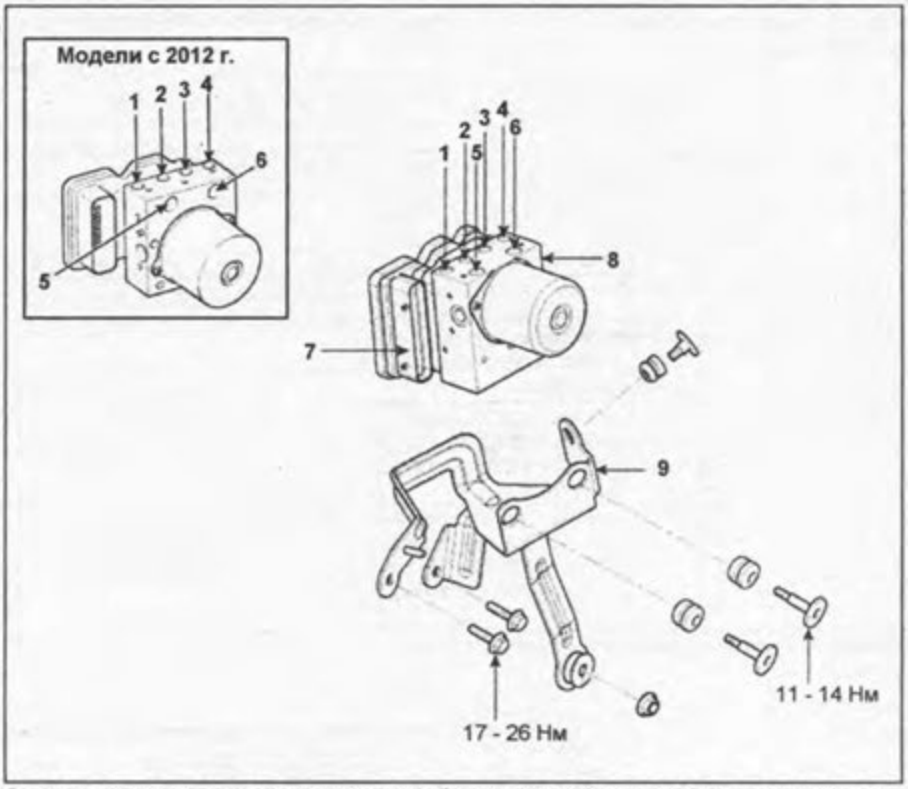
1. Отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем от электронного блока управления ABS.



3. Отсоедините трубки от гидравлического блока.

Момент затяжки ..... 6 - 10 Н·м



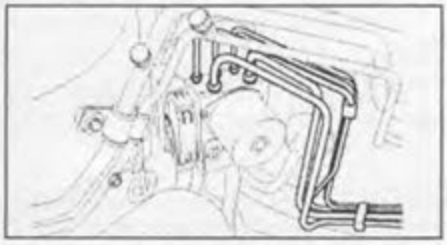


Снятие и установка электронного блока управления ABS и модулятора в сборе. 1 - трубка переднего левого тормозного механизма, 2 - трубка заднего правого тормозного механизма, 3 - трубка заднего левого тормозного механизма, 4 - трубка переднего правого тормозного механизма, 5 - трубка №2 главного тормозного цилиндра, 6 - трубка №1 главного тормозного цилиндра, 7 - разъем электронного блока управления, 8 - блок управления ABS в сборе, 9 - кронштейн.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

4. Отверните болты кронштейна блока и снимите блок управления в сборе.

Момент затяжки:
модели с ABS..... 13 - 17 Н·м
модели с ESP..... 19 - 22 Н·м



5. Отверните три болта и снимите блок управления с кронштейна.

Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м

Внимание:
- Не разбирайте блок управления ABS.
- Предохраняйте блок от повреждений.

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки прокачайте тормозную систему.

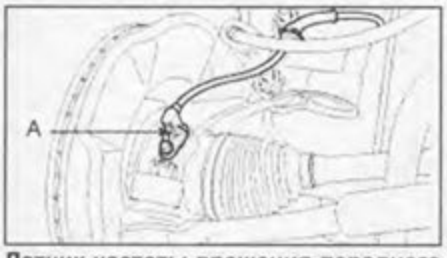
Датчики частоты вращения колес

Снятие и установка

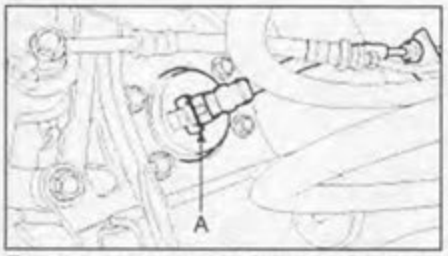
Примечание:
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения колеса, отсоедините разъем и снимите датчик.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



Датчик частоты вращения переднего колеса.



Датчик частоты вращения заднего колеса.

2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Визуально проверьте датчик частоты вращения колеса и его ротор.
а) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на поверхности полюсного наконечника датчика и при необходимости очистите поверхность полюсного наконечника.

Примечание: так как внутри датчика частоты вращения установлен магнит, то полюсный наконечник датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы.



б) Проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

Примечание: в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

2. С помощью плоского щупа проверьте зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубом ротора датчика по всей окружности ротора.

Номинальный зазор .....0,5 - 1,5 мм

3. Проверка датчика и его цепи.
а) Подсоедините вольтметр между выводами датчика частоты вращения колеса и "массой" корпуса и измерьте напряжение при вращении колеса.

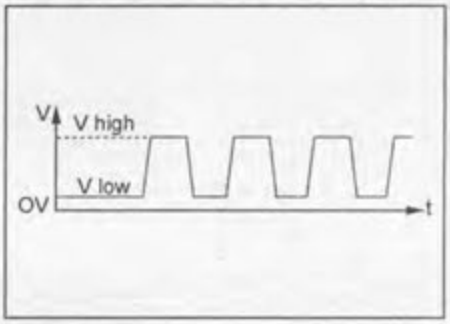
Внимание: для защиты датчика частоты вращения колеса, перед измерением напряжения, используйте сопротивление (75 Ом), как показано на рисунке.



б) Сравните изменение измеренного напряжения датчика частоты вращения колеса с графиком приведенным ниже.

Напряжение:
V low..... 0,59 - 0,84 В
V high..... 1,18- 1,68 В

Допустимый диапазон изменения частоты сигнала датчика..... 1 - 2500 Гц



в) Проверьте отсутствие повреждений, обрыва или плохого контакта в проводке датчика; в случае обнаружения - замените датчик в сборе с проводом.

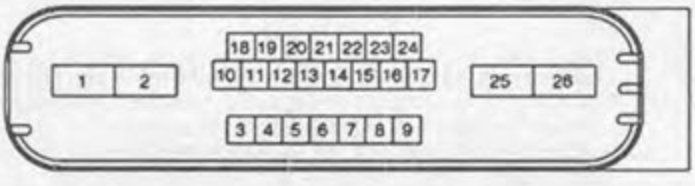
Проверка на выводах разъема со стороны блока

1. Отсоедините разъем блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники мультиметра 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. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка на выводах разъема электронного блока управления".
3. Расположение выводов разъема показано на соответствующем рисунке



Разъемы электронного блока управления со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления.

Вывод	Сигнал	Параметр
3	Зажигание	Предельное напряжение: 16,5 - 17,5 В Рабочее напряжение: 9 - 17,5 В Нижний диапазон напряжения: 6,5 -10 В Максимальная сила тока: 300 мА Напряжение отключения: менее 6 В
2	Батарея (электромагнитный клапан)	Максимальная утечка: 0,8 мА Рабочее напряжение: 9 - 17,5 В Максимальная сила тока: 40 А
1	Батарея (электродвигатель)	Рабочее напряжение: 9 - 17 В Пусковой ток: 100 А Максимальный ток: 40 А Максимальная утечка: 0,3 мА
26	Заземление	Номинальный ток: 300 мА Максимальный ток: 40 А
25	Заземление электродвигателя насоса	Пусковой ток: 100 А Максимальный ток: 40 А
14	Выключатель стоп-сигналов	Пусковой ток: 100 А Максимальный ток: 40 А
23	Питание датчика частоты вращения переднего левого колеса	Выходное напряжение: Напряжение зажигания ± 1 В Выходной ток: не более 30 мА
17	Питание датчика частоты вращения переднего правого колеса	
9	Питание датчика частоты вращения заднего левого колеса	
15	Питание датчика частоты вращения заднего правого колеса	
22	Сигнал датчика частоты вращения переднего левого колеса	Верхний диапазон по входному току: 5,9 - 8,4 мА Нижний диапазон по входному току: 11,8 - 16,8 мА Частота: 1 - 2500 Гц Входная мощность: 50 ± 20 %
24	Сигнал датчика частоты вращения переднего правого колеса	
8	Сигнал датчика частоты вращения заднего левого колеса	
16	Сигнал датчика частоты вращения заднего правого колеса	
13	Шина CAN (Low)	-
6	Шина CAN (High)	
4	Выходной сигнал переднего правого датчика	Максимальный ток: 16 мА Внешний резистор: более 1 кОм Выходная мощность: 50 ± 20 %
5	Индикаторы состояния стояночного тормоза и ABS	Ток: менее 300 мА Рабочее напряжение: 0 - 18 В Минимальное параллельное сопротивление: 500 кОм Максимальное выходное напряжение: 0,5 В

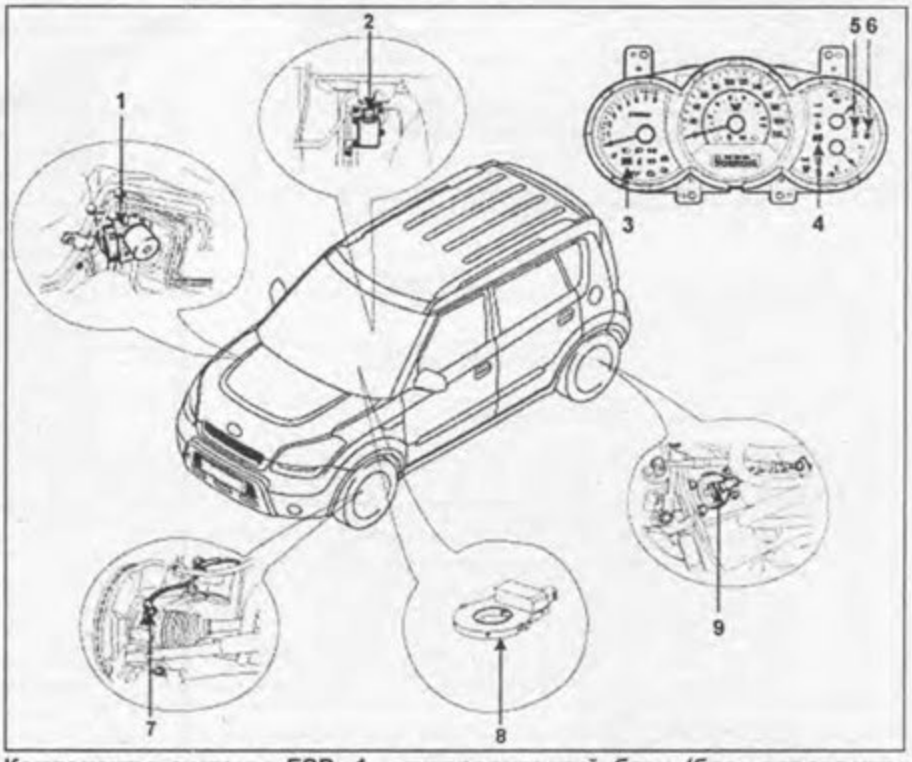
Легион-Автодата
com.ua CarInfo

Система курсовой устойчивости (ESP)

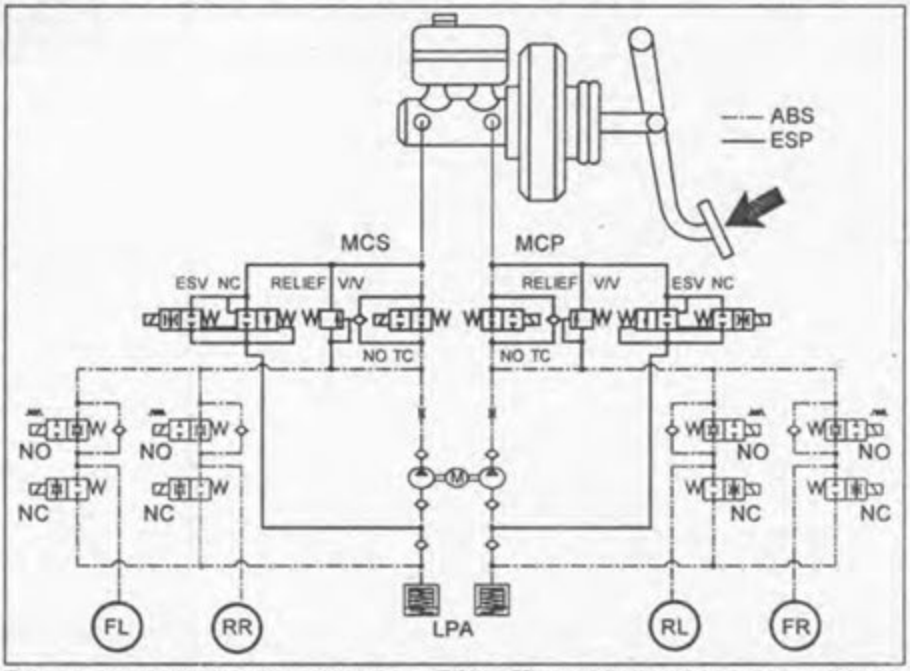
Общая информация

1. Компонентами системы курсовой устойчивости (ESP) являются: датчики частоты вращения колес, выключатель стоп-сигналов, датчик давления главного тормозного цилиндра, блока управления ESP, датчик положения рулевого колеса, датчик бокового перемещения и замедления, индикаторов "ESP", индикатора "ABS" и выключателя системы ESP.
2. Система ESP динамически повышает активную безопасность и предотвращает возникновение аварийных ситуаций в сложных дорожных условиях путем увеличения функциональности антиблокировочной системы тормозов (ABS), противобуксовочной системы (TCS) и электронной системой распределения тормозных усилий (EBD).
3. По сигналам различных датчиков система ESP управляет распределением тормозных усилий на всех четырех колесах независимо друг от друга, и таким образом контролирует продольные и поперечные усилия, действующие на автомобиль в процессе движения.
4. Противобуксовочная система (TCS) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес на дорогах с нормальным или скользким покрытием.
5. Во время трогания с места, разгона автомобиля или прохождении поворотов излишний крутящий момент приводит к быстрому повышению частоты вращения одного или всех ведущих колес. Система TCS поддерживает проскальзывание ведущих колес в пределах допустимого уровня и таким образом обеспечивает стабильную управляемость, улучшает курсовую устойчивость и тяговые характеристики автомобиля.
6. В электронный блок управления ESP заложены функция диагностики и функция аварийного режима работы. В случае обнаружения неисправности функцией самодиагностики на комбинации приборов загорается индикатор ESP, и соответствующий код неисправности запишется в память блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы (отключение функций ESP, ABS, EBD, TCS), который обеспечивает надежное торможение автомобиля.
7. Систему ESP можно отключить с помощью выключателя, расположенного в нижней части панели приборов.





Компоненты системы ESP. 1 - гидравлический блок (блок управления ABS/EBD/ESP), 2 - датчики замедления и бокового перемещения, 3 - индикатор состояния стояночного тормоза, 4 - индикатор "ABS", 5 - индикатор "ESP", 6 - индикатор "ESP OFF" (отключения системы ESP), 7 - датчик частоты вращения переднего колеса, 8 - датчик положения рулевого колеса, 9 - датчик частоты вращения заднего колеса.



Гидравлическая схема системы ESP. M - электродвигатель насоса, NO - открывающий клапан, NC - закрывающей клапан, MCP - первичный главный цилиндр, MCS - вторичный главный цилиндр, LPA - аккумулятор низкого давления, RL - тормозной механизм заднего левого колеса, FR - тормозной механизм переднего правого колеса, FL - тормозной механизм переднего левого колеса, RR - тормозной механизм заднего правого колеса.

Поиск неисправностей

Некоторые явления при работе системы ESP

На моделях, оборудованных системой ESP, время от времени могут возникать следующие явления, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

а) При запуске двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека, пока скорость автомобиля не достигнет определенного значения (только после запуска двигателя и начала движения) может прослушиваться воющий звук работы электродвигателя в моторном отсеке,

если автомобиль движется по ровной "спокойной" дороге. Эти шумы являются признаком проведения контрольных процедур самодиагностики системы ESP.

б) Ощущение слабой пульсации на педали тормоза, незначительная вибрация кузова или рулевого колеса при внезапном резком торможении или при торможении на скользкой дороге (от срабатывания системы ESP); звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (глухой стук от подвески, писк от шин). В действительности эти явления являются признаками нормальной работы системы ESP.

Внимание:

- Система ESP может сработать даже при отсутствии резкого торможения при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или проезде неровностей.

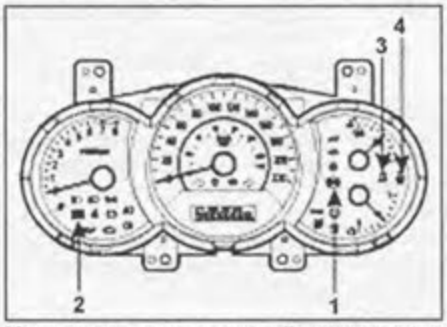
- При работе системы ESP допускается вибрация педали тормоза или частичная блокировка педали. Эти явления не являются признаками неисправности и происходят вследствие пульсаций давления в гидравлической магистрали тормозов для предотвращения блокировки колес.

Проверка индикатора "ESP"

Примечание: пояснения по работе других индикаторов тормозной системы (состояния стояночного тормоза и ABS) см. в подглаве "Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)".

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ), индикатор "ESP" должен загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.



Индикаторы тормозной системы с ESP. 1 - индикатор "ABS", 2 - индикатор состояния стояночного тормоза, 3 - индикатор "ESP", 4 - индикатор "ESP-OFF".

2. Индикатор "ESP-OFF" будет гореть при следующих условиях:

а) В течение трех секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".

б) Функция ESP заблокирована при обнаружении неисправности.

в) Система ESP принудительно отключена водителем.

г) Система ESP переведена в режим диагностики с помощью сканера.

3. Индикатор "ESP" будет гореть при следующих условиях:

а) В течение трех секунд после переведения ключа в замке зажигания в положение "ON".

б) Непосредственно во время работы системы ESP (индикатор мигает с частотой 2 Гц).

4. Если работа индикаторов "ESP" и "ESP-OFF" отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

Считывание кодов неисправностей с помощью сканера

Примечание: процедура считывания кодов неисправностей с помощью сканера приведена в подглаве "Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD)" главы "Тормозная система".

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы ESP.

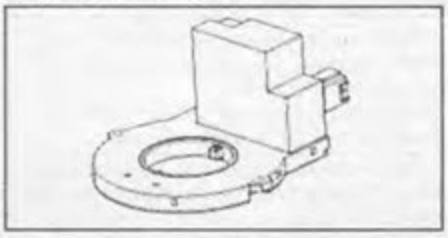
Код SAE	Индикаторы EBD	ABS	ESP	Система	Условия появления кода	Возможное причины и места неисправности
C1112	X	X	O	Цепь питания датчиков	Нет питания датчиков более 500 мс.	- Плохой контакт в разъемах датчиков. - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1235	X	X	O	Датчик давления тормозной жидкости - отсутствует сигнал	Напряжение питания датчика давления в главном тормозном цилиндре ниже 4,7 В или выше 5,3 В в течение 60 секунд.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика давления тормозной жидкости. - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1237	X	X	O	Датчик давления тормозной жидкости - неисправность	Давление, определяемое датчиком, на 15 бар меньше минимального или на 15 бар больше максимального допустимого значения.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика давления тормозной жидкости. - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1260	X	X	O	Неисправность датчика положения рулевого колеса	Неверный сигнал датчика положения рулевого колеса.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Разряд аккумуляторной батареи.
C1261	X	X	O	Ошибка калибровки датчика положения рулевого колеса	Во время калибровки рулевое колесо находится вне допустимого диапазона (±5 градусов от центрального положения).	- Неправильная калибровка датчика положения рулевого колеса.
C1282	X	X	O	Датчик замедления и бокового перемещения - цепь	Данные от датчика замедления и бокового перемещения не поступают более 500 мс.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика замедления и бокового перемещения.
C1283	X	X	O	Датчик замедления и бокового перемещения - неверный сигнал	Боковое ускорение (замедление) более 15 м/с^2 в течение не менее 800 мс.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность датчика замедления и бокового перемещения.

Таблица. Коды неисправностей системы ESP (продолжение).

Код SAE	Индикаторы EBD	ABS	ESP	Система	Условия появления кода	Возможное причины и места неисправности
C1503	X	X	O	Выключатель системы ESP - неисправность	Выключатель ESP находится в положении "ON" в течение 60 секунд.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность выключателя ESP.
C1513	X	X	O	Выключатель стоп-сигналов - неисправность	Уровень сигналов слишком высок в течение 60 секунд при выполнении следующих условий: - Педаль акселератора нажата. - Скорость автомобиля более 10,8 км/ч. - Разность давлений в контурах менее 5 бар. - Управление не активно.	- Обрыв или короткое замыкание в цепи. - Неисправность выключателя сигналов.
C1605	X	X	O	Шина данных CAN - ошибка	Программное обеспечение не может получить доступ к регистрам конфигурации модуля CAN	- Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1611	X	X	O	Шина данных CAN - превышено время ожидания связи с электронным блоком управления двигателем	Превышено время ожидания связи с электронным блоком управления двигателем	- Неисправность электронного блока управления двигателем. - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1612	X	X	O	Шина данных CAN - превышено время ожидания связи с электронным блоком управления АКПП	Превышено время ожидания связи с электронным блоком управления АКПП	- Неисправность электронного блока управления АКПП. - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1613				Шина данных CAN - неверные данные	Неверная информация от электронного блока управления АКПП	- Неисправность электронного блока управления АКПП. - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C1616	X	X	O	Шина данных CAN - неисправность BUS OFF	После обнаружения неисправности CAN BUS OFF система произвела 15 последовательных неудачных попыток реинициализации	- Обрыв или короткое замыкание в шине данных CAN.
C1623	X	X	O	Шина данных CAN - превышено время ожидания связи с датчиком положения рулевого колеса	Превышено время ожидания связи с датчиком положения рулевого колеса	- Неисправность датчика положения рулевого колеса. - Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения рулевого колеса.
C1647	X	X	O	Шина данных CAN - аппаратная ошибка	Неисправность датчика замедления и бокового перемещения	- Неисправность датчика замедления и бокового перемещения. - - Неисправность электронного блока управления ESP и модулятора.
C2227	X	X	O	Чрезмерная температура тормозного диска	Температура тормозного диска более 500°C	- Тормозной диск.

Компоненты системы ESP

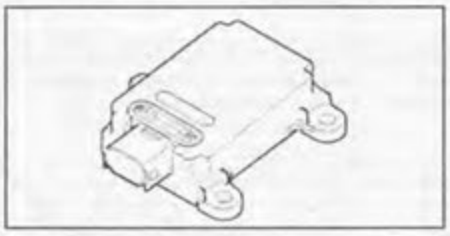
Датчик положения рулевого колеса



Примечание: процедура калибровки датчика положения рулевого колеса приведена в главе "Рулевое управление".

Датчик замедления и бокового перемещения

Примечание: многокоординатный датчик замедления включает в себя датчик бокового перемещения и датчик замедления.



Снятие и установка

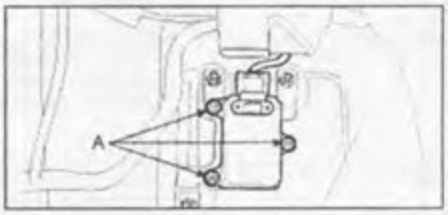
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Выключите зажигание и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите сиденье пассажира (см. главу "Кузов").
3. Снимите коврик пола салона.
4. Отсоедините разъем датчика замедления и бокового перемещения.
5. Отверните болты (A) и снимите датчик замедления и бокового перемещения.

Момент затяжки..... 8 - 10 Н·м



Датчики частоты вращения колес

Примечание: процедуры снятия, установки и проверки датчиков приведены в разделе "Антиблокировочная система тормозов (ABS)" главы "Тормозная система".

Электронный блок управления ESP

Примечание: процедуры снятия и установки электронного блока управления ESP аналогичны процедурам снятия и установки электронного блока управления ABS, и приведены в разделе "Антиблокировочная система тормозов (ABS)" главы "Тормозная система".

Проверка на выводах разъема со стороны блока

1. Отсоедините разъем блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники мультиметра для проверки на выводах разъема со стороны жгута проводов
2. При помощи мультиметра измерьте соответствующий параметр.



Внимание: короткое замыкание пробника "плюса", соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице "Проверка на выводах разъема электронного блока управления".
4. Расположение выводов разъема показано на соответствующем рисунке



Разъемы электронного блока управления со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления.

Вывод	Сигнал	Параметр
31	Зажигание	Предельное напряжение: 16,5 - 17,5 В Рабочее напряжение: 9 - 17,5 В Нижний диапазон напряжения: 6,5 -10 В Максимальный ток: 500 мА
1	Питание (электромагнитный клапан)	Максимальная утечка: 0,8 мА Рабочее напряжение: 9 - 17,5 В Максимальный ток: 40 А
2	Питание (электродвигатель)	Рабочее напряжение: 9 - 17 В Пусковой ток: 100 А Максимальный ток: 40 А Максимальная утечка: 0,3 мА
46	Масса	Номинальный ток: 500 мА Максимальный ток: 40 А
45	Масса электродвигателя насоса	Пусковой ток: 100 А Максимальный ток: 40 А
16	Масса датчика замедления и бокового перемещения	Номинальный ток: 150 мА
17	Питание датчика замедления и бокового перемещения	Максимальное выходное напряжение: Напряжение зажигания ± 1 В Максимальный ток: 150 мА
34	Выключатель стоп-сигналов	Верхний диапазон напряжения: 0 - 3 В
32	Выключатель тормоза	Нижний диапазон напряжения: 7 - 16 В
8	Выключатель индикатора стояночного тормоза	Верхний диапазон напряжения: 0 - 3 В Нижний диапазон напряжения: 7 - 16 В
27	Выходной сигнал переднего правого датчика	Максимальный ток: 16 мА Внешний резистор: более 1 кОм
18	Выключатель системы ESP	Верхний диапазон напряжения: 0 - 3 В Нижний диапазон напряжения: 7 - 16 В
15	Шина CAN (Low)	-
14	Шина CAN (High)	
4	Питание датчика частоты вращения переднего левого колеса	Выходное напряжение:
5	Питание датчика частоты вращения переднего правого колеса	Напряжение зажигания ± 1 В
7	Питание датчика частоты вращения заднего левого колеса	Выходной ток: не более 30 мА
6	Питание датчика частоты вращения заднего правого колеса	
9	Сигнал датчика частоты вращения переднего левого колеса	Верхний диапазон по входному току: 5,9 - 8,4 мА
10	Сигнал датчика частоты вращения переднего правого колеса	Нижний диапазон по входному току: 11,8 - 16,8 мА
12	Сигнал датчика частоты вращения заднего левого колеса	Частота: 1 - 2500 Гц
11	Сигнал датчика частоты вращения заднего правого колеса	Входная мощность: 50 ± 20 %
43	Датчик шины CAN (Low)	-
42	Датчик шины CAN (High)	
37	Индикатор выключения системы ESP	Ток: не более 300 мА
38	Индикаторы состояния стояночного тормоза и ABS	Рабочее напряжение: 0 - 18 В
40	Индикатор функционирования системы ESP	

Лемон-Автодата CarINFO com.ua

Кузов

Поиск неисправностей по их признакам

Таблица. Поиск неисправностей по их признакам.

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Протечка воды через люк	Грязь скопилась в сливном шланге	Прочистите шланг изнутри
	Засорение сливного шланга	Для удаления загрязнения продуйте шланг сжатым воздухом
	Сломан или смещен сливной шланг, дефект или повреждение фиксатора крепления	Проверьте установку шланга и контакт на его фланце
	Дефект уплотнителей люка	Замените
	Большой зазор между крышкой люка и крышей, неправильная установка уплотнителя	Отрегулируйте
Шум ветра около люка	Ослабление крепления или деформация дефлектора, недостатки кузовных работ	Затяните крепление, отрегулируйте или замените
Шум при движении люка	Застревание посторонних частиц в направляющих люка	Проверьте трос привода люка и направляющие люка
	Ослабление направляющих люка и крышки люка	Затяните
Электродвигатель работает, но люк не перемещается или перемещается только частично	Застревание посторонних частиц в направляющих люка	Проверьте трос привода люка и направляющие люка
	Неправильное зацепление шестерни электродвигателя привода люка и троса привода люка	Проверьте отсутствие ослабления крепления электродвигателя и повреждения шестерни
	Уменьшение усилия проскальзывания муфты электродвигателя привода люка	Отрегулируйте
	Повышенное сопротивление перемещению люка или помехи от контакта крышки люка с тросом привода люка, уплотнителем, и т.п. из-за неправильной регулировки люка	Отрегулируйте или замените
Шум в электродвигателе (шум, появляющийся при проскальзывании муфты электро двигателя, когда люк полностью открыт или закрыт, не является признаком неисправности)	Неправильное зацепление шестерни электродвигателя привода люка и троса привода люка	Проверьте установку шестерни электродвигателя и затяните крепление электродвигателя
	Износ или повреждение подшипника шестерни электродвигателя	Замените электродвигатель в сборе
	Износ или деформация троса привода люка	Замените
Стекло двери не поднимается и не опускается	Неправильная установка стекла двери	Отрегулируйте положение стекла
	Повреждение или дефект стеклоподъемника или рычага стеклоподъемника	Исправьте или замените
Дверь не открывается полностью или не закрывается полностью	Неправильная установка двери	Отрегулируйте положение двери
	Дефект ограничителя открытия двери	Исправьте или замените
	Необходима смазка петель двери	Нанесите смазку
Капот не открывается полностью или не закрывается полностью	Неправильное зацепление замка капота и фиксатора замка капота	Отрегулируйте
	Неправильная установка капота	Отрегулируйте
	Неправильная регулировка высоты капота (неправильная установка буферов капота)	Отрегулируйте
Протечки воды через лобовое стекло или через заднее стекло	Дефект уплотнения	Заполните щели клеем
	Дефект отбортовки проема кузова	Исправьте
Шум ветра около двери	Уплотнитель двери неплотно прилегает	Отрегулируйте посадку двери
	Неправильная установка уплотнителя двери	Исправьте или замените
	Неполное закрытие двери	Отрегулируйте
	Неплотное прилегание двери	Отрегулируйте
	Неправильный зазор между стеклом двери и направляющей	Отрегулируйте
	Деформация двери	Отремонтируйте или замените

Передний бампер

Снятие и установка

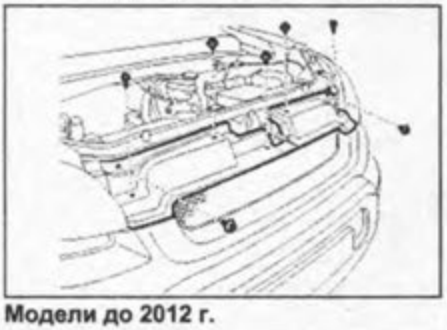
Примечание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

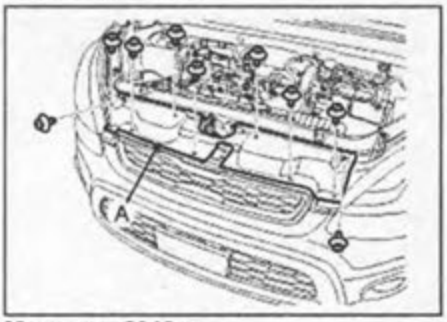
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Будьте осторожны, постарайтесь не поцарапать и не деформировать бампер.

1. Отсоедините фиксаторы верхней крышки радиатора системы охлаждения.

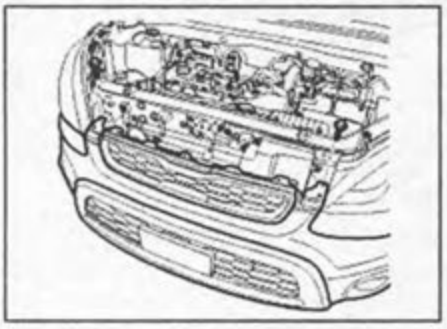


Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

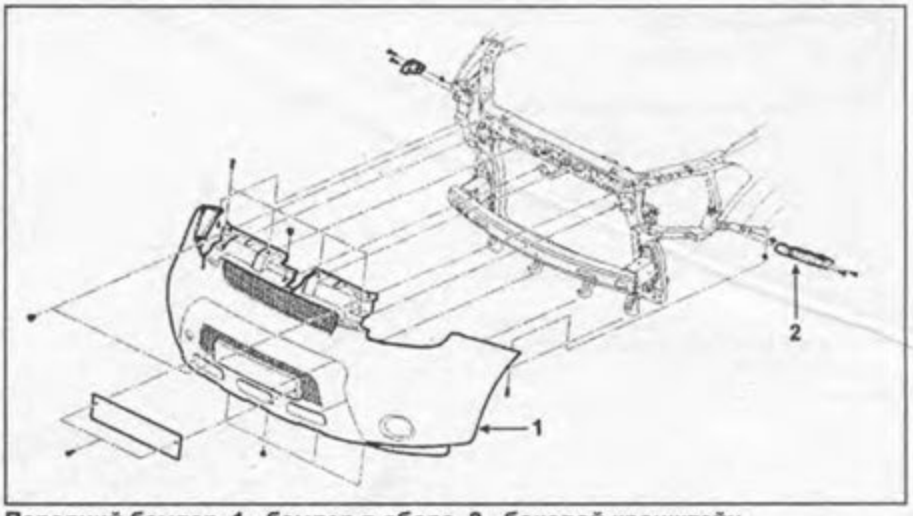
2. *(Модели с 2012 г.)* Отверните болты крепления переднего бампера.



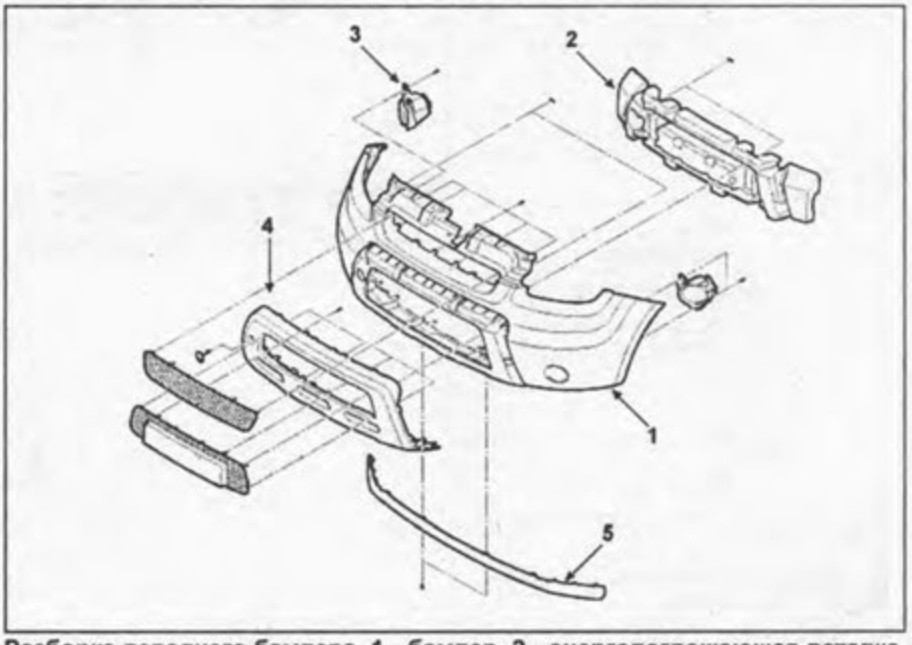
3. Отверните винт и отсоедините край переднего бампера от переднего крыла. Аналогичным способом освободите другой край бампера.



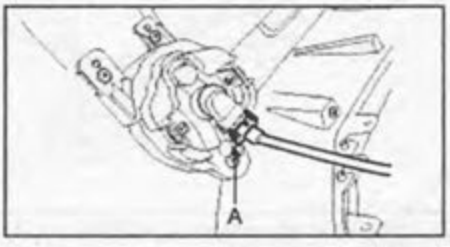
4. *(Модификации)* Отсоедините разъемы (A) противотуманных фар.



Передний бампер. 1 - бампер в сборе, 2 - боковой кронштейн.



Разборка переднего бампера. 1 - бампер, 2 - энергопоглощающая вставка, 3 - противотуманная фара (модификации), 4 - накладка бампера, 5 - нижний молдинг.



5. Отсоедините фиксаторы нижней части переднего бампера и снимите бампер (A) в сборе.



Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

Разборка и сборка

При разборке и сборке руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка переднего бампера".

Motion-Автодата
CarINFO

Задний бампер

Снятие и установка

Примечание:

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

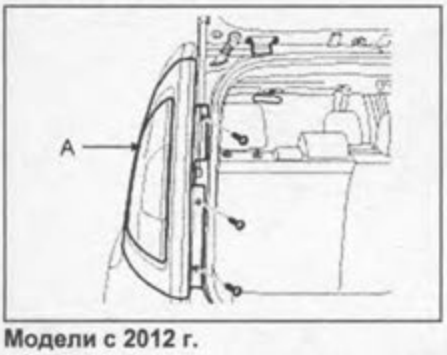
- Будьте осторожны, постарайтесь не поцарапать и не деформировать бампер.

1. Снимите комбинированные фонари.

а) Отверните винты и снимите фонарь (A) с кузова автомобиля.

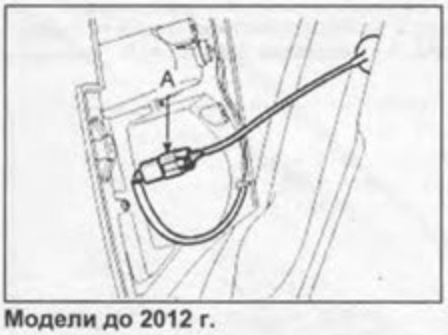


Модели до 2012 г.

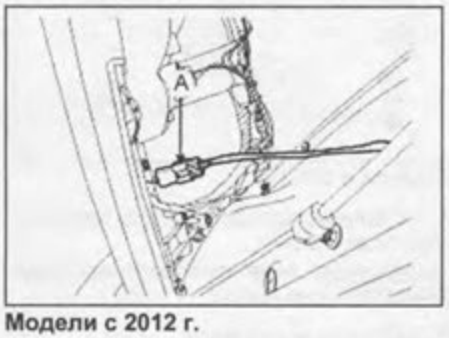


Модели с 2012 г.

б) Отсоедините разъем (A) комбинированного фонаря.

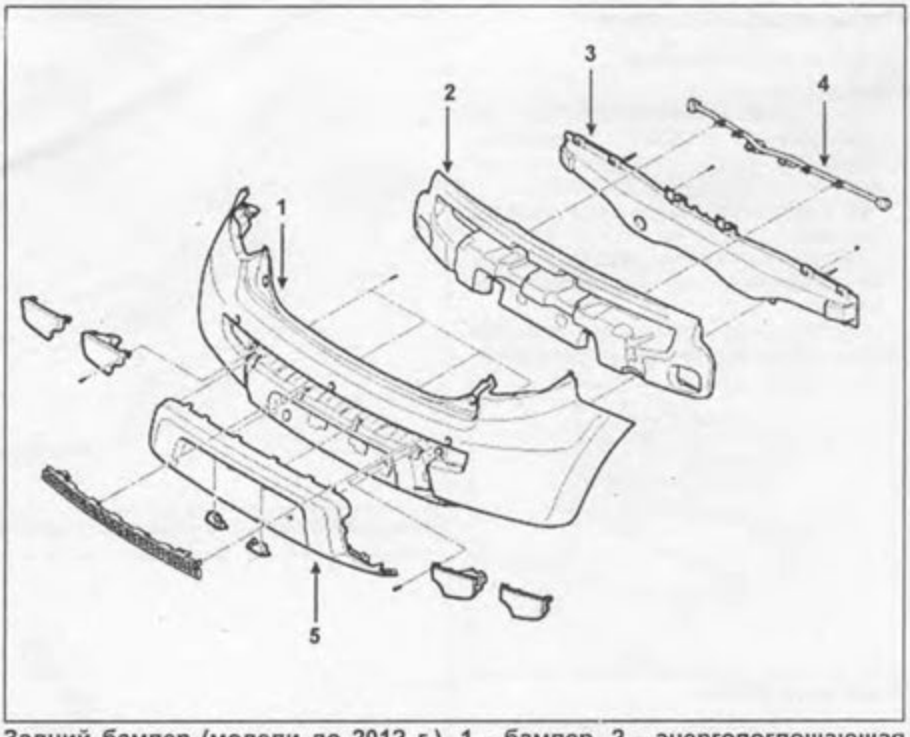


Модели до 2012 г.

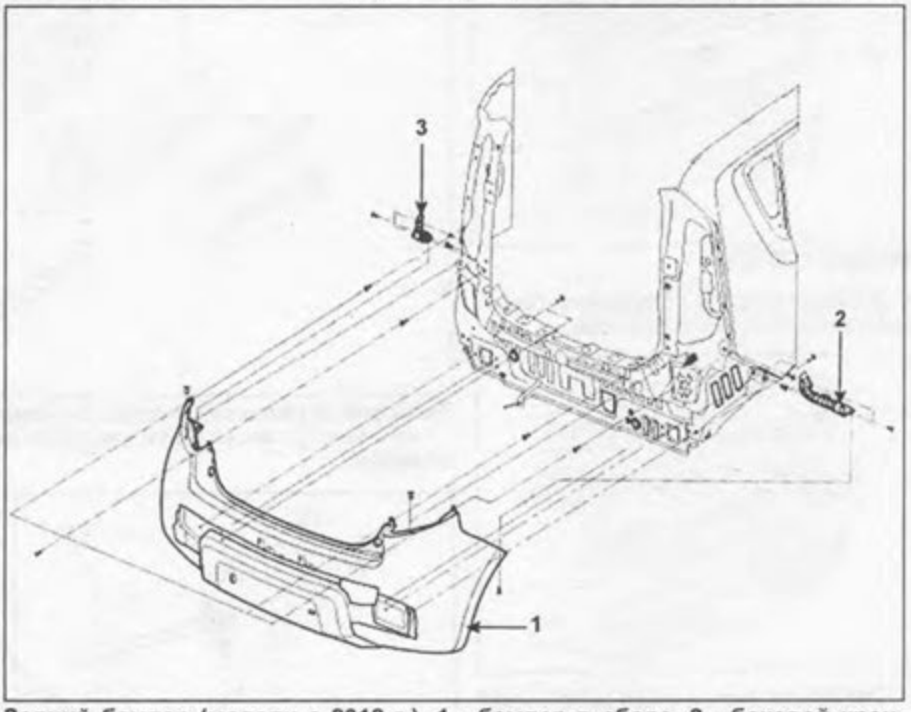


Модели с 2012 г.

в) Аналогичным способом снимите комбинированный фонарь с другой стороны автомобиля.

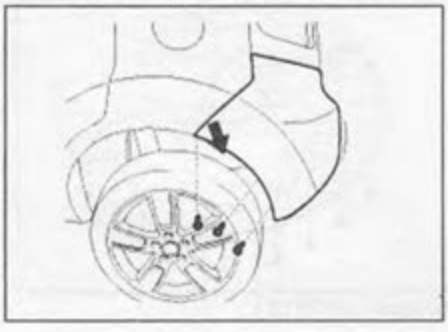


Задний бампер (модели до 2012 г.). 1 - бампер, 2 - энергопоглощающая вставка, 3 - усилитель бампера, 4 - жгут проводов, 5 - накладка бампера.

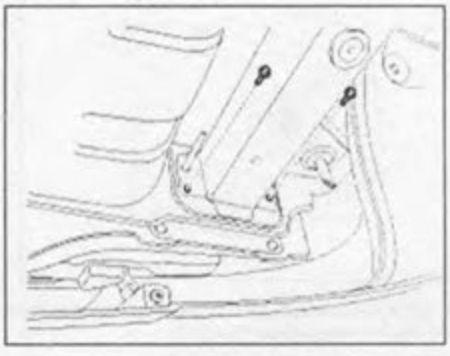


Задний бампер (модели с 2012 г.). 1 - бампер в сборе, 2 - боковой кронштейн.

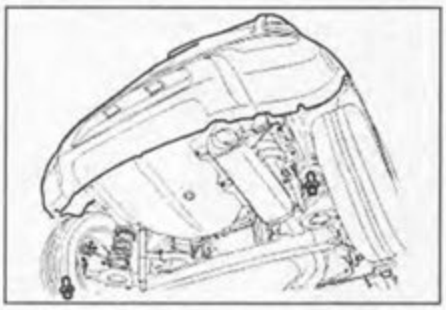
2. Отверните винты крепления заднего бампера со стороны арок задних колес.



3. Отверните болты.



4. *(Модели с 2012 г.)* Отсоедините фиксаторы нижней части заднего бампера.



5. Отверните винты, отсоедините фиксаторы и снимите задний бампер (A) в сборе.

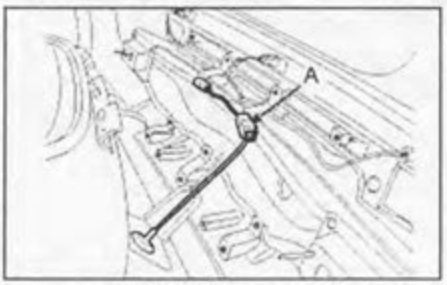


Модели до 2012 г.

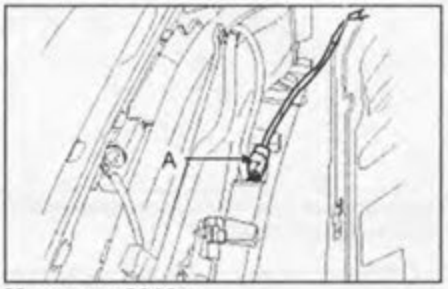


Модели с 2012 г.

6. Отсоедините разъем (A) жгута проводов заднего бампера.



Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

Капот

Регулировка капота

Примечание: при регулировке положения капота и его замка руководствуйтесь сборочным рисунком "Регулировка капота".

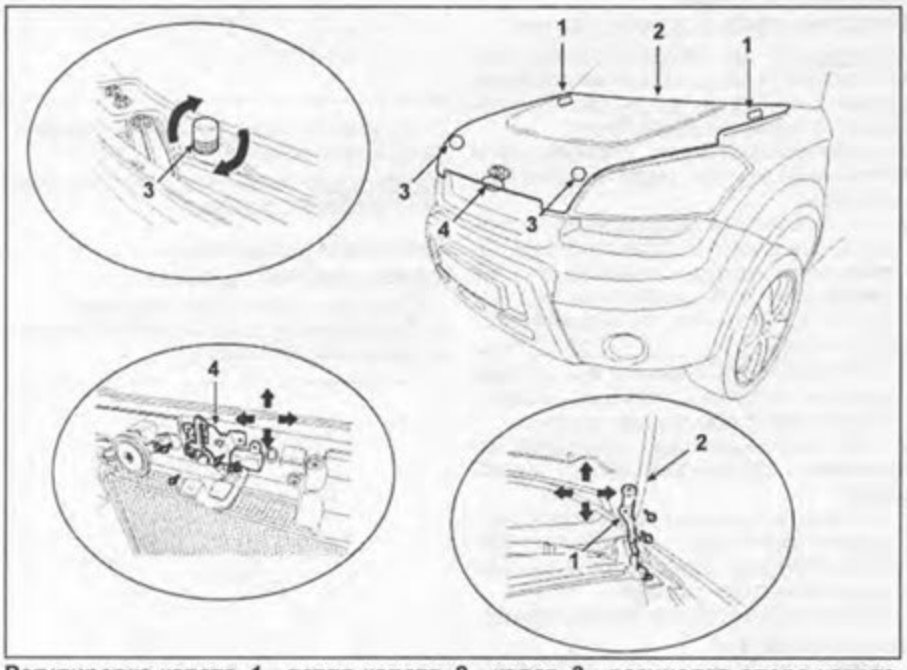
1. Ослабьте болты крепления петель капота, и, перемещая капот либо вправо-влево, либо вверх-вниз отрегулируйте его продольное и поперечное положение по всему периметру.

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м

2. Поворачивая резиновые опоры капота по часовой стрелке или против часовой стрелки, отрегулируйте высоту расположения капота.

3. Ослабьте болты крепления замка капота, затем, перемещая замок капота либо вправо-влево, либо вверх-вниз, отрегулируйте его положение.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м



Регулировка капота. 1 - петля капота, 2 - капот, 3 - резиновая опора капота, 4 - замок капота.

Снятие и установка капота

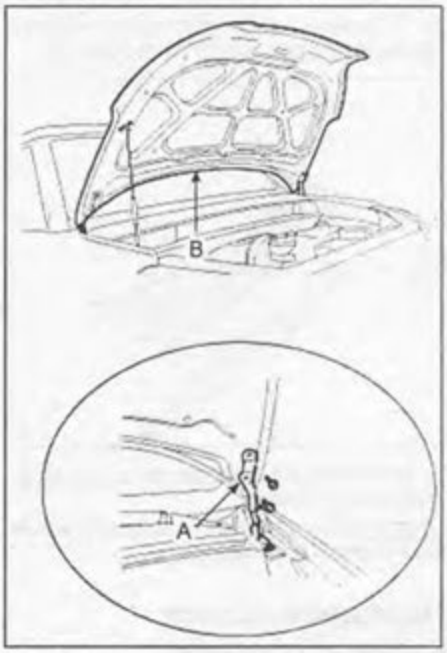
Примечание:

- Во время снятия и установки капота вам потребуется помощник.

- Будьте осторожны, не повредите капот и кузов автомобиля.

- Для снятия фиксаторов используйте съемник.

1. Ослабьте болты крепления петель (A) к капоту и снимите капот (B).



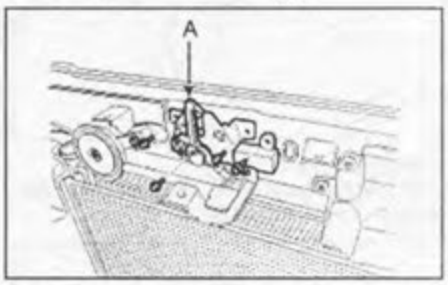
2. Установка производится в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте положение капота.

Снятие и установка замка капота

1. Ослабьте болты крепления замка капота.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м

2. Отсоедините трос привода замка капота и снимите замок (A).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- После установки убедитесь, что трос привода замка капота надежно соединен с замком капота.

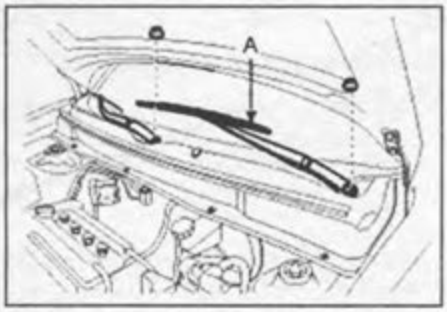
- Убедитесь, что замок капота открывается с помощью рычага привода замка капота и надежно закрывается.

Автодата CarInfo

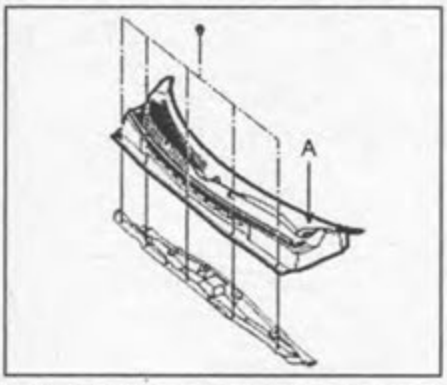
Снятие и установка вентиляционной решетки капота

1. Отверните гайки и снимите рычаги очистителя лобового стекла (А).

Момент затяжки ..... 23 - 27 Н·м



2. Отсоедините фиксаторы и снимите вентиляционную решетку капота (В).



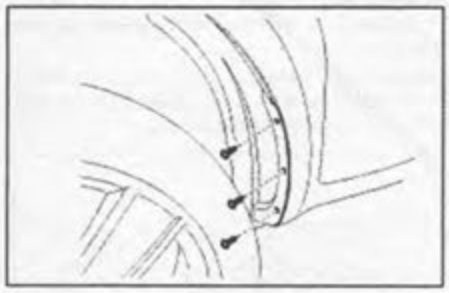
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

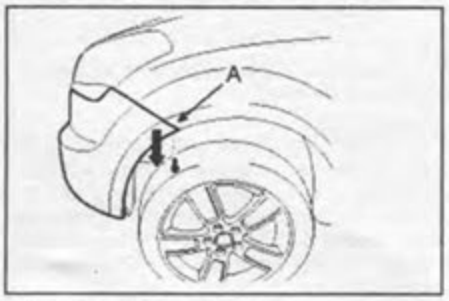
Переднее крыло

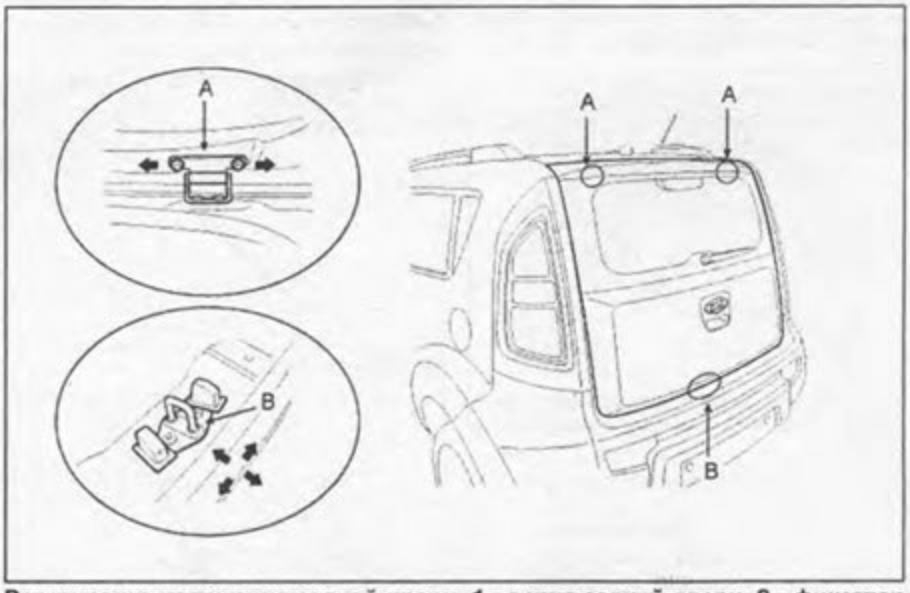
Снятие и установка

1. *(Модели с 2011 г.)* Снимите передний бампер.
2. *(Модели с 2011 г.)* Снимите фару.
3. Отверните винты крепления переднего брызгозащитного щитка.



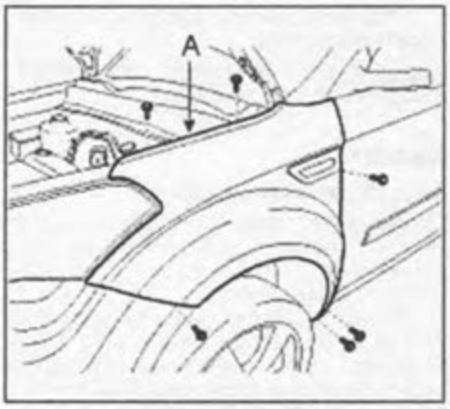
4. *(Модели до 2011 г.)*
Отверните винт и отсоедините край переднего бампера (А) от крыла.





Регулировка положения задней двери. 1 - петля задней двери, 2 - фиксатор замка задней двери.

5. Отверните болты и снимите переднее крыло (А).



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Задняя дверь

Регулировка задней двери

Примечание: при регулировке положения задней двери и скобы замка двери руководствуйтесь рисунком "Регулировка положения задней двери".

1. При необходимости, отрегулируйте положение задней двери следующим способом:
   а) Ослабьте болты крепления петель к задней двери и отрегулируйте положение двери, перемещая ее вверх или вниз, влево или вправо. Затяните болты после регулировки.

Момент затяжки ..... 22 - 27 Н·м

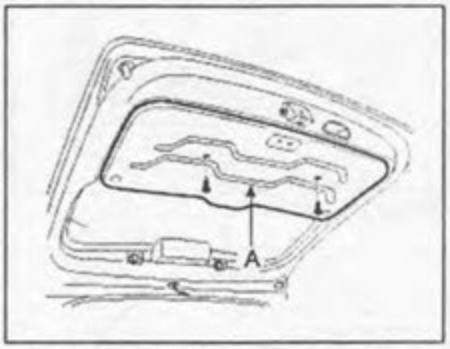
   б) Отрегулируйте высоту выступания задней двери над кузовом, поворачивая демпферы задней двери.
2. При необходимости, отрегулируйте положение фиксатора замка задней двери.
   а) Ослабьте винты крепления фиксатора замка двери и отрегулируйте ее положение, перемещая вверх или вниз, влево или вправо.
   б) Затяните винты после регулировки.

Момент затяжки:
модели до 2012 г. ..... 16 - 24 Н·м
модели с 2012 г. ..... 22 - 27 Н·м

Снятие и установка отделки задней двери

Примечание:
- Во избежание повреждений кузова, при использовании плоской отвертки обмотайте жало отвертки защитной лентой. Также, наклейте защитную ленту по периметру снимаемой детали.
- Для защиты рук надевайте перчатки.

1. Отверните винты и снимите отделку задней двери (А).



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

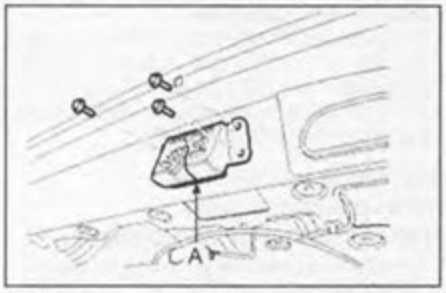
Снятие и установка замка задней двери

1. Снимите отделку задней двери.
2. Отсоедините разъем электропривода замка задней двери (А).



3. Отверните болты и снимите замок задней двери (A) в сборе.

Момент затяжки:
модели до 2012 г. ..... 22 - 27 Н·м
модели с 2012 г. ..... 7 - 11 Н·м

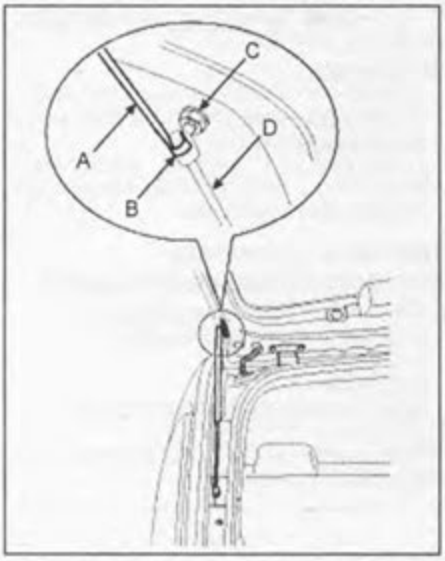


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:
- Убедитесь в надежности подсоединения разъема электропривода замка задней двери.
- Проверьте правильность срабатывания замка задней двери.

Снятие и установка опорной стойки задней двери

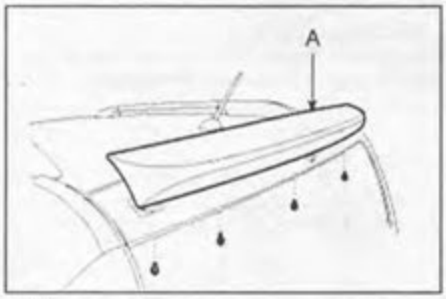
1. При помощи отвертки (A) отсоедините фиксатор (B) крепления стойки (D) к кронштейну (C).
2. Отсоедините стойку от кронштейна.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка спойлера задней двери

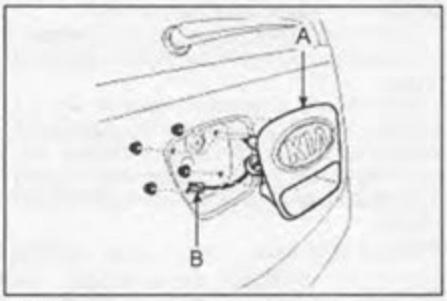
1. Отверните винты и снимите спойлер (A).



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка наружной ручки двери

1. Снимите отделку задней двери.
2. Снимите ручку (A).
3. Отсоедините разъем (B).



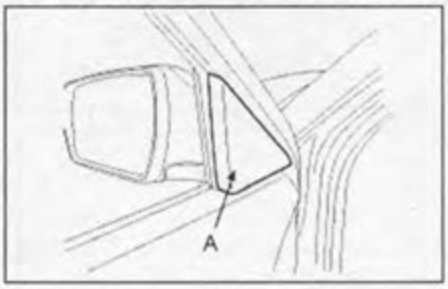
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Передняя дверь

Снятие и установка отделочной панели двери

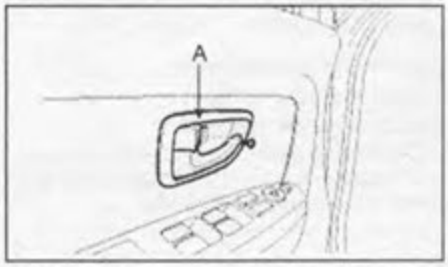
Примечание:
- Во избежание повреждений пластиковых деталей, при использовании плоской отвертки обмотайте жало отвертки защитной лентой.
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. Используя съемник, снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида (A).

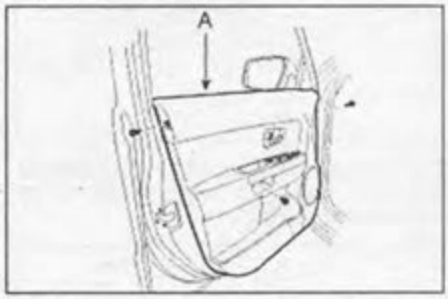


2. Снимите отделочную панель передней двери.

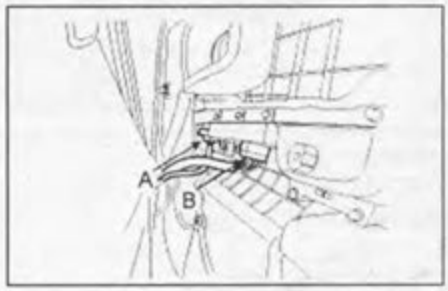
а) Отверните винт и снимите отделку внутренней ручки открывания двери (A).

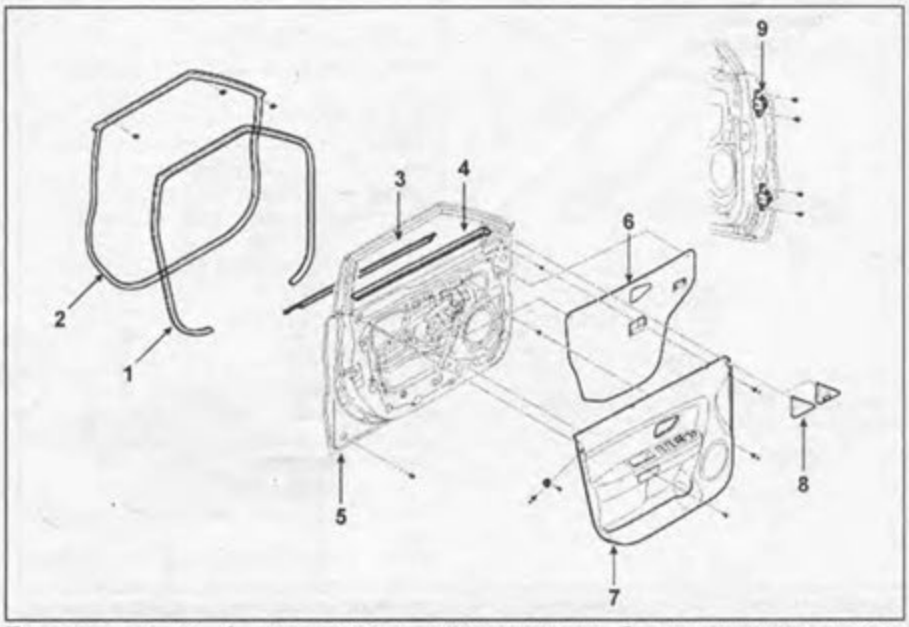


б) Отверните винты и отсоедините отделочную панель двери (A) от двери.



б) Отсоедините разъемы (A) и (B) с внутренней стороны отделочной панели двери.





Передняя дверь. 1 - уплотнитель проема двери, 2 - уплотнитель двери, 3 - наружный уплотнитель стекла двери, 4 - внутренний уплотнитель стекла двери, 5 - дверь, 6 - крышка сервисного отверстия двери, 7 - отделочная панель двери, 8 - внутренняя крышка бокового зеркала заднего вида, 9 - петля двери.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

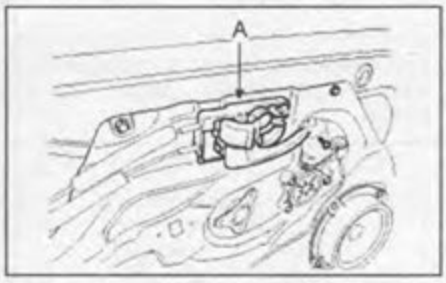
Примечание:

- Надежно подсоединяйте все разъемы жгута проводов.

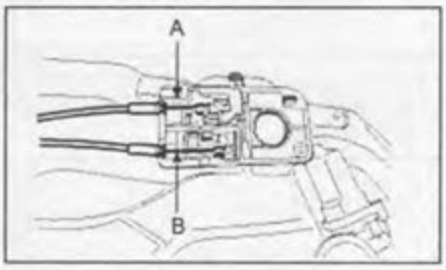
- Проверьте правильность работы дверного замка.

Снятие и установка внутренней ручки открывания двери

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Отверните винт и снимите внутреннюю ручку открывания двери (А).



3. Отсоедините тросы (А) и (В) привода дверного замка от внутренней ручки открывания двери.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка стекла двери

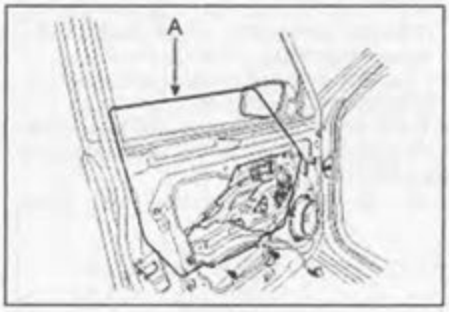
Примечание: во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

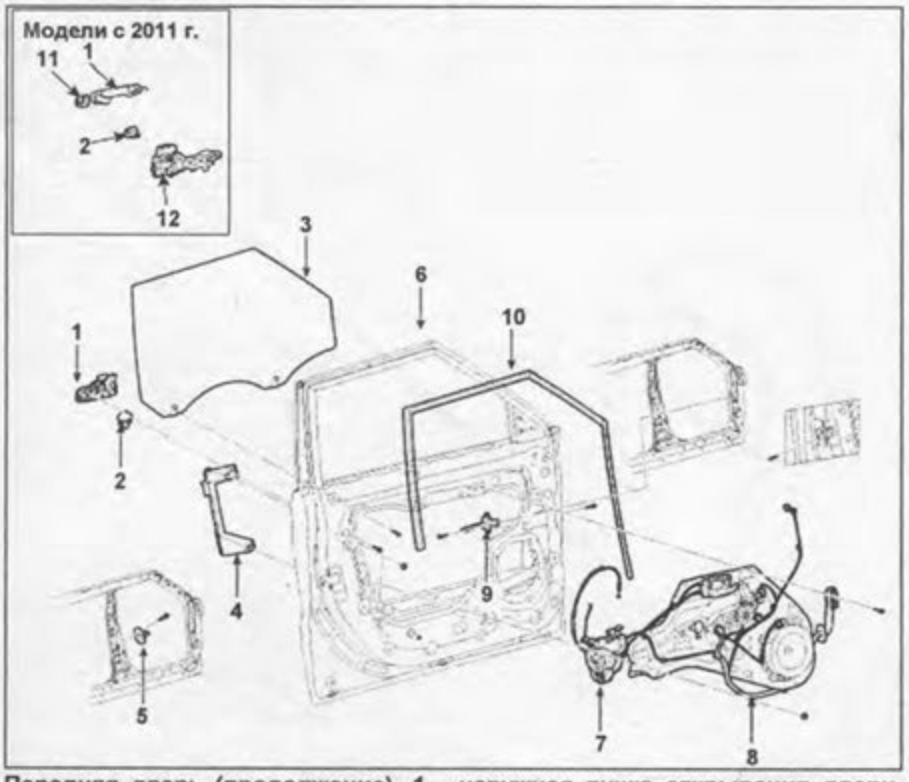
1. Снимите отделочную панель двери.
2. Снимите крышку сервисного отверстия двери.
3. Осторожно опускайте стекло (А) до тех пор, пока в сервисных отверстиях не покажутся болты крепления стекла, затем отверните их. Отсоедините стекло от держателей и выньте его через проем стекла.

Момент затяжки..... 9 - 12 Н·м

Внимание: будьте осторожны, не уроните стекло и не поцарапайте его поверхность.

Примечание: для опускания стекла используйте переключатель стеклоподъемника двери. В случае невозможности опускания стекла при помощи электропривода, опустите стекло вручную, предварительно сняв электродвигатель механизма стеклоподъемника.



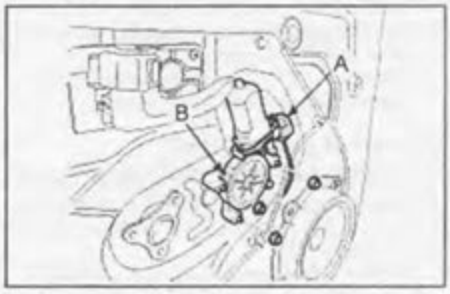


Передняя дверь (продолжение). 1 - наружная ручка открывания двери, 2 - цилиндр замка двери, 3 - стекло двери, 4 - кронштейн направляющей стекла двери, 5 - фиксатор замка двери, 6 - дверь, 7 - замок двери, 8 - базовый кронштейн двери, 9 - ограничитель хода двери, 10 - направляющая стекла двери, 11 - крышка наружной ручки открывания двери, 12 - кронштейн наружной ручки открывания двери.

4. Установка производится в порядке, обратном снятию.
5. После установки стекла боковой двери выполните следующие операции:
   а) Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.
   б) Полностью закройте стекло и убедитесь в отсутствии зазора между стеклом и направляющей стекла.
   в) При необходимости выполните регулировку стекла двери.

Снятие и установка электродвигателя стеклоподъемника двери

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Отсоедините разъем (А), затем отверните винты и снимите электродвигатель механизма стеклоподъемника двери (В).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Смажьте все подвижные элементы механизма стеклоподъемника и его электродвигателя.

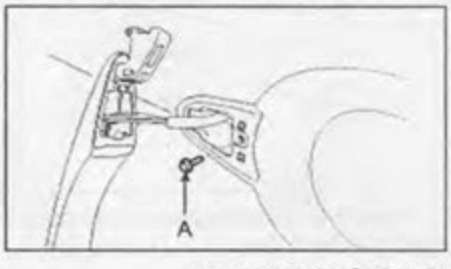
- Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.

Снятие и установка базового кронштейна двери

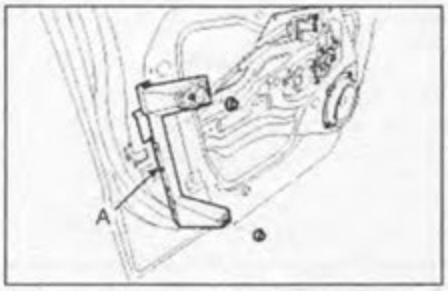
1. Снимите следующие детали:
   а) Отделочную панель двери.
   б) Стекло двери.
   в) *(Модели с 2011 г.)*
   Наружную ручку открывая двери.
2. *(Модели с 2011 г.)*
Отсоедините разъем наружной ручки открывания двери (А).



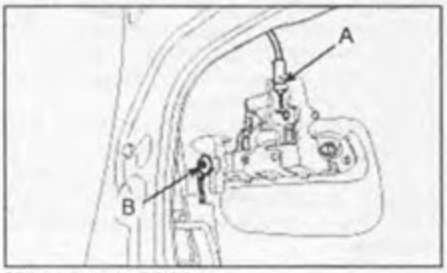
3. *(Модели с 2011 г.)*
Отверните болт (А) кронштейна наружной ручки открывания двери.



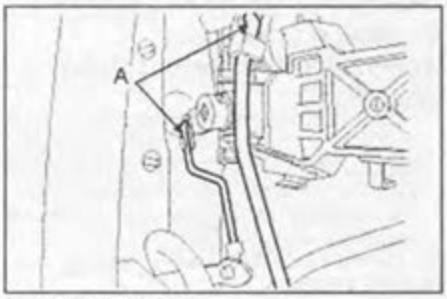
4. Снимите кронштейн направляющей стекла двери.
а) Ослабьте гайки крепления кронштейна направляющей стекла двери.
б) Снимите уплотнитель стекла двери и выньте кронштейн (А) через проем стекла.



5. Отсоедините трос (А) и тягу (В) привода дверного замка.



Модели до 2011 г.

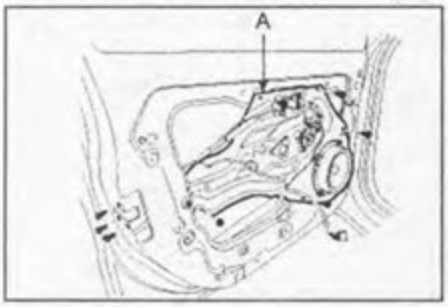


Модели с 2011 г.

6. Отсоедините фиксатор (А).



7. Снимите базовый кронштейн двери.
а) Отверните болты крепления базового кронштейна двери.
б) Отсоедините разъемы.
в) Отсоедините жгут проводов от базового кронштейна двери и снимите кронштейн (А).

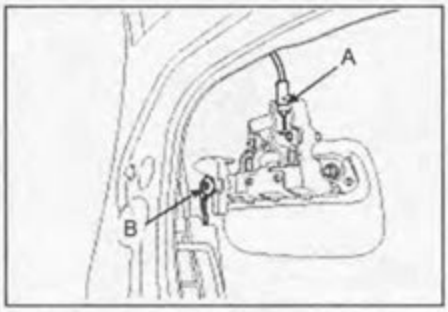


8. Установка производится в порядке, обратном снятию.

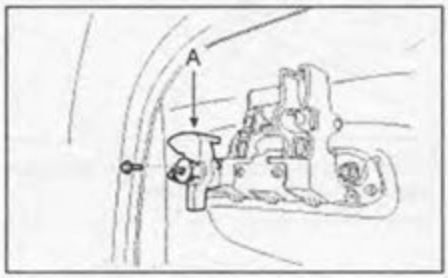
Примечание:
- Смажьте все подвижные элементы механизмов, установленных на базовом кронштейне двери.
- Убедитесь в надежности подсоединения разъемов и тяг механизмов двери.
- Убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

Снятие и установка наружной ручки открывания двери (модели до 2011 г.)

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Снимите крышку сервисного отверстия двери.
3. Отсоедините трос (А) и тягу (В) привода дверного замка.



4. Отверните болт и снимите цилиндр замка двери (А).



5. Отверните болт и снимите наружную ручку открывания двери (А).

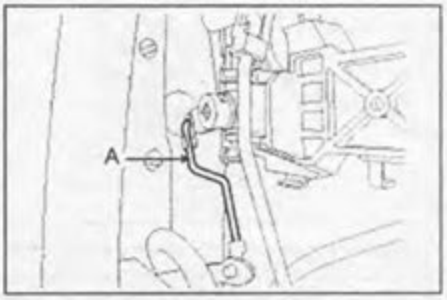


6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

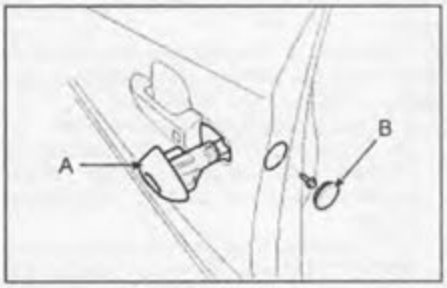
Примечание: убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

Снятие и установка наружной ручки открывания двери (модели с 2011 г.)

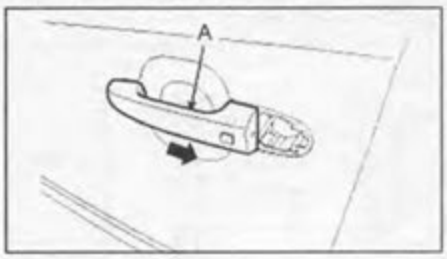
1. Снимите отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
2. Отсоедините тягу (А) привода дверного замка.



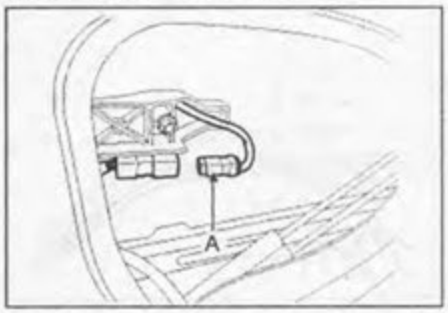
3. Снимите заглушку (В). Отверните болт и снимите цилиндр замка двери (А).



4. Снимите наружную ручку открывания двери (А), сдвинув ее в направлении задней части автомобиля.



5. Отсоедините разъем (А) наружной ручки открывания двери.



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

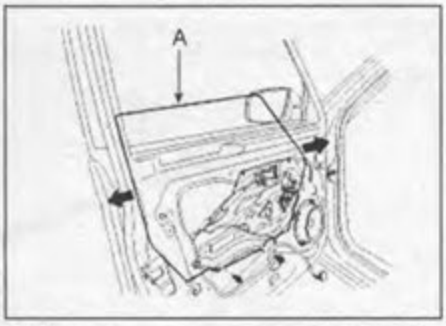
Регулировка положения стекла двери

Примечание: проверьте направляющую стекла двери на отсутствие износа и повреждений и в случае необходимости замените его.

1. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида и отделочную панель двери.

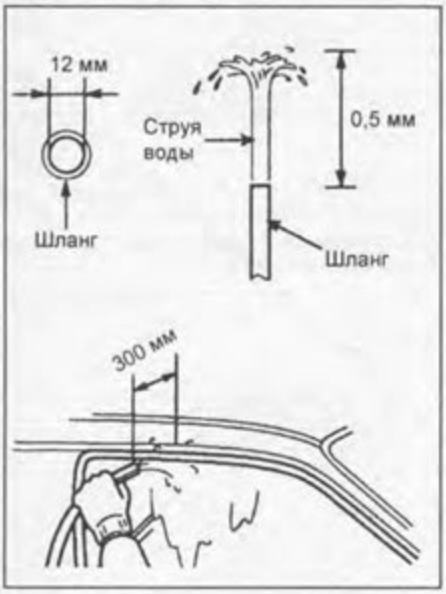
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

2. Осторожно опускайте стекло (А) до тех пор, пока в сервисном отверстии не покажутся болты крепления стекла и затем ослабьте их.



3. Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно.
4. Полностью закройте стекло и убедитесь в отсутствии зазоров.
5. Убедитесь, что стекло плотно прилегает к верхнему уплотнителю стекла двери.
6. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля, выполнив следующие операции:
   а) Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.
   б) Установите шланг на расстоянии приблизительно 30 см от двери автомобиля и проливайте уплотнение стекла двери струей воды не менее 5 минут.

Примечание: не используйте шланг с разбрызгивателем.



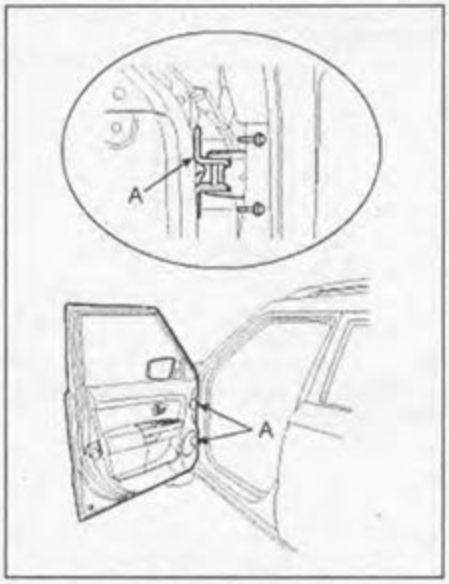
Регулировка положения двери

Примечание: проверьте, что поверхность двери расположена заподлицо с поверхностью кузова, затем проверьте наличие одинакового зазора между дверью и кузовом по всему периметру двери (по верхней и нижней, левой и правой кромкам двери). Кромка двери и кромка кузова должны быть параллельны друг другу.

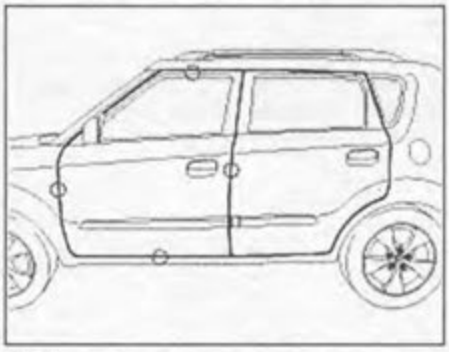
1. Поместите автомобиль на твердую, ровную поверхность.
2. Выполните регулировку петель передней боковой двери.
   а) Ослабьте болты крепления передней боковой двери и, перемещая ее, установите ее заподлицо кузову автомобиля.

Моменты затяжки:
Петли к кузову ..... 34 - 41 Н·м
Петли к двери ..... 22 - 27 Н·м

   б) Ослабьте болты крепления петель и перемещая петли "А" либо вверх-вниз, либо вправо-влево отрегулируйте их положение так, чтобы зазор между передней боковой дверью и кузовом был одинаковым по всему периметру двери.
   в) Во избежание повреждения двери положите ветошь на домкрат.



3. Проверьте, что дверь располагается параллельно кромке кузова.



4. Нанесите смазку на втулку петли двери, в местах, указанных на рисунке.



5. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля так же, как и при регулировке положения стекла.

Регулировка фиксатора замка двери

1. Ослабьте винты крепления (В) фиксатора (А) и подложите ветошь между дверью и скобой.

Момент затяжки ..... 17 - 22 Н·м



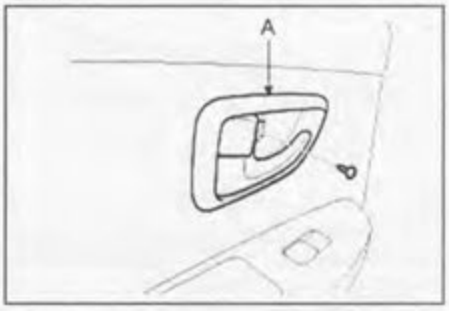
2. Предварительно затяните винты крепления фиксатора замка двери.
3. Обмотайте фиксатор ветошью и при помощи молотка с пластиковым наконечником отрегулируйте положение фиксатора, аккуратно постукивая по нему.
4. Ослабьте винты крепления фиксатора и уберите ветошь.
5. Предварительно затяните винты крепления фиксатора замка двери.
6. Убедитесь, дверь закрывается нормально и затяните винты крепления фиксатора номинальным моментом затяжки.

Задняя боковая дверь

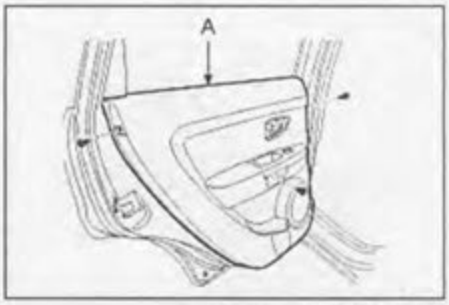
Снятие и установка отделочной панели двери

Примечание:
- Во избежание повреждений пластиковых деталей, при использовании плоской отвертки обмотайте жало отвертки защитной лентой.
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. Снимите отделочную панель передней двери.
   а) Отверните винт и снимите отделку внутренней ручки открывания двери (А).



   б) Отверните винты и отсоедините отделочную панель двери (А) от двери.



б) Отсоедините разъем (А) выключателя стеклоподъемника двери.



2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

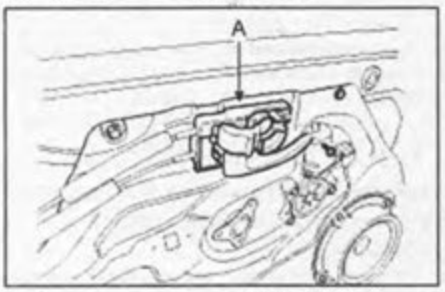
Примечание:

- Надежно подсоединяйте все разъемы жгута проводов.

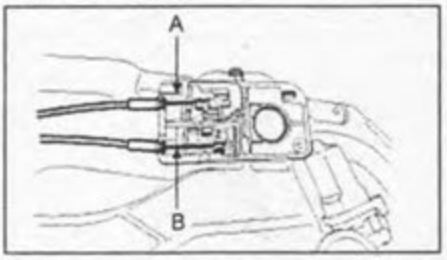
- Проверьте правильность работы дверного замка.

Снятие и установка внутренней ручки открывания двери

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Отверните винт и снимите внутреннюю ручку открывания двери (А).



3. Отсоедините тросы (А) и (В) привода дверного замка от внутренней ручки открывания двери.

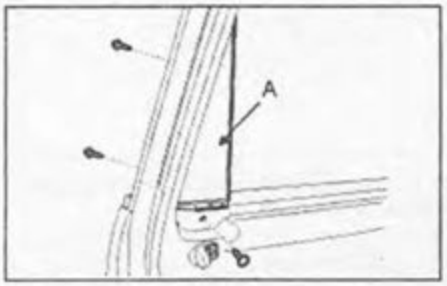


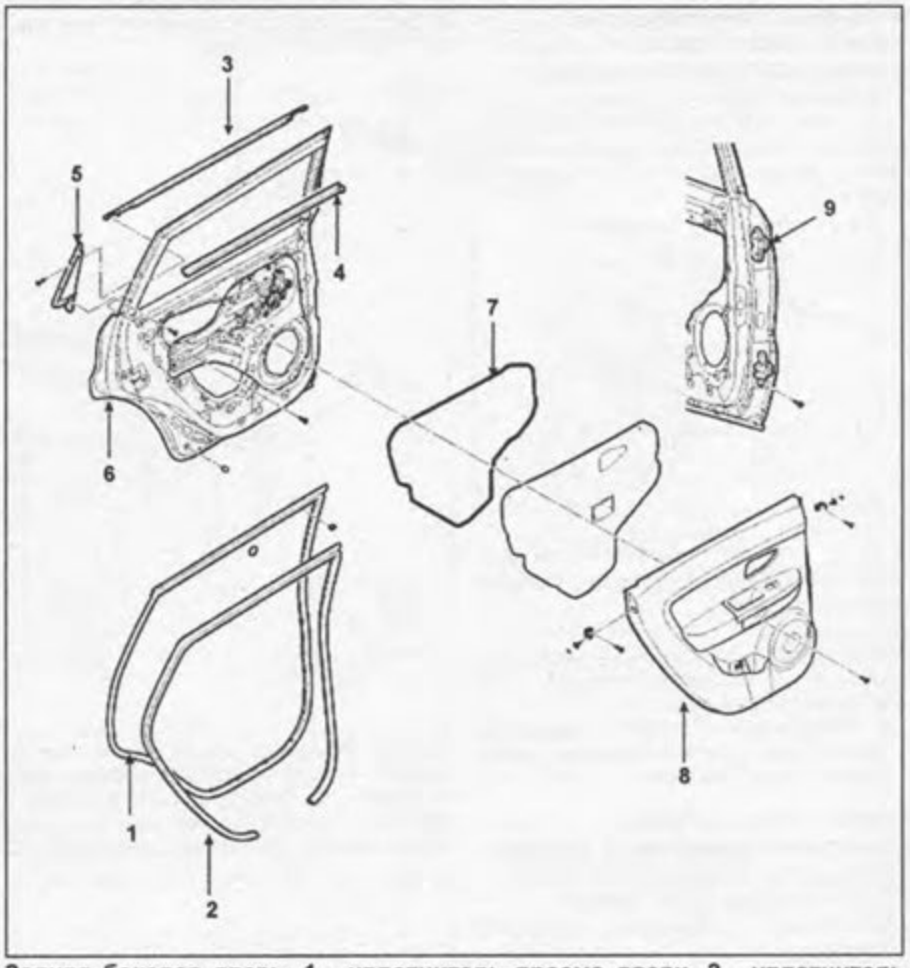
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка стекла двери

Примечание: во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

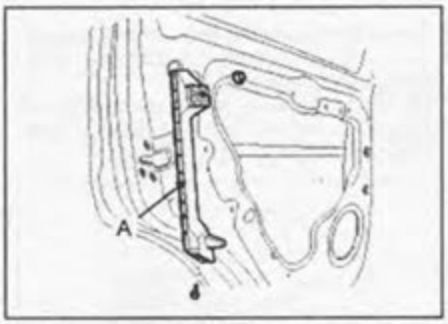
1. Снимите отделочную панель двери.
2. Снимите крышку сервисного отверстия двери.
3. Снимите отделку проема стекла двери (А).



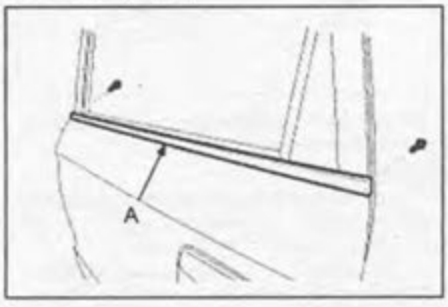


Задняя боковая дверь. 1 - уплотнитель проема двери, 2 - уплотнитель двери, 3 - наружный уплотнитель стекла двери, 4 - внутренний уплотнитель стекла двери, 5 - отделка проема стекла двери, 6 - дверь, 7 - крышка сервисного отверстия двери, 8 - отделочная панель двери, 9 - петля двери.

4. Отверните гайку, болт и снимите кронштейн направляющей стекла двери (А).

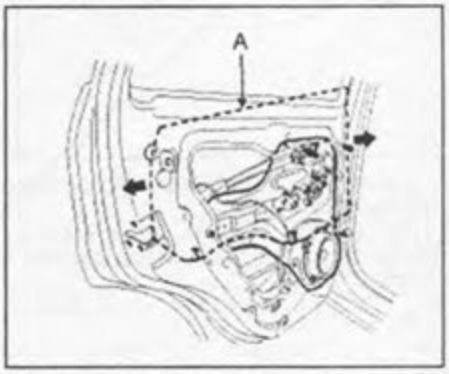


5. Снимите наружный уплотнитель стекла двери (А).



6. Осторожно опускайте стекло (А) до тех пор, пока в сервисном отверстии двери не покажутся болты крепления стекла, затем отверните их. Отсоедините стекло от держателей и выньте его через проем стекла.

Внимание: будьте осторожны, не уроните стекло и не поцарапайте его поверхность.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. После установки стекла двери выполните следующие операции:

а) Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.

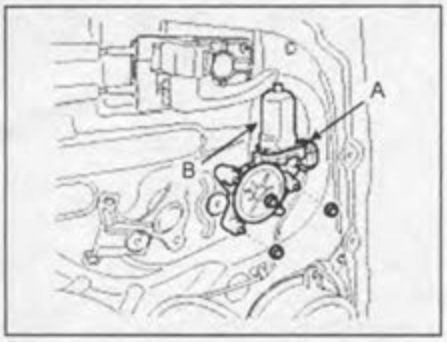
б) Полностью закройте стекло и убедитесь в отсутствии зазора между стеклом и направляющей стекла.

в) При необходимости выполните регулировку стекла задней боковой двери.

Легион-Автодата
com.ua CarINFO

Снятие и установка электродвигателя стеклоподъемника двери

1. Снимите отделочную панель двери.
2. Отсоедините разъем (A), затем отверните винты и снимите электродвигатель механизма стеклоподъемника двери (B).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

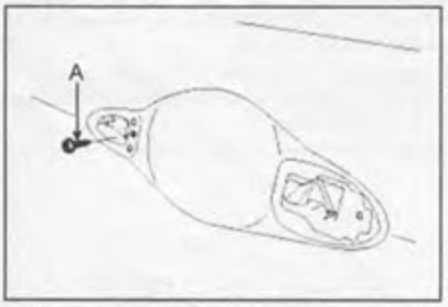
Примечание:

- Смажьте все подвижные элементы механизма стеклоподъемника и его электродвигателя.

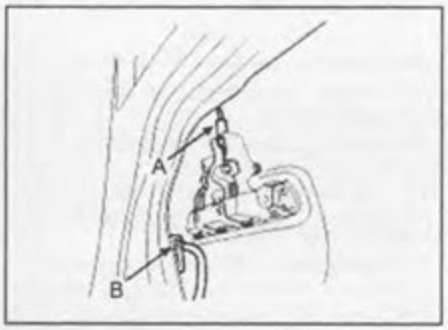
- Перемещая стекло вверх-вниз убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.

Снятие и установка базового кронштейна двери

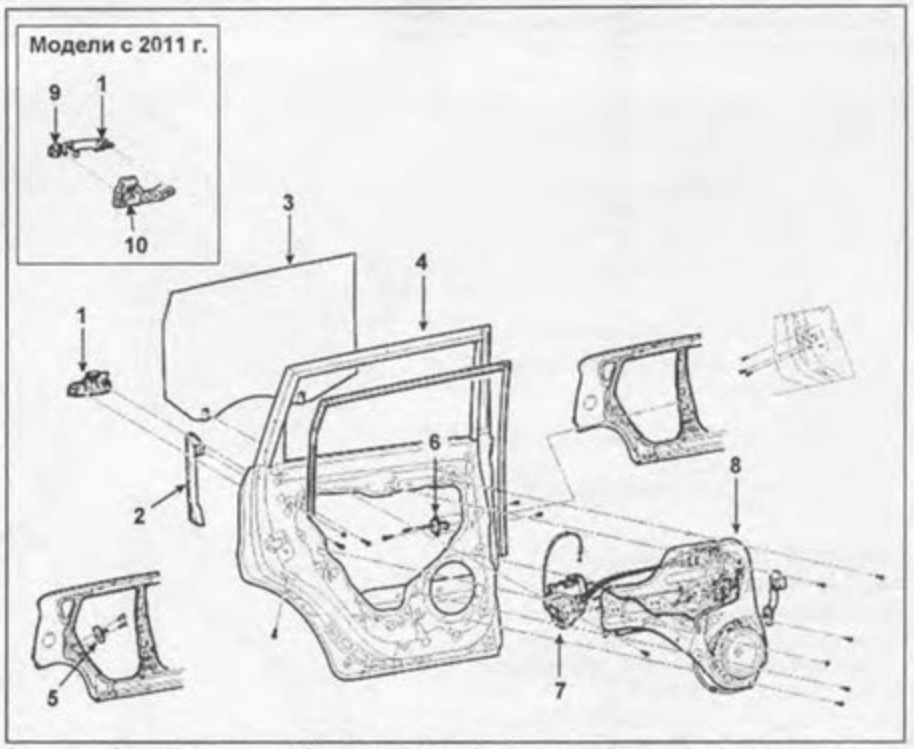
1. Снимите следующие детали:
   а) Отделочную панель двери.
   б) Крышку сервисного отверстия двери.
   в) Стекло двери.
   г) *(Модели с 2011 г.)* Наружную ручку открывания двери.
2. *(Модели с 2011г.)* Отверните винт (A).



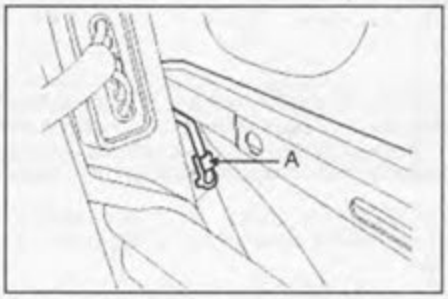
3. Снимите кронштейн направляющей стекла двери.
4. *(Модели до 2011 г.)* Отсоедините разъем (B) и трос (A) привода дверного замка.



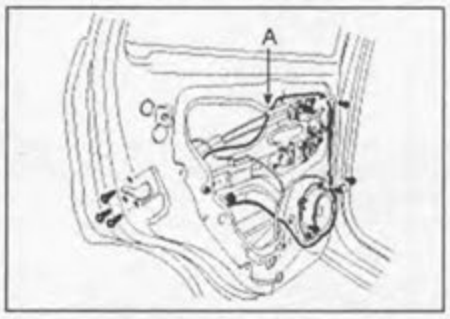
5. *(Модели с 2011 г.)* Отсоедините тягу (A).



Задняя боковая дверь (продолжение). 1 - наружная ручка открывания двери, 2 - кронштейн направляющей стекла двери, 3 - стекло двери, 4 - дверь, 5 - фиксатор замка двери, 6 - ограничитель хода двери, 7 - замок двери, 8 - базовый кронштейн двери, 9 - крышка наружной ручки открывания двери, 10 - кронштейн наружной ручки открывания двери.



6. Снимите базовый кронштейн двери.
   а) Отверните болты крепления базового кронштейна двери.
   б) Отсоедините жгут проводов от базового кронштейна двери и снимите кронштейн (A) в сборе.



7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

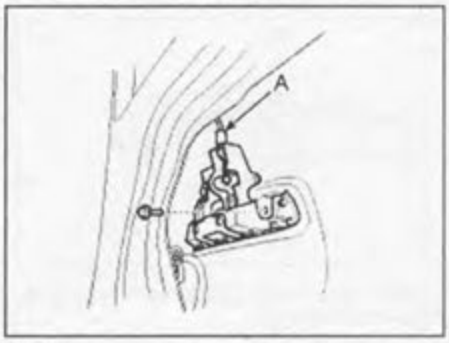
- Смажьте все подвижные элементы механизмов, установленных на базовом кронштейне двери.

- Убедитесь в надежности подсоединения разъемов и тяг механизмов двери.

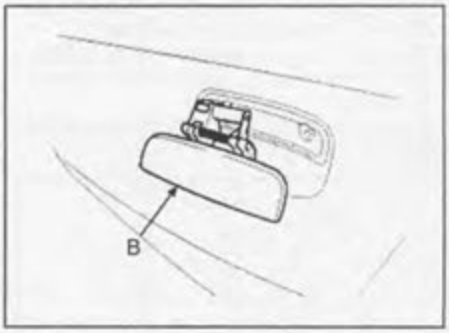
- Убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

Снятие и установка наружной ручки открывания двери (модели до 2011 г.)

1. Отсоедините трос (A) привода дверного замка.
2. Ослабьте болт крепления наружной ручки открывания двери.



3. Снимите наружную ручку открывания двери (A).

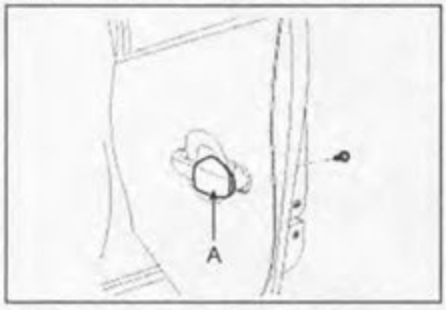


4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

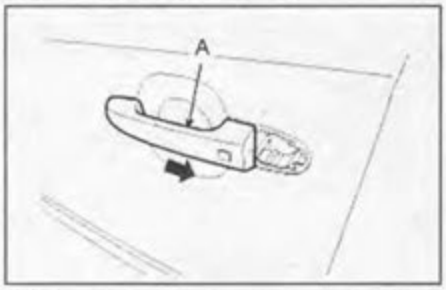
Примечание: убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

Снятие и установка наружной ручки открывания двери (модели с 2011 г.)

1. Снимите отделочную панель и крышку сервисного отверстия двери.
2. Отверните болт и снимите крышку наружной ручки открывания двери (А).



3. Снимите наружную ручку открывания двери (А), сдвинув ее в направлении задней части автомобиля.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в правильности срабатывания дверного замка.

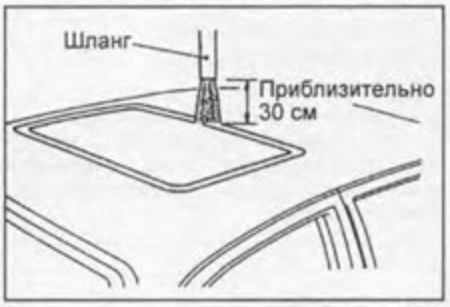
Регулировка положения двери, стекла двери и фиксатора замка двери

Примечание: процедуры регулировки положения двери, стекла двери и фиксатора замка двери приведены в разделе "Передняя дверь".

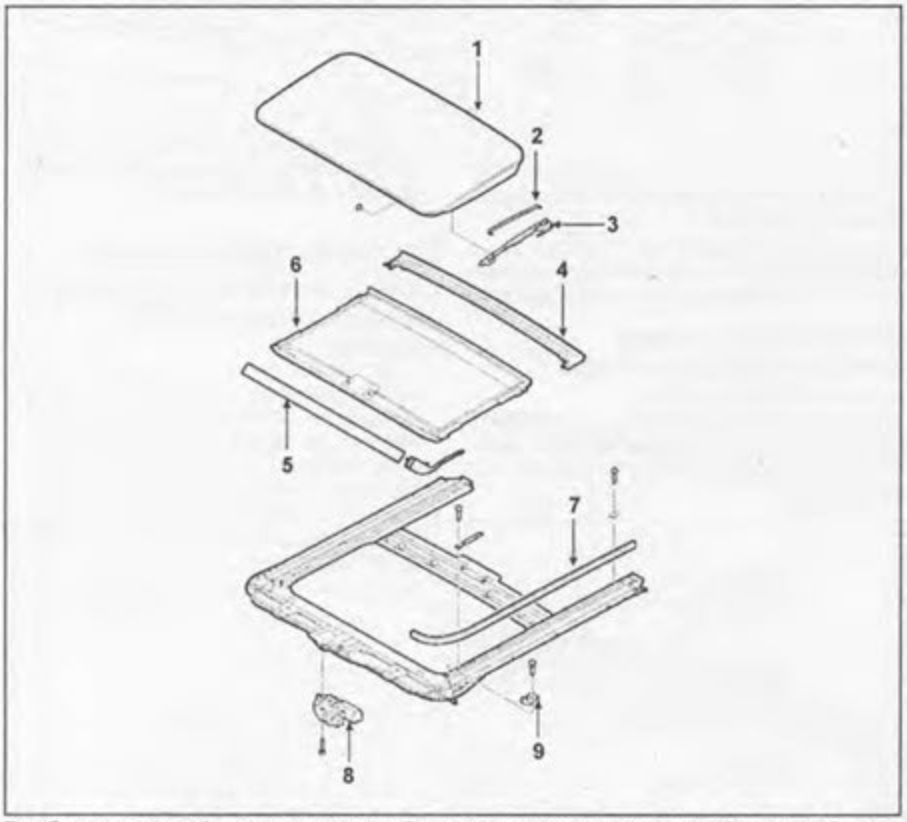
Люк (модификации)

Регулировка люка

1. Убедитесь в отсутствии постороннего шума при движении люка.
2. Проверка герметичности люка.
   а) Полностью закройте люк.
   б) Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.
   в) Установите шланг на высоте приблизительно 30 см над крышей автомобиля и проливайте уплотнение люка струей воды не менее 5 минут.



г) Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля через уплотнители люка.



Разборка люка. 1 - стекло люка, 2 - декоративная крышка, 3 - тяга, 4 - направляющая в сборе, 5 - водоотводящий желоб, 6 - солнцезащитная шторка, 7 - дефлектор, 8 - электродвигатель привода люка, 9 - кронштейн рамы люка.

д) При обнаружении протечки проверьте уплотнители люка, дренажный шланг и другие детали люка.

Инициализация электродвигателя привода люка

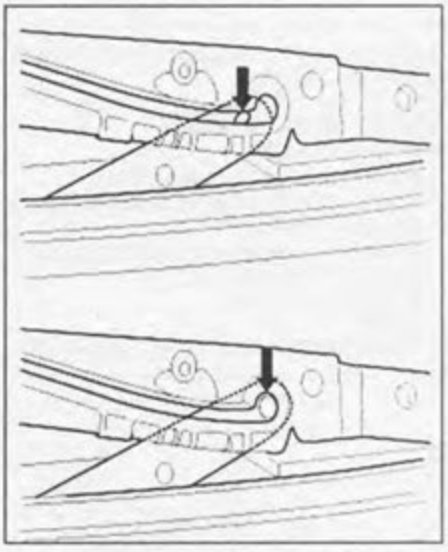
Внимание: операции открытия и закрытия люка при неисправности электродвигателя привода приведены в соответствующем разделе главы "Руководство по эксплуатации".

Примечание: процедура инициализации электропривода люка производится в следующих случаях:

- Если после установки электродвигателя привода люка положения полного закрытия люка и электродвигателя привода люка не совпадают.

- После операции открытия и закрытия люка при неисправности электродвигателя привода люка.

1. Отрегулируйте высоту установки стекла крышки люка относительно панели крыши.
2. Нажмите и удерживайте выключатель "UP" на панели управления люком. Крышка люка должна переместиться вперед на 5 мм через 15 секунд.



3. После того, как крышка люка переместится вперед, отпустите выключатель "UP". Повторно нажмите и удерживайте выключатель "UP". Если инициализация электродвигателя привода люка выполнена успешно, крышка люка полностью закроется.

Снятие и установка стекла люка

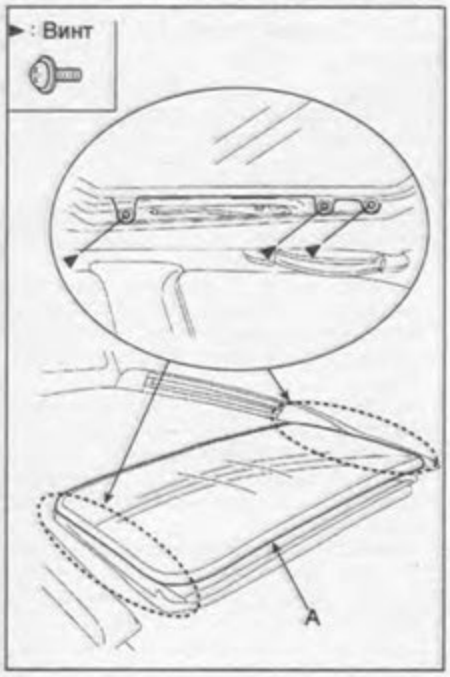
Примечание: во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1 Снимите декоративную крышку.



2. Отверните винты крепления и снимите стекло люка, подняв его вверх.

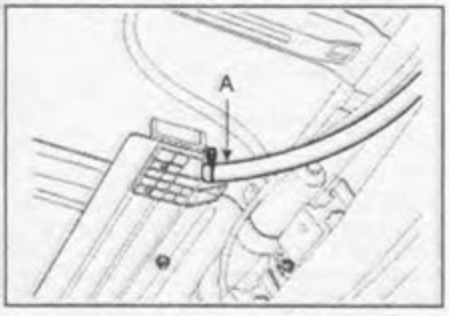
Примечание: будьте осторожны, не повредите стекло люка крыши.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

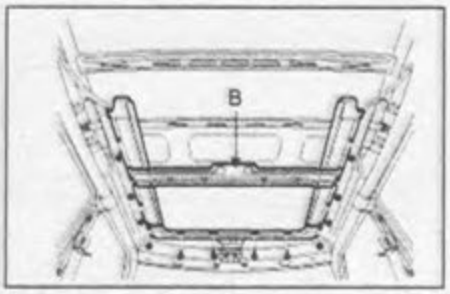
Снятие и установка люка в сборе

1. Снимите следующие детали:
   а) Отделку порогов передних и задних боковых дверей.
   б) Отделку передних, центральных и задних стоек кузова.
   в) Отделку крыши.
   г) Стекло люка.
2. Отсоедините дренажные шланги (A).



3. Отверните болты и гайки крепления и снимите люк в сборе.

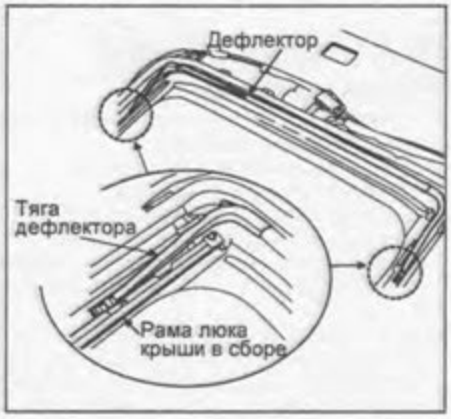
Примечание: будьте осторожны, не поцарапайте внутренние панели и другие элементы интерьера.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

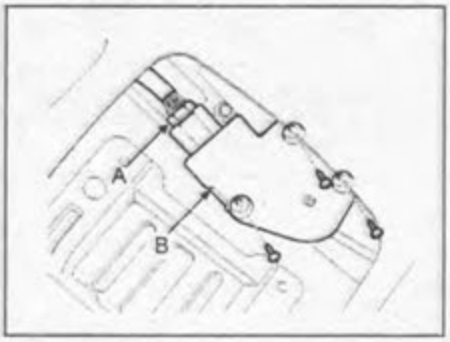
Снятие и установка дефлектора люка

1. Полностью откройте люк.
2. Отсоедините тягу дефлектора от рамы люка и затем снимите дефлектор.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Снятие и установка электродвигателя привода люка

1. Снимите потолочную консоль.
2. Отсоедините разъем (A) электродвигателя привода люка, отверните винты крепления и снимите электродвигатель (B).

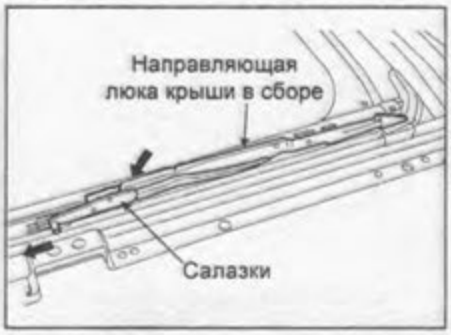


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: после установки электродвигателя привода люка выполните процедуру его инициализации.

Снятие и установка направляющей в сборе

1. Снимите люк в сборе.
2. Опустите направляющую, потяните салазки в сторону задней части автомобиля и снимите направляющую люка в сборе.



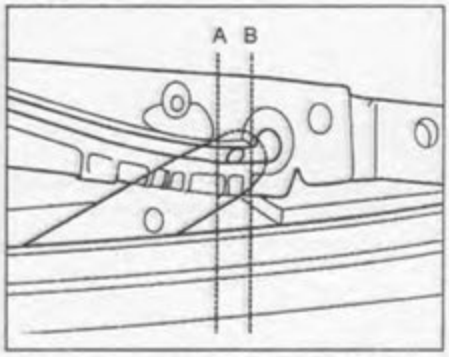
3. Снимите направляющую и салазки люка крыши.



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Устанавливайте салазки по центру линий (A) и (B), как показано на рисунке.



- После установки деталей выполните инициализацию электродвигателя привода люка.

Зеркала заднего вида

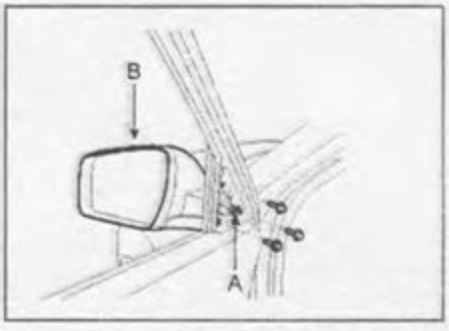
Снятие и установка бокового зеркала заднего вида

Внимание:

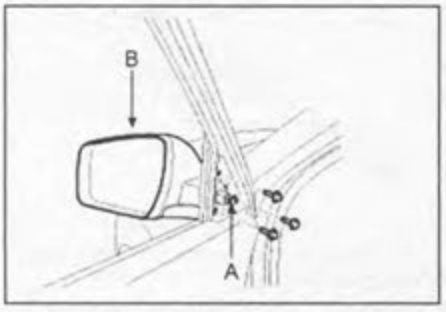
- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. Используя плоскую отвертку, снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида (A).



2. Отсоедините разъем (A) электропривода зеркала, затем отверните болты и снимите боковое зеркало заднего вида (B) в сборе.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида

Для снятия внутреннего зеркала заднего вида в сборе потяните кронштейн крепления вниз.



Центральная консоль

Снятие и установка

Внимание:

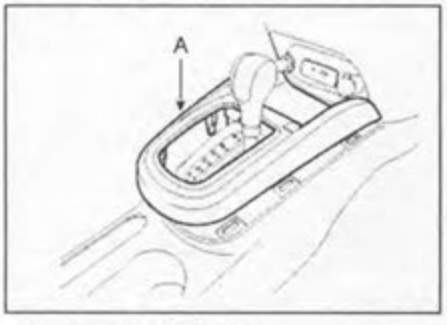
- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

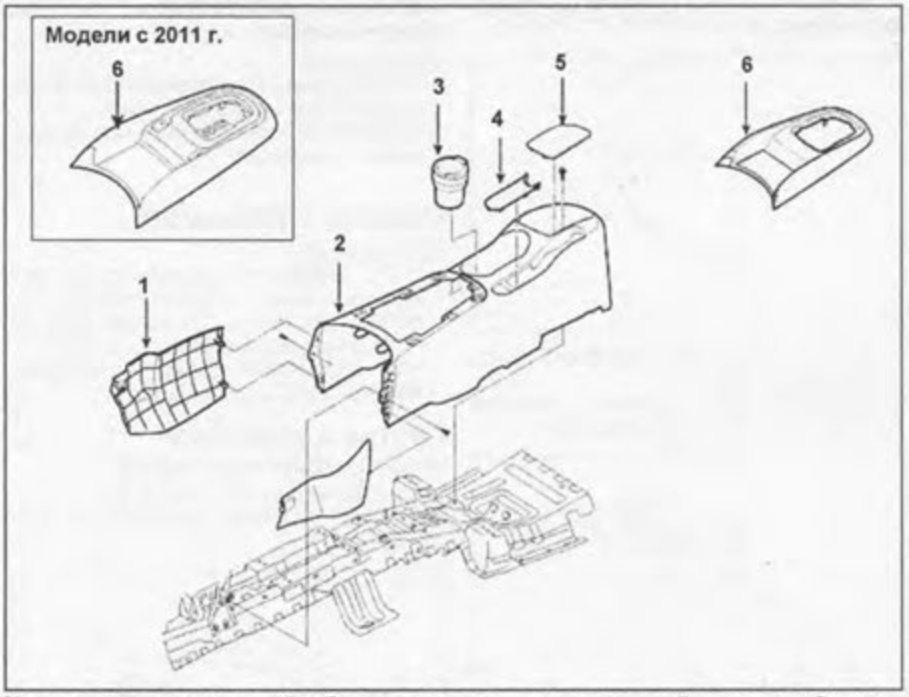
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

1. Снимите верхнюю отделку центральной консоли.

(Модели до 2011 г.)

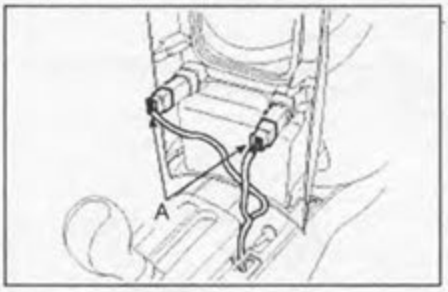
а) Используя плоскую отвертку или съемник, снимите верхнюю отделку центральной консоли (A).





Центральная консоль. 1 - боковая отделка центральной консоли, 2 - центральная консоль, 3 - пепельница, 4 - отделка рычага стояночного тормоза, 5 - накладка пола вещевого ящика центральной консоли, 6 - верхняя отделка центральной консоли.

б) Отсоедините разъемы (A).

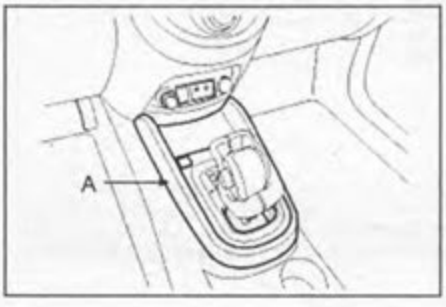


(Модели с 2011 г.)

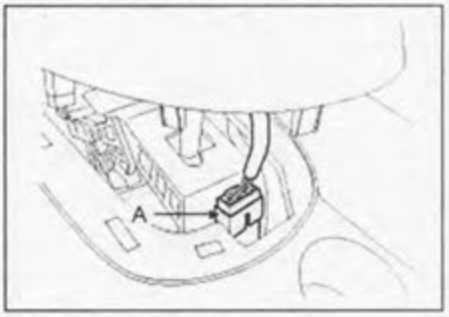
а) Используя плоскую отвертку или съемник, снимите накладку панели селектора АКПП (A).

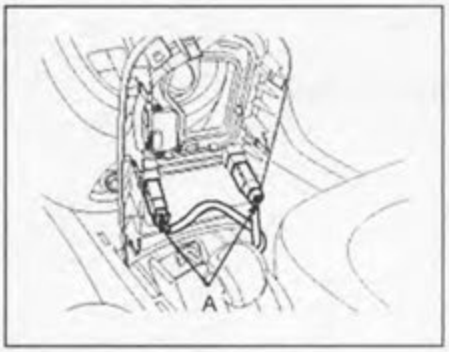


б) Используя плоскую отвертку или съемник, снимите верхнюю отделку центральной консоли (A).



в) Отсоедините разъемы (A).



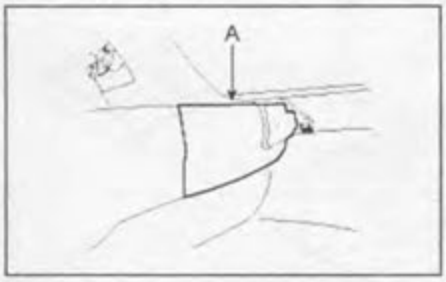


2. Снимите отделку рычага стояночного тормоза (A).

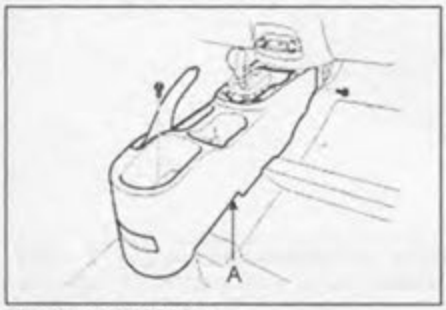


Автодата-Автодата
CarInfo com.ua

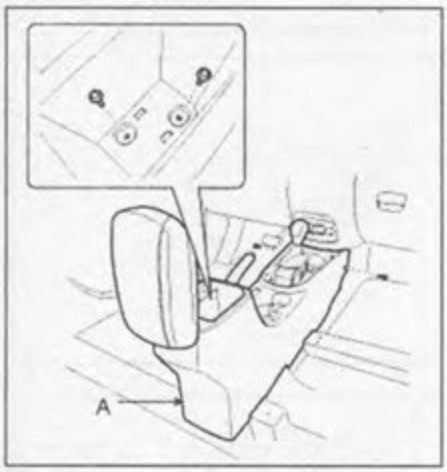
3. Снимите боковую отделку центральной консоли (А).



4. Выньте накладку пола вещевого ящика центральной консоли.
5. Отверните винты, болты и снимите центральную консоль (А) в сборе.



Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

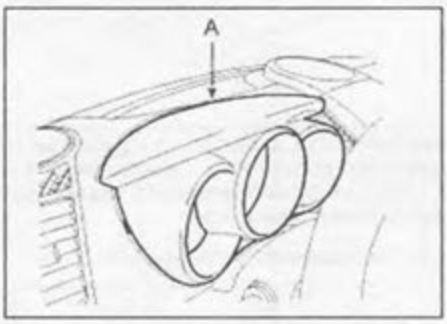
Примечание:
- Убедитесь в надежности подсоединения разъемов проводки.
- Замените поврежденные фиксаторы на новые.

Панель приборов

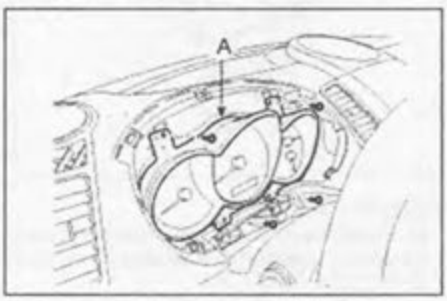
Примечание:
- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.
- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

Снятие и установка комбинации приборов

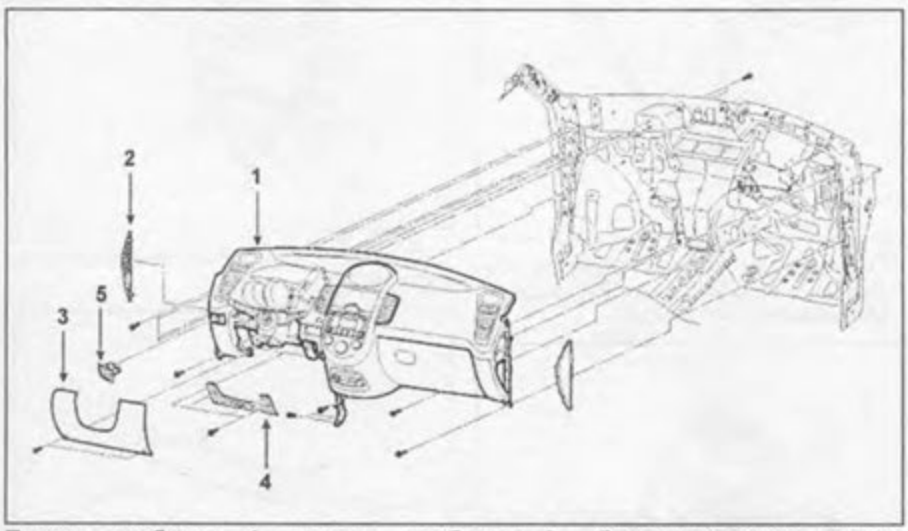
1. Опустите рулевое колесо вниз.
2. Снимите отделку комбинации приборов (А).



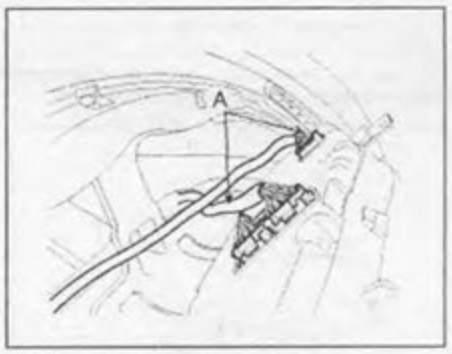
3. Отверните винты и снимите комбинацию приборов (А) в сборе.



4. Отсоедините разъемы (А).



Панель приборов. 1 - панель приборов, 2 - боковая крышка панели приборов, 3 - боковая отделка панели приборов со стороны водителя, 4 - дополнительный усилитель панели приборов, 5 - панель переключателей.

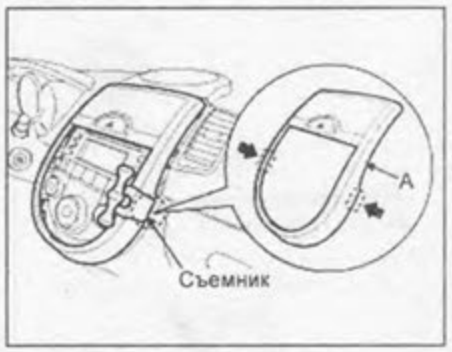


5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

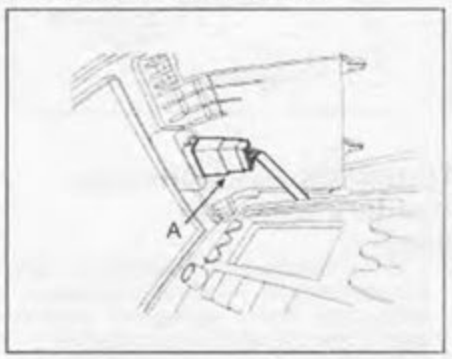
Примечание: убедитесь в надежности подсоединения разъемов проводки.

Снятие и установка центральной отделки панели приборов

(Модели до 2012 г.)
1. Используя съемник пластиковых деталей, отсоедините центральную отделку панели приборов (А).

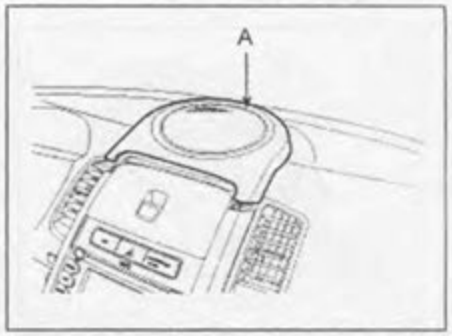


2. Отсоедините разъем (А).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

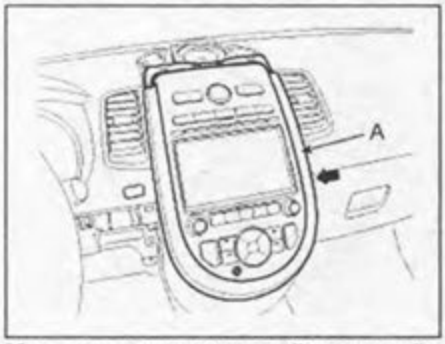
(Модели с 2012 г.)
1. Используя плоскую отвертку или съемник, снимите решетку центрального динамика панели приборов (А).



2. Используя съемник пластиковых деталей, отсоедините центральную отделку панели приборов (А).



Модели без навигационной системы.

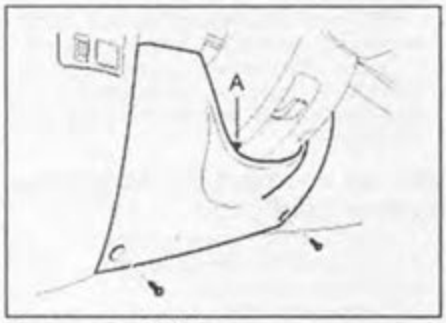


Модели с навигационной системой.

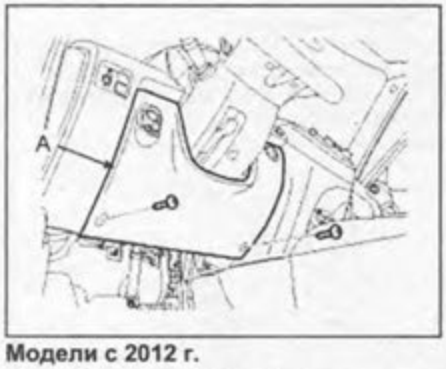
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка боковой отделки панели приборов со стороны водителя

1. Отверните винты и снимите боковую отделку панели приборов со стороны водителя (А).

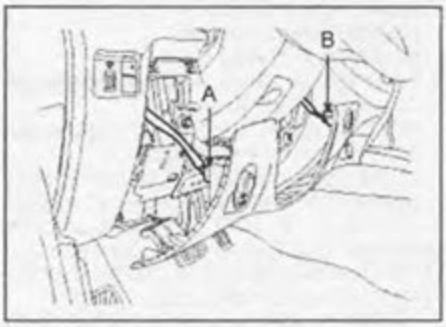


Модели до 2012 г.

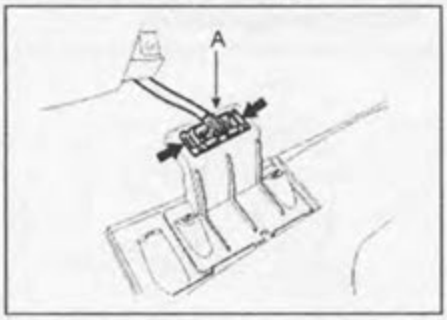


Модели с 2012 г.

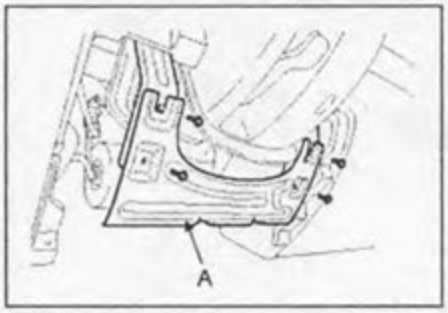
2. *(Модели с 2012 г.)* Отсоедините разъем (А) переключателя системы динамической подсветки динамиков и разъем (В) переключателя запуска двигателя.



3. Отсоедините разъем (А).



4. Отверните болты и снимите дополнительный усилитель панели приборов (А).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка магнитолы

См. главу "Электрооборудование кузова".

Снятие и установка панели управления отопителем и кондиционером

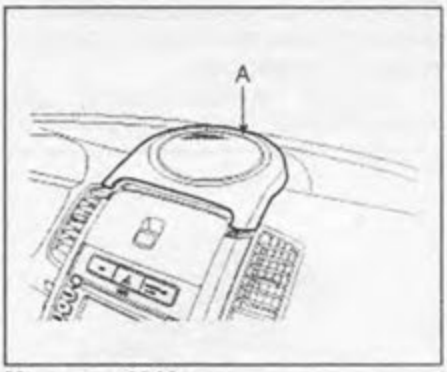
См. главу "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Снятие и установка центрального динамика

1. Снимите решетку центрального динамика (А).

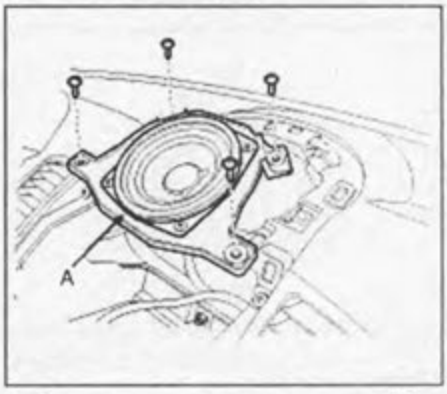


Модели до 2012 г.

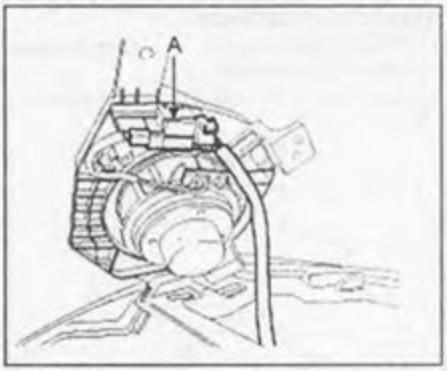


Модели с 2012 г.

2. Отверните винты и снимите центральный динамик (А).



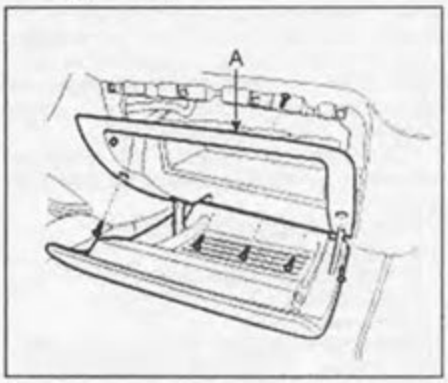
3. Отсоедините разъем динамика (А).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка вещевого ящика

1. Откройте вещевой ящик.
2. Отверните винты и снимите вещевой ящик (А) в сборе.

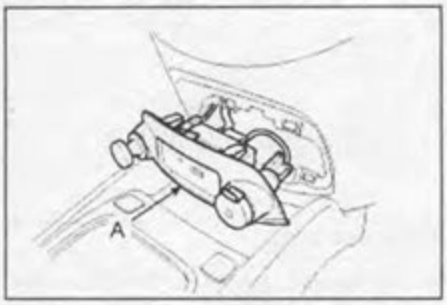


3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

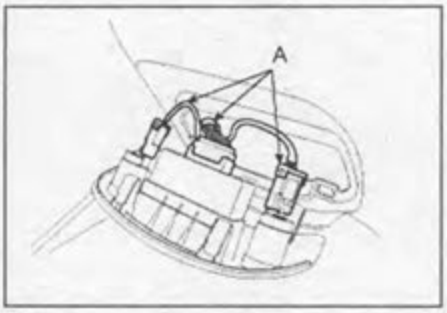
Легион-Автодата CarInfo

Снятие и установка нижней отделки центральной части панели приборов

1. Снимите нижнюю отделку центральной части панели приборов (А).



2. Отсоедините разъемы (А).



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка кожухов рулевой колонки

1. Отверните винты и снимите кожухи рулевой колонки (А).

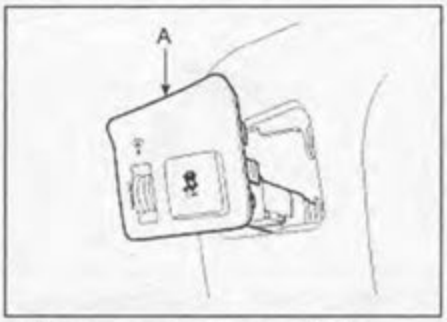


2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

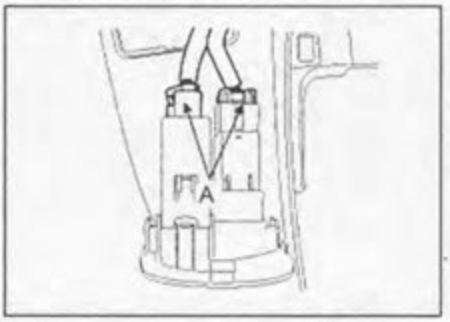
Снятие и установка панели приборов

Внимание: при снятии и установке панели приборов и рулевого колеса, изучите инструкции по снятию и установке фронтальной подушки безопасности водителя, спирального провода SRS и фронтальной подушки безопасности пассажира в главе "Система безопасности (SRS)".

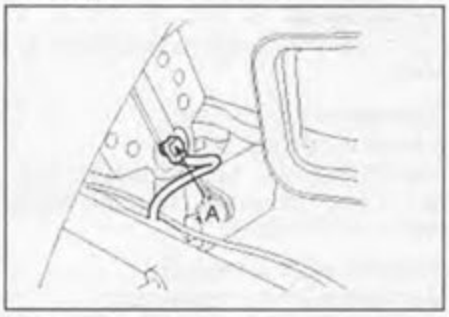
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали:
   а) Передние сиденья.
   б) Комбинацию приборов.
   в) Магнитолу.
   г) Вещевой ящик.
   д) Боковые крышки панели приборов.
   е) Отделку передних стоек кузова.
   ж) Переднюю боковую отделку салона.
   з) *(Модели с 2012 г.)* Центральную консоль.
   и) *(Модели с 2012 г.)* Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
   к) *(Модели с 2012 г.)* Центральную отделку панели приборов.
   л) *(Модели с 2012 г.)* Панель управления отопителем и кондиционером.
3. *(Модели с 2012 г.)* Отсоедините разъемы жгута проводов рулевой колонки, затем отверните болты и опустите рулевую колонку вниз.
4. Снимите панель переключателей со стороны водителя.
   а) Снимите панель переключателей со стороны водителя (А).



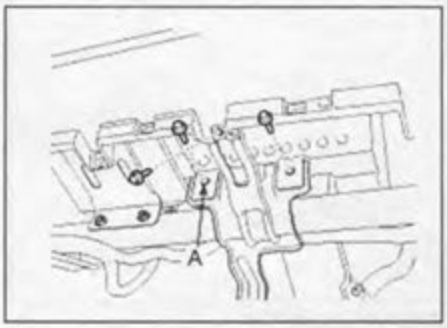
б) Отсоедините разъемы (А).



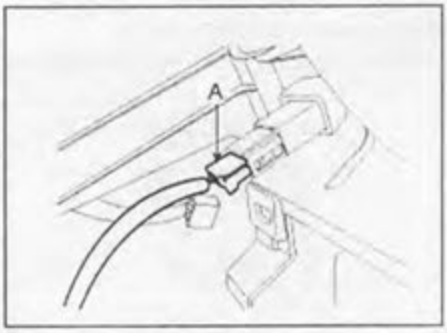
5. Отсоедините разъем (А) модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.



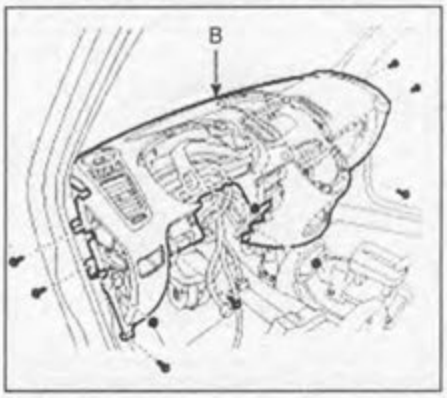
6. Отверните болты крепления модуля фронтальной подушки безопасности пассажира (А).



7. Отсоедините разъем (А).



8. Отверните болты, гайки и снимите панель приборов (В) в сборе.



9. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Убедитесь, что панель приборов надежно установлена на направляющие штифты.

- Перед затяжкой болтов крепления панели приборов убедитесь в отсутствии защемления жгута проводов панели приборов.

- Надежно подсоединяйте все разъемы жгута проводов панели приборов.

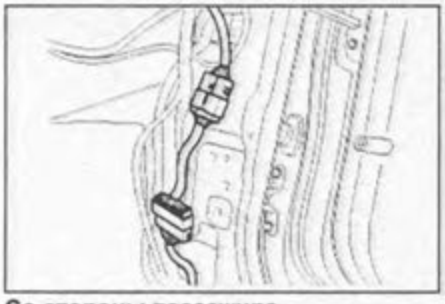
- После установки магнитолы необходимо ввести индивидуальный код владельца для активации магнитолы

Снятие и установка усилителя панели приборов

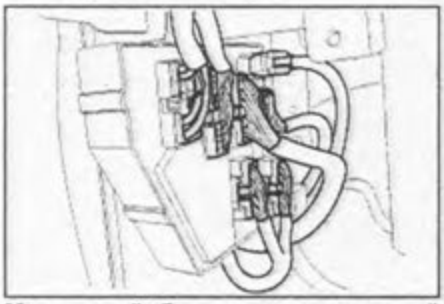
1. Снимите следующие детали:
   а) Центральную консоль.
   б) Панель приборов.
   в) Передние сиденья.
   г) Вентиляционную решетку капота.
   д) *(Модели до 2012 г.)* Рулевую колонку.
2. *(Модели с 2012 г.)* Отсоедините разъемы жгута проводов блока отопителя.
3. Отсоедините разъемы жгута проводов панели приборов.



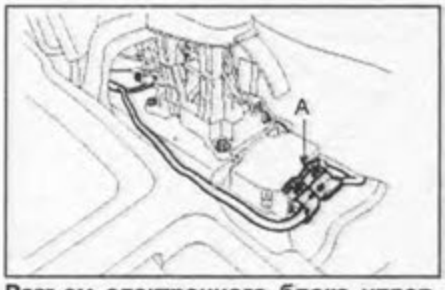
Со стороны водителя.



Со стороны пассажира.

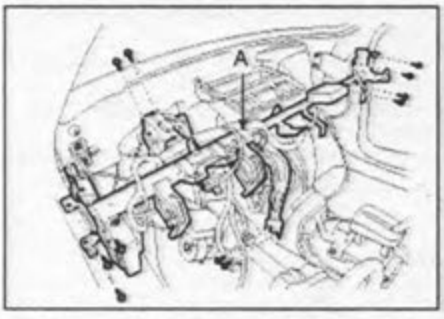


Монтажный блок предохранителей в салоне.



Разъем электронного блока управления SRS.

4. Отверните болты и снимите усилитель панели приборов (A).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: убедитесь в надежности подсоединения разъемов жгута проводов панели приборов.

Отделка крыши

Снятие и установка

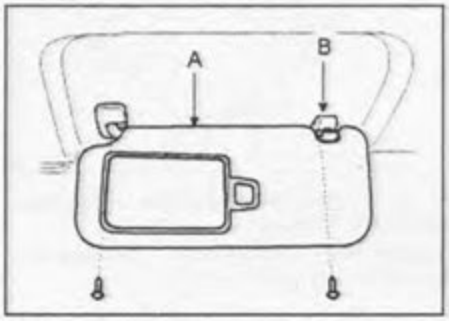
Примечание:

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

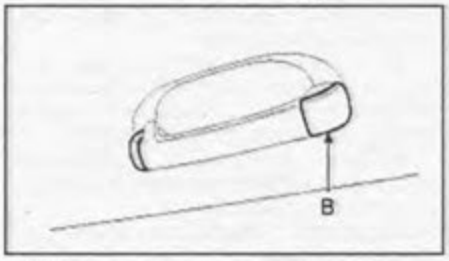
- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

- Будьте осторожны, чтобы не поцарапать и не деформировать отделку потолка.

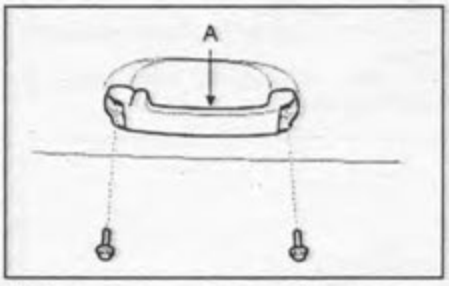
1. Снимите следующие детали:
   а) Передние сиденья.
   б) Задние сиденья.
   в) Отделку передних, центральных и задних стоек кузова.
2. Отверните винты и снимите солнцезащитные козырьки (A) и их держатели (B).



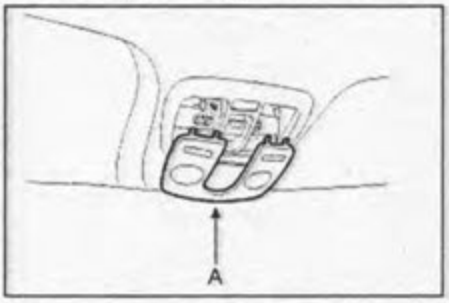
3. Снимите вспомогательные ручки.
   а) Снимите крышки (B) винтов крепления вспомогательной ручки.



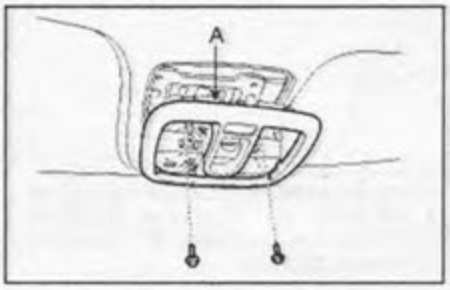
б) Отверните винты и снимите ручку (A).



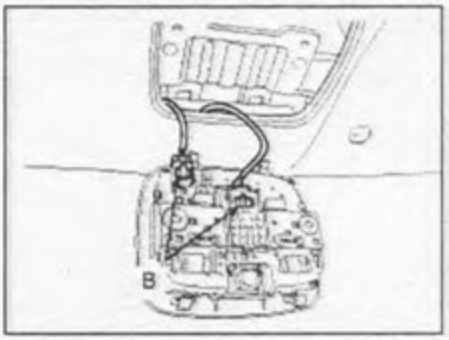
4. Снимите лампы местной подсветки.
   а) Снимите рассеиватель ламп местной подсветки (A).



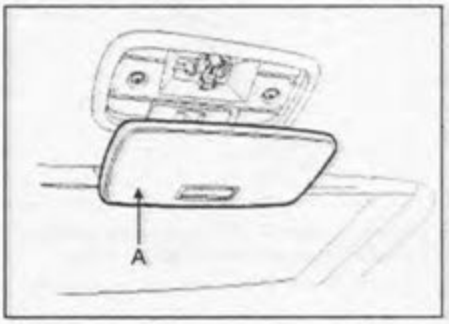
б) Отверните винты и снимите лампы местной подсветки (A).



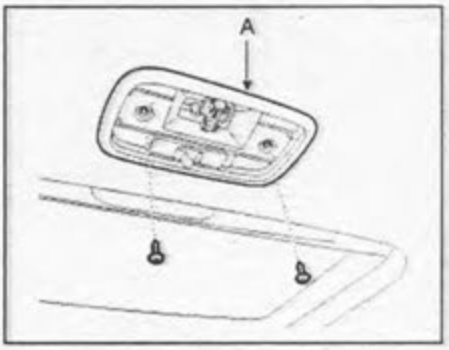
в) Отсоедините разъемы (B).



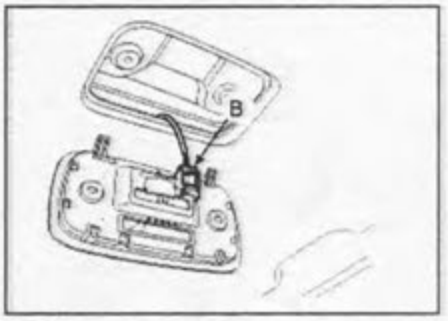
5. Снимите фонарь освещения салона.
   а) Снимите рассеиватель фонаря (A).



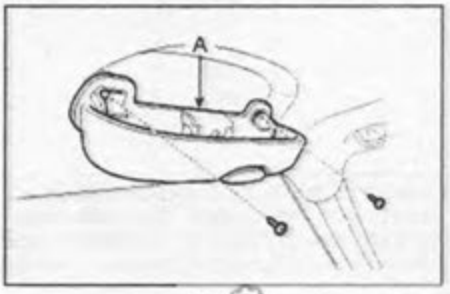
б) Отверните винты и снимите фонарь (A).



в) Отсоедините разъем (B).

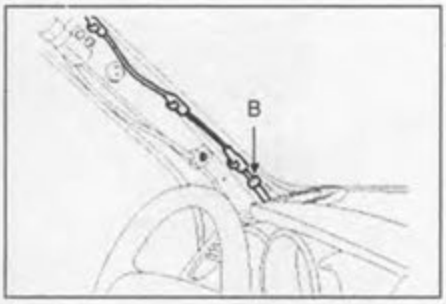


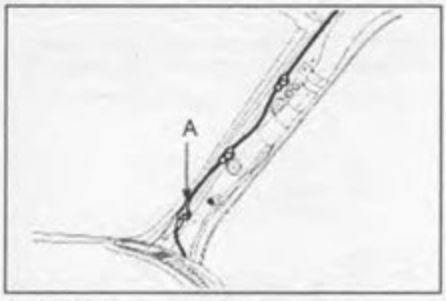
6. Отверните винты и снимите ящик для хранения солнцезащитных очков (A).



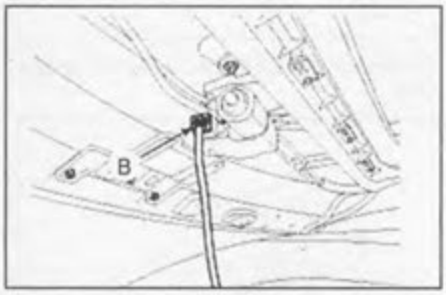
Легион-Автодата CarInfo

7. Отсоедините разъемы (A) и (B) жгута проводов крыши.

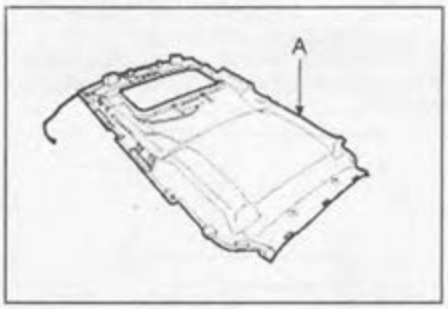




8. *(Модификации)* Отсоедините разъем (B) электродвигателя привода люка.



9. Снимите отделку крыши (A).



10. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: замените поврежденные фиксаторы на новые.

Отделка салона

Снятие и установка

Примечание:

- Во избежание травм рук наденьте защитные перчатки.

- Во избежание повреждений при использовании плоской отвертки, оберните конец отвертки куском ткани или изоляционной лентой.

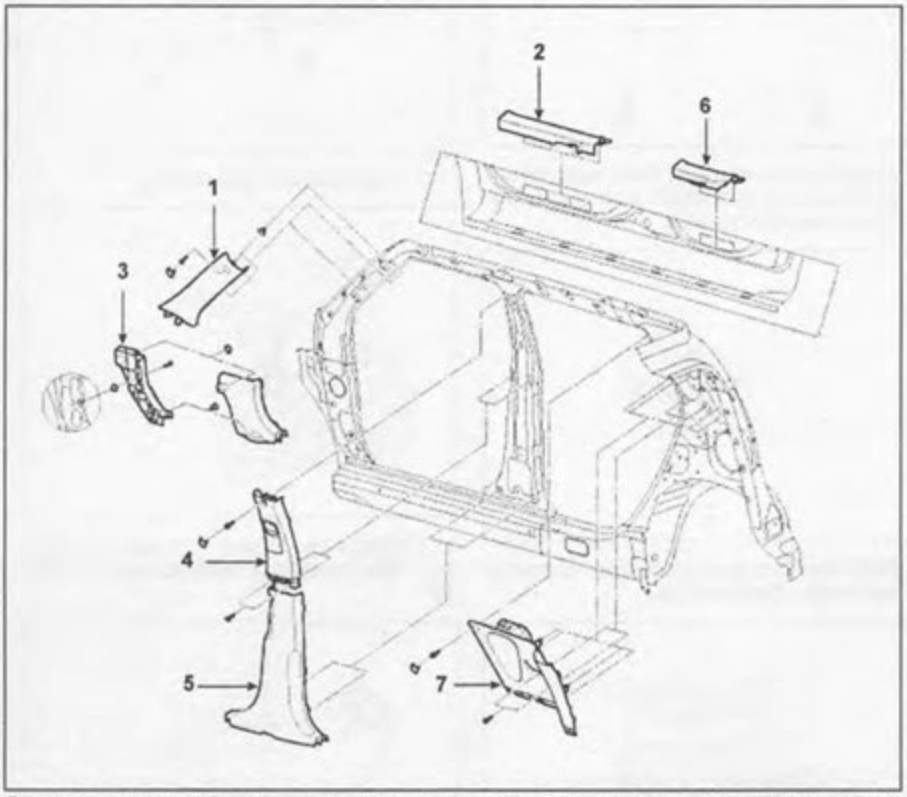
- Будьте осторожны, постарайтесь не поцарапать и не деформировать отделку салона.

- Замените поврежденные фиксаторы на новые.

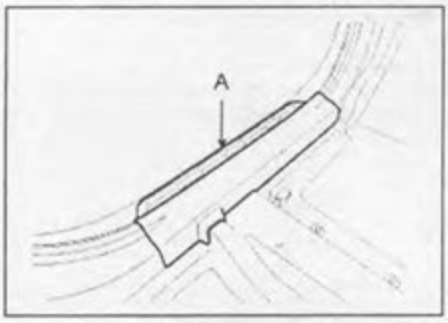
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

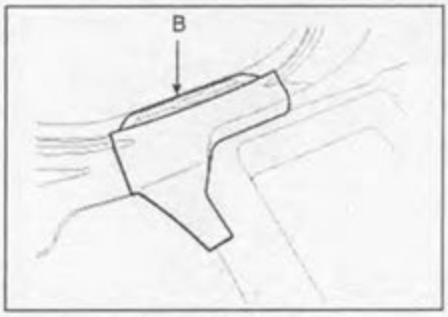
Отделка порогов

1. Снимите отделку "A" порога передней двери.
2. Снимите отделку "B" порога задней боковой двери.



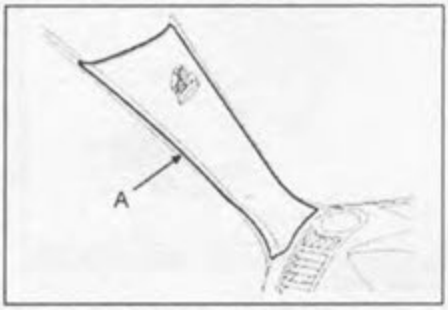
Отделка салона. 1 - отделка передней стойки, 2 - отделка порога передней двери, 3 - передняя боковая отделка салона, 4 - верхняя отделка центральной стойки, 5 - нижняя отделка центральной стойки, 6 - отделка порога задней боковой двери, 7 - отделка задней стойки.





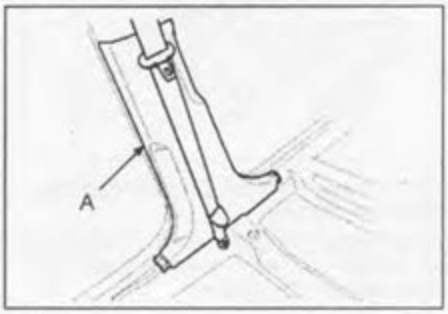
Отделка передней стойки

Отверните винт и снимите отделку передней стойки кузова (A).

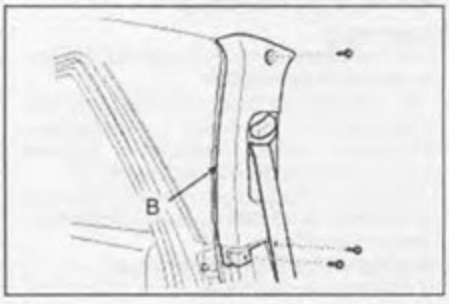


Отделка центральной стойки

1. Отверните болт и снимите пластину нижнего крепления ремня безопасности переднего сиденья.
2. Снимите отделку порогов передней и задней боковой дверей.
3. Снимите нижнюю отделку центральной стойки (A).

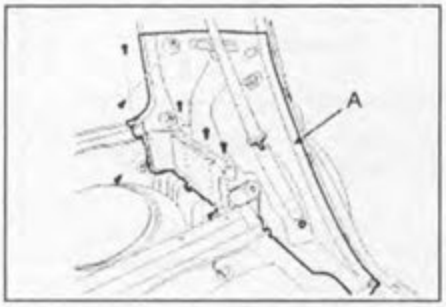


4. Отверните винты и снимите верхнюю отделку центральной стойки (B).

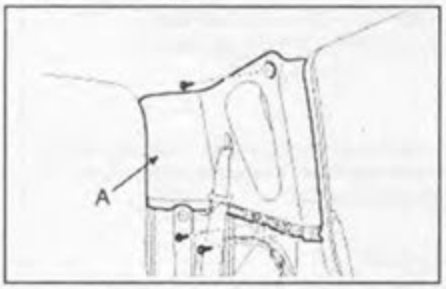


Отделка задней стойки

1. Снимите отделку порога задней боковой двери.
2. Снимите заднее сиденье.
3. Отверните винты и снимите отделку задней боковины кузова (А).



4. Отверните винты и снимите отделку задней стойки (А).



Отделка багажного отделения

При снятии и установке отделки багажного отделения руководствуйтесь сборочным рисунком "Отделка багажного отделения".

Сиденья

Снятие и установка передних сидений

1. Отверните болты крепления переднего сиденья.

Момент затяжки ..... 37 - 59 Н·м

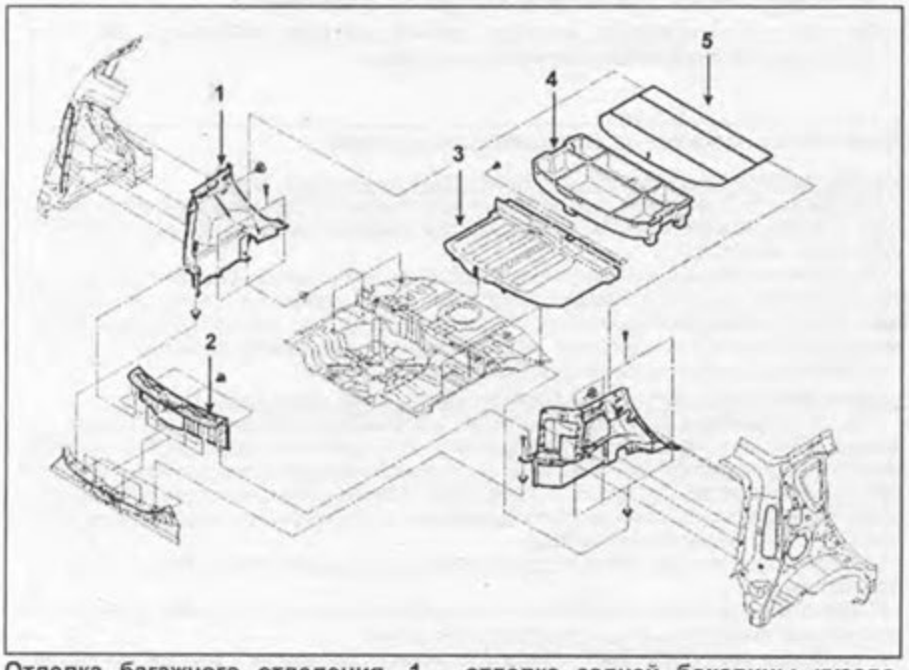


2. Отсоедините разъемы (В) под подушкой сиденья.





3. Снимите переднее сиденье в сборе.
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.



Отделка багажного отделения. 1 - отделка задней боковины кузова, 2 - передняя отделка багажного отделения, 3 - накладка пола багажного отделения, 4 - поддон для хранения инструментов, 5 - крышка поддона для хранения инструментов.

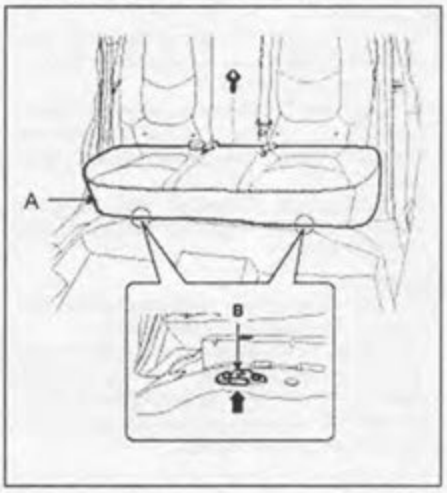
5. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке болтов крепления переднего сиденья.
   а) Переместите переднее сиденье назад до упора и затяните передние болты крепления переднего сиденья.
   б) Переместите переднее сиденье вперед до упора и затяните задние гайки крепления переднего сиденья.
   в) Перемещая переднее сиденье вперед-назад убедитесь, что оно перемещается плавно, без заеданий.

Снятие и установка задних сидений

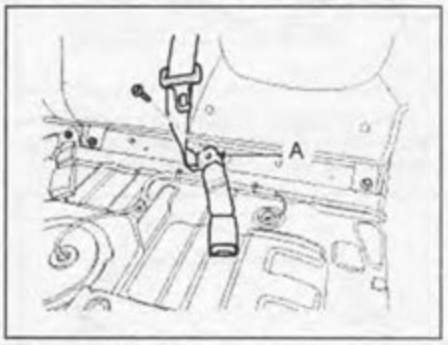
1. Отверните болт крепления заднего сиденья.

Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м

2. Нажмите на штифты (В) и снимите подушку заднего сиденья (А).

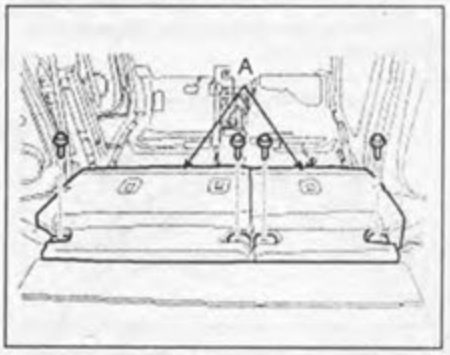


3. Отверните болт и снимите пластину нижнего крепления центрального ремня безопасности заднего сиденья (А).



4. Отверните болты и снимите спинку заднего сиденья (А).

Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Легион-Автодата CarInfo

Общие процедуры снятия и установки автомобильных стекол

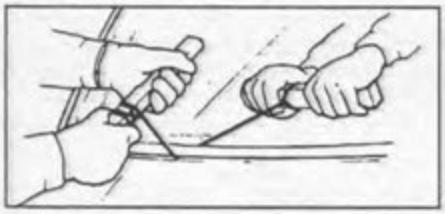
Снятие вклеенных автомобильных стекол

1. Очистите стекло и поверхность вокруг него от грязи и пыли.
2. Наклейте защитную ленту на окрашенные поверхности кузова вокруг стекла, чтобы не повредить их при снятии стекла.
3. Снимите все элементы интерьера, которые могут быть повреждены во время снятия стекла или помешать его снятию.
4. Если на стекло установлен молдинг, то, чтобы обеспечить доступ к клеевому соединению стекла с кузовом автомобиля, срежьте внешнюю кромку молдинга.
5. Снятие стекла при помощи стальной струны.
   а) Используя тонкую отвертку или шило проделайте отверстие между стеклом и кузовом.
   б) Протяните струну из салона через сделанное отверстие и закрепите концы струны на деревянных брусках.
   в) Действуя струной как ножом, срежьте слой клея по всему периметру стекла.

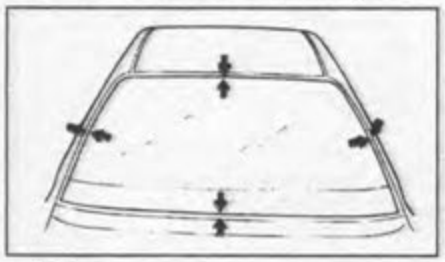
Внимание:

- При срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

- Будьте осторожны, не повредите ножом окрашенные поверхности кузова, в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта.



г) Если предполагается повторная установка стекла, то нанесите установочные метки на стекло и кузов.

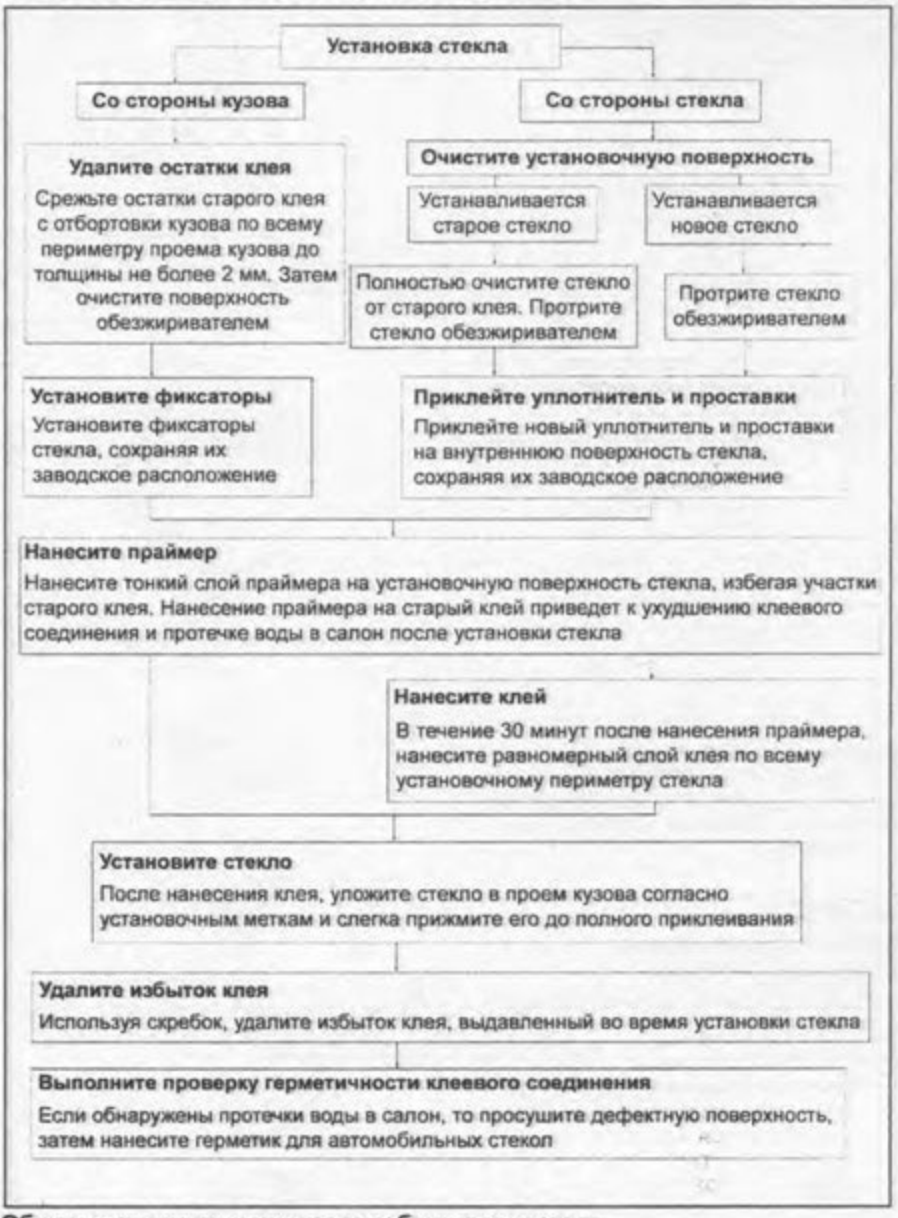


д) Используя вакуумные держатели, снимите стекло.



6. Проверьте кузов на наличие повреждений.

Вклеивание автомобильных стекол



Общая схема вклеивания автомобильных стекол.

Общие сведения и рекомендации по использованию праймера:

- Праймер предназначен для уплотнения клеевого соединения между стеклом и кузовом автомобиля, а также для защиты незащищенных участков кузова от коррозии.

- После нанесения праймера не прикасайтесь руками к обработанным поверхностям и не допускайте попадания на них воды или пыли. В противном случае клеевое соединение будет ненадежным, что приведет к появлению протечек воды в салон после установки лобового стекла.

- Время высыхания праймера не менее трех минут.

Рекомендации по эксплуатации автомобиля после установки стекла:

- После установки стекла оставьте автомобиль стоять неподвижно не менее четырех часов. Если по каким-либо причинам необходимо начать эксплуатацию автомобиля в течение первых восьми часов, то допускается его движение только с низкой скоростью. Несоблюдение рекомендованного времени высыхания клея может привести к нарушению клеевого соединения стекла с кузовом автомобиля.

- Обеспечьте, чтобы стекло оставалось сухим в течение одного часа после установки.

- В течение двух трёх дней после установки стекла не хлопайте дверьми при полностью закрытых стеклах всех окон.

- В течение двух трёх дней после установки стекла не допускайте значительных нагрузок на кузов автомобиля, которые возникают при движении по пересеченной местности, дорогам с неровным покрытиям и съезде заезде на бордюры.

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

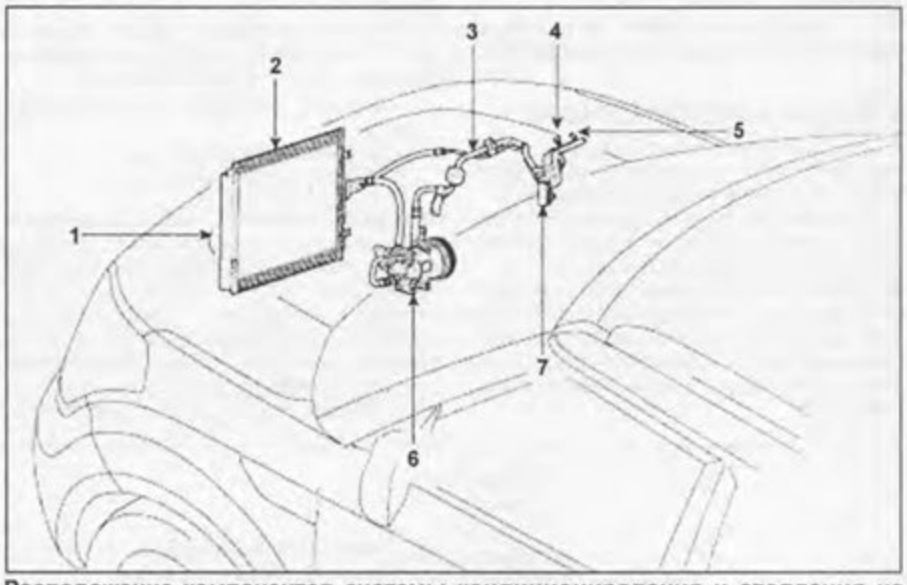
Меры безопасности при работе с хладагентом

При работе с хладагентом соблюдайте правила техники безопасности.

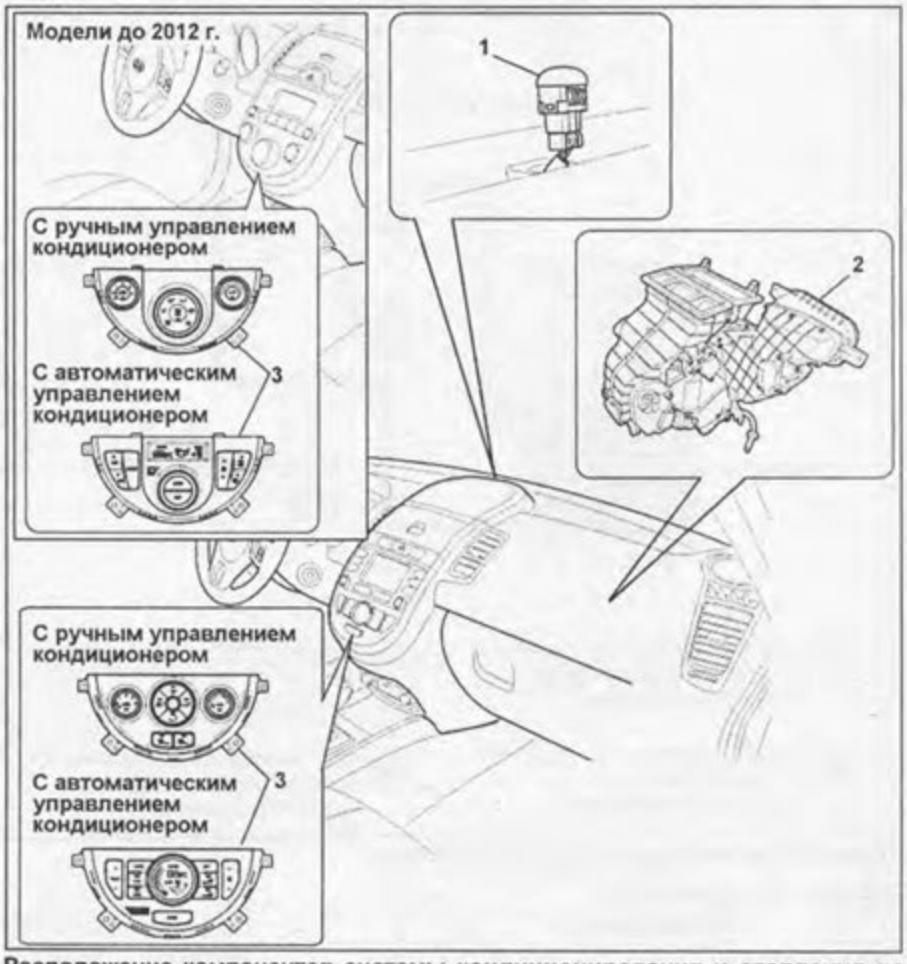
1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда надевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   а) не трите обожженное место;
   б) промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином;
   в) не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке компрессора.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива и перегреву двигателя.
10. Используйте только хладагент R134a. Поскольку система кондиционирования проектируется и изготавливается под конкретный тип хладагента, использование хладагента другого типа приведёт к поломке системы. Никогда не допускайте смешивания хладагентов различных типов, даже в малых количествах, т.к. это приведет к серьезным неисправностям системы кондиционирования.
11. Используйте компрессорное масло, соответствующее используемому хладагенту.

Внимание: смешивание масел, предназначенных для различных систем кондиционирования, приводит к выходу из строя компрессора.

12. Фирма "KIA" рекомендует масло PAG для систем, использующих хладагент R134a.
13. Соблюдайте аккуратность при затяжке соединений.
   а) Нанесите немного компрессорного масла на резиновые уплотнения штуцеров для облегчения затяжки и предотвращения утечек хладагента.
   б) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопровода.



Расположение компонентов системы кондиционирования и отопления на автомобиле. 1 - ресивер-осушитель, 2 - конденсатор, 3 - выключатель по давлению хладагента, 4 - сервисный клапан линии высокого давления, 5 - сервисный клапан линии низкого давления, 6 - компрессор кондиционера, 7 - расширительный клапан.



Расположение компонентов системы кондиционирования и отопления на автомобиле (продолжение). 1 - датчик солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером), 2 - блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя в сборе, 3 - панель управления отопителем и кондиционером.

Партнер-Автодата
CarInfo.com.ua

в) Затяжку проводите только указанным на сборочных рисунках моментом.
14. Немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы шлангов и штуцеры, чтобы предотвратить попадание влаги и пыли.
15. Снимайте заглушки непосредственно перед соединением деталей.

Общие рекомендации

1. Рекомендуется хотя бы раз в месяц включать кондиционер для обеспечения смазки узлов и элементов.
2. Рекомендуется периодически проверять герметичность и эффективность системы кондиционирования.
3. Соблюдайте осторожность при работе с системой кондиционирования. Перед началом работы с системой кондиционирования ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при работе с хладагентом".
4. При снятии и установке некоторых элементов в систему кондиционирования необходимо добавить определенное количество компрессорного масла. Необходимость добавления масла указана по тексту в процедурах установки таких элементов.
5. После выполнения работ, требующих отсоединения трубок или шлангов системы, необходимо выполнить:
   - заправку системы кондиционирования;
   - вакуумирование системы;
   - проверку на герметичность.

Заправка системы кондиционирования - процедура по заполнению системы хладагентом. При заправке системы необходимо строго соблюдать рекомендации по объему хладагента. Недостаток хладагента снижает эффективность системы кондиционирования и может привести к поломке компрессора. Перезарядка системы ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

Вакуумирование - процедура по удалению воздуха из системы кондиционирования. Наличие воздуха в системе кондиционирования может привести к снижению эффективности или поломке кондиционера.

Проверка на герметичность - процедура предназначенная для выявления утечек в системе кондиционирования. Утечки в системе приведут к недостатку хладагента в системе, что в свою очередь может вызвать снижение эффективности системы кондиционирования или привести к поломке компрессора.
При наличии специального оборудования выполните заправку (вакуумирование, проверку на герметичность) системы кондиционирования. При выполнении процедуры руководствуйтесь инструкциями к приборам и данными таблицы "Спецификации".
При отсутствии специального оборудования обратитесь в специализированный сервис для проведения процедур заправку (вакуумирование, проверку на герметичность) системы кондиционирования.
6. Расположение штуцеров для подключения блока манометров и/или оборудования для заправки системы.

Примечание:
- Штуцеры системы кондиционирования располагаются в моторном отсеке и закрываются колпачками.
- Штуцеры высокого и низкого давления различаются между собой диаметром.

Штуцер высокого давления обычно располагается на магистрали высокого давления между компрессором и конденсатором, либо между конденсатором и блоком кондиционера в салоне и имеет метку "H" на колпачке.
Штуцер низкого давления обычно располагается на магистрали низкого давления между блоком кондиционера (в салоне) и компрессором кондиционера и имеет метку "L" на колпачке.

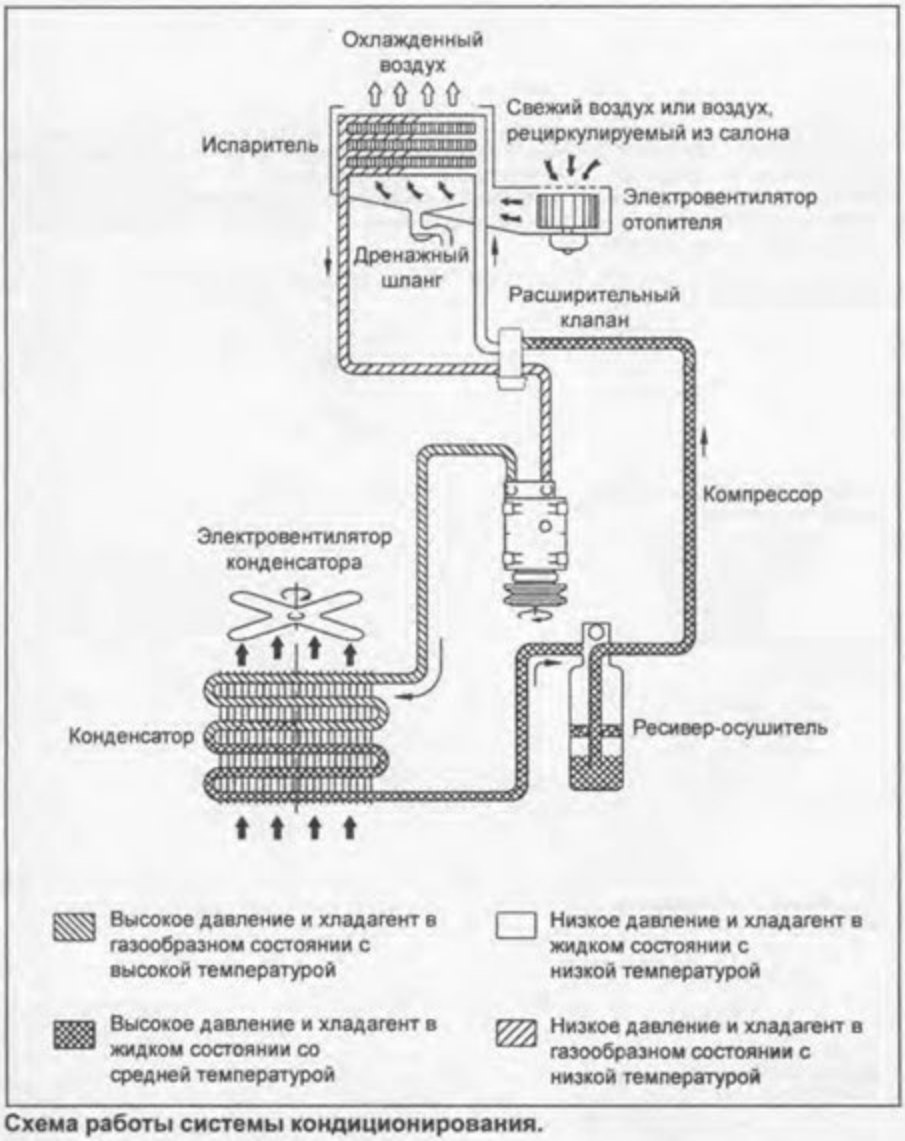


Схема работы системы кондиционирования.

Таблица. Спецификации.

Наименование	Значение
Тип хладагента	R134a
Количество хладагента в системе	550 ± 25 г
Компрессорное масло	FD46XG (PAG)
Количество компрессорного масла в системе	100 ± 10 мл



Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

Поиск неисправностей

Перед заменой и ремонтом компонентов системы кондиционирования убедитесь в наличии неисправности, проверьте, с чем она может быть связана (хладагент, поток воздуха, компрессор).

Причины неисправностей и методы их устранения

Внимание:

- Номера указывают на последовательность проверки.

- Замените или отремонтируйте неисправные детали.

Не работает электровентилятор отопителя

а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте реле электродвигателя вентилятора отопителя.
в) Проверьте электродвигатель вентилятора отопителя.
г) Проверьте силовой транзистор/резистор электродвигателя вентилятора отопителя.
д) Проверьте переключатель электровентилятора отопителя.
е) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает регулятор температуры

а) Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя.
б) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не включается компрессор

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте предохранитель (A/C).
в) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
г) Проверьте компрессор.
д) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
е) Проверьте выключатель кондиционера.
ж) Проверьте датчик температуры воздуха в испарителе.
з) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Воздух не охлаждается

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте систему с помощью измерительного коллектора.
в) Проверьте натяжение ремня привода компрессора.
г) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
д) Проверьте компрессор.
е) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
ж) Проверьте датчик температуры воздуха в испарителе.
з) Проверьте выключатель кондиционера.
и) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
к) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Плохое охлаждение

а) Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования.
б) Проверьте натяжение ремня привода компрессора.
в) Проверьте электромагнитную муфту компрессора.
г) Проверьте компрессор.
д) Проверьте конденсатор.
е) Проверьте расширительный клапан.
ж) Проверьте испаритель.
з) Проверьте трубки линии высокого и низкого давления.
и) Проверьте выключатель по давлению хладагента.
к) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не работает переключатель режима забора воздуха

Проверьте панель управления кондиционером в сборе.

Не работает переключатель выбора направления потоков воздуха

а) Проверьте панель управления кондиционером в сборе.
б) Проверьте сервопривод заслонки направления потоков воздуха.

Не увеличиваются обороты холостого хода при включенном кондиционере

а) Проверьте электронный блок управления двигателем.
б) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

Не работает электровентилятор конденсатора

а) Проверьте предохранитель.
б) Проверьте электровентилятор конденсатора.
в) Проверьте электронный блок управления двигателем.
г) Проверьте проводку на отсутствие обрыва или короткого замыкания.

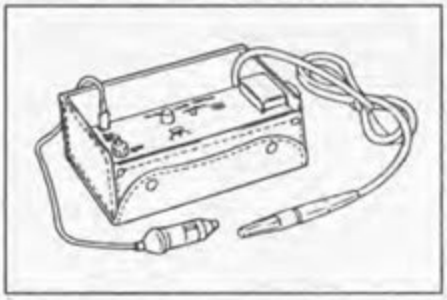
Определение мест утечек хладагента

Примечание:

- Данная проверка производится в случае, если предполагается наличие утечки хладагента или если производились работы, связанные со снятием компонентов или ослаблением в соединениях штуцеров, трубок и шлангов.

- Для правильного использования возможностей электронного детектора ознакомьтесь с инструкцией завода-изготовителя прибора по проведению работ по техническому обслуживанию и проверке.

1. Проверьте момент затяжки гаек крепления трубок и, при необходимости, затяните крепеж номинальным моментом. Проверьте герметичность системы с помощью электронного детектора.



2. Если утечка продолжается даже после затяжки соединений, то выполните откачку хладагента из системы, отсоедините трубки и проверьте их уплотняющие поверхности на отсутствие повреждений. Всегда заменяйте дефектную деталь, даже при наличии незначительного повреждения.
3. Проверьте количество компрессорного масла в системе и добавьте масло при необходимости.
4. Заправьте систему хладагентом и снова проверьте ее герметичность. Если утечек не обнаружено, то выполните вакуумирование системы, затем заправьте систему хладагентом.

Процедура возврата компрессорного масла в компрессор

Масло, применяемое для смазки компрессора, циркулирует по всей системе кондиционирования только во время работы компрессора. Для проверки количества или добавления компрессорного масла в систему кондиционирования выполните следующее:

а) Откройте все двери и капот.
б) Запустите двигатель, оставьте его работать на холостом ходу в течение 20 - 30 минут.
в) Для возврата масла в компрессор включите кондиционер, переведите переключатель регулятора температуры в положение максимального охлаждения и переключатель электровентилятора отопителя в положение высокой частоты вращения.

Проверка количества и добавление компрессорного масла в систему

Примечание:

- Перед добавлением компрессорного масла в компрессор необходимо проверить количество компрессорного масла внутри его.

- При замене какого-либо компонента системы или при обнаружении значительных утечек хладагента добавьте компрессорное масло до номинального количества (для того, чтобы поддержать маслянный баланс в системе).

Компрессорное масло....FD46XG (PAG)

Количество масла, добавляемого при замене компонента:

Испаритель.....50 мл
Конденсатор.....30 мл
Ресивер-осушитель.....30 мл
Трубки и шланги системы кондиционирования.....10 мл

Внимание:

- Компрессорное масло не должно содержать влаги, загрязнений, частиц металлов и т.п.

- Не смешивайте компрессорные масла различных сортов.

- Компрессорное масло очень гигроскопично, поэтому не оставляйте емкость с маслом открытой на длительный срок (т.е. дольше, чем это необходимо для заправки). После использования немедленно закройте емкость.

1. Выполните процедуру возврата масла в компрессор, затем заглушите двигатель. Выполните откачку хладагента из системы кондиционирования, затем снимите компрессор с автомобиля.

Пежо-Автодата CarINFO com.ua

2. Слейте масло из компрессора через штуцер линии высокого давления.

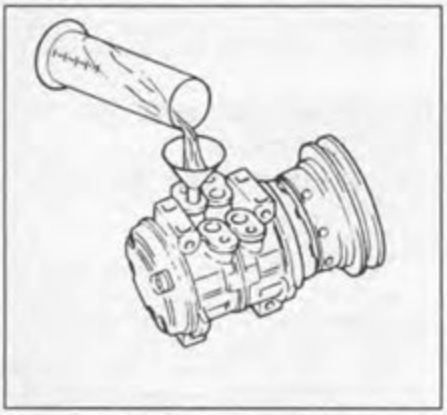
Примечание: если компрессор холодный, то, возможно, масло из него будет трудно слить. Прогрейте компрессор перед сливом масла до температуры примерно 40 - 50°С.

3. Измерьте количество слитого компрессорного масла. Если количество масла меньше 70 мл, то в системе присутствуют небольшие утечки масла. Выполните проверку герметичности всех соединений системы, при необходимости отремонтируйте или замените дефектные детали.

4. Проверьте компрессорное масло на отсутствие загрязнений и долейте номинальное количество масла в систему следующим образом:

а) Если компрессорное масло загрязнено металлическими частицами или другими посторонними частицами, то очистите ресивер-осушитель перед заправкой системы кондиционирования хладагентом.

б) Если отсутствует загрязнение масла и его количество больше 70 мл, то количество масла в норме. Залейте в компрессор количество масла, эквивалентное количеству, которое было слито.



в) Если отсутствует загрязнение масла и его количество меньше 70 мл, то количество масла ниже нормы. Долейте 70 мл масла в компрессор.

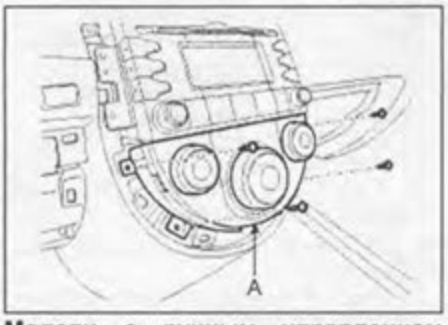
Панель управления отопителем и кондиционером

Проверка

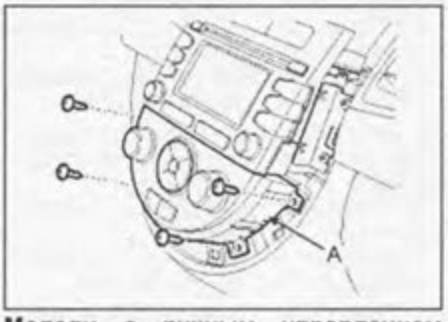
Для проверки сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером смотрите соответствующую таблицу "Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером" в конце данной главы.

Снятие и установка

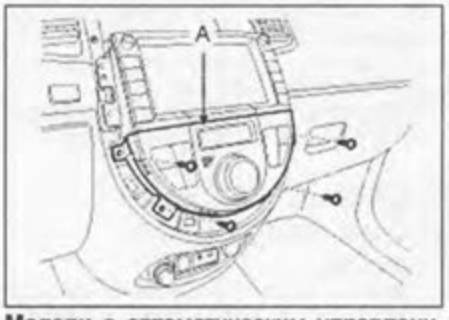
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(Модели с 2012 г.)* Снимите центральный динамик панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
4. Отверните винты крепления панели управления отопителем и кондиционером (А).



Модели с ручным управлением кондиционером (модели до 2012 г.).



Модели с ручным управлением кондиционером (модели с 2012 г.).



Модели с автоматическим управлением кондиционером (модели до 2012 г.).

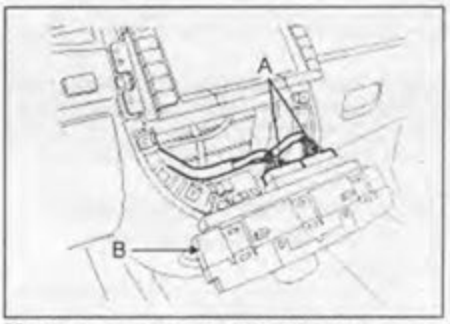


Модели с автоматическим управлением кондиционером (модели с 2012 г.).

5. Отсоедините разъемы (А) и снимите панель управления отопителем и кондиционером (В).



Модели с ручным управлением кондиционером.



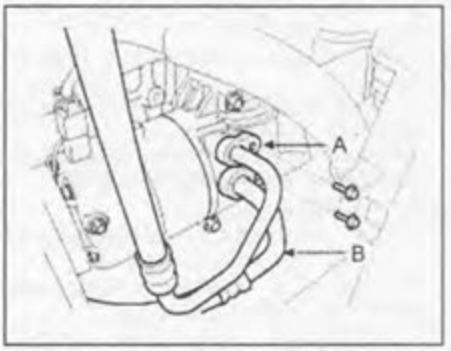
Модели с автоматическим управлением кондиционером.

6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

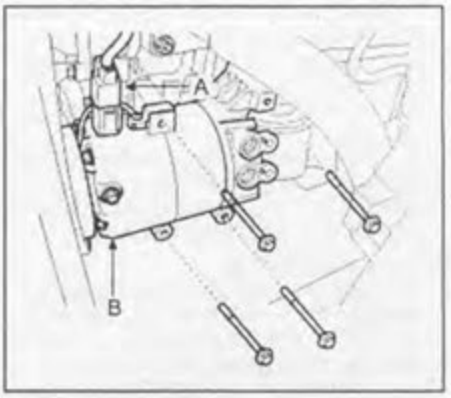
Компрессор

Снятие и установка компрессора

1. Если компрессор исправен, запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Затем выключите кондиционер и дайте ему поработать несколько минут, после чего можно заглушить двигатель.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Откачайте хладагент из системы.
4. Ослабьте крепление ролика натяжителя ремня привода навесных агрегатов.
5. Отверните болты и отсоедините трубки низкого (А) и высокого (В) давления от компрессора. Немедленно установите заглушки на отверстия трубок и штуцеров во избежание попадания влаги в систему кондиционирования.



6. Отсоедините разъем (А) электромагнитной муфты, затем отверните болты и снимите компрессор (В).

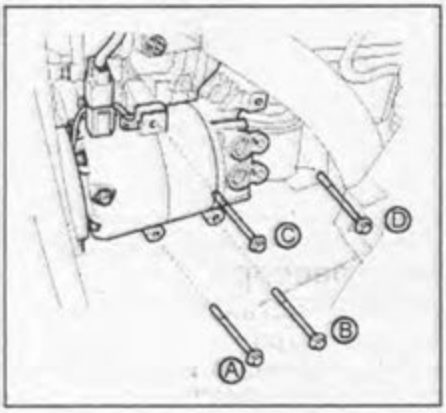


7. Установка производится в порядке, обратном снятию.

8. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке компрессора.

а) Затягивайте болты крепления компрессора в последовательности указанной на рисунке ("A" → "B" → "C" → "D").

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м



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 ..... Z мл - X мл=Y мл

Примечание: [Z мл] обозначает количество масла в новом компрессоре; [Y мл] обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсаторе, испарителе, шлангах и т.д.

9. После установки деталей выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте натяжение ремня привода навесных агрегатов.

б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Внимание:

- Всегда устанавливайте новые уплотнительные кольца.

- Используйте только рекомендуемое компрессорное масло.

- Компрессорное масло очень гигроскопично, поэтому не оставляйте емкость с маслом открытой на длительный срок (т.е. дольше, чем это необходимо для заправки). После использования немедленно закройте емкость.

- Не допускайте попадания компрессорного масла на лакокрасочные покрытия автомобиля. При попадании компрессорного масла на лакокрасочные покрытия немедленно смойте масло.

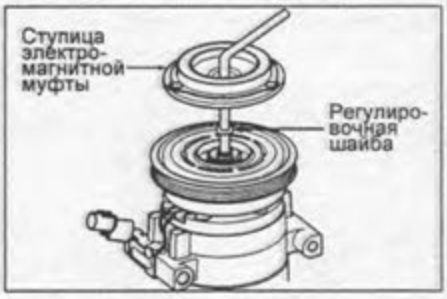
Разборка и сборка электромагнитной муфты компрессора

1. Отверните болт крепления ступицы электромагнитной муфты с помощью гаечного ключа и специального инструмента.

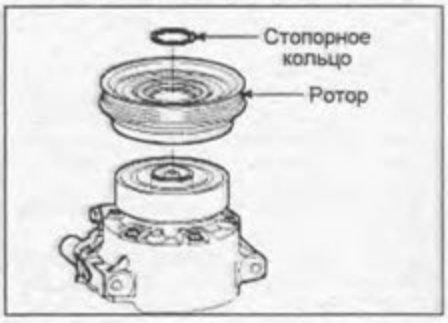
Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м

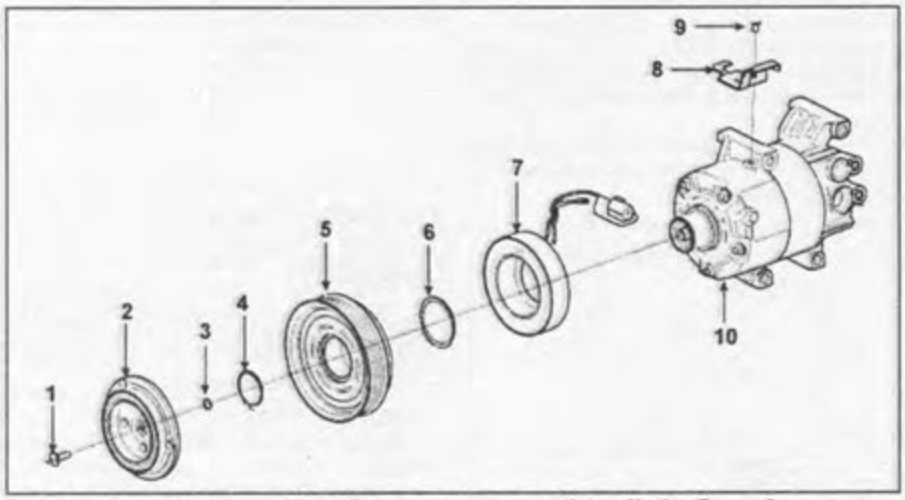


2. Снимите ступицу электромагнитной муфты и регулировочную шайбу с вала компрессора. Если ступица электромагнитной муфты не снимается от руки, то заверните болт в центральное отверстие ступицы так, чтобы ступица отсоединилась и могла быть снята.

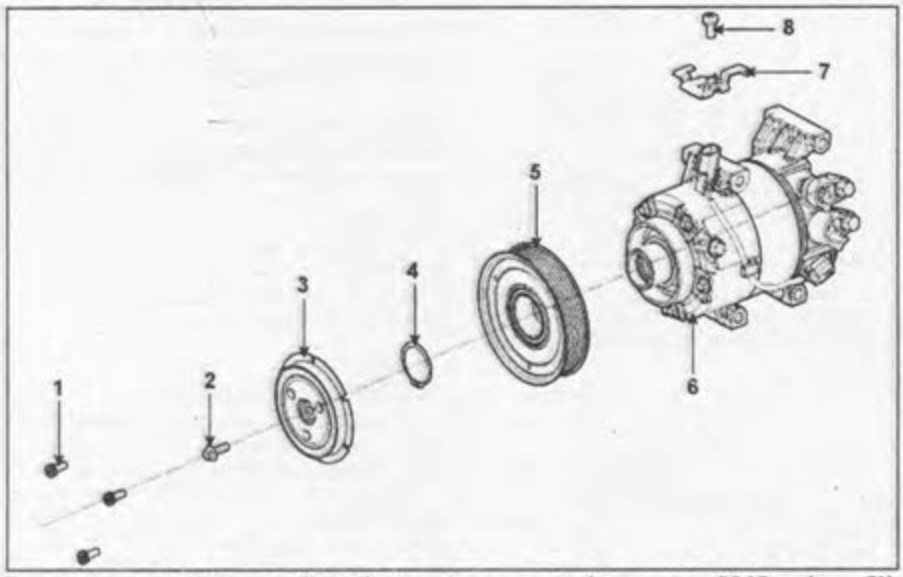


3. Снимите стопорное кольцо, затем снимите ротор в сборе с подшипником.





Снятие электромагнитной муфты компрессора (тип 1). 1 - болт, 2 - ступица, 3 - регулировочная шайба, 4 - стопорное кольцо, 5 - ротор муфты в сборе с подшипником, 6 - стопорное кольцо, 7 - обмотка муфты, 8 - винт, 9 - кронштейн разъема электромагнитной муфты компрессора, 10 - компрессор в сборе.



Снятие электромагнитной муфты компрессора (модели с 2012 г. (тип 2)). 1 - болт ступицы, 2 - центральный болт, 3 - ступица, 4 - стопорное кольцо, 5 - ротор муфты в сборе с подшипником, 6 - компрессор, 7 - кронштейн разъема электромагнитной муфты компрессора, 8 - винт.

Патион-Автодата
CarInfo.com.ua

4. Отверните болт "массы" обмотки электромагнитной муфты. Выньте стопорное кольцо и снимите обмотку электромагнитной муфты с вала компрессора при помощи плоскогубцев.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

- Очистите шкив и поверхности скольжения чистящим раствором. Не используйте в качестве чистящего раствора бензин.

- Всегда заменяйте стопорное кольцо новым.

- После установки деталей проверьте что шкив вращается плавно, без заеданий.

Проверка

1. Визуальная проверка.

Проверьте отсутствие повреждений, вздутий и изменений цвета краски на деталях электромагнитной муфты.

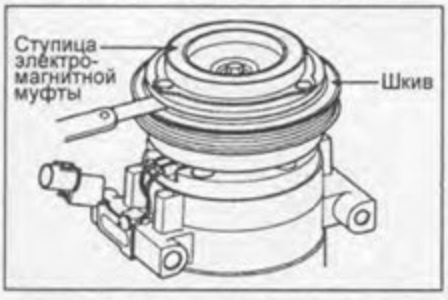
2. Проверка люфта подшипника электромагнитной муфты.

Поворачивая шкив от руки, проверьте подшипник электромагнитной муфты на отсутствие люфта и заеданий (шумов) в работе. При наличие люфта или заеданий (шумов) замените электромагнитную муфту в сборе.

3. Проверка 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



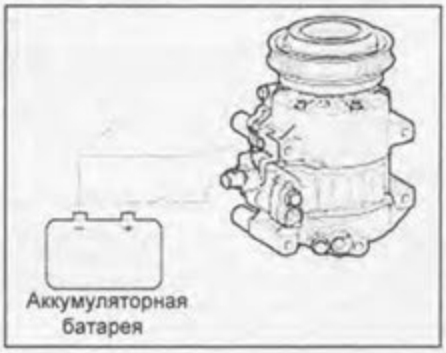
б) Выполните измерения зазора в трех точках по окружности шкива компрессора.

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 соедiните провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи с корпусом компрессора.

б) Электромагнитная муфта исправна, если слышится "щелчок" ее срабатывания.

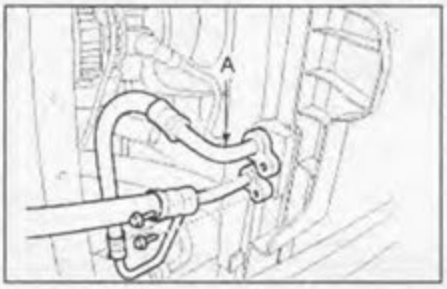


Конденсатор

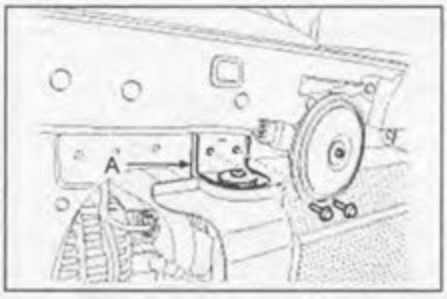
Снятие и установка

1. Удалите хладагент из системы.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
4. Отверните гайки и отсоедините трубки (А) от конденсатора. Установите заглушки в отверстия.

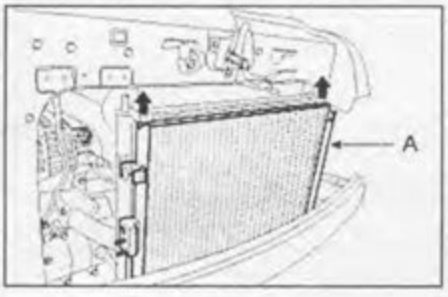
Момент затяжки.....7,8 - 11,7 Н·м



5. Отверните винты и снимите опору переднего бампера (А).

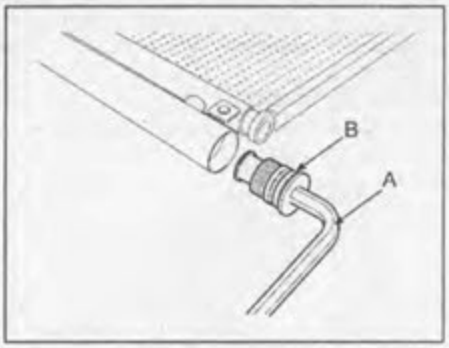


6. Снимите конденсатор (А), потянув его вверх. Будьте осторожны, не повредите пластины радиатора или конденсатора.

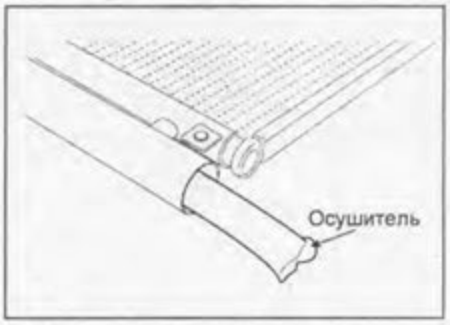


7. Используя L-образный ключ (А), снимите крышку (В) ресивера-осушителя.

Момент затяжки..... 20 - 25 Н·м



8. Используя плоскогубцы, выньте осушитель из ресивера.



9. 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.

10. После установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Проверка конденсатора

1. Проверьте ребра трубок конденсатора на отсутствие повреждения или засорения. Если обнаружено засорение, то промойте данные места водой и продуйте сжатым воздухом. Если обнаружена деформация (изгиб), то осторожно распрямите деформированные ребра с помощью отвертки или плоскогубцев.
2. Проверьте штуцеры и другие места соединений конденсатора на отсутствие утечек. При необходимости отремонтируйте или замените детали.

Проверка ресивера-осушителя

1. С помощью детектора утечек проверьте герметичность плавкой пробки и штуцеров ресивера-осушителя.
2. Запустите двигатель и установите повышенную частоту вращения холостого хода (обороты прогрева). Включите кондиционер и проверьте температуру трубок на входе и выходе ресивера. Если ощущается значительная разница температур, то замените ресивер-осушитель.

Выключатель по давлению хладагента

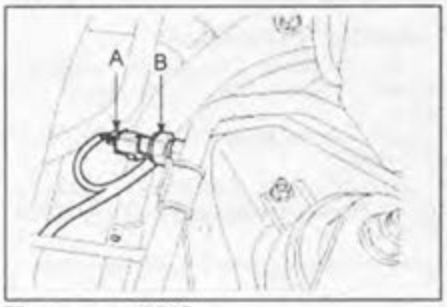
Выключатель по давлению хладагента измеряет давление в линии высокого давления и преобразует значение давления в напряжение. Электронный блок управления двигателем, по сигналам от выключателя по давлению хладагента, управляет скоростью вращения электродвигателя вентилятора конденсатора. Блок управления двигателем выключает компрессор кондиционера, если температура хладагента в линии высокого давления слишком большая или слишком низкая, оптимизируя работу системы кондиционирования.



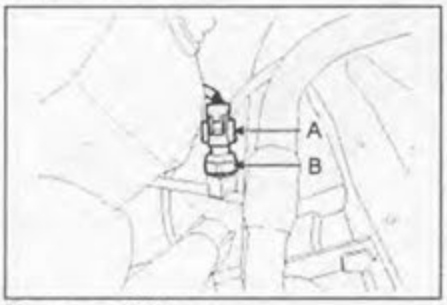
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из системы.
3. Отсоедините разъем (A) выключателя по давлению хладагента.
4. Снимите выключатель по давлению хладагента (B).

Внимание: будьте осторожны, не перегибайте трубки системы кондиционирования.



Модели до 2012 г.



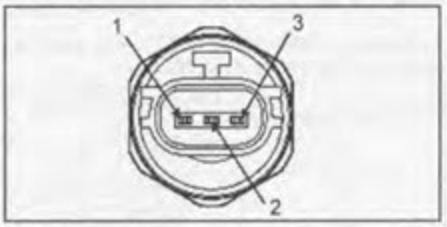
Модели с 2012 г.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Измерив напряжение между выводами "1" и "2" разъема выключателя по давлению, вычислите давление в линии высокого давления по следующей формуле:

*V = 0,00878835 * P +0,3708 [PSIA],*
где V - напряжение; P - давление



2. Убедитесь, что значение напряжения постоянно. В противном случае замените выключатель по давлению.

Трубопроводы системы кондиционирования

Снятие и установка

1. Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
2. Отверните болты и гайки крепления и снимите трубки и шланги системы кондиционирования.

Внимание: немедленно закройте пробками отсоединенные патрубки и штуцера для предотвращения попадания влаги и загрязнений в систему.

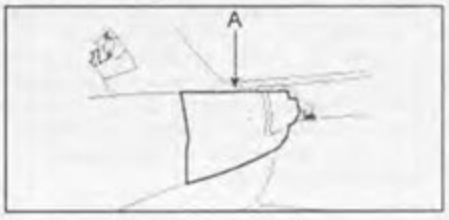
3. Установите трубки и шланги системы кондиционирования. Затяните болты и гайки крепления номинальным моментом (см. таблицу "Номинальные моменты затяжки").
4. Выполните вакуумирование системы и заправьте систему хладагентом.
5. Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента с помощью детектора утечек. Устраните обнаруженные неисправности (утечки).
6. Выполните проверку работы кондиционера.

Датчик температуры воздуха за испарителем

1. Датчик температуры воздуха за испарителем установлен на кожухе испарителя кондиционера.
2. Датчик определяет температуру корпуса испарителя и выдает соответствующий сигнал на блок управления кондиционером. Датчик предназначен для предотвращения обмерзания испарителя.

Снятие и установка

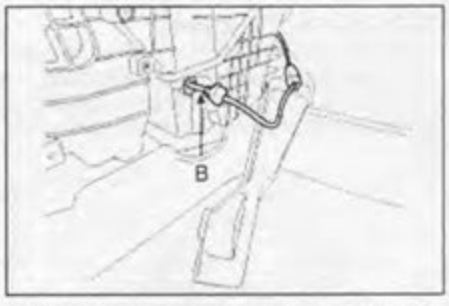
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2 .Снимите боковую отделку центральной консоли (A) (со стороны пассажира).



3. Снимите воздуховод (A).



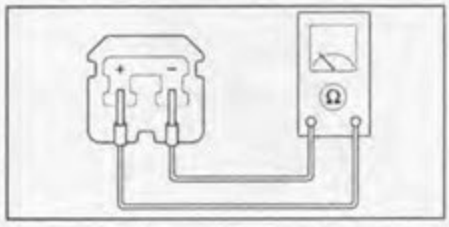
4. Поверните датчик температуры воздуха за испарителем (B) на 90° против часовой стрелки и снимите датчик, потянув его на себя.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Запустите двигатель.
2. Включите кондиционер.
3. Используя диагностический тестер, измерьте сопротивление между выводами "1" - "2" датчика в соответствии с указанной ниже таблицей.



Температура, °C	Сопротивление, кОм	Напряжение, В
-10	43,35	2,96
0	27,62	2,40
10	18,07	1,88
20	12,11	1,44
30	8,30	1,08
40	5,81	0,81
50	4,15	0,61

Таблица. Номинальные моменты затяжки.

	Моменты затяжки, Н·м		
	до 2011 г.	2011 г	с 2012 г.
Шланги и трубки конденсатора	8 - 12	5 - 6	8 - 12
Шланги компрессора		8 - 12	9 - 28
Расширительный клапан		12 - 15	9 - 14

Портал-Автодата CarInfo.com.ua

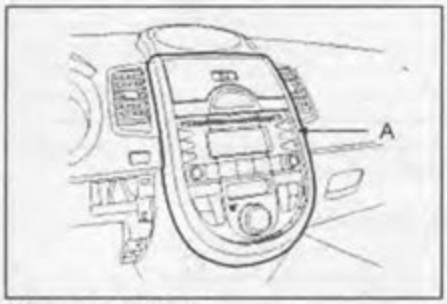
4. Если сопротивление и напряжение не совпадают с номинальными, то возьмите заведомо исправный датчик температуры воздуха за испарителем и повторите проверку, чтобы убедиться в правильности выполнения проверки. Если неисправность подтвердиться, то замените датчик.

Датчик температуры воздуха в салоне

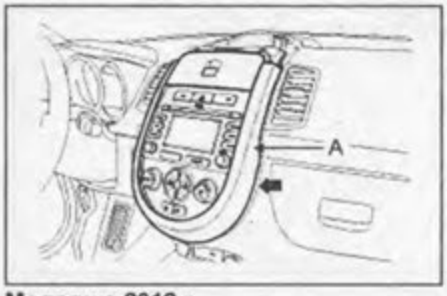
1. Датчик установлен на панели управления отопителем и кондиционером.
2. Датчик определяет температуру воздуха в салоне автомобиля и выдает соответствующие сигналы на блок управления кондиционером.
3. Сигналы датчика используются для управления температурой воздуха, подаваемого в салон, аварийного режима работы датчика, заслонкой смешения потоков воздуха, частотой вращения электровентилятора отопителя и автоматического управления кондиционером.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Используя плоскую отвертку, снимите центральную отделку панели приборов (А).

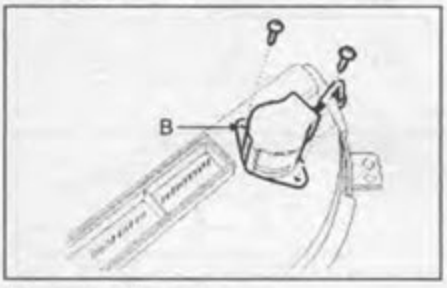


Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.

3. Снимите панель управления отопителем и кондиционером в сборе (см. раздел "Панель управления отопителем и кондиционером" данной главы).
4. Отверните два винта и снимите датчик температуры воздуха в салоне (В).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Включите зажигание.
2. С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика температуры воздуха в салоне автомобиля по приведенной таблице при различных температурах.

Таблица. Проверка датчика температуры воздуха в салоне.

Температура, °С	Сопротивление, кОм
-30	509,60 ± 4%
-15	216,10 ± 3%
0	97,71 ± 2%
15	47,13 ± 2%
25	30,00 ± 1%
35	19,59 ± 2%
50	10,81 ± 2%

Датчик солнечного света

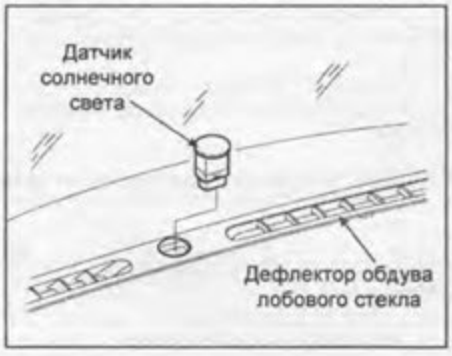
1. Датчик установлен в центральной части панели приборов.



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

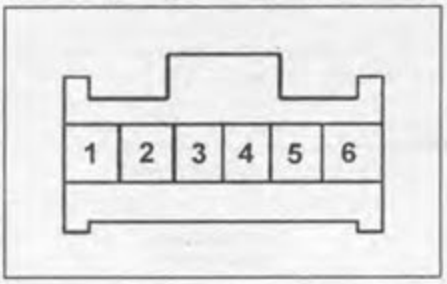
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Используя плоскую отвертку, обмотанную защитной лентой, снимите датчик солнечного света.



3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Включите зажигание.
2. Установите переносную лампу над датчиком солнечного света и измерьте напряжение между выводами "1" и "3" разъема датчика.



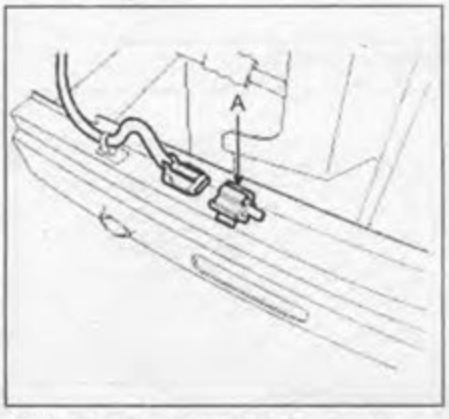
3. С увеличением интенсивности освещенности датчика солнечного света напряжение в цепи датчика должно возрастать, с уменьшением - уменьшаться.

Датчик температуры наружного воздуха

1. Датчик установлен перед конденсатором. Датчик измеряет температуру наружного воздуха (вне салона) и представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом. Сопротивление датчика увеличивается при низкой температуре, и уменьшается при высокой температуре воздуха.
2. Сигнал датчика используется для управления температурой воздуха, подаваемого в салон, аварийного режима работы датчиков, управления заслонкой регулятора температуры, управления частотой вращения электровентилятора отопителя, управления смешением потоков воздуха и регулировки относительной влажности воздуха в салоне.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем и снимите датчик температуры наружного воздуха (А).



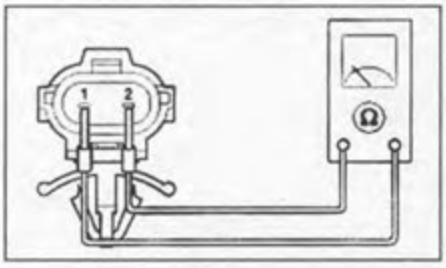
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

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, °С	Сопротивление, кОм
-10	163,131
0	96,892
10	59,365
20	37,147

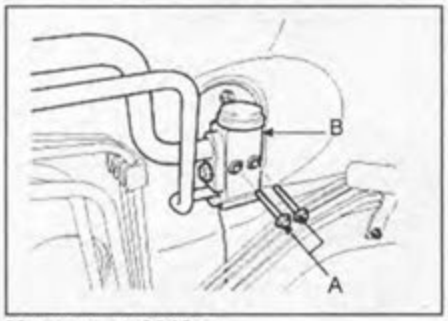


Блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя

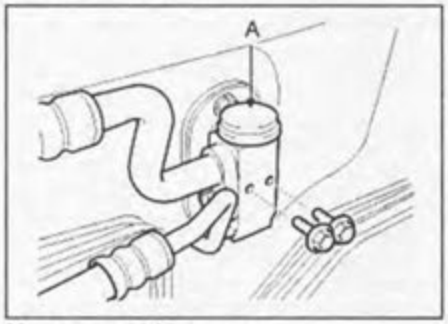
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из системы.
3. На холодном двигателе слейте охлаждающую жидкость с радиатора.
4. Отверните болты (A) и снимите расширительный клапан (B).

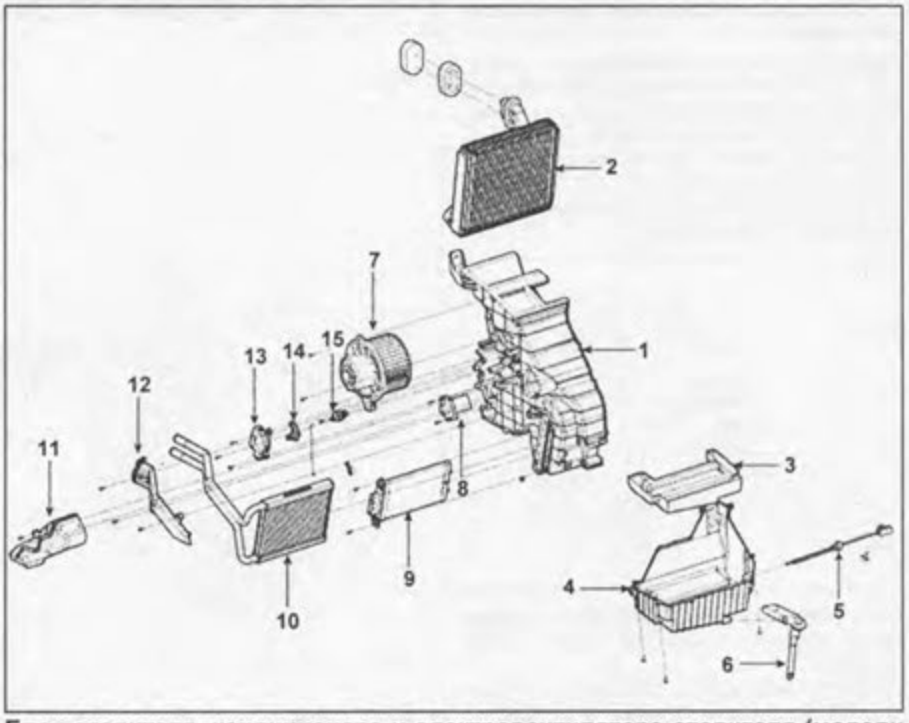
Примечание: немедленно установите заглушки на открытые концы трубок системы кондиционирования.



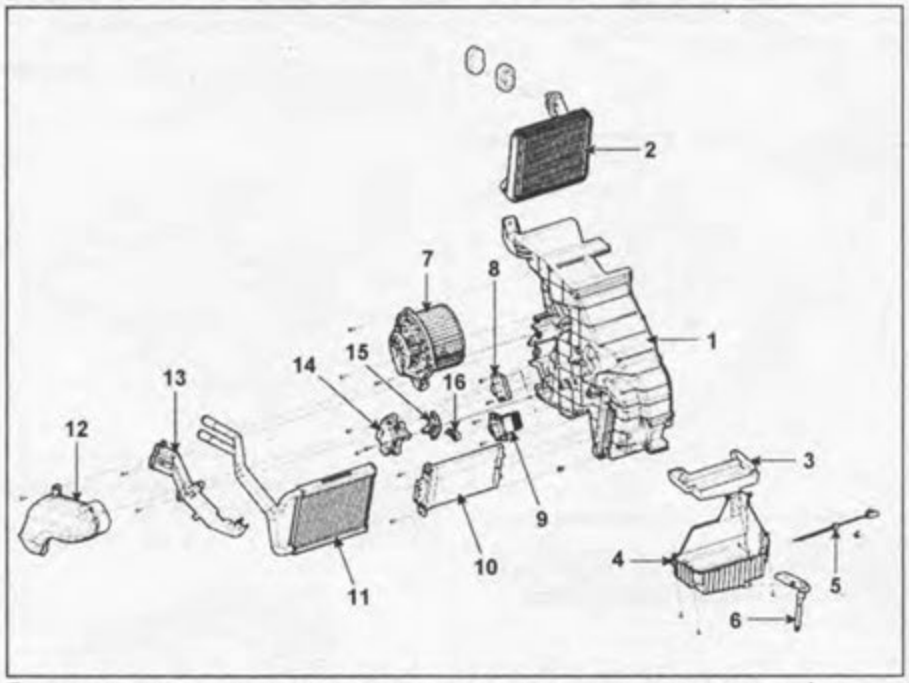
Модели до 2012 г.



Модели с 2012 г.



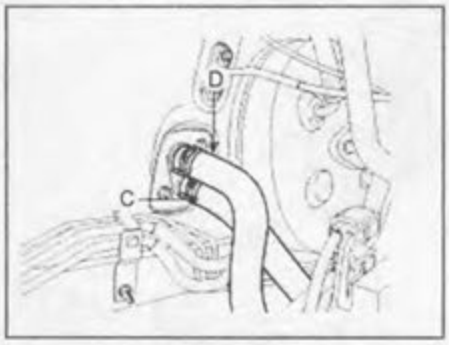
Блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя (модели до 2012 г.). 1 - корпус (левая часть), 2 - испаритель, 3 - нижний уплотнитель испарителя, 4 - нижняя крышка отопителя, 5 - датчик температуры воздуха за испарителем, 6 - сливной шланг, 7 - электродвигатель вентилятора отопителя, 8 - силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером) или резистор электродвигателя вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером), 9 - дополнительный обогреватель (модификации), 10 - радиатор отопителя, 11 - воздуховод (левый), 12 - крышка трубок радиатора отопителя, 13 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха, 14 - тяга заслонки направления потока воздуха, 15 - тяга заслонки смешивания потоков воздуха.



Блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя (модели с 2012 г.). 1 - корпус (левая часть), 2 - испаритель, 3 - нижний уплотнитель испарителя, 4 - нижняя крышка отопителя, 5 - датчик температуры воздуха за испарителем, 6 - сливной шланг, 7 - электродвигатель вентилятора отопителя, 8 - силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером), 9 - резистор электродвигателя вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером), 10 - дополнительный обогреватель (модификации), 11 - радиатор отопителя, 12 - воздуховод (левый), 13 - крышка трубок радиатора отопителя, 14 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха, 15 - тяга заслонки направления потока воздуха, 16 - тяга заслонки смешивания потоков воздуха.

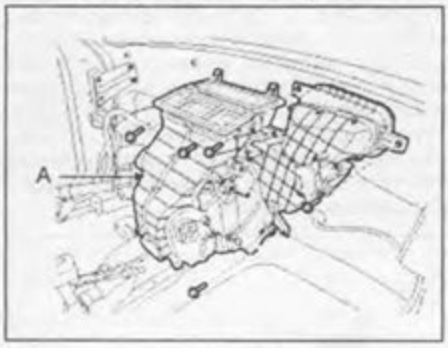
5. Отсоедините шланги от радиатора отопителя.

Примечание: после отсоединения шлангов из них может потечь охлаждающая жидкость двигателя В данном случае слейте ее в чистый поддон. Не допускайте попадания жидкости на электрические компоненты или окрашенные поверхности. В противном случае смойте ее немедленно.

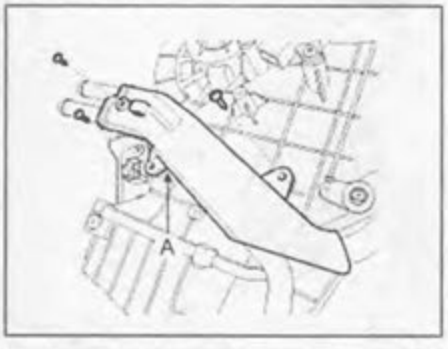


6. Снимите панель приборов и усилитель панели приборов (см. главу "Кузов").

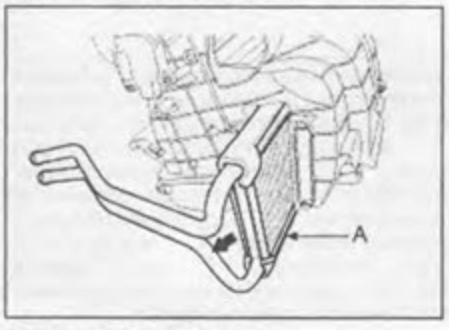
7. Отверните болты и снимите блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя (А) в сборе.

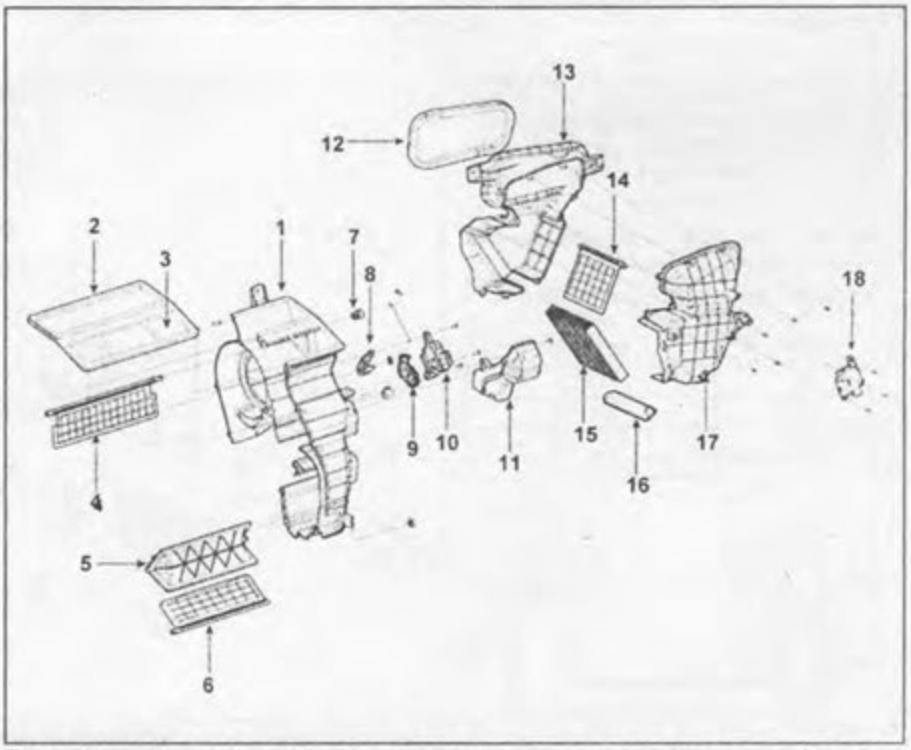


8. Снимите крышку трубок радиатора отопителя (А.



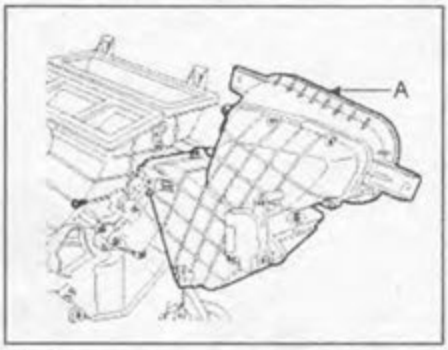
9. Выньте радиатор отопителя (А). Будьте осторожны, не перегибайте трубки отопителя во время снятия.



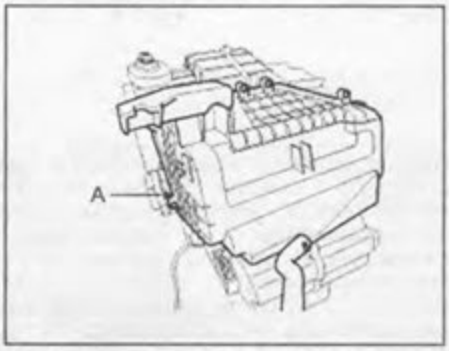


Блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя (продолжение). 1 - корпус (правая часть), 2, 3 - уплотнитель распределительного воздуховода, 4 - заслонка направления потока воздуха в область головы, 5 - заслонка направления потока воздуха в область ног, 6 - заслонка смешивания потоков воздуха, 7 - рычаг заслонки направления потока воздуха в область головы, 8 - тяга заслонки направления потока воздуха в область головы, 9 - кулачок заслонок направления потоков воздуха, 10 - сервопривод заслонок направления потоков воздуха, 11 - воздуховод (правый), 12 - уплотнитель впускного воздуховода, 13 - впускной воздуховод (левая часть), 14 - заслонка забора воздуха, 15 - салонный фильтр, 16 - крышка салонного фильтра, 17 - впускной воздуховод (правая часть), 18 - сервопривод заслонки забора воздуха.

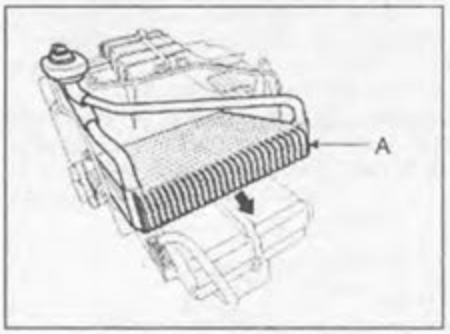
10. Отверните болты и снимите впускной воздуховод в сборе (А).



11. Отверните винты и снимите нижнюю крышку блока отопителя (А).



12. Выньте испаритель (А) из блока отопителя, как показано на рисунке.



13. 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.

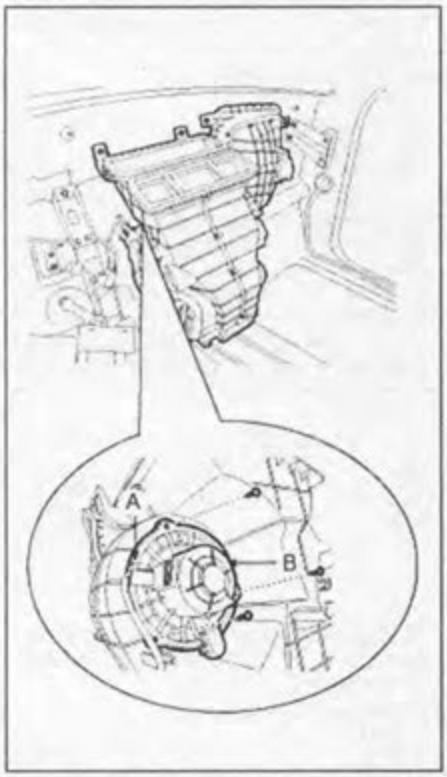
- Не допускайте попадания компрессорного масла на лакокрасочные покрытия автомобиля. При попадании компрессорного масла на лакокрасочные покрытия немедленно смойте масло.

- Проверьте отсутствие утечек в системе кондиционирования.

14. После установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте охлаждающую жидкость.
б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом и выполните проверку эффективности работы кондиционера.

Снятие и установка электродвигателя вентилятора отопителя

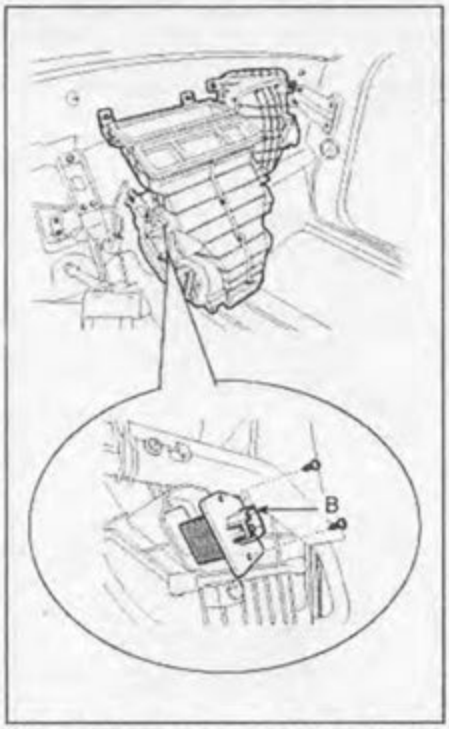
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем (А) электродвигателя вентилятора отопителя.
4. Отверните винты и снимите электродвигатель вентилятора отопителя (В) в сборе.



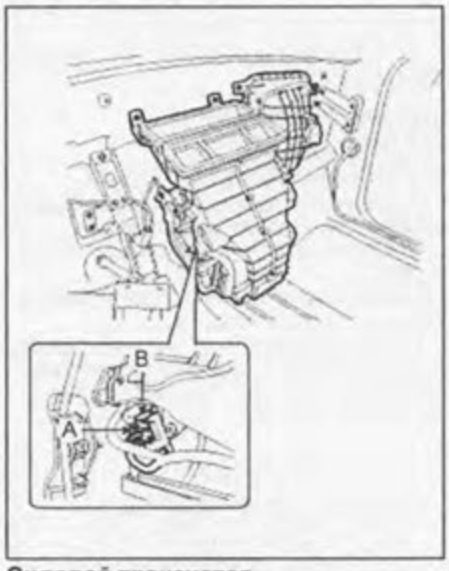
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка силового транзистора или резистора электродвигателя вентилятора отопителя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю крышку панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем (В) силового транзистора (модели с автоматическим управлением кондиционером) или разъем резистора электродвигателя вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером), расположенный на стыке блока электровентилятора отопителя и блока отопителя.
4. Отверните винты и снимите силовой транзистор (А) / резистор электродвигателя вентилятора отопителя (А).



Резистор электродвигателя вентилятора отопителя.



Силовой транзистор.

5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка силового транзистора

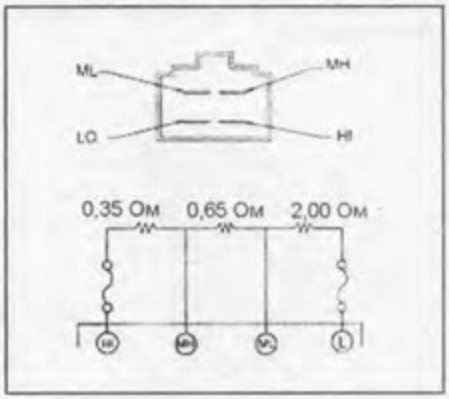
1. Переведите ключ в замке зажигания в положение "ON".
2. Измерьте напряжение между выводами "1" и "2" силового транзистора, последовательно изменяя скорость вращения электровентилятора отопителя в указанной ниже последовательности:

Таблица. Номинальные значения напряжения.

Положение переключателя	Напряжение на выводах
1	3,8 ± 0,5 В
2	5,1 ± 0,5 В
3	6,2 ± 0,5 В
4	7,4 ± 0,5 В
5	8,6 ± 0,5 В
6	9,8 ± 0,5 В
7	11 ± 0,5 В
8	12 В

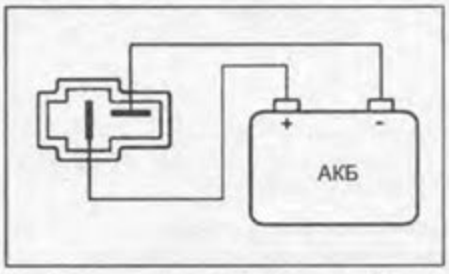
Проверка резистора электродвигателя вентилятора отопителя

Измерьте сопротивление между выводами разъема резистора, как показано на рисунке. Если сопротивление не соответствует номинальным значениям, то замените резистор.



Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

1. Отсоедините разъем электродвигателя.
2. Подсоедините АКБ к электродвигателю, как показано на рисунке, и убедитесь, что электродвигатель вращается.



3. Если электродвигатель работает неисправно, замените его на заведомо исправный и повторите проверку. Если повторная проверка дала положительный результат, замените электродвигатель.

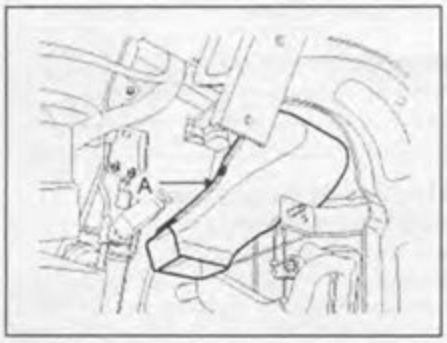
Сервоприводы заслонок блока отопителя

Снятие и установка сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха

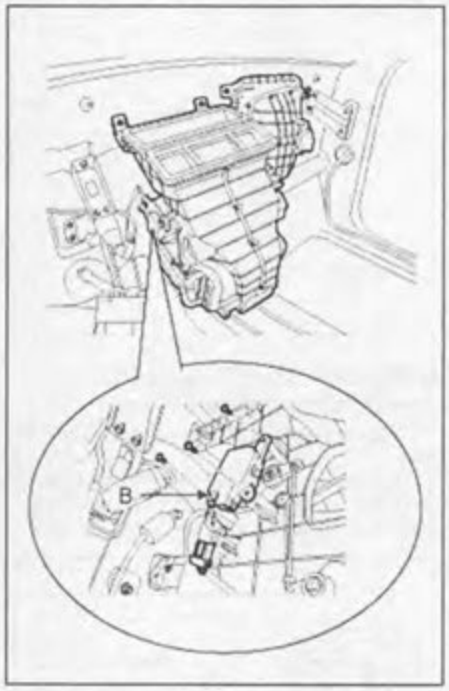
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
а) Боковую крышку панели приборов со стороны водителя.
б) Нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.
в) Дополнительный усилитель панели приборов со стороны водителя.

Легион-Автодата
com.ua CarInfo

3. Снимите воздуховод (А).



4. Отсоедините разъем сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха, затем отверните винты и снимите сервопривод (В).



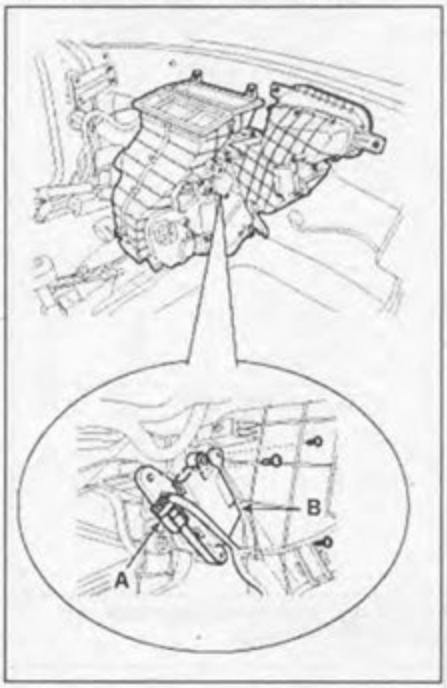
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервоприводов заслонок направления потока воздуха

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Боковую отделку центральной консоли.
   б) Вещевой ящик.
3. Снимите воздуховод (А).



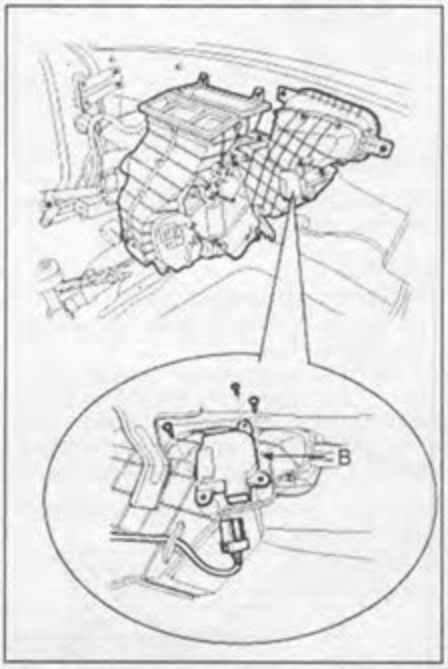
4. Отсоедините разъем (А) сервопривода заслонки направления потока воздуха, затем отверните винты и снимите сервопривод заслонки направления потока воздуха (В).



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка сервопривода заслонки забора воздуха

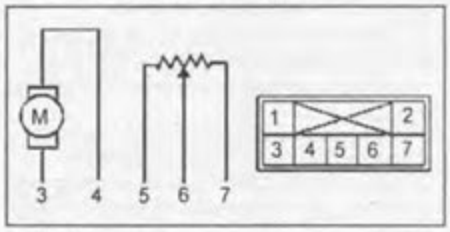
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем сервопривода заслонки забора воздуха.
4. Отверните винты и снимите сервопривод заслонки забора воздуха (В) с блока электровентилятора отопителя.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

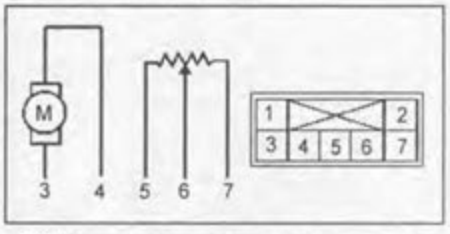
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем сервопривода.
3. Проверьте сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "4" и заземлении вывода "3" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение максимального охлаждения.



   б) Измерьте напряжение между выводами "5" и "6" разъема при различных положениях.

Номинальное напряжение:
при максимальном охлаждении ..... 0,45 ± 0,15 В
при максимальном отоплении ..... 4,55 ± 0,15 В

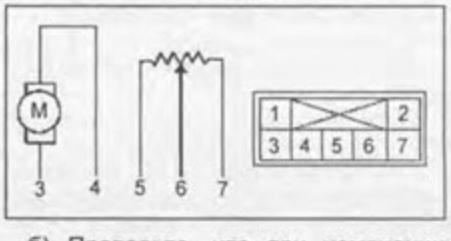
4. Проверьте сервопривод заслонки направления потока воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "3" и заземлении вывода "4" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение "DEF" (направление потока воздуха в область лобового стекла).



   б) Измерьте напряжение между выводами "6" и "7" разъема при различных положениях.

Номинальное напряжение:
"VENT" ..... 0,3 ± 0,15 В
"DEF" ..... 4,7 ± 0,15 В

5. Проверьте сервопривод заслонки забора воздуха.
   а) Убедитесь, что при подаче напряжения 12 В на вывод "3" и заземлении вывода "4" разъема сервопривода заслонка перемещается в положение "RECIRC" (забор воздуха из салона).



   б) Проверьте, что при изменении полярности питания заслонка забора воздуха перемещается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".
   d) Измерьте напряжение между выводами "6" и "7" разъема при различных положениях.

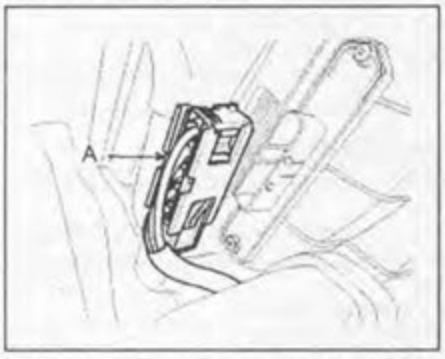
Номинальное напряжение:
в положении "FRESH" ..... 0,3 ± 0,15 В
в положении "RECIRC" ... 4,7 ± 0,15 В

6. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному, замените привод на заведомо исправный и повторите проверку.
7. Если повторная проверка дала положительный результат, замените сервопривод.

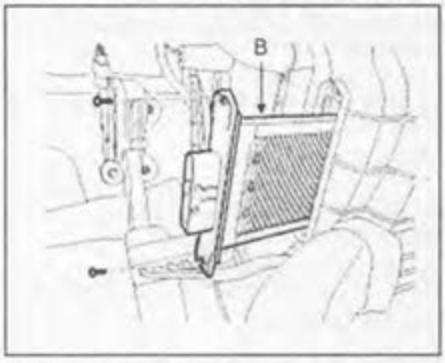
Дополнительный обогреватель (модификации)

Снятие и установка

1. Снимите нижнюю отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем (А) дополнительного обогревателя.



3. Отверните винты и снимите дополнительный обогреватель (В).



4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Примечание: дополнительный электрический обогреватель включается, когда выполняются следующие условия:

- *Температура наружного воздуха ниже 5°С.*
- *Температура охлаждающей жидкости меньше 70°С.*
- *Напряжение АКБ больше 11В.*
- *Частота вращения коленчатого вала больше 700об/мин.*

1. Для включения режима проверки дополнительного электрического обогревателя выполните следующие операции:
   а) Поверните переключатель направления потоков воздуха в положение "FLOOR" (воздух направлен в пол) и регулятор температуры воздуха в положение максимального обогрева ("MAX HOT").
   б) Поверните переключатель частоты вращения электродвигателя вентилятора отопителя в положение "OFF".
   в) Нажмите больше 5 раз на переключатель выбора режима забора воздуха.
   г) Если все сделано верно, то индикатор на переключателе выбора режима забора воздуха (кондиционер с ручным управлением) или индикация режима забора воздуха на ЖК-дисплее (кондиционер с автоматическим управлением) начнет мигать с частотой 0,5 секунды в течение всей проверки.
   д) Регулируйте работу дополнительного электрического обогревателя с помощью переключателя частоты вращения электродвигателя вентилятора отопителя.
2. Для выключения режима проверки дополнительного электрического обогревателя выполните одну из следующих операций:
   а) Нажмите на выключатель кондиционера или на переключатель выбора режима забора воздуха.
   б) Поверните ключ в замке зажигания в положение "OFF".

Диагностика системы кондиционирования (модели с автоматическим кондиционером)

Принцип работы системы самодиагностики

1. Встроенная функция самодиагностики блока управления кондиционером (FATC) определяет неисправность в электрической цепи и записывает в память блока управления код неисправности для соответствующего компонента системы.
2. При неисправности некоторых компонентов система кондиционирования переходит в аварийный режим работы (вместо некорректных сигналов используются данные, заданные на заводе-изготовителе).

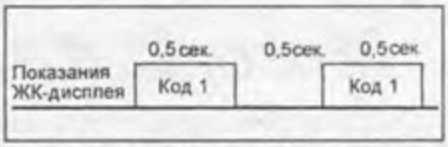
Считывание кодов неисправностей

Примечание: описание кодов неисправности приведено в таблице "Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением".

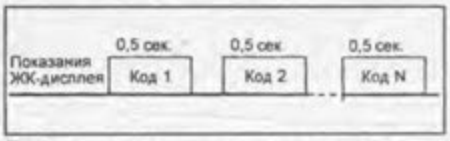
1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
2. Удерживая нажатым переключатель "MODE", нажмите более четырех раз в течение двух секунд на выключатель "OFF" (выключатель отопителя и кондиционера).
3. После того, как показания ЖК-дисплея на панели управления кондиционером промигают три раза с интервалом 0,5 секунды, начнется процесс самодиагностики.

Примечание:

- *Двузначный номер соответствующего кода неисправности будет мигать вместо показаний заданной температуры воздуха с частотой 0,5 секунды.*
- *Если кодов неисправностей два или больше, то коды будут выведены последовательно, и номер каждого кода будет мигать на дисплее дважды.*



Только один код неисправности.



Более двух кодов неисправности.

- *Для просмотра одного из кодов нажмите выключатель "A/C".*



4. При нажатии на выключатель "OFF" режим самодиагностики будет завершен и система перейдет в обычное состояние.
5. Если при считывании диагностических кодов системы кондиционирования обнаружен код неисправности, то определите причину неисправности по таблице и выполните соответствующую проверку.

Аварийный режим работы

1. Если неисправен датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура воздуха в салоне принимается равной 25°С.
2. Если неисправен датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура наружного воздуха принимается равной 20 °С.
3. Если неисправен датчик температуры воздуха за испарителем (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура испарителя принимается равной -2°С.
4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (обрыв цепи или короткое замыкание), то температура охлаждающей жидкости в отопителе принимается равной 2°С.
6. Если неисправен сервопривод регулятора температуры (обрыв цепи или короткое замыкание), то при температуре 17 - 24,5°С устанавливается режим максимального охлаждения (MAX COOL), а при температуре 25 - 32°С устанавливается режим максимального обогрева (MAX-HOT).
7. Если неисправен сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (обрыв цепи или короткое замыкание), то вместо любого заданного режима, кроме "VENT", устанавливается режим "DEF".

Портал-Автодата CarInfo.com.ua

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электрооборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей для кондиционера с автоматическим управлением.

Код	Описание	Область неисправности
00	Нормальное состояние	-
11	Обрыв цепи датчика температуры в салоне	- Датчик температуры воздуха в салоне. - Проводка или разъем между датчиком температуры воздуха в салоне и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
12	Короткое замыкание в цепи датчика температуры в салоне	
13	Обрыв цепи датчика температуры наружного воздуха	- Датчик температуры наружного воздуха. - Проводка или разъем между датчиком температуры наружного воздуха и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
14	Короткое замыкание в цепи датчика температуры наружного воздуха	
15	Обрыв 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.
16	Короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	
17	Обрыв цепи датчика температуры испарителя	- Датчик температуры испарителя. - Проводка или разъем между датчиком температуры испарителя и блоком управления кондиционером. - Блок управления кондиционером.
18	Короткое замыкание в цепи датчика температуры испарителя	
19	Обрыв цепи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха со стороны водителя. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя	
20	Неисправность сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха со стороны водителя	
21	Обрыв цепи сервопривода заслонок направления потока воздуха	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки направления потока воздуха в область головы и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонок направления потока воздуха. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонок направления потока воздуха	
22	Неисправность сервопривода заслонок направления потока воздуха	
25	Обрыв цепи сервопривода заслонки забора воздуха	- Проводка или разъем между сервоприводом заслонки забора воздуха и блоком управления кондиционером. - Сервопривод заслонки забора воздуха. - Блок управления кондиционером.
	Короткое замыкание в цепи сервопривода заслонки забора воздуха	
26	Неисправность сервопривода заслонки забора воздуха	

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с ручным управлением).



Разъем "B"



Разъем "A"

Вывод	Назначение вывода
A1	Задний габарит (ILL+)
A2	Питание от АКБ
A3	Выходной сигнал кондиционера

Вывод	Назначение вывода
A12	Сигнал включения электродвигателя вентилятора отопителя
A13	Не используется
A14	Реостат (ILL-)

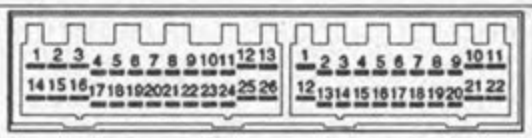
Вывод	Назначение вывода
A23	Сигнал включения электродвигателя вентилятора отопителя
A24	Сигнал включения кондиционера
A25	Выключатель обогревателя стекла задней двери

A4	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "VENT")
A5	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "DEF")
A6	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (положение "COOL")
A7	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (положение "WARM")
A8	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "FRESH")
A9	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "RECIRC")
A10	Индикатор обогревателя стекла задней двери
A11	Питание датчиков (5В)

A15	Замок зажигания
A16	Не используется
A17	Реле дополнительного обогревателя №2
A18	Реле дополнительного обогревателя №3
A19	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха
A20	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки направления потока воздуха
A21	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки забора воздуха
A22	Питание датчика температуры воздуха за испарителем

A26	Цепь массы датчиков
A27	Сигнал включения дополнительного обогревателя (LOW)
A28, B1	Масса
B2	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "Mid HI")
B3	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "Mid LOW")
B4	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "HI")
B5	Переключатель скорости вращения электровентилятора отопителя (положение "LOW")
B6	Не используется

Таблица. Проверка сигналов на выводах разъема электронного блока управления кондиционером (кондиционер с автоматическим управлением).



Разъем "A" Разъем "B"

Вывод	Назначение вывода
A1	Задний габарит (+)
A2	Питание от АКБ
A3	Выходной сигнал кондиционера
A4	Сигнал включения кондиционера
A5	Не используется
A6	Линия самодиагностики
A7,A8	Не используются
A9	Индикатор обогревателя стекла задней двери
A10	Выключатель обогревателя стекла задней двери
A11	Сигнал включения электродвигателя вентилятора отопителя (MAX)
A12	Не используется
A13	Реостат
A14	Замок зажигания
A15	Замок зажигания

Вывод	Назначение вывода
A16	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (положение "COOL")
A17	Сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (положение "WARM")
A18	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха
A19	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "VENT")
A20	Сервопривод заслонки направления потока воздуха (положение "DEF")
A21	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки направления потока воздуха
A22	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "FRESH")
A23	Сервопривод заслонки забора воздуха (положение "RECIRC")
A24	Сигнал обратной связи сервопривода заслонки забора воздуха
A25, A26	Масса
B1	Питание датчиков (5В)
B2	Не используются
B3	Питание датчика температуры наружного воздуха
B4, B5	Не используется

Вывод	Назначение вывода
B6	Питание датчика температуры воздуха за испарителем
B7	Питание датчика температуры охлаждающей жидкости
B8	Сигнал датчика скорости автомобиля
B9	Сигнал на силовой транзистор
B10	Сигнал обратной связи силового транзистора
B11	Питание электродвигателя вентилятора отопителя
B12	Цепь массы датчиков
B13, B14	Не используются
B15	Масса датчика солнечного света
B16-B18	Не используются
B19	Сигнал включения электродвигателя вентилятора отопителя (LOW)
B20	Сигнал включения дополнительного обогревателя (LOW)
B21	Реле дополнительного обогревателя №2
B22	Реле дополнительного обогревателя №3

Дизель-Автодата CarInfo.com.ua

Система безопасности (SRS)

Общая информация

1. Система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании фронтальных и боковых надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на сиденьях, а также шторок безопасности для защиты головы и плеч водителя и пассажиров в случае 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).

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) Боковые / задние датчики SRS для водителя и пассажира (расположены в передних дверях и на задних стойках кузова) и передние датчики SRS, работающие как датчики замедления в постоянном режиме с обратной связью с блоком управления SRS.

д) Датчики-выключатели замков ремней безопасности, по состоянию ВЫКЛ которых предотвращается бесполезное срабатывание подушек безопасности и преднатяжителя ремня безопасности при аварии.

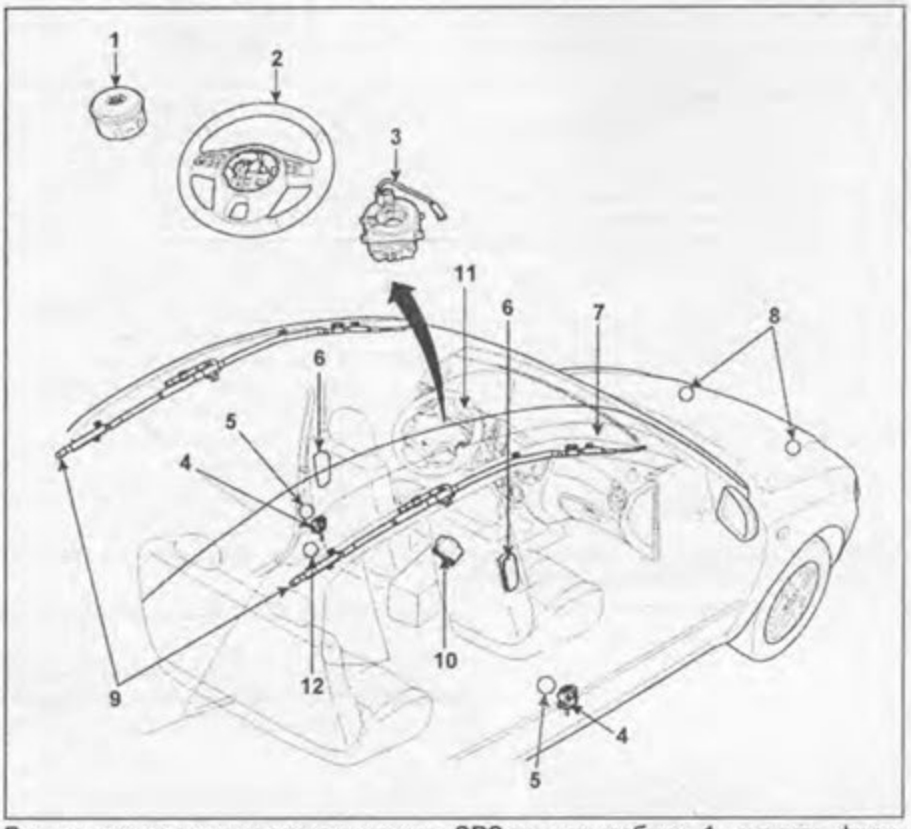
е) Спиральный провод, соединяющий модуль подушки безопасности в рулевом колесе с проводкой рулевой колонки, который допускает вращение рулевого колеса при сохранении контакта в данной цепи.

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) Выключатель принудительного отключения подушки безопасности и преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира (расположен сбоку панели приборов со стороны пассажира), который отключает преднатяжитель ремня безопасности и подушку безопасности пассажира (фронтальную и боковую).

и) Индикатор системы SRS и индикатор отключения подушки безопасности пассажира (расположены на комбинации и панели приборов соответственно).



Расположение компонентов системы SRS на автомобиле. 1 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 2 - рулевое колесо, 3 - спиральный провод, 4 - преднатяжитель ремня безопасности переднего сиденья, 5 - боковой датчик SRS, 6 - модуль боковой подушки безопасности, 7 - модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира, 8 - передние датчики SRS, 9 - модули шторок безопасности, 10 - электронный блок управления SRS, 11 - задний датчик SRS, 12 - индикатор SRS, 13 - дополнительный преднатяжитель ремня безопасности водителя.

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).

4. В случае срабатывания системы SRS следующие компоненты системы необходимо заменить на новые:

а) После срабатывания фронтальной подушки безопасности замените на новые:
- электронный блок управления SRS;
- сработавшую(ие) подушку(ки) безопасности;
- преднатяжитель(и) ремня(ей) безопасности;
- передние датчики SRS;
- жгут проводов SRS;
- спиральный провод (при наличии повреждений).

б) После срабатывания боковых подушек безопасности / шторок безопасности замените на новые:
- электронный блок управления SRS;
- сработавшую(ие) подушку(ки) безопасности;
- боковые датчики SRS;
- жгут проводов SRS.

в) После завершения ремонта системы SRS выполните ее проверку по индикатору SRS.

Меры безопасности при эксплуатации и при проведении ремонтных работ

Внимание: случайное срабатывание подушки безопасности может привести к серьезным травмам, поэтому выполняйте только те операции и применяйте только те инструменты, которые указаны в данной главе.

1. При выполнении работ, связанных с системой SRS, подождите не менее трех минут после перевода ключа зажигания в положение "LOCK" или отсоединения отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, перед тем, как приступить к дальнейшей работе.

Внимание: система SRS сконструирована таким образом, что на короткое время сохраняется напряжение (резервное питание), достаточное для срабатывания подушек безопасности и преднатяжителей ремней, если питание от аккумуляторной батареи отключено в результате аварии.

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°C.

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°C (электронный блок управления SRS, модули подушек безопасности, спиральный провод, датчики бокового удара), поэтому снимите указанные выше элементы перед горячей сушкой автомобиля после окраски.

в) Перед проведением сварочных работ на автомобиле не забывайте отсоединять провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а также разъемы модулей подушек безопасности.

г) При включенном зажигании избегайте нанесения резких ударов молотком и т.п. предметами по кузову в зоне установки электронного блока управления SRS или датчиков. В противном случае это может стать причиной неожиданного срабатывания компонентов системы SRS при проведении технического обслуживания и ремонта.

д) Выключите зажигание и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи перед проведением работ, связанных с использованием пневматического или ударного инструмента, сваркой деталей или снятием тяжелых узлов автомобиля (сиденья, панель приборов и т.п.).

е) При снятии и установке деталей не допускайте пережатия электрических цепей системы SRS. Во избежание повреждения не прикладывайте значительных усилий при отсоединении разъемов компонентов системы SRS.



ж) При необходимости снятия рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и извлеките ключ из замка зажигания.

12. После завершения работ с системой SRS или работ в зонах установки компонентов системы SRS выполните проверку системы по индикатору SRS. В некоторых случаях индикатор SRS может указывать на наличие неисправности в других цепях систем автомобиля. Поэтому если контрольная лампа SRS загорелась, то убедитесь, что коды неисправностей были удалены с помощью тестера сразу после ремонта или замены дефектных деталей, включая предохранитель.

Поиск неисправностей

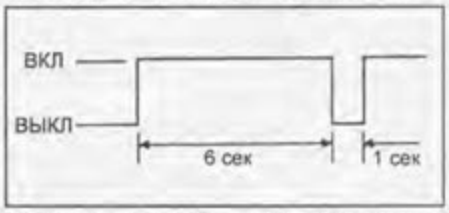
Проверка работы индикатора системы SRS

1. После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" или после запуска двигателя, если количество обнаруженных ранее сбоев в системе не более 10, то индикатор системы SRS будет постоянно гореть в течение 6 секунд. Это значит, что состояние индикатора и системы SRS соответствует норме.

Примечание: даже если электронный блок управления SRS не может нормально функционировать, то индикатор системы SRS будет гореть постоянно, указывая на отсутствие напряжения питания блока управления от замка зажигания, отсутствие внутреннего рабочего напряжения системы SRS или отсутствие подсоединения разъема блока управления.

2. При включении зажигания и запуске двигателя или при движении автомобиля: если количество обнаруженных ранее сбоев в системе больше 10 или обнаружена текущая неисправность, то индикатор системы SRS будет гореть постоянно в течение 6 секунд, затем гаснуть на 1 секунду и снова загораться на 6 секунд.

Примечание: если неисправность была периодически возникающей и признак неисправности не появляется снова, то индикатор системы SRS погаснет.



3. Если индикатор системы SRS не загорается после включения зажигания или горит постоянно или непрерывно мигает, то необходимо выполнить диагностику системы SRS.

Диагностика системы с помощью тестера

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK".

2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному снизу панели приборов со стороны водителя.

3. Переведите ключ замка зажигания в положение "ON" и включите сканер.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

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 сканер 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 сканера

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 сканера сотрите коды неисправностей из памяти.
7. Поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и подождите 30 с.
8. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и подождите 30 секунд.
9. С помощью сканера проверьте наличие кодов неисправностей. Если компонент исправен, то соответствующие коды неисправностей отсутствуют.

Примечание: при проверке могут выводиться другие коды неисправностей, не связанные с проверяемым компонентом.

Проверка цепи компонента

1. Предварительные операции:
   а) Выключите зажигание.
   б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите 3 минуты.
   в) Снимите модуль фронтальной подушки безопасности водителя.
   г) Отсоедините разъемы проводки от модуля фронтальной подушки безопасности пассажира, модулей боковых подушек безопасности, шторок безопасности, преднатяжителей ремней безопасности, датчиков бокового удара и датчиков лобового ударов.
   д) Отсоедините разъем электронного блока управления SRS.
2. В случае наличия кода неисправности, соответствующего короткому замыканию:
   а) Проверьте сопротивление и напряжение (отсутствие короткого замыкания на "массу" или цепь питания) между выводом H(+) разъема со стороны компонента и "массой" кузова. Если результат проверки соответствует норме, то проверьте компонент с помощью тестера.

Номинальное значение:
Сопротивление..... ∞ (цепь разомкнута)
Напряжение..... 0 В

   б) Если результат проверки не соответствует норме, то замените проводку. Для фронтальной подушки безопасности водителя проверьте спиральный провод SRS.
3. В случае наличия кода неисправности, соответствующего обрыву цепи или ненормальному сопротивлению.

Внимание: проверка цепи электрозапала (модуля подушки безопасности или преднатяжителя ремня безопасности) производится только с использованием специального имитатора, подсоединенного к разъему вместо компонента. Не пытайтесь измерить сопротивление электрозапала непосредственно.

Номинальные значения для цепи электрозапала (проверка с имитатором)..... 1,6 - 6,0 Ом

MotorData.ru
Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ
Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электро-оборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Коды неисправностей системы SRS.

Код	Описание кода	Место неисправности
B1101	Слишком высокое напряжение аккумуляторной батареи	- Цепь питания и массы. - Система зарядки. - Блок управления SRS.
B1102	Слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	- Электропроводка или разъем
B1328	Неисправность переднего датчика SRS со стороны водителя	- Электропроводка или разъем. - Передний датчик SRS. - Блок управления SRS
B1329	Невозможна связь по шине данных с передним датчиком SRS со стороны водителя	
B1333	Неисправность переднего датчика SRS со стороны пассажира	
B1334	Невозможна связь по шине данных с передним датчиком SRS со стороны пассажира	
B1346	Слишком высокое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности водителя	- Модуль фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал). - Спиральный провод SRS. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1347	Слишком низкое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности водителя	
B1348	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на "массу"	
B1349	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи.	
B1352	Слишком высокое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира	- Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1353	Слишком низкое сопротивление в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира	
B1354	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на "массу"	
B1355	Короткое замыкание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1361	Слишком высокое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал).

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Место неисправности
B1362	Слишком низкое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя	- Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1363	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя на "массу"	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1364	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1367	Слишком высокое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1368	Слишком низкое сопротивление в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира	
B1369	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира на "массу"	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1370	Короткое замыкание в цепи преднатяжителя ремня безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	- Преднатяжитель ремня безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1378	Слишком высокое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности водителя	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1379	Слишком низкое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности водителя	
B1380	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности водителя на "массу"	- Модуль боковой подушки безопасности (электрозапал). - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1381	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1382	Слишком высокое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности пассажира	
B1383	Слишком низкое сопротивление в цепи боковой подушки безопасности пассажира	
B1384	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности пассажира на "массу"	
B1385	Короткое замыкание в цепи боковой подушки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1395	Ошибка связи между блоком управления SRS и элементами SRS	- Электропроводка или разъем. - Блок управления SRS
B1400	Неисправность бокового датчика SRS со стороны водителя	- Боковой датчик SRS. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1403	Неисправность бокового датчика SRS со стороны пассажира	
B1409	Невозможна связь по шине данных с боковым датчиком SRS со стороны водителя	
B1410	Невозможна связь по шине данных с боковым датчиком SRS со стороны пассажира	
B1473	Слишком высокое сопротивление в цепи шторки безопасности водителя	- Модуль шторки безопасности. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1474	Слишком низкое сопротивление в цепи шторки безопасности водителя	
B1475	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности водителя на "массу"	
B1476	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1477	Слишком высокое сопротивление в цепи шторки безопасности пассажира	
B1478	Слишком низкое сопротивление в цепи шторки безопасности пассажира	
B1479	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности пассажира на "массу"	
B1480	Короткое замыкание в цепи шторки безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1527	Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя принудительного отключения подушек безопасности пассажира на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	- Выключатель принудительного отключения подушек безопасности пассажира. - Блок управления SRS
B1528	Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя принудительного отключения подушек безопасности пассажира на "массу"	
B1529	Неисправность выключателя принудительного отключения подушек безопасности пассажира	
B1620	Внутренний сбой электронного блока управления SRS	Блок управления SRS
B1650	Запись срабатывания фронтальной подушки безопасности водителя	
B1651	Запись срабатывания боковой подушки безопасности водителя	
B1652	Запись срабатывания боковой подушки безопасности пассажира	
B1657	Запись срабатывания только преднатяжителя ремня безопасности	

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей системы SRS (продолжение).

Код	Описание кода	Место неисправности
B1683	Превышено количество символов в кодировке электронного блока управления SRS	Блок управления SRS
B1684	Установлен некорректный электронный блок управления SRS	Блок управления SRS
B1730	Слишком высокое сопротивление в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя	- Дополнительный преднатяжитель ремня безопасности водителя. - Блок управления SRS. - Электропроводка или разъем
B1731	Слишком низкое сопротивление в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя	
B1732	Короткое замыкание в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя на "массу"	
B1733	Короткое замыкание в цепи дополнительного преднатяжителя ремня безопасности водителя на цепь с напряжением аккумуляторной батареи	
B1762	Ошибка кодировки электронного блока управления SRS	Блок управления SRS
B2500	Неисправность индикатора системы SRS	- Предохранитель. - Лампа индикатора. - Электропроводка или разъем. - Блок управления SRS
B2505	Неисправность индикатора системы отключения подушек безопасности переднего пассажира	

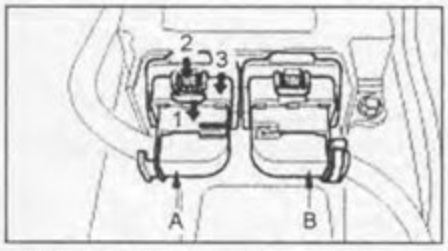
Электронный блок управления SRS

Внимание: при замене электронного блока управления SRS на новый, его необходимо инициализировать при помощи диагностического сканера.

Примечание: при замене электронного блока управления SRS на новый, также необходимо заменить на новые его болты крепления.

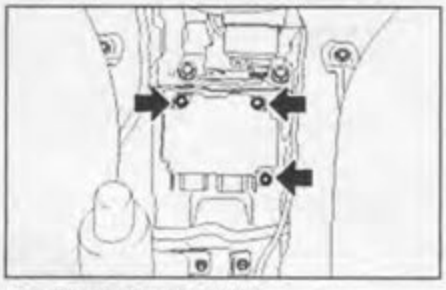
Снятие и установка

1. Извлеките ключ из замка зажигания.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
3. Отсоедините разъемы модулей фронтальных подушек безопасности водителя и пассажира, боковых подушек безопасности, шторок безопасности и преднатяжителей ремней безопасности.
4. Снимите центральную консоль в сборе (см. главу "Кузов").
5. Снимите электронный блок управления SRS.
   а) Сдвиньте замок разъема (1) вперед и затем потяните рычаг (3), нажимая при этом на блокиратор рычага (2). Отсоедините разъемы (A) и (B) от блока управления SRS.



   б) Отверните три болта и снимите электронный блок управления SRS.

Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.
7. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

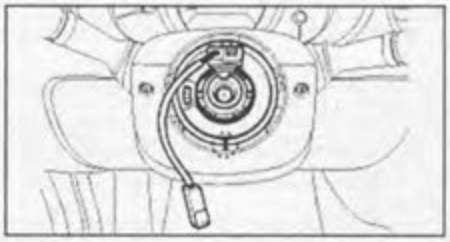
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод

Снятие и установка

Внимание:

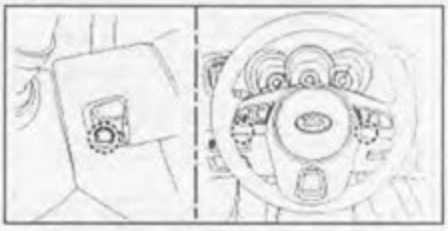
- Перед снятием или установкой подушки безопасности водителя или спирального провода установите рулевое колесо в направлении прямолинейного движения.

- Перед установкой спирального провода выполните его централизацию (совместите метки ▶◀). Для этого поверните спиральный провод сначала до упора по часовой стрелке, а затем на два оборота против часовой стрелки. Если не выполнить регулировку спирального провода, рулевое колесо не будет вращаться до конца, а также возможна поломка спирального провода.

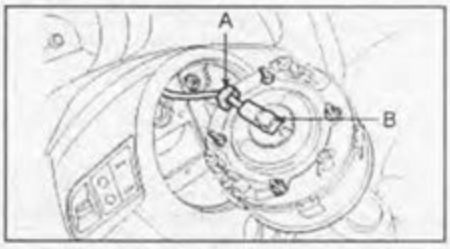


1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Отверните болты крепления модуля подушки безопасности.

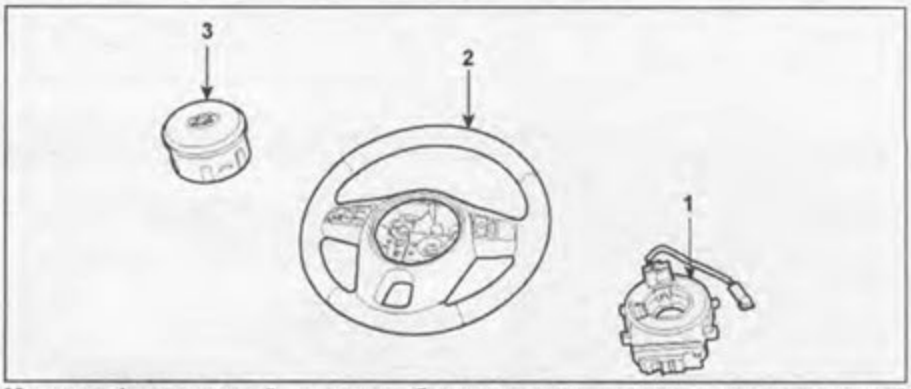
Момент затяжки ..... 8 - 11 Н·м



4. Выньте пистон (A) и отсоедините разъем (B) модуля подушки безопасности водителя. Отсоедините разъем звукового сигнала и снимите модуль подушки безопасности.

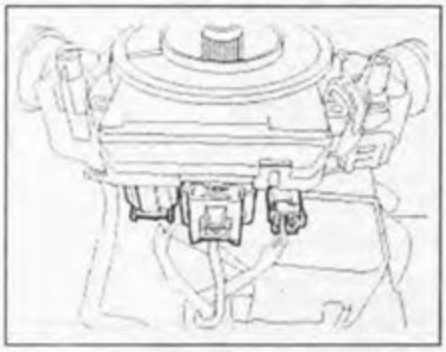


5. Снимите рулевое колесо и кожухи рулевой колонки (см. главу "Рулевое управление").



Модуль фронтальной подушки безопасности водителя и спиральный провод. 1 - спиральный провод, 2 - рулевое колесо, 3 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя.

6. Отсоедините разъемы спирального провода и звукового сигнала, затем снимите спиральный провод.

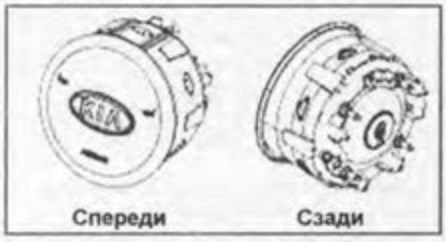


7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Проверка

Модуль подушки безопасности

1. Проверьте защитную накладку модуля подушки безопасности на отсутствие трещин, вмятин и деформации.
2. Проверьте сам модуль подушки безопасности на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.



3. Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения фиксаторов, отсутствие повреждения разъемов и деформации выводов разъемов.
4. Проверьте корпус надувного устройства (газогенератор) на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.
5. Установите модуль подушки безопасности на рулевое колесо и проверьте соответствие (по размерам и посадке) модуля и рулевого колеса.
6. Если хотя бы одна из проверяемых деталей будет признана дефектной в результате проверки, то замените модуль подушки безопасности новым.

Спиральный провод SRS

1. Проверьте отсутствие повреждений разъемов спирального провода и защитных трубок, и отсутствие деформации выводов разъемов.



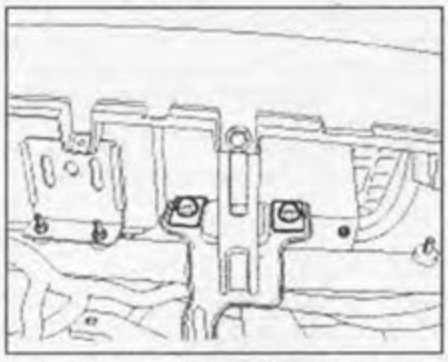
2. Если в результате проведения проверок обнаружен хотя бы один из дефектов, то замените спиральный провод SRS новым.

Модуль подушки безопасности пассажира

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Снимите вещевой ящик и его внутреннюю отделку (см. главу "Кузов").
4. Отсоедините разъем от модуля подушки безопасности переднего пассажира и отверните болты крепления модуля.

Момент затяжки..... 8 - 12 Н·м

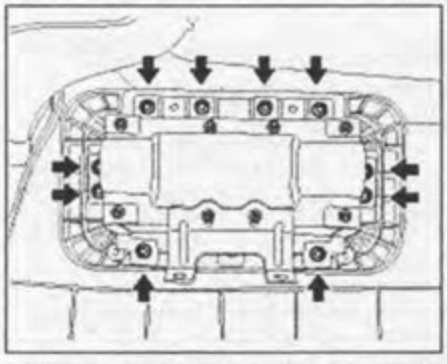


5. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").

Примечание: защитная накладка модуля фронтальной подушки безопасности пассажира интегрирована в накладку панели приборов, поэтому после срабатывания подушки безопасности пассажира накладку панели приборов необходимо заменить.

6. Снимите распределительный воздуховод с панели приборов.
7. Отверните винты и снимите модуль фронтальной подушки безопасности переднего пассажира.

Момент затяжки..... 8 - 9 Н·м



8. Установка производится в порядке, обратном снятию.
9. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Проверка

Примечание: после срабатывания надувной подушки безопасности пассажира необходимо заменить модуль подушки безопасности в сборе с её проводкой. Электрозапал расплавляется при разворачивании подушки безопасности пассажира, делая проводку модуля неработоспособной.

См. соответствующий подраздел в разделе "Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод SRS".

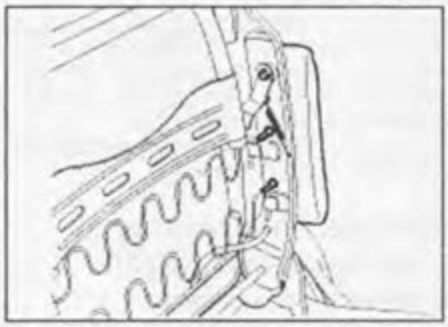
Модуль боковой подушки безопасности

Снятие и установка

Примечание: сработавший модуль боковой подушки безопасности необходимо заменить в сборе со спинкой переднего сиденья.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Снимите переднее сиденье в сборе.
4. Снимите крышку спинки сиденья.
5. Отверните гайки крепления и снимите модуль боковой подушки безопасности.

Момент затяжки ..... 6 - 8 Н·м



6. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание:

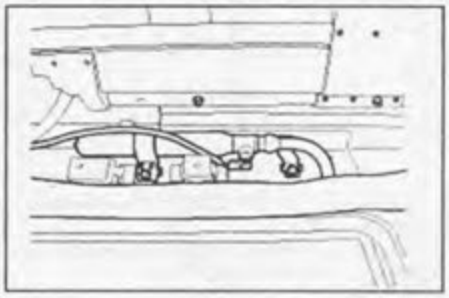
- *Не открывайте крышку боковой подушки безопасности.*
- *Гайки крепления боковой подушки безопасности надо заменить на новые.*
- *Убедитесь, что модуль боковой подушки безопасности установлен правильно. Неправильная установка крышки спинки сиденья может привести к некорректной работе модуля боковой 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

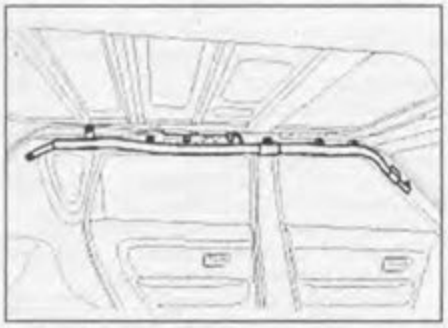
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите отделку крыши (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем шторки безопасности.



Логин-Автодата
CarInfo.com.ua

4. Ослабьте болты крепления модуля шторки безопасности и снимите модуль.
Момент затяжки ..... 11 - 15 Н·м



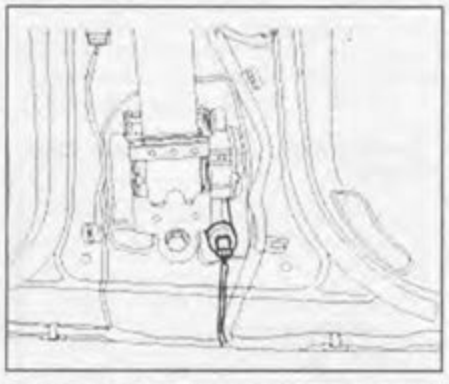
5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: при установке шторки безопасности не допускайте ее изгиба или иной деформации. В противном случае, шторку безопасности необходимо заменить.
6. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Ремень безопасности с преднатяжителем

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Отверните болт нижней пластины крепления ремня безопасности.
Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м
4. Снимите отделку порогов боковых дверей (см. главу "Кузов").
5. Снимите отделку центральной стойки (см. главу "Кузов").
6. *(Модификации)* Снимите дополнительный преднатяжитель ремня безопасности.
Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м
7. Отверните болт верхней пластины крепления ремня безопасности.
Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м
8. Снимите преднатяжитель ремня безопасности.
а) Ослабьте болт крепления преднатяжителя ремня безопасности.
Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м
б) Отсоедините разъем преднатяжителя ремня безопасности и снимите его.

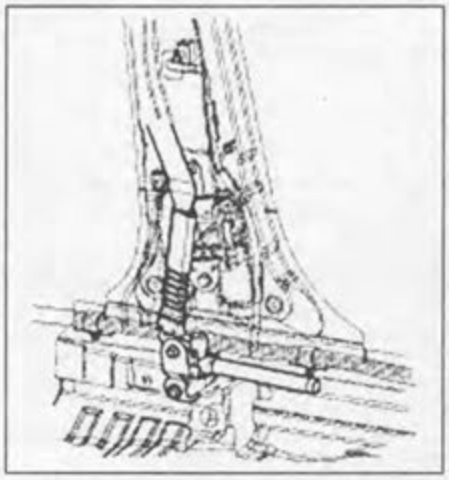


9. Установка производится в порядке, обратном снятию.
10. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Дополнительный преднатяжитель ремня безопасности водителя (модификации)

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Выньте ключ из замка зажигания.
3. Снимите отделку порогов боковых дверей (см. главу "Кузов").
4. Снимите отделку центральной стойки (см. главу "Кузов").
5. Отсоедините разъем дополнительного преднатяжителя ремня безопасности.
6. Ослабьте болт и снимите дополнительный преднатяжитель ремня безопасности водителя.
Момент затяжки ..... 39 - 54 Н·м

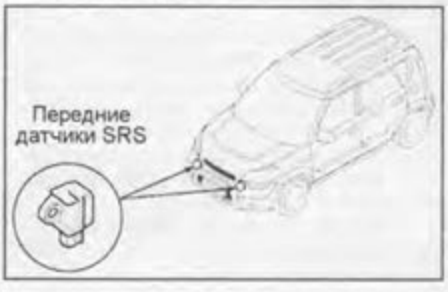


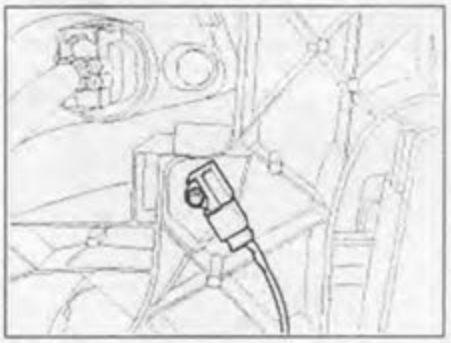
7. Установка производится в порядке, обратном снятию.
8. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Передние датчики SRS

Снятие и установка

Примечание:
- Перед отсоединением разъема переднего датчика SRS необходимо отсоединить разъемы модулей фронтальных подушек безопасности.
- Не включайте зажигание и не подсоединяйте провод АКБ при замене датчиков SRS.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Отсоедините разъем, отверните болт и снимите передний датчик SRS.
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м





3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

Боковые датчики SRS

Примечание:
- Перед отсоединением разъема датчика SRS необходимо отсоединить разъемы модулей боковых подушек безопасности и шторок безопасности.
- Не включайте зажигание и не подсоединяйте провод АКБ при замене датчиков SRS.

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите отделку порога передний и задней боковой дверей (см. главу "Кузов").
3. Снимите отделку центральной стойки кузова (см. главу "Кузов").
4. Отсоедините разъем, ослабьте болт и снимите боковой датчик SRS.
Момент затяжки ..... 8 - 10 Н·м





5. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: строго соблюдайте указанный момент затяжки винтов крепления бокового датчика SRS. Чрезмерный момент может повредить датчик.
6. После установки деталей выполните проверку индикатора SRS.

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	Перегорел предохранитель (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел индикатор.	Замените индикатор.
	Неисправен концевой выключатель двери.	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.

Легион-Автодата CarInfo

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 дальнего (20 А) или ближнего (10 А) света фар.	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Перегорел предохранитель света фар (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправно реле фар.	Проверьте реле.
	Неисправен переключатель управления наружным освещением.	Проверьте переключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не горят габариты и подсветка номерного знака	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель габаритов (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправно реле габаритов.	Проверьте реле.
	Неисправен переключатель управления наружным освещением.	Проверьте переключатель.
	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.
	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.	Отремонтируйте 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.
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 реле-прерывателя указателей поворота.	Проверьте реле.
	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 (15 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность реле-прерывателя указателей поворота.	Проверьте реле.
	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 реле-прерывателя указателей поворота.	Проверьте реле.

Система освещения (продолжение)

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Не загораются фонари заднего хода	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель фонарей заднего хода (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.
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 загораются задние противотуманные фонари	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранители задних противотуманных фонарей (10 А и 15 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.
Не загорается лампа местной подсветки	Перегорела лампа.	Замените лампу.
	Перегорел предохранитель ламп освещения салона (10 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 (10 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания, замените предохранитель.
	Неисправность концевого выключателя задней двери.	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 (25 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	Перегорел предохранитель стеклоочистителей (25 А).	Проверьте отсутствие короткого замыкания и замените предохранитель.
	Неисправен переключатель стеклоочистителей.	Проверьте переключатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

Версия Автодата CarInfo com.ua

Стеклоподъемники с электроприводом

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Невозможно управление стеклоподъемниками с главного переключателя	Перегорели предохранители стеклоподъемников (25 А).	Замените предохранитель.
	Неисправность реле стеклоподъемников.	Замените реле.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает стеклоподъемник двери водителя	Перегорел предохранитель стеклоподъемника двери водителя (25 А).	Замените предохранитель.
	Неисправность главного переключателя управления стеклоподъемниками.	Проверьте переключатель.
	Неисправность электропривода стеклоподъемника или теплового предохранителя.	Замените электродвигатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.
Не работает стеклоподъемник двери пассажира	Перегорел предохранитель стеклоподъемника двери пассажира (25 А).	Замените предохранитель.
	Неисправность переключателя стеклоподъемника двери пассажира.	Проверьте переключатель.
	Неисправность электропривода стеклоподъемника или теплового предохранителя.	Замените электродвигатель.
	Неисправность в проводке или цепи соединения с массой.	Отремонтируйте при необходимости.

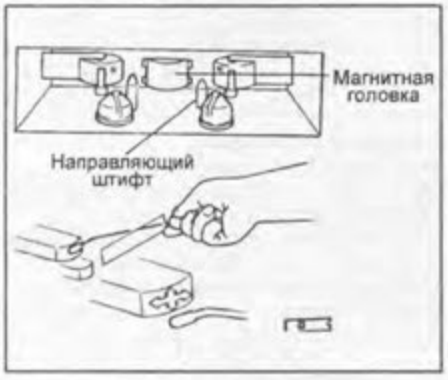
Система поддержания скорости

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 управления двигателем.	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 управления двигателем.	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 управления двигателем.	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 управления двигателем.	Замените электронный блок.
При нажатии на выключатель "RES" заданная скорость не увеличивается	Неисправность в цепи выключателя "RES".	Отремонтируйте проводку или замените выключатель "RES".
	Неисправность электронного блока управления двигателем.	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 управления двигателем.	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

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.

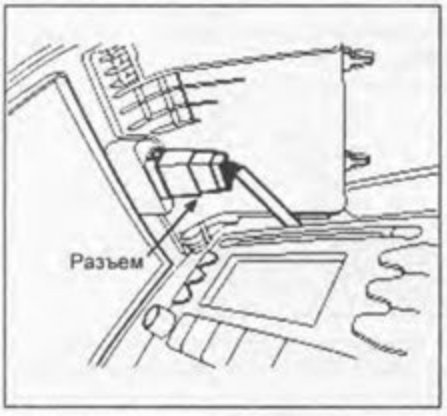


Радиоресивер

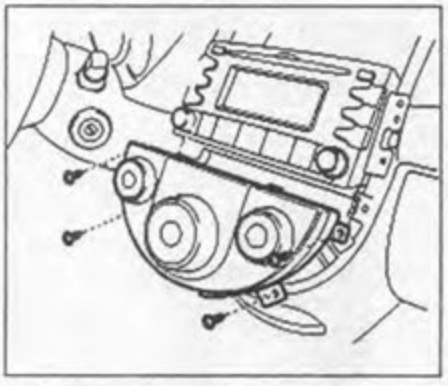
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

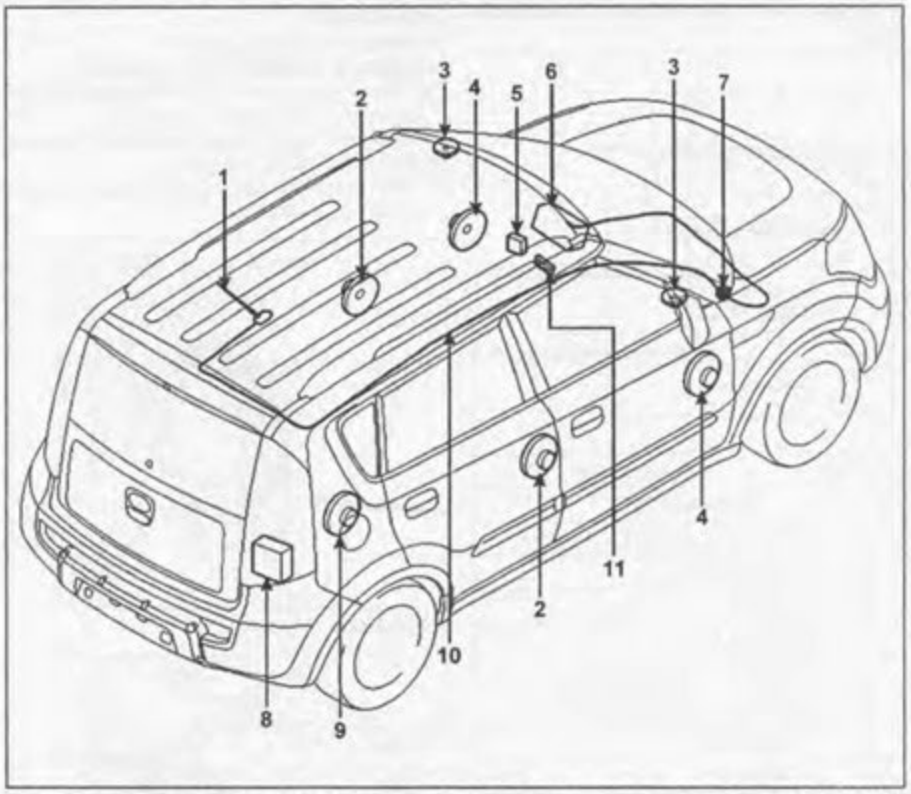
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку безопасности пассажира (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем подушки безопасности пассажира.



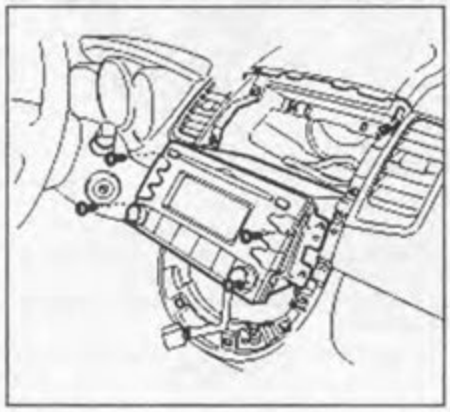
4. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.



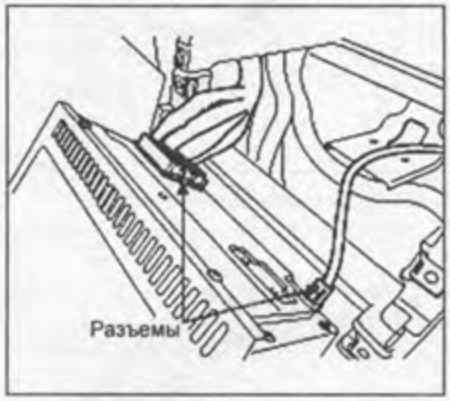
5. Отверните болты крепления и снимите радиоресивер.



Расположение компонентов аудиосистемы. 1 - антенна на крыше, 2 - задний динамик, 3 - динамик высоких частот, 4 - передний динамик, 5 - блок управления динамической подсветкой динамиков, 6 - радиоресивер, 7 - разъем антенны, 8 - усилитель аудиосистемы, 9 - динамик низких частот (сабвуфер), 10 - провод антенны, 11 - аудиовход (AUX и USB).

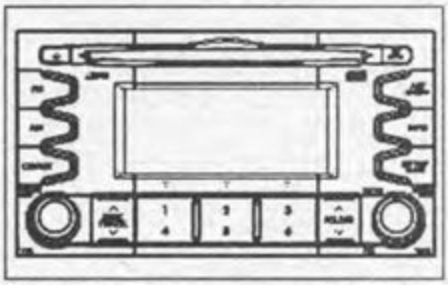


6. Отсоедините разъемы радиоресивера.

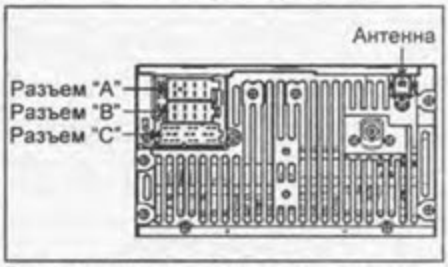


Идентификация разъемов

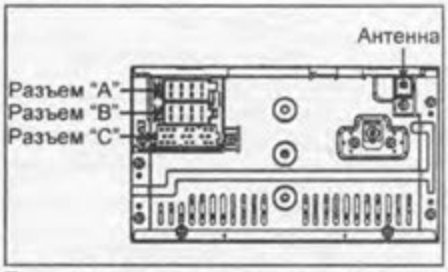
Примечание: в зависимости от модификации радиоресивера количество его разъемов и используемые выводы разъемов могут отличатся от приведенных на рисунках.



Лицевая панель радиоресивера.



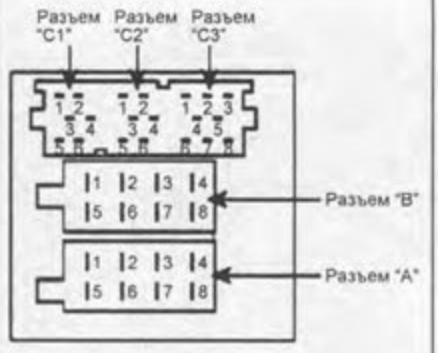
Расположение разъемов радиоресивера (модели без усилителя аудиосистемы).



Расположение разъемов радиоресивера (модели без усилителя аудиосистемы).

Тагион-Автодата
CarInfo

Стандартные разъемы радиоресивера.



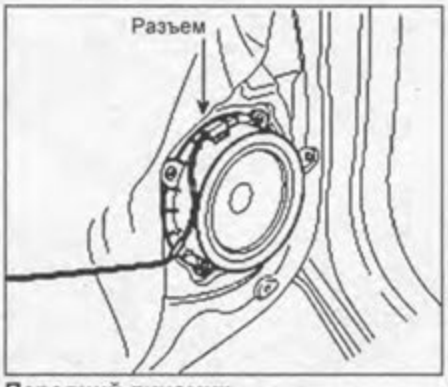
Вывод	Назначение
Разъем "A"	
1	Сигнал скорости
2	Подсветка (+)
3	Антенна
4	Питание (+)
5	Сигнал температуры
6	Электропитание (ACC)
7	Подсветка (-)
8	Масса
Разъем "B"	
1	Задний правый динамик (+)
2	Передний правый динамик (+)
3	Передний левый динамик (+)
4	Задний левый динамик (+)
5	Задний правый динамик (-)
6	Передний правый динамик (-)
7	Передний левый динамик (-)
8	Задний левый динамик (-)
Разъем "C1"	
1	Микрофон (+)
2	Микрофон (-)
3	Выбор EQ
4	Detent
5	Телефон (беззвучный режим)
6	Масса
Разъем "C2"	
1	Входной сигнал (AUX R)
2	Входной сигнал (AUX L)
3	AUX REF
4	Распознавание AUX
5	Переключатели на рулевом колесе (+)
6	Масса
Разъем "C3"	
1	Усилитель аудиосистемы (беззвучный режим)
2	USB D-/iPod TX
3	Шина CAN (режим "LO")
4	USB D+/iPod RX
5	IPOD/USB (масса)
6	Усилитель аудиосистемы
7	USB/IPOD (VDO)
8	Шина CAN (режим "HI")

Динамики

Снятие и установка передних и задних динамиков

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите отделочную панель боковой двери (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините четыре заклепки, разъем и снимите динамик.



Передний динамик.

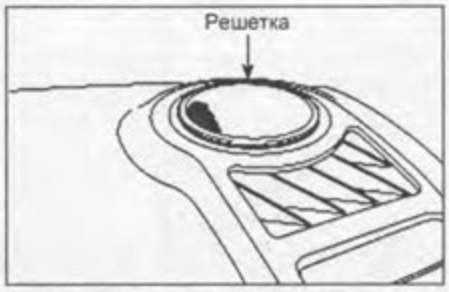


Задний динамик.

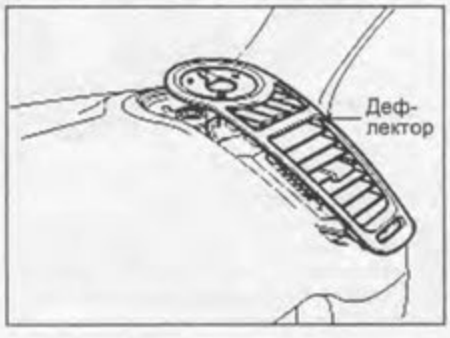
Снятие и установка динамиков высоких частот

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите решетку динамика и отверните винт.



2. Снимите боковой дефлектор.



3. Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите динамик низких частот.





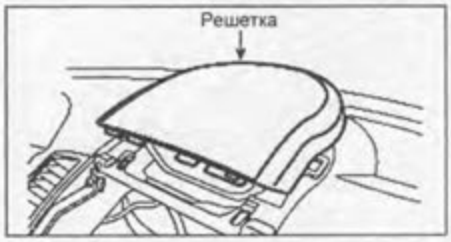
Снятие и установка центрального динамика

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

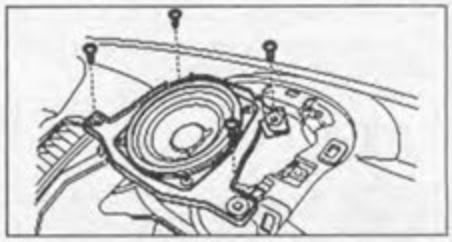
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов.

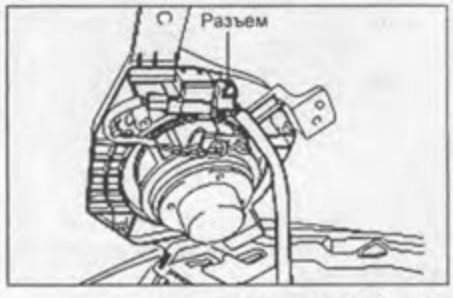


3. Снимите решетку центрального динамика.



4. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите центральный динамик.

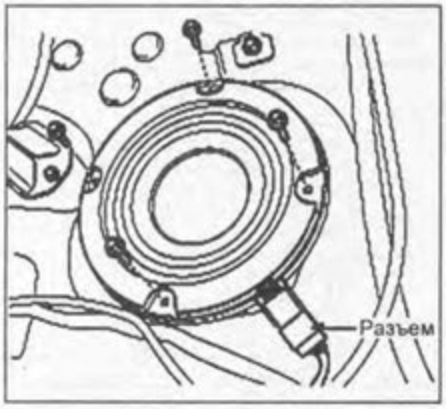




Снятие и установка динамика низких частот (сабвуфера)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините правую отделку багажного отделения и отсоедините разъем (см. главу "Кузов").
2. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите динамик низких частот (сабвуфер).

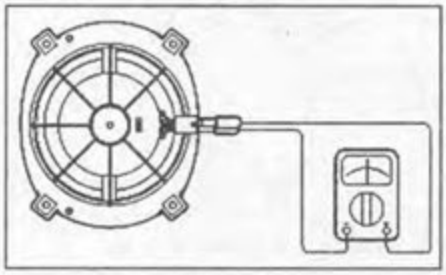


Проверка

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.

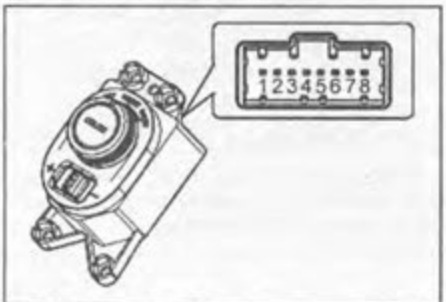
Номинальное сопротивление.....2 - 4 Ом

2. Если при подсоединении омметра к выводам динамика из него раздаются щелчки, то динамик исправен.



Проверка переключателя динамической подсветки динамиков

1. Проверьте напряжение между выводами "1" и "2" разъема.



Положение переключателя	Напряжение, В
MOOD	2,5 ± 0,5
MUSIC	4,0
OFF	1,5

2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.

Положение переключателя	Выводы
Цветомузыка	1 ↔ 3
Подсветка (+)	1 ↔ 4
Подсветка (-)	1 ↔ 5

Антенна на крыше

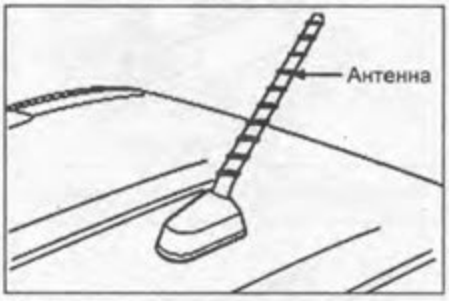
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите отделку задней части крыши (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем и провода, отверните гайку.

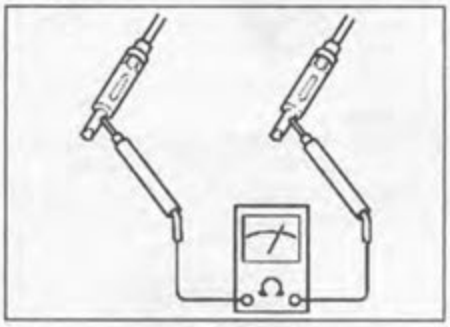


3. Снимите антенну с крыши.

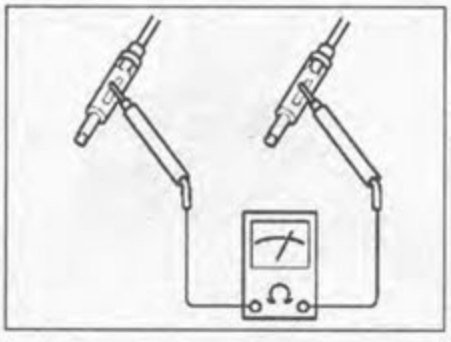


Проверка

1. Отсоедините аудиовход от радиоресивера и от антенны.
2. Убедитесь в наличии проводимости между центральным полюсом и проводом антенны.



3. Убедитесь в наличии проводимости между внешним полюсом и проводом антенны.



4. Убедитесь в отсутствии проводимости между центральным и внешним полюсами.



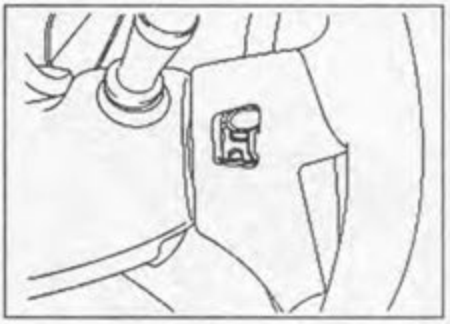
Переключатели управления аудиосистемой на рулевом колесе

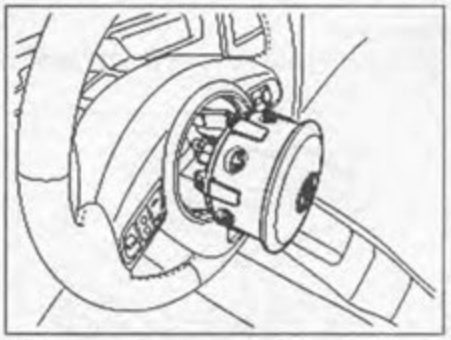
Снятие и установка

Внимание: перед снятием подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

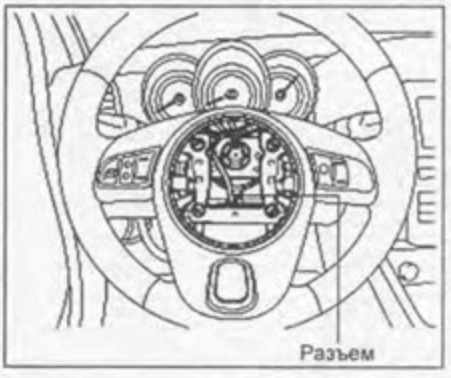
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку безопасности водителя.





3. Отверните гайку, отсоедините разъем и снимите рулевое колесо.

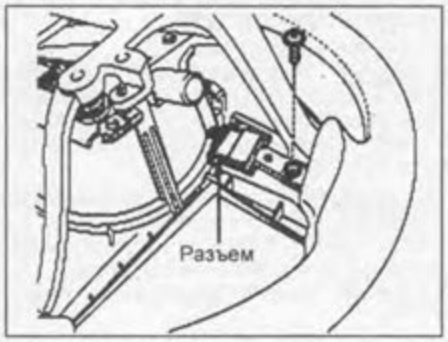


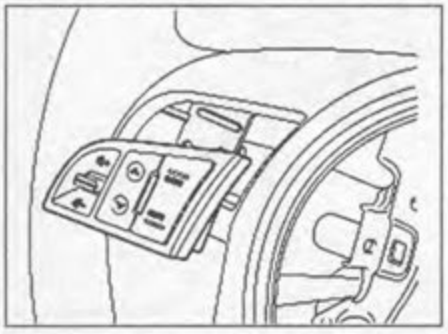
Легион-Автодата
CarINFO com.ua

4. Отверните винты крепления с обратной стороны рулевого колеса.



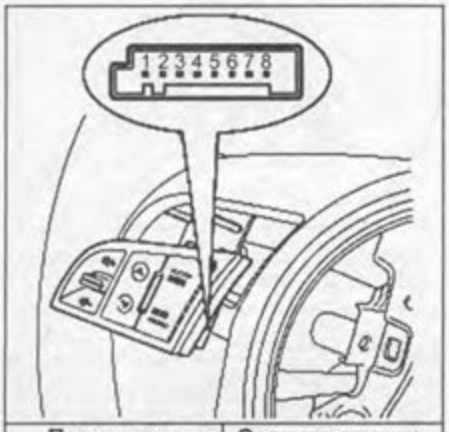
5. Отсоедините разъем и снимите переключатели управления аудиосистемой с рулевого колеса.





Проверка

Проверьте сопротивление между выводами "6" и "7" разъема.



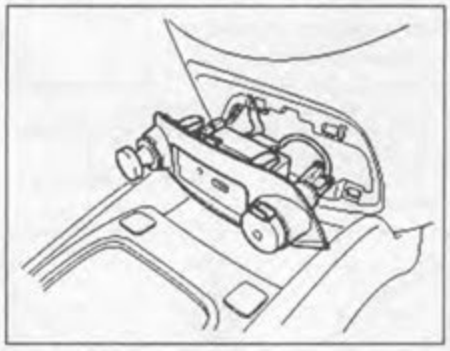
Положение переключателей	Сопротивление, кОм (± 1%)
VOL-	6,81
VOL+	4,61
MODE	2,11
SEEK-	1,11
SEEK+	0,43
MUTE	3,11

Аудиовход (AUX)

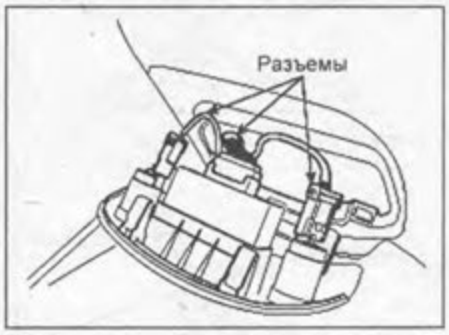
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

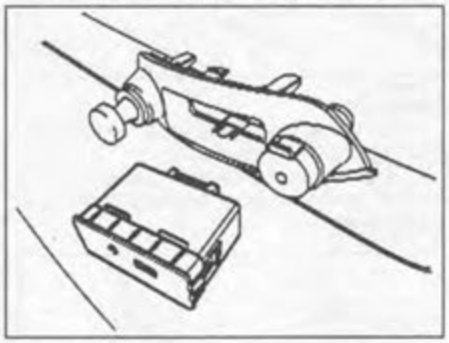
1. Отсоедините аудиовход в сборе с отделкой от панели приборов.



2. Отсоедините разъемы.



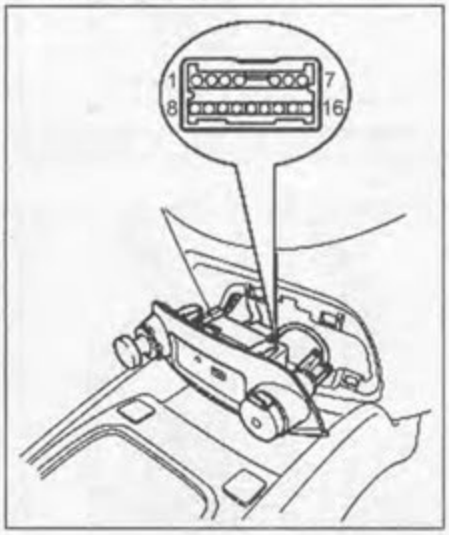
3. Отсоедините аудиовход от отделки.



Проверка

Проверьте напряжение между выводами "1" и "4", а также "4" и "14" разъема.

Номинальное напряжение..... 5 В



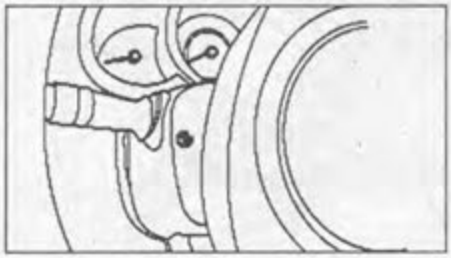
Комбинированный переключатель

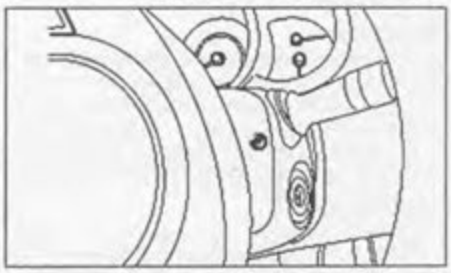
Снятие и установка

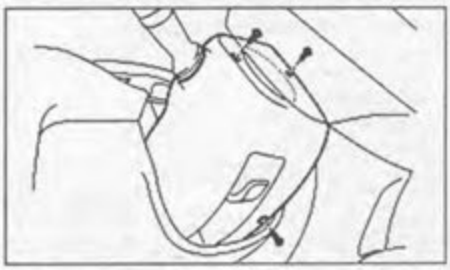
Внимание: перед снятием подушки безопасности водителя и спирального провода ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в главе "Система пассивной безопасности (SRS)".

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

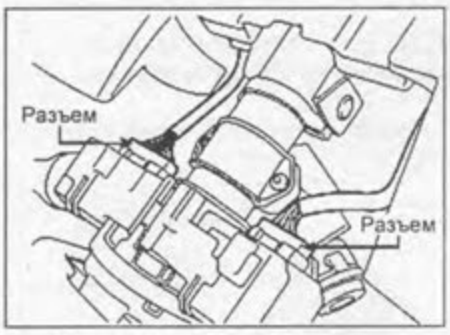
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления и снимите кожухи с рулевой колонки.



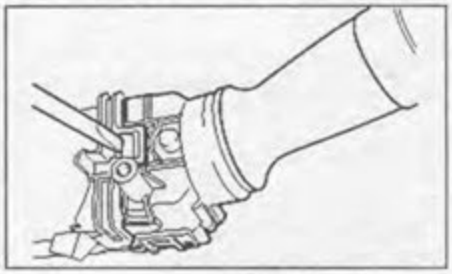




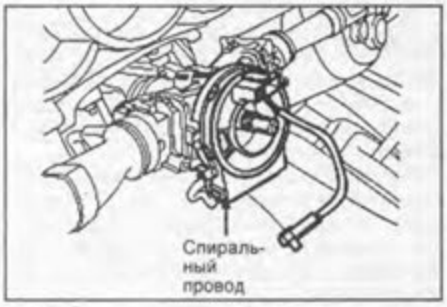
3. Отсоедините разъемы.



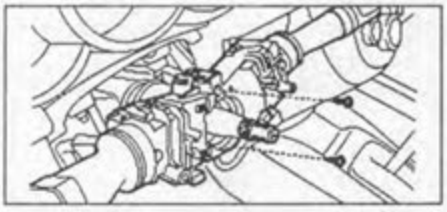
4. Нажмите на фиксатор и снимите переключатель управления стеклоочистителями и омывателями.



5. Снимите спиральный провод.



6. Отверните винты крепления и снимите комбинированный переключатель.



Проверка

Убедитесь в наличии проводимости между выводами соответствующего разъема.

Освещение.

Положение переключателя	Выводы
Переключатель управления наружным освещением	
OFF	-
I (габариты)	1 ↔ 2
II (фары)	1 ↔ 2 ↔ 4
AUTO*	2 ↔ 3
Переключатель света фар	
HU (дальний свет)	9 ↔ 10
HL (ближний свет)	8 ↔ 10
P (мигание)	2 ↔ 9 ↔ 10
Переключатель указателей поворота	
L (левый)	11 ↔ 12
N	-
R (правый)	12 ↔ 13
Выключатель противотуманных фар и задних противотуманных фонарей	
OFF	-
FR (фары)	5 ↔ 6
RR (фонари)	5 ↔ 7

*Примечание: * - модели с режимом "AUTO".*

Стеклоочистители и омыватели.

Положение переключателя	Выводы
Переключатель управления очистителями лобового стекла	
MIST	2 ↔ 3, 1 ↔ 10
OFF	2 ↔ 3
INT	2 ↔ 3, 8 ↔ 10, 4 ↔ 5
LOW	3 ↔ 10
HI	9 ↔ 10
Выключатель омывателей лобового стекла	
OFF	-
ON	10 ↔ 11
Переключатель управления очистителем заднего стекла	
OFF	-
INT	10 ↔ 11
ON	10 ↔ 11, 6 ↔ 12
Переключатель регулировки интервала срабатывания очистителей	
SLOW	10 ↔ 11
FAST	10 ↔ 11, 6 ↔ 12
Переключатель управления очистителем заднего стекла	
OFF	-
INT	7 ↔ 12
ON	6 ↔ 12
WASH	12 ↔ 13

Звуковой сигнал

Проверка реле

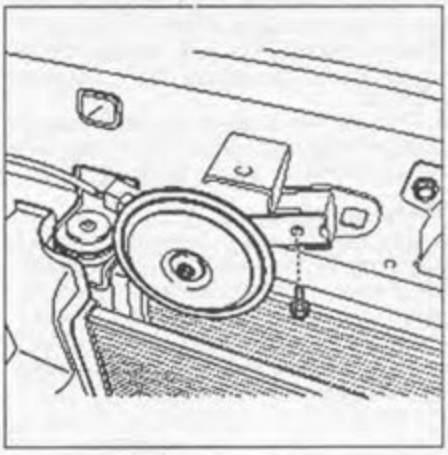
См. раздел "Монтажные блоки".

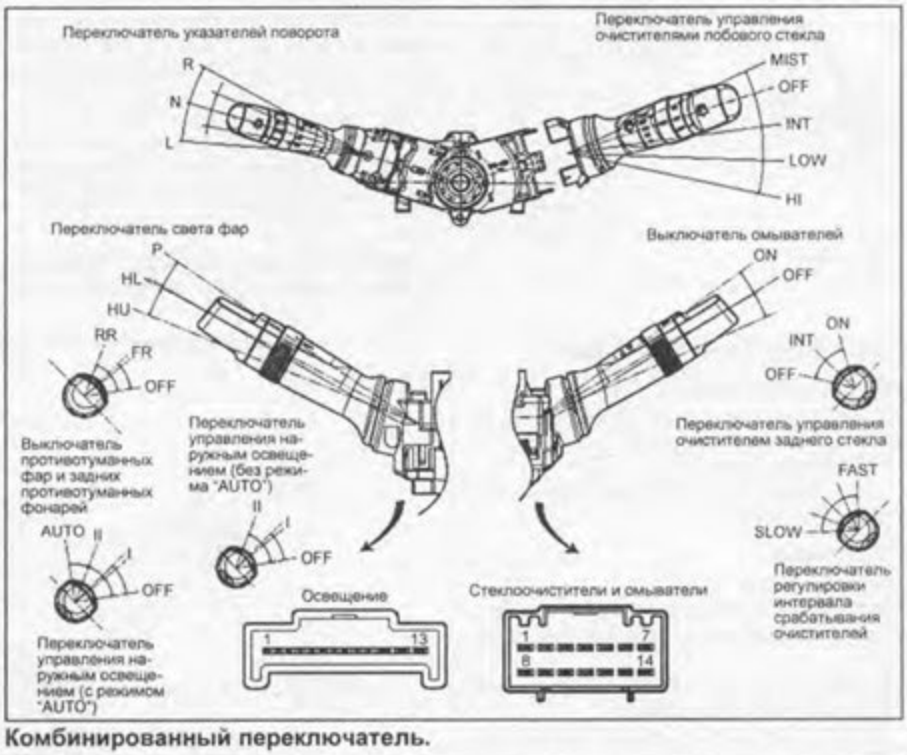
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

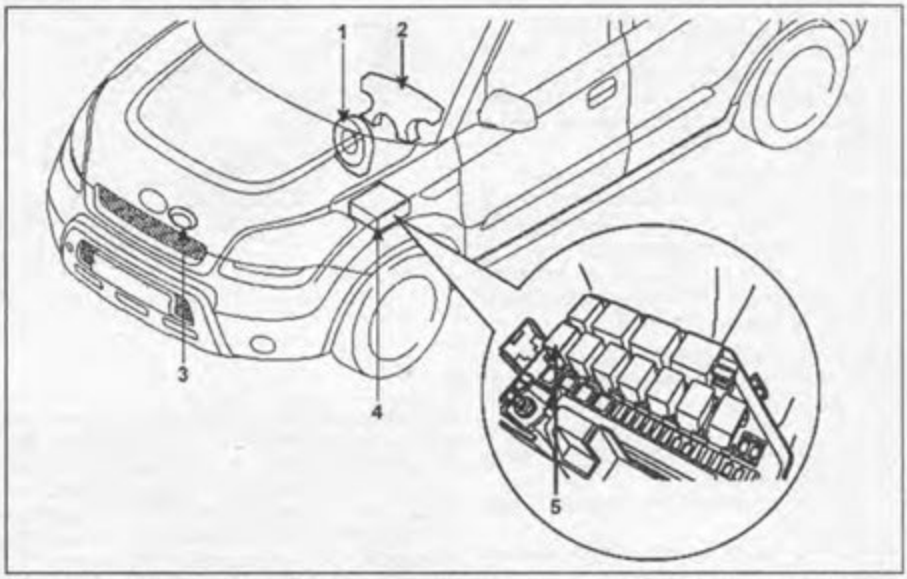
1. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").

2. Отверните болт, отсоедините разъем и снимите звуковой сигнал.





Комбинированный переключатель.



Расположение компонентов управления звуковыми сигналами. 1 - спиральный провод, 2 - выключатель звукового сигнала, 3 - звуковой сигнал, 4 - монтажный блок в моторном отсеке, 5 - реле звукового сигнала.

Легион-Автодата
CarINFO .com.ua

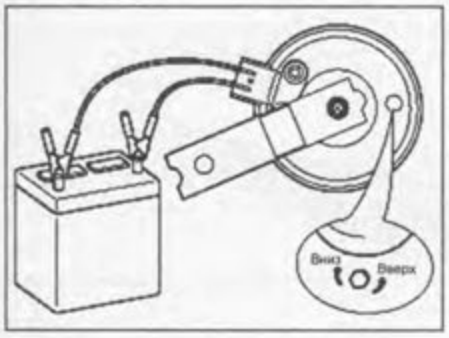
Проверка звукового сигнала

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.

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.



Система Entry & Start (модели с 2011 г.)

Примечание: система Entry & Start состоит из двух систем:
- *Система Smart Key.*
- *Система запуска двигателя с помощью кнопки.*

Описание

Система Smart Key

Функционирование системы Smart Key может нарушаться в следующих случаях:

а) при близости объектов, излучающих электромагнитные волны;
б) если передатчик закрыт металлом (например, находится в металлическом кейсе или обернут фольгой);
в) если передатчик находится рядом с намагниченным предметом;
г) если передатчик находится слишком близко от ручки открывания двери водителя;
д) если батарея передатчика села;
е) если передатчик поднесен к ручке двери водителя слишком быстро и Вы слишком быстро взялись за ручку;
ж) при наличии большого количества воды между ручкой открывания двери водителя и передатчиком;

Примечание: при сильном дожде или во время мытья машины двери могут разблокироваться.

з) при использовании других систем дистанционного управления центральным замком;
и) если двери закрыты неплотно или открыты;
к) если в замок зажигания вставлен ключ;
л) если Вы взялись за ручку открывания двери в перчатках;
м) если с момента блокировки системой замков прошло менее 3 секунд;
н) если передатчик находится в зоне действия системы (в пределах 100 см), но располагается слишком низко или слишком высоко относительно ручки открывания двери водителя.

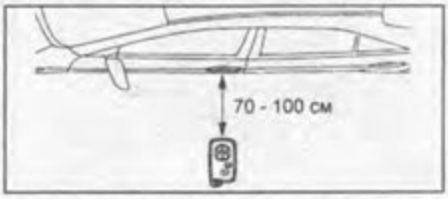
Система запуска двигателя с помощью кнопки

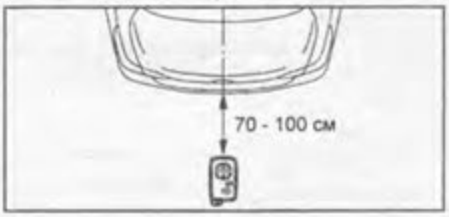
1. Система выполняет следующие основные функции:
а) Запуск двигателя с помощью кнопки (выключателя запуска двигателя) вместо ключа зажигания.
б) Переключение зажигания.
в) Управление системой иммобилайзера.
г) Управление автоматической блокировкой/разблокировкой рулевой колонки.
2. При однократном нажатии на выключатель запуска двигателя будет происходить следующее переключение зажигания: "OFF" → "ACC" → "IGN" → "OFF".
3. При нажатой педали тормоза и однократном нажатии на выключатель запуска двигателя будет происходить следующее переключение зажигания: "OFF" → "START", "ACC" → "START", "IGN" → "START".
3. Для выключения двигателя нажмите три раза выключатель запуска двигателя.

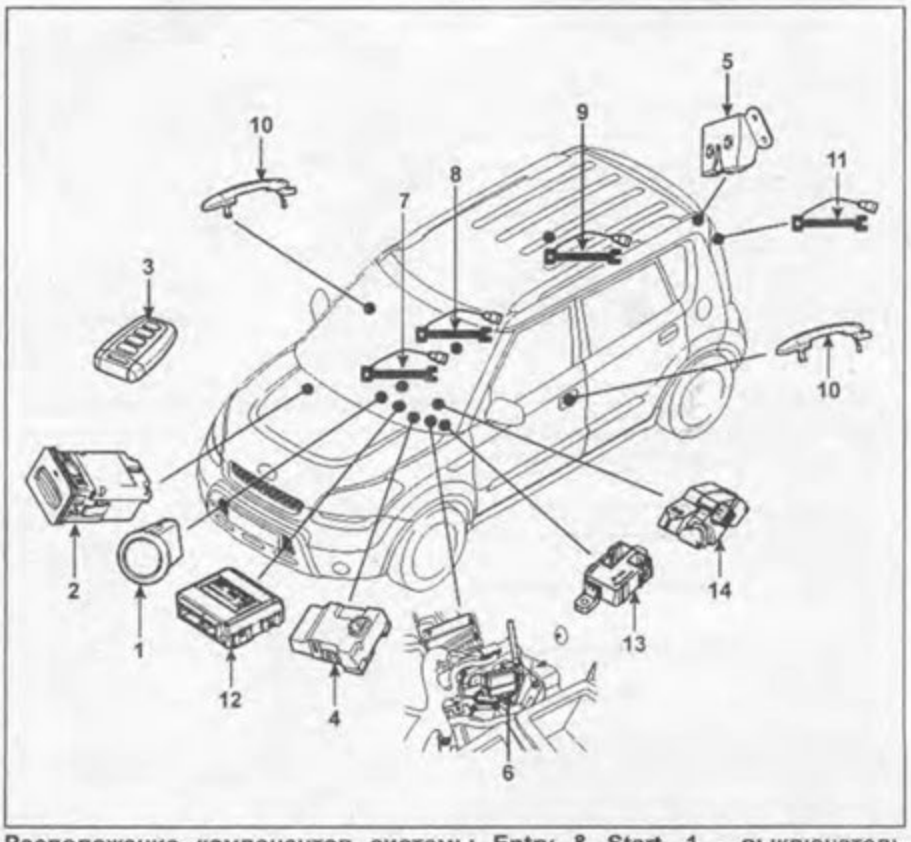
Проверка работы системы Smart Key

1. При заблокированных с передатчика системы дистанционного управления центральным замком дверях, подойдите к машине и возьмитесь за ручку открывания двери водителя. Замки дверей должны разблокироваться.
2. Поднесите передатчик системы Smart Key на расстояние примерно 70 см от ручки открывания двери. Убедитесь, что при сокращении расстояния до примерно 100 см индикатор системы начнет мигать.

Примечание: держите передатчик на той же высоте, на которой расположена ручка.



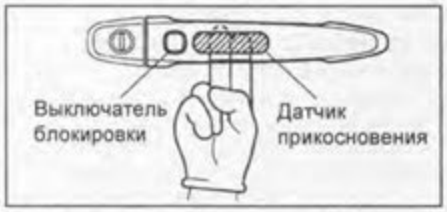




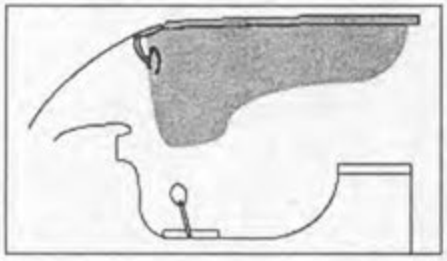
Расположение компонентов системы Entry & Start. 1 - выключатель запуска двигателя, 2 - слот передатчика, 3 - передатчик, 4 - блок управления электропитанием, 5 - выключатель открывания задней двери, 6 - приемник системы дистанционного управления центральным замком, 7 - внутренний приемник системы Entry & Start (передний), 8 - внутренний приемник системы Entry & Start (центральный), 9 - внутренний приемник системы Entry & Start (задний), 10 - внешний приемник системы Entry & Start (в ручке передней двери), 11 - внешний приемник системы Entry & Start (в заднем бампере), 12 - блок управления системой Entry & Start, 13 - блок реле электропитания, 14 - блок управления блокировкой рулевой колонки.

3. В течение 3 секунд после входа в зону действия системы возьмитесь за ручку открывания двери водителя и убедитесь, что замки разблокируются.
4. Прикоснитесь пальцами к ручке открывания двери, как показано на рисунке и убедитесь, что замки разблокируются.

Примечание: при слишком быстром или слишком медленном прикосновении система может не сработать.

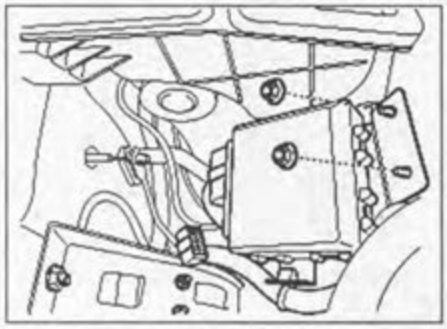


5. Проверка приемников системы.
Убедитесь, что при нахождении передатчика в зоне, показанной на рисунке, с его помощью можно включить зажигание.



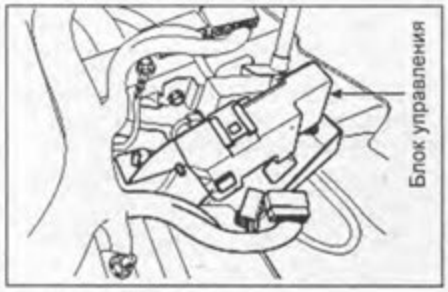
Функции основных компонентов

1. Блок управления системой Entry & Start.



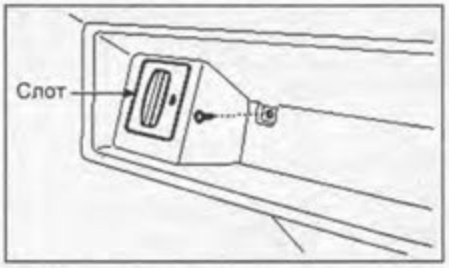
а) Управление системой запуска двигателя с помощью кнопки.
б) Управление системой иммобилайзера.
в) Управление системой блокировки рулевой колонки.
г) Управление регистрацией передатчика.
д) Общее управление и диагностика системы Entry & Start.
е) Управление дисплеем и зуммером.

2. Блок управления электропитанием.



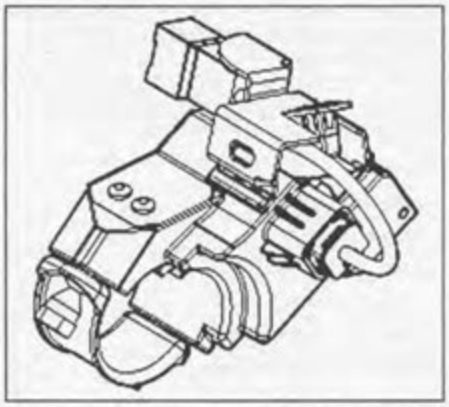
а) Управление реле электропитания, реле IG1, IG2 и ACC, а также реле стартера.
б) Управление электропитанием блока управления блокировкой рулевой колонки.
в) Управление подсветкой выключателя запуска двигателя и слота передатчика.
г) Считывание данных о скорости автомобиля с датчиков или электронного блока управления ABS/ESP.

3. Слот передатчика.



Слот передатчика предназначен для его механической блокировки, а также для его работы (при вставленном в слот передатчике) в случае разрядки его элемента питания.

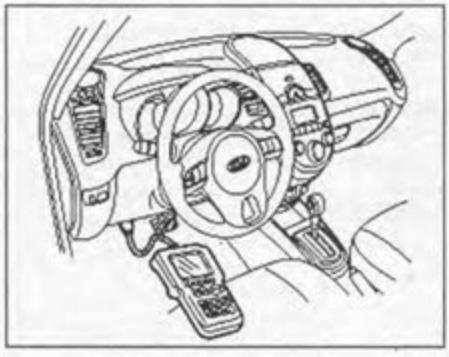
4. Блок управления блокировкой рулевой колонки.



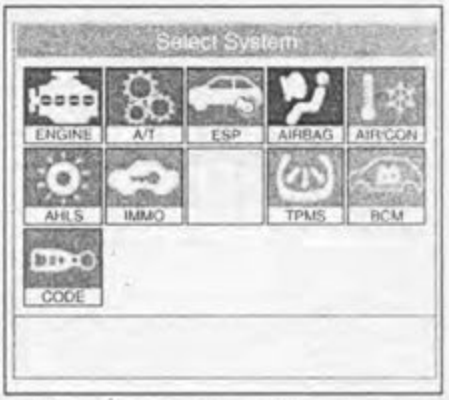
Данный блок предназначен для блокировки рулевой колонки в случае неверного сигнала передатчика (например, если передатчик не зарегистрирован). Сигналы на блок передаются от блока управления системой Entry & Start и блока управления электропитанием.

Диагностика

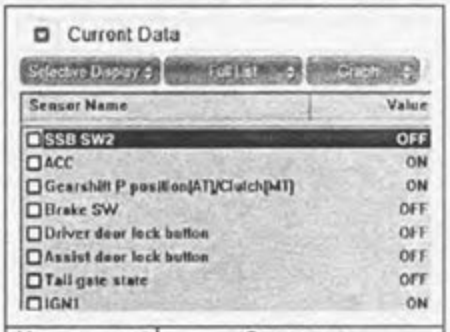
1. Подключите сканер к диагностическому разъему.



2. Выберите модель автомобиля, затем выберите систему Entry & Start (пункт "PIC") и пункт "Smart Key Unit".



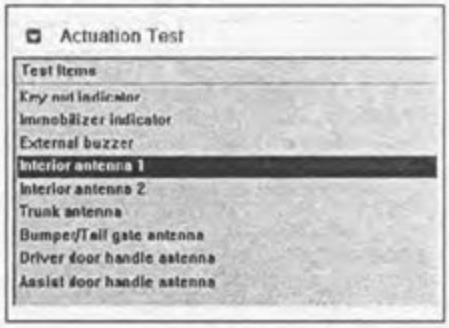
3. Для вывода детальной информации о состоянии системы включите зажигание и выберите пункт "Current Data".



Индикация	Описание
FL Toggle switch	ON: нажата кнопка блокировки на ручке двери водителя
FR Toggle switch	ON: нажата кнопка блокировки на ручке двери пассажира
Tailgate switch	ON: нажата кнопка блокировки на ручке задней двери
Gear P Position	ON: селектор АКПП в положении "P"
IGN 1	ON: зажигание в положении "IG"
ACC	ON: зажигание в положении "ACC"
Push Knob switch	ON: нажата кнопка блокировки замков дверей
External Buzzer	ON: слышен звук зуммера

4. Для пошаговой проверки работы приемников системы включите зажигание и выберите пункт "Actuation Check".

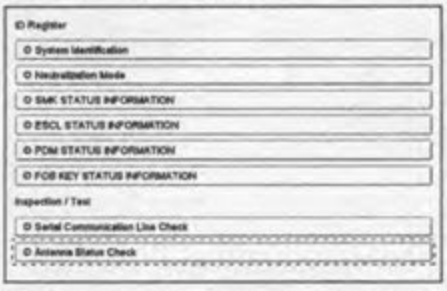
Примечание:
- Проверяйте работу каждого приемника, поднося в зону его действия передатчик.
- При проверке индикатор системы должен мигать.



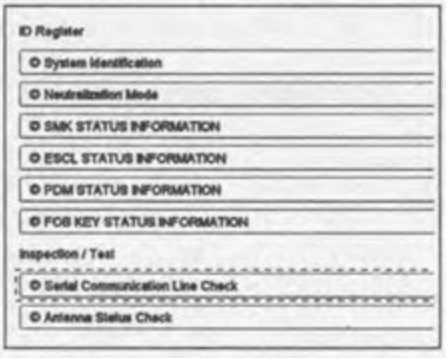
Легион-Автодата com.ua CarInfo

5. Для проверки состояния приемников системы включите зажигание и выберите пункт "Antenna Status Check".

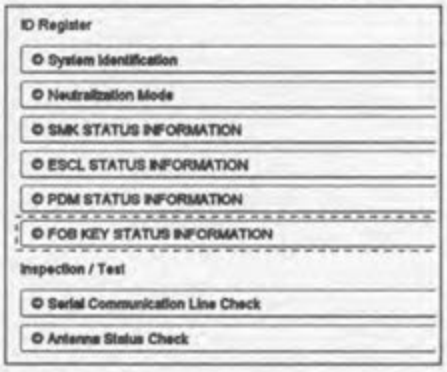
Примечание: проверяйте работу каждого приемника, поднося в зону его действия передатчик.



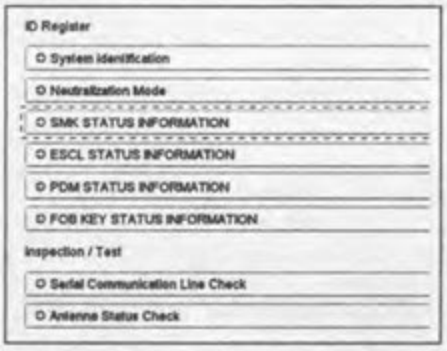
6. Для проверки состояния проводки системы включите зажигание и выберите пункт "Serial Communication Line Check".



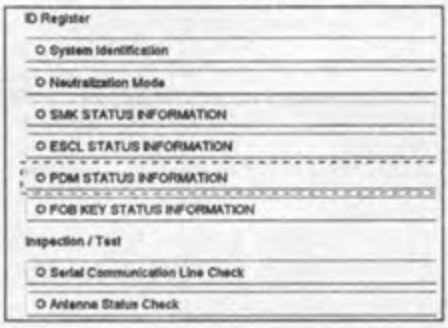
7. Для проверки состояния передатчика включите зажигание и выберите пункт "FOB KEY STATUS INFORMATION".



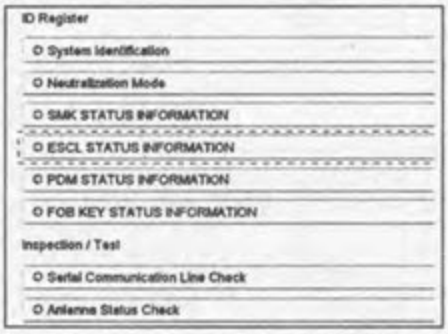
8. Для проверки состояния регистрации передатчиков включите зажигание и выберите пункт "SMK STATUS INFORMATION".



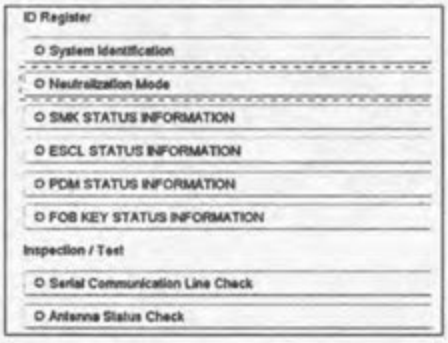
9. Для проверки состояния блока управления электропитанием включите зажигание и выберите пункт "PDM STATUS INFORMATION".



10. Для проверки состояния блокировки рулевой колонки включите зажигание и выберите пункт "ESCL STATUS INFORMATION".



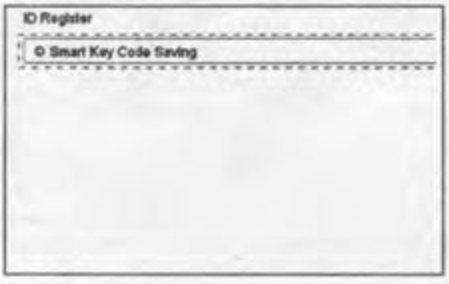
11. Для проведения инициализации компонентов системы включите зажигание, выберите пункт "Neutralization Mode" и, вводя 6-значный код передатчика, проведите инициализацию соответствующего блока управления.



Примечание:
- ECM - электронный блок управления двигателем.
- SMK - блок управления системой Entry & Start.
- PDM - блок управления электропитанием.
- ESCL - блок управления блокировкой рулевой колонки.

Регистрация передатчика

1. Подключите сканер к диагностическому разъему.
2. Выберите модель автомобиля, затем выберите пункт "Smart Key Code Saving".

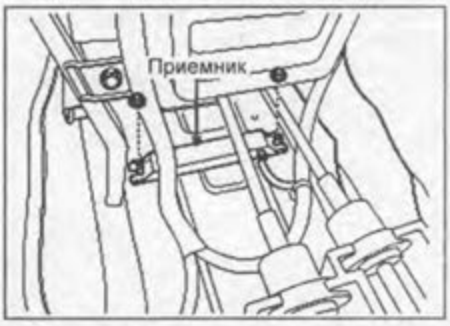


3. Вставьте передатчик в слот и нажмите "OK".
4. Введите 6-значный код передатчика и нажмите "OK".
5. Подтвердите регистрацию передатчика, нажав "Y".
6. Для начала регистрации дополнительного передатчика нажмите "Y".
7. Вставьте передатчик в слот и нажмите "OK".

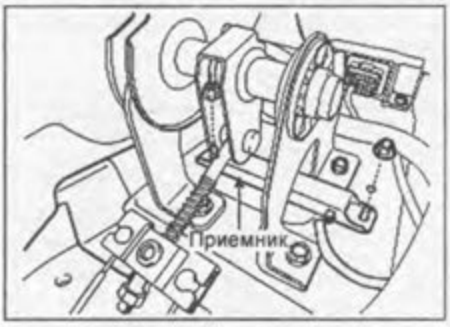
Снятие и установка внутренних приемников системы Entry & Start

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

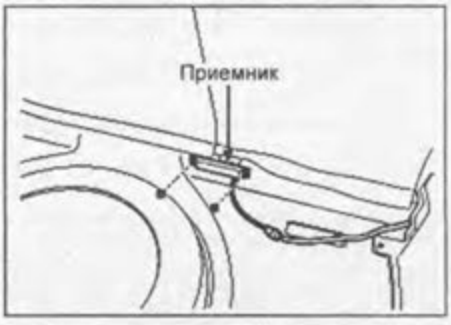
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную консоль (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем, отверните две гайки и снимите передний приемник.



4. Отсоедините разъем, отверните две гайки и снимите центральный приемник.



5. Снимите отделку напольного покрытия.
6. Отсоедините разъем, отверните две гайки и снимите задний приемник.

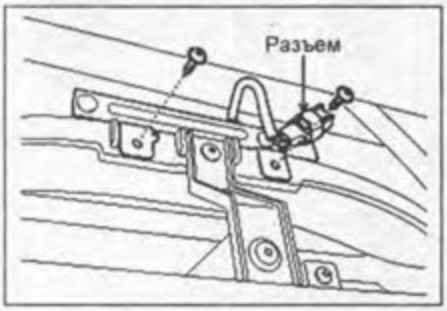


Снятие и установка внешнего приемника системы Entry & Start (в заднем бампере)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Поддомкратьте автомобиль.

3. Отсоедините разъем, отверните два винта и снимите приемник с заднего бампера.



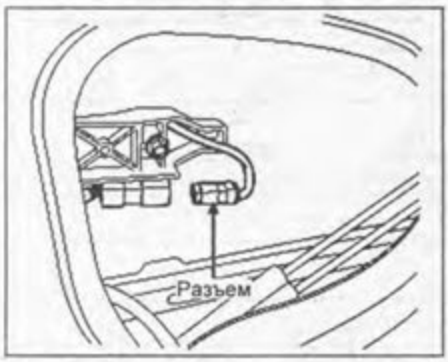
Снятие и установка внешнего приемника системы Entry & Start (в ручке передней двери)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку и отверните болт крепления внутренней ручки открывания передней двери.



3. Отсоедините разъем и снимите внутреннюю ручку открывания передней двери и внешний приемник в сборе.



Снятие и установка выключателя запуска двигателя

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку нижней части панели приборов со стороны водителя (см. главу "Кузов").
3. Снимите выключатель запрещения запуска с отделки.

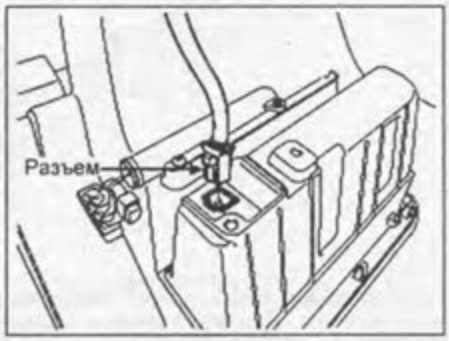
Примечание: не повредите фиксаторы.



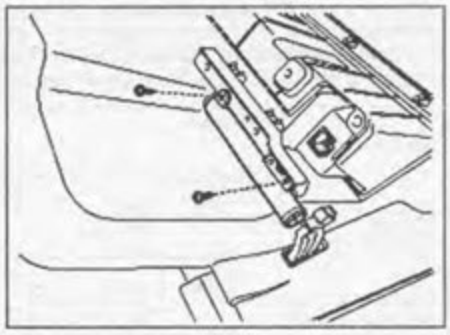
Снятие и установка слота передатчика

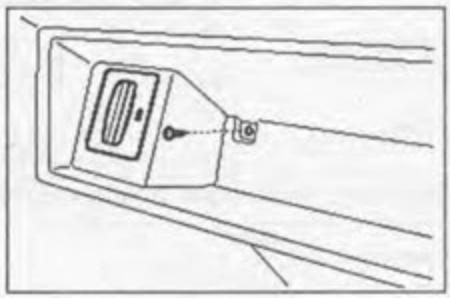
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик и отсоедините разъем слота передатчика.

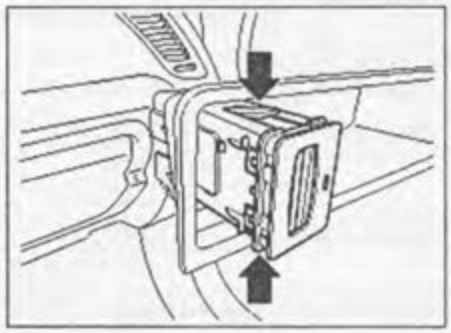


3. Отверните три винта.





4. Снимите слот передатчика.



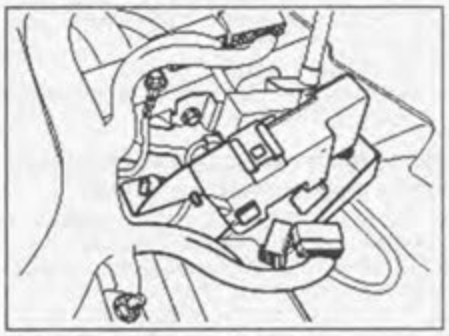
Снятие и установка блока управления электропитанием

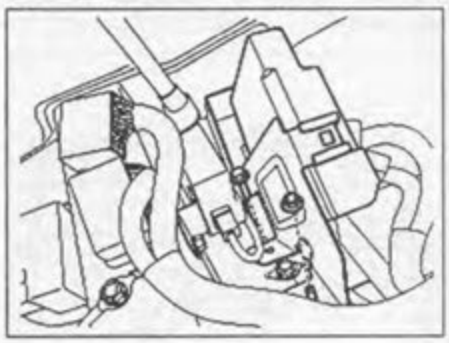
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель приборов (см. главу "Кузов").
3. Снимите блок реле электропитания.



4. Отсоедините разъем, отверните болт, гайку и снимите блок управления электропитанием.





Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система

Примечание: процедура замены элемента питания передатчика приведена в главе "Руководство по эксплуатации".

Проверка работы системы дистанционного управления центральным замком

1. Убедитесь, что все двери блокируются и разблокируются при нажатии на соответствующую кнопку передатчика.
2. Убедитесь, что при разблокировке дверей загорается освещение салона.
3. Закройте все двери и убедитесь, что через 30 секунд освещение салона гаснет, а двери автоматически блокируются.

Легион-Автодата CarInfo com.ua

4. Убедитесь, что двери нельзя заблокировать/разблокировать с помощью передатчика, когда ключ находится в замке зажигания.
5. Убедитесь, что при закрытии и блокировке дверей аварийная сигнализация мигает один раз, при разблокировке - два раза.

Проверка функций противоугонной системы

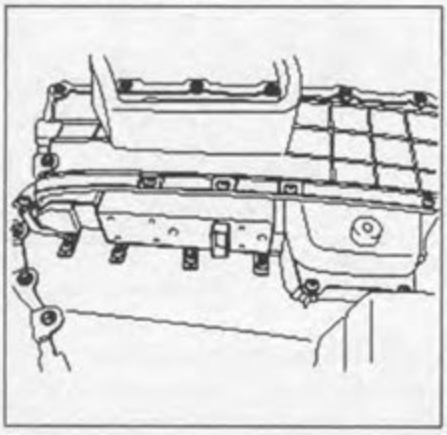
Задействуйте компоненты системы и проверьте, что их работа соответствует норме в указанных ниже диаграммах.
1. Включение режима охраны.
   См. рисунок "Диаграмма включения режима охраны".

Примечание:
- Если при разблокировке дверей с помощью передатчика ключ не вставлен в замок зажигания или какая-либо дверь или капот 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 или капот открыт.

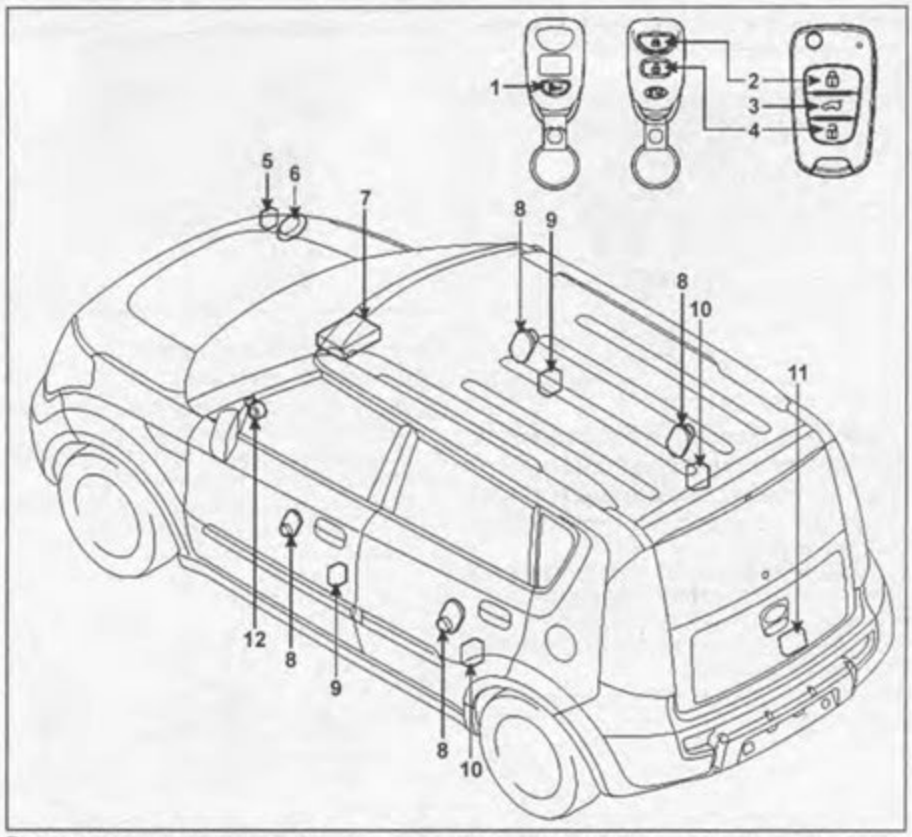
2. Включение режима "PANIC".
   См. рисунок "Диаграмма включения режима "PANIC"".

Проверка главного выключателя центрального замка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделочную панель двери водителя (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления, отсоедините разъем и снимите главный выключатель центрального замка.







Расположение компонентов системы дистанционного управления центральным замком, противоугонной системы и центрального замка. 1 - кнопка "PANIC", 2 - кнопка "LOCK", 3 - кнопка открывания задней двери, 4 - кнопка "UNLOCK", 5 - концевой выключатель капота, 6 - сирена противоугонной системы, 7 - блок управления электрооборудованием кузова, 8 - концевой выключатель боковой двери, 9 - электропривод замка передней двери, 10 - электропривод замка задней боковой двери, 11 - электропривод замка задней двери, 12 - датчик наличия ключа в замке зажигания.

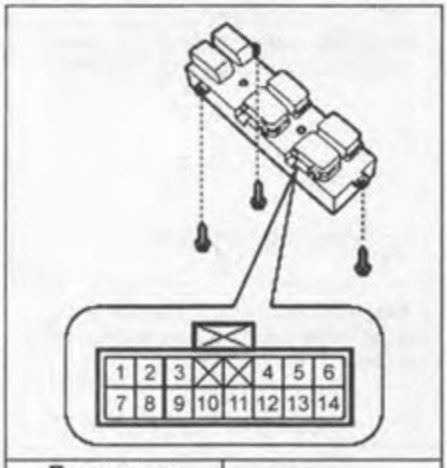


Диаграмма включения режима охраны.



Диаграмма включения режима "PANIC".

4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение выключателя	Выводы
LOCK	10 ↔ 11
UNLOCK	4 ↔ 10

Проверка замков

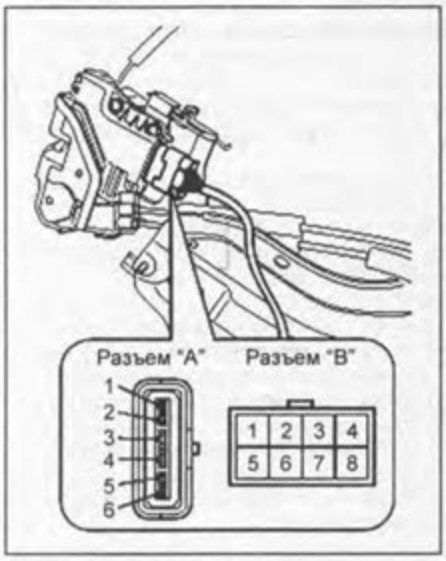
Примечание:

SET - система двойной блокировки замков дверей включена.

UNSET - система двойной блокировки замков дверей выключена.

1. Проверка электроприводов замков передних дверей.

а) При отсоединенном разъеме подсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи к выводам и убедитесь, что защелка перемещается согласно таблицам.



Центральный замок.

Подключение АКБ	Положение защелки
Левая дверь	
АКБ "+" ↔ A2 АКБ "-" ↔ A1	LOCK
АКБ "+" ↔ A1 АКБ "-" ↔ A2	UNLOCK
Правая дверь	
АКБ "+" ↔ A1 АКБ "-" ↔ A2	LOCK
АКБ "+" ↔ A2 АКБ "-" ↔ A1	UNLOCK

Система двойной блокировки замков дверей.

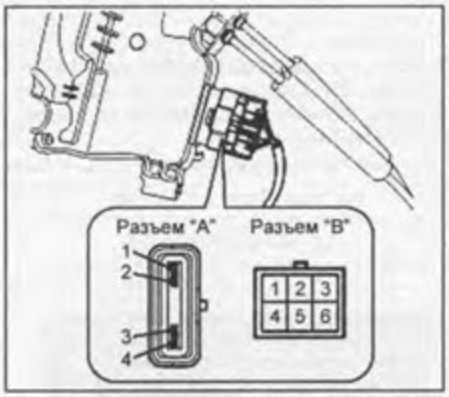
Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ B3, B7 АКБ "-" ↔ B2	LOCK
АКБ "+" ↔ B2 АКБ "-" ↔ B3, B7	UNLOCK
АКБ "+" ↔ B2, B3 АКБ "-" ↔ B7	SET
АКБ "+" ↔ B7 АКБ "-" ↔ B2, B3	UNSET

б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема при различных положениях защелки.

Положение защелки	Выводы
LOCK	A3 ↔ A6
UNLOCK	A4 ↔ A6
SET	B4 ↔ B5
UNSET	B5 ↔ B8

2. Проверка электроприводов замков задних боковых дверей.

При отсоединенном разъеме подсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи к выводам и убедитесь, что защелка перемещается согласно таблицам.



Центральный замок.

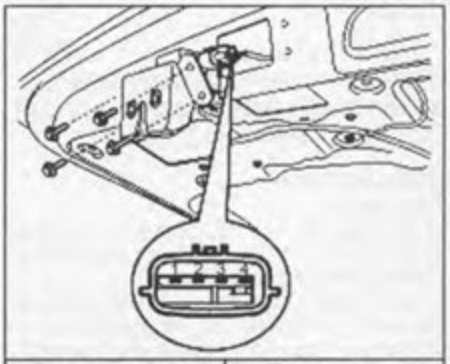
Подключение АКБ	Положение защелки
Левая дверь	
АКБ "+" ↔ A2 АКБ "-" ↔ A1	LOCK
АКБ "+" ↔ A1 АКБ "-" ↔ A2	UNLOCK
Правая дверь	
АКБ "+" ↔ A1 АКБ "-" ↔ A2	LOCK
АКБ "+" ↔ A2 АКБ "-" ↔ A1	UNLOCK

Система двойной блокировки замков дверей.

Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ B3, B6 АКБ "-" ↔ B2	LOCK
АКБ "+" ↔ B2 АКБ "-" ↔ B3, B6	UNLOCK
АКБ "+" ↔ B2, B3 АКБ "-" ↔ B6	SET
АКБ "+" ↔ B6 АКБ "-" ↔ B2, B3	UNSET

3. Проверка электропривода замка задней двери.

При отсоединенном разъеме подсоедините клеммы аккумуляторной батареи к выводам и убедитесь, что защелка перемещается согласно таблице.



Подключение АКБ	Положение защелки
АКБ "+" ↔ 4 АКБ "-" ↔ 3	LOCK
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 4	UNLOCK

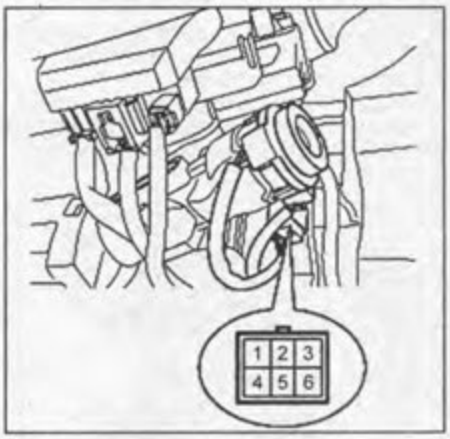
Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами "5" и "6".

Проводимость:

ключ вставлен в замок зажигания ..... есть

ключ не вставлен в замок зажигания ..... нет



Проверка концевых выключателей

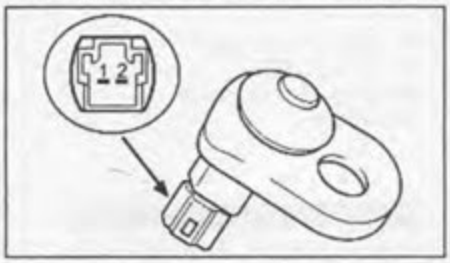
1. Проверка концевых выключателей боковых дверей.

Проверьте проводимость между выводами "1", "2" разъема и массой.

Проводимость:

штифт не нажат ..... есть

штифт нажат ..... нет



2. Проверка концевого выключателя задней двери.
Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема электропривода замка (см. рисунок выше) при различных положениях защелки.

Проводимость:
LOCK ..... нет
UNLOCK ..... есть

Проверка реле блокировки/ разблокировки замков дверей

См. раздел "Монтажные блоки".

Передатчик

Проверка

1. Проверьте, что при нажатии кнопки "LOCK" или "UNLOCK" на передатчике в нем мигает красный свет.
2. Если красный свет не мигает, выньте элемент питания из передатчика и проверьте что его напряжение соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение .....3 В



3. Если после замены элемента питания передатчик не работает, выполните операцию регистрации передатчика.

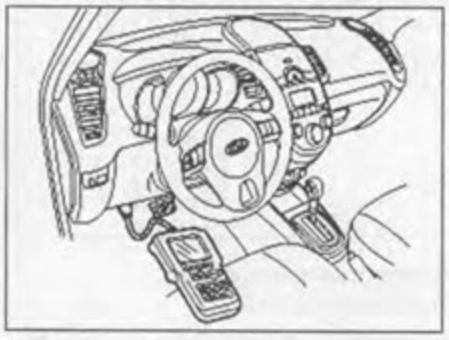
Примечание: процедура регистрации передатчика выполняется с помощью сканера.

4. Если передатчик не работает после регистрации, замените его.

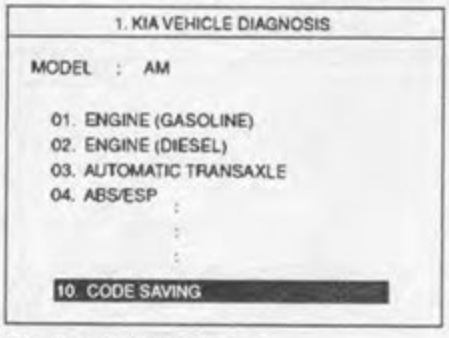
Регистрация

Примечание: максимальное количество регулируемых передатчиков - два.

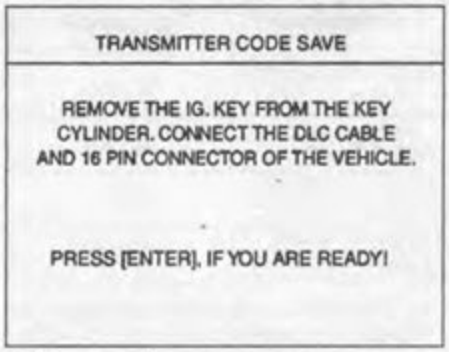
1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.



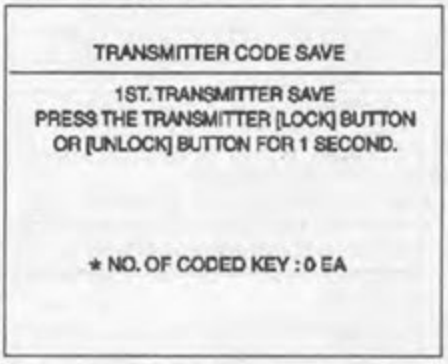
3. Включите зажигание.
4. Выберите режим "CODE SAVING" и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.



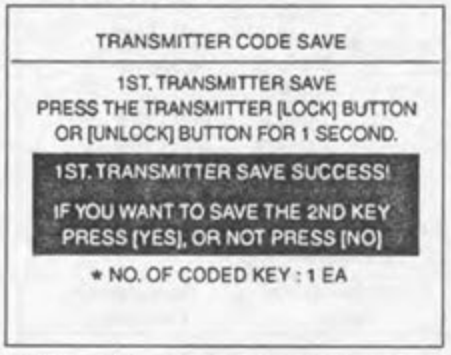
5. Выньте ключ из замка зажигания и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.



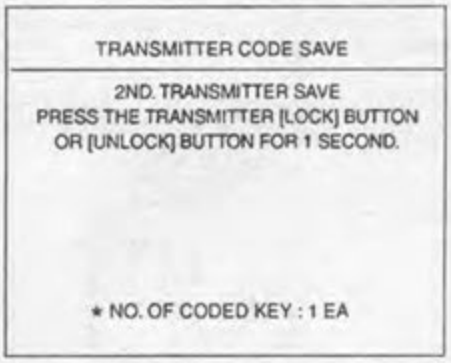
6. Удерживайте на передатчике кнопку "LOCK" или "UNLOCK" в течение примерно 1 секунды.



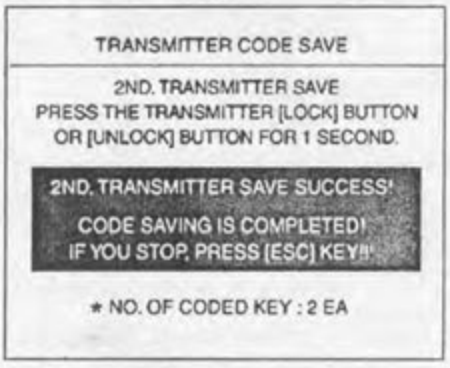
7. Если процедура регистрации передатчика прошла успешно, на дисплее тестера высветиться таблица, показанная на рисунке.



8. Если Вы хотите зарегистрировать следующий передатчик, нажмите кнопку "Y". Для завершения процедуры регистрации нажмите кнопку "N".
9. В случае регистрации второго передатчика удерживайте на нем кнопку "LOCK" или "UNLOCK" в течение примерно 1 секунды.



10. Если все выполнено верно, на дисплее тестера будет выведена надпись, показанная на рисунке.



11. Для завершения процедуры регистрации нажмите кнопку "ESC" на сканере.

Система управления электрооборудованием кузова

Проверка функций системы

Задействуйте компоненты системы и проверьте, что их работа соответствует норме в указанных диаграммах.

1. Очистители и омыватели лобового стекла.
См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы очистителей и омывателей лобового стекла".
2. Режим однократного включения очистителей лобового стекла.
См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы очистителей лобового стекла при однократном включении".
3. Режим прерывистого движения очистителей лобового стекла с регулируемым интервалом срабатывания.
См. рисунок "Диаграмма прерывистого движения очистителей лобового стекла с регулируемым интервалом срабатывания".



Диаграмма работы очистителей и омывателей лобового стекла.

4. Очиститель и омыватель заднего стекла.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла".
5. Режим прерывистого движения очистителя заднего стекла с регулируемым интервалом срабатывания.
   См. рисунок "Диаграмма прерывистого движения очистителя заднего стекла с регулируемым интервалом срабатывания".
6. Автоматическое выключение габаритов.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы автоматического выключения габаритов".
7. Система освещения в дневное время (DRL).
   См. рисунок "Диаграмма работы системы освещения в дневное время (DRL)".
8. Ближний свет фар.
   См. рисунок "Диаграмма работы ближнего света фар".
9. Противотуманные фары.
   См. рисунок "Диаграмма работы противотуманных фар".
10. Задние противотуманные фонари.
   См. рисунок "Диаграмма работы задних противотуманных фонарей".
11. Освещение салона.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы системы освещения салона".
12. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя".
13. Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира".
14. Система предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания".
15. Система предупреждения о достижении недопустимой скорости (120 км/ч).
   См. рисунок "Диаграмма работы системы предупреждения о достижении недопустимой скорости".
16. Обогреватель заднего стекла.
   См. рисунок "Диаграмма работы обогревателя заднего стекла".
17. Стеклоподъемники с электроприводом.
   См. рисунок "Диаграмма работы электропривода стеклоподъемников".
18. Блокировка/разблокировка центрального замка.
   См. рисунок "Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки центрального замка".
19. 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".
20. Аварийная разблокировка замков дверей.
   См. соответствующий рисунок "Диаграмма работы системы аварийной разблокировки замков дверей".

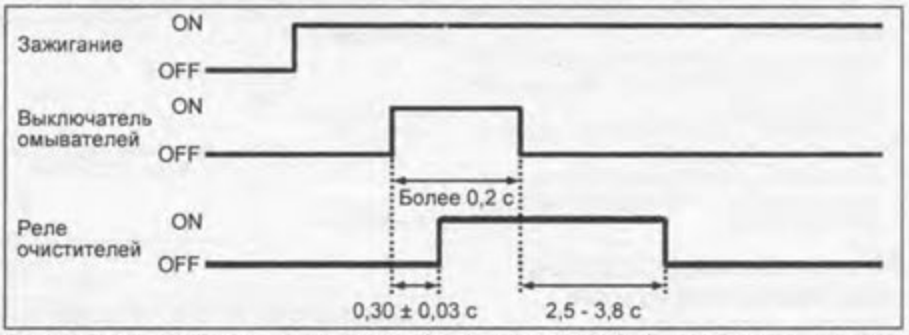


Диаграмма работы очистителей и омывателей лобового стекла (продолжение).

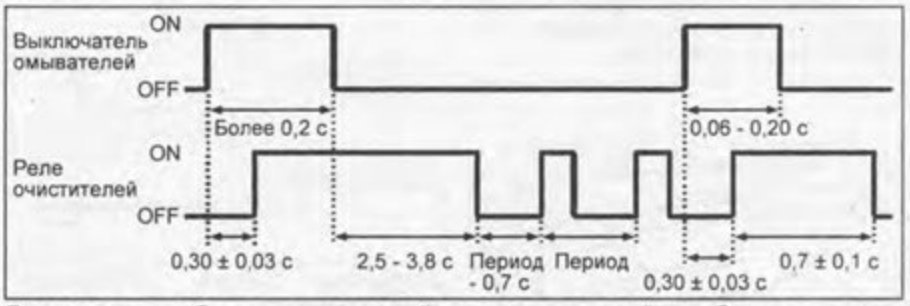


Диаграмма работы очистителей и омывателей лобового стекла (продолжение).

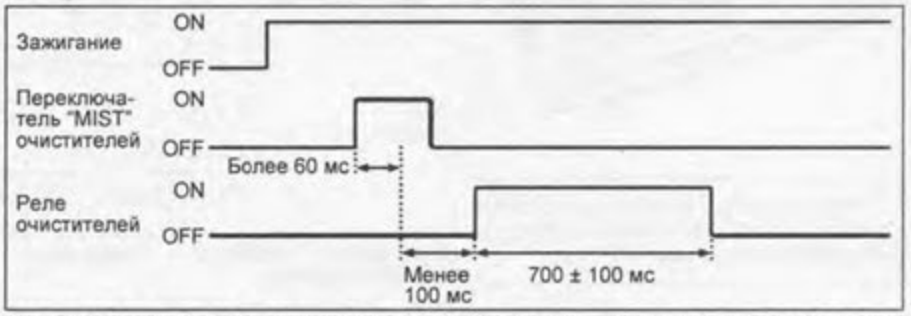


Диаграмма работы очистителей лобового стекла при однократном включении.

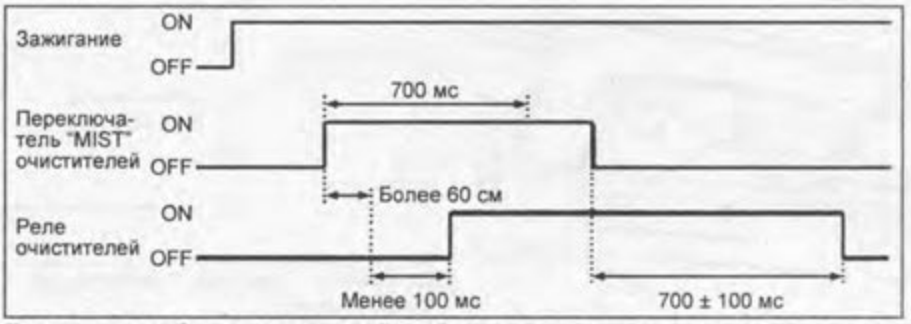


Диаграмма работы очистителей лобового стекла при однократном включении (продолжение).

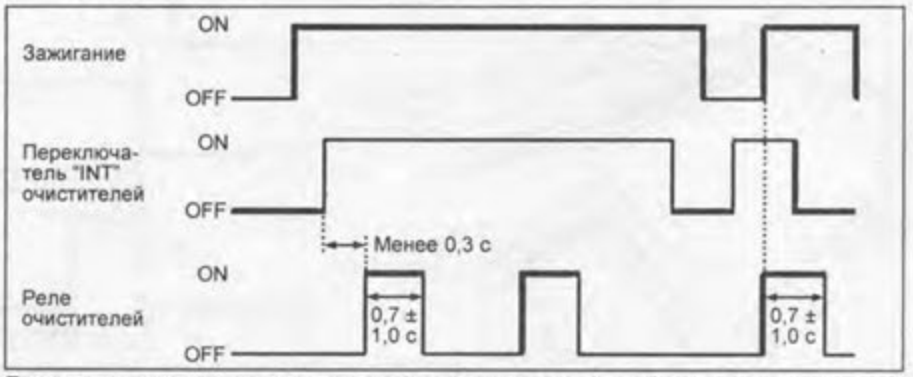


Диаграмма прерывистого движения очистителей лобового стекла с регулируемым интервалом срабатывания.

www.autodata.ru
Автодата
27-1843
Дилон-Автодата
CarINFO

21. Система автоматической блокировки замков дверей.
См. рисунок "Диаграмма работы системы автоматической блокировки замков дверей".
22. Система автоматической разблокировки замков дверей.
См. рисунок "Диаграмма работы системы автоматической разблокировки замков дверей".

Блок управления электрооборудованием кузова

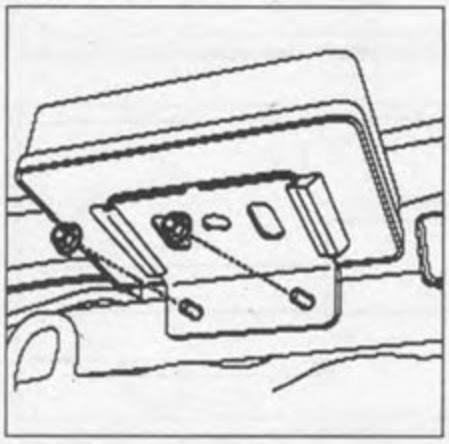
Снятие и установка

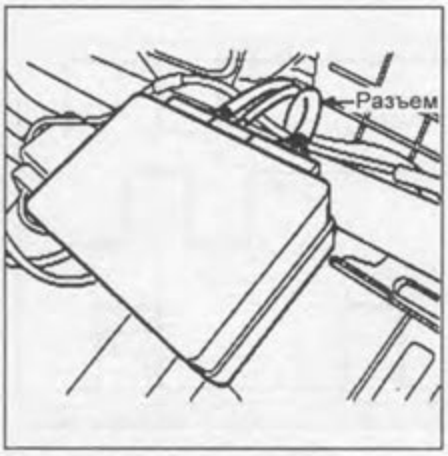
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите вещевой ящик.



3. Отверните гайки, отсоедините разъем и снимите блок управления электрооборудованием кузова.





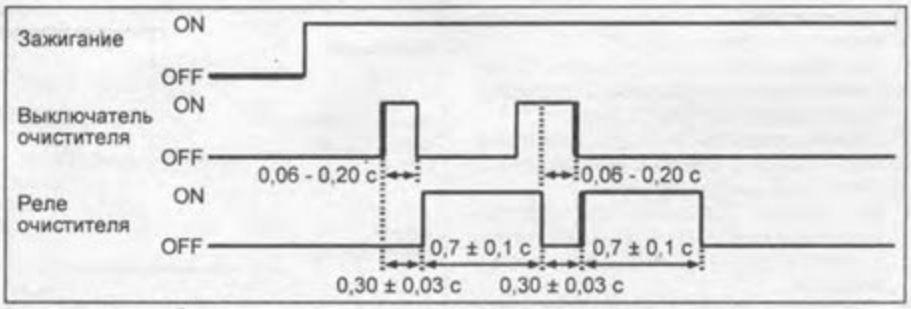


Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла.

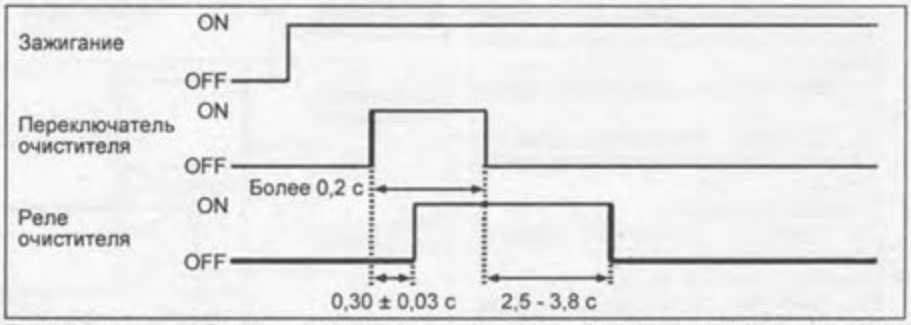


Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла (продолжение).

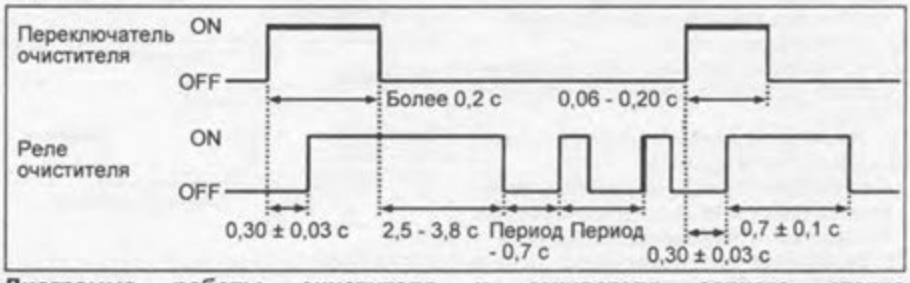


Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла (продолжение).

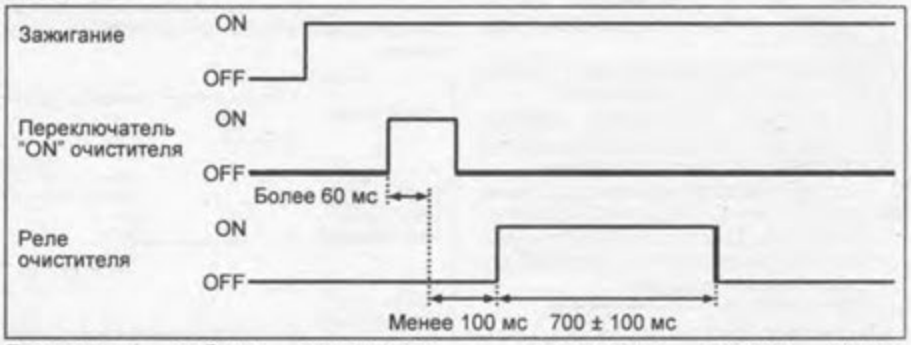


Диаграмма работы очистителя и омывателя заднего стекла (продолжение).

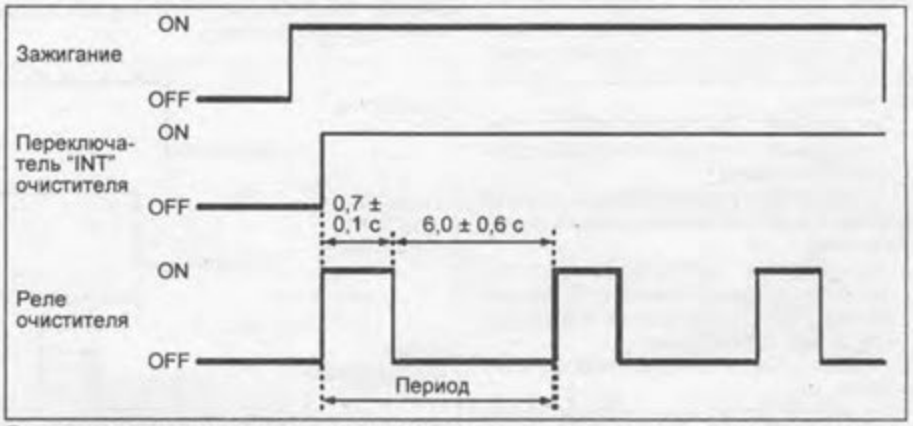
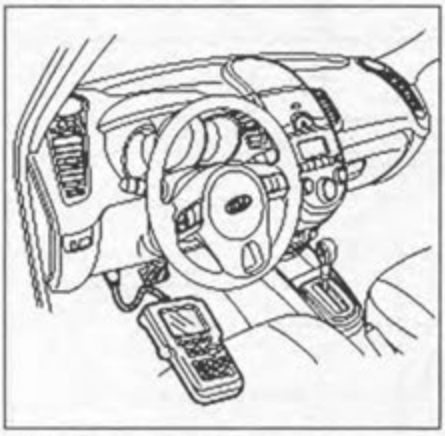


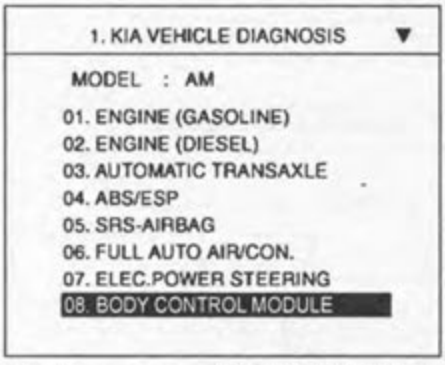
Диаграмма прерывистого движения очистителя заднего стекла с регулируемым интервалом срабатывания.

Диагностика

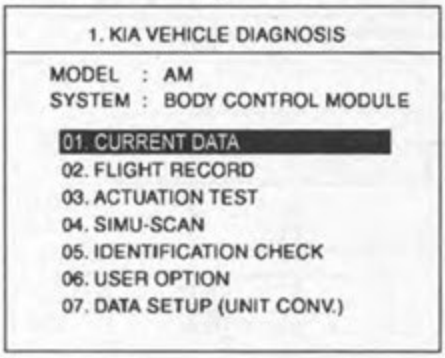
1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.



3. Включите зажигание.
4. Выберите режим "BODY CONTROL MODULE" и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.



5. Выберите режим "CURRENT DATA", чтобы проверить состояние питания, системы освещения, замков дверей, стеклоподъемников, стеклоочистителей и омывателей и других систем.



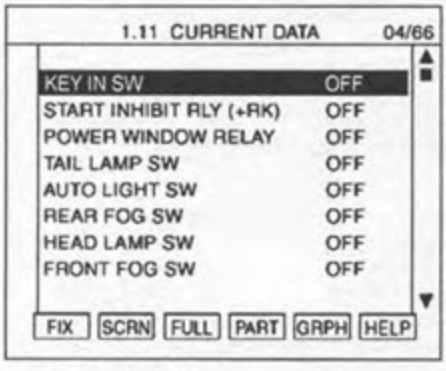




Диаграмма работы системы автоматического выключения габаритов.

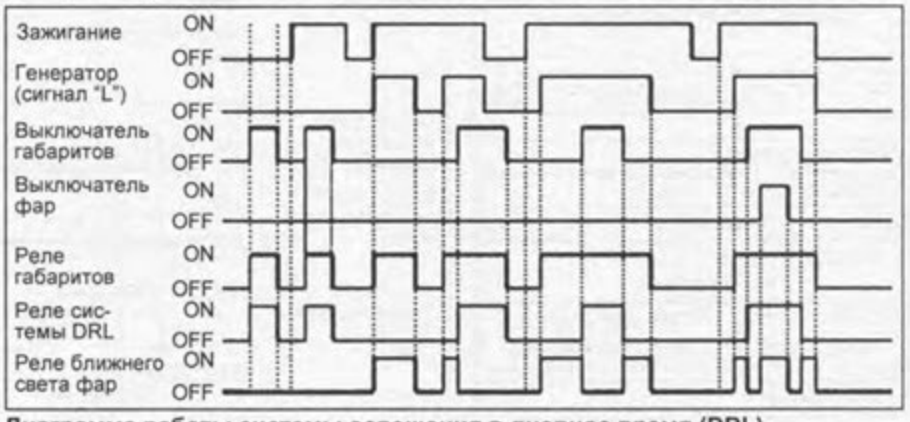


Диаграмма работы системы освещения в дневное время (DRL).

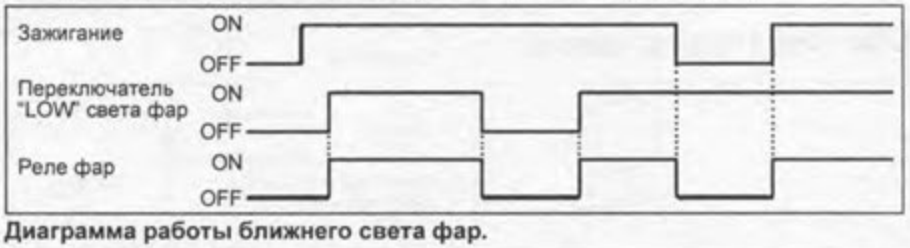


Диаграмма работы ближнего света фар.

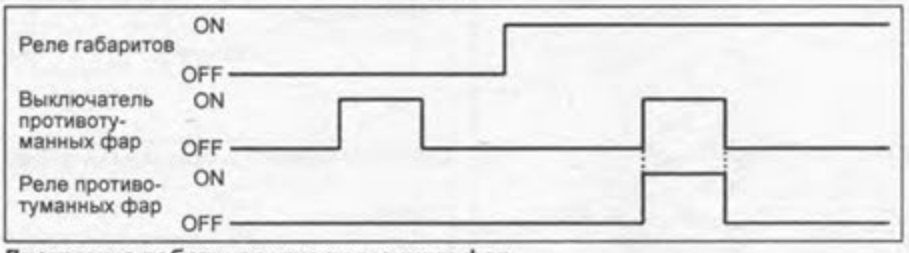


Диаграмма работы противотуманных фар.

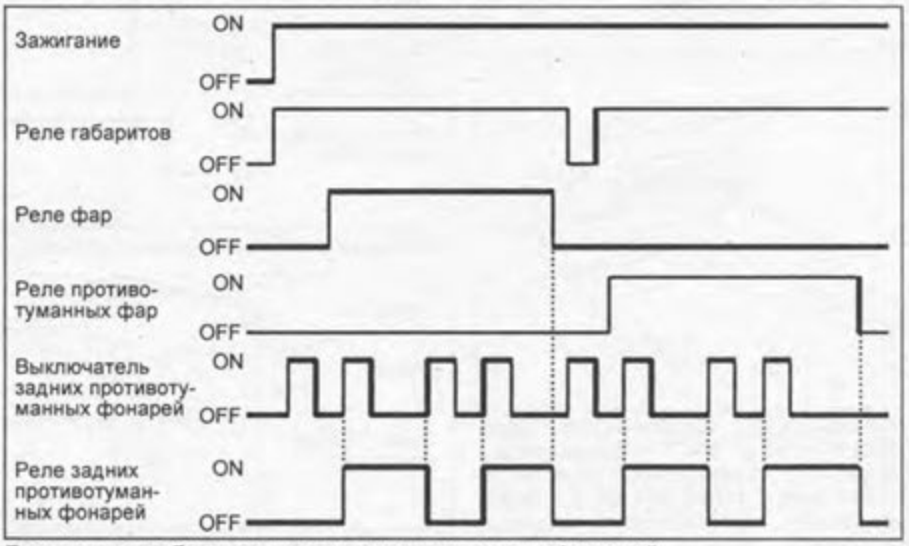


Диаграмма работы задних противотуманных фонарей.

Легион-Автодата
com.ua CarInfo

6. Выберите режим "ACTUATION TEST", а затем кнопку "STRT", чтобы проверить работу блока управления электрооборудованием кузова.

1. KIA VEHICLE DIAGNOSIS
MODEL : AM
SYSTEM : BODY CONTROL MODULE
01. CURRENT DATA
02. FLIGHT RECORD
03. ACTUATION TEST
04. SIMU-SCAN
05. IDENTIFICATION CHECK
06. USER OPTION
07. DATA SETUP (UNIT CONV.)

1.3 ACTUATION TEST 01/16	
DOOR LOCK RELAY	
DURATION	0.5S 1 TIMES
METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG. KEY ON ENGINE OFF
PRESS (STRT), IF YOU ARE READY ! SELECT TEST ITEM USING UP/DOWN KEY	

STRT STOP

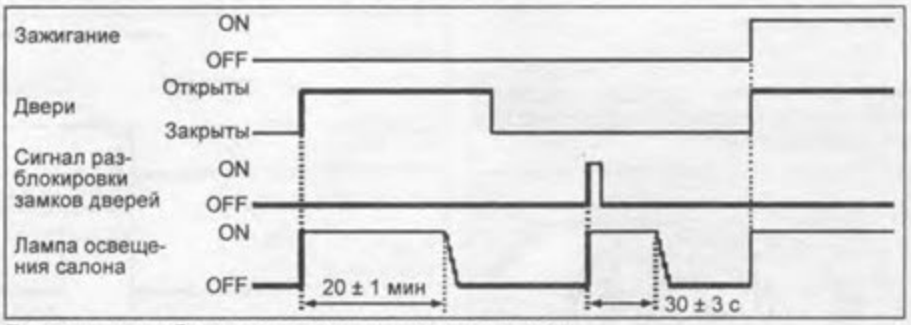


Диаграмма работы системы освещения салона.

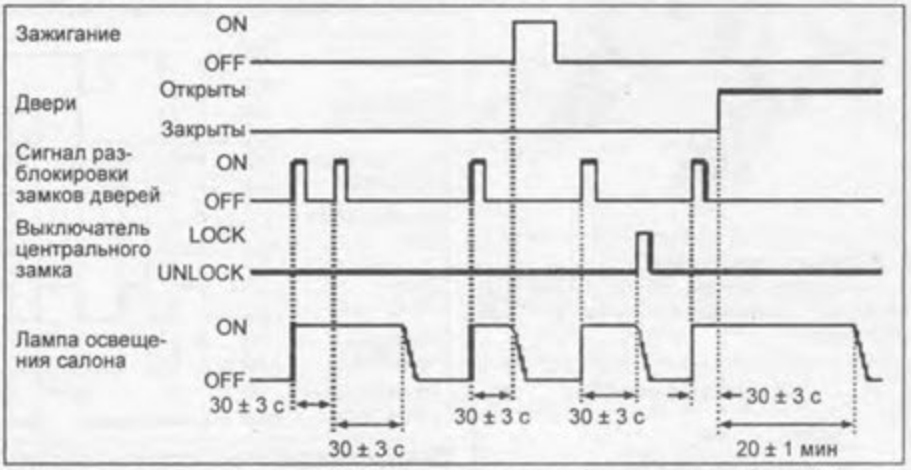
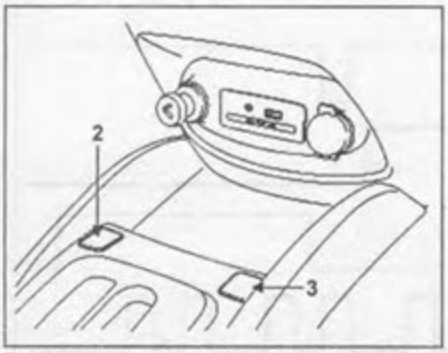


Диаграмма работы системы освещения салона (продолжение).

Обогреватели сидений





Расположение компонентов обогревателей сидений. 1 - обогреватель сиденья, 2 - переключатель обогревателя сиденья водителя, 3 - переключатель обогревателя сиденья пассажира.

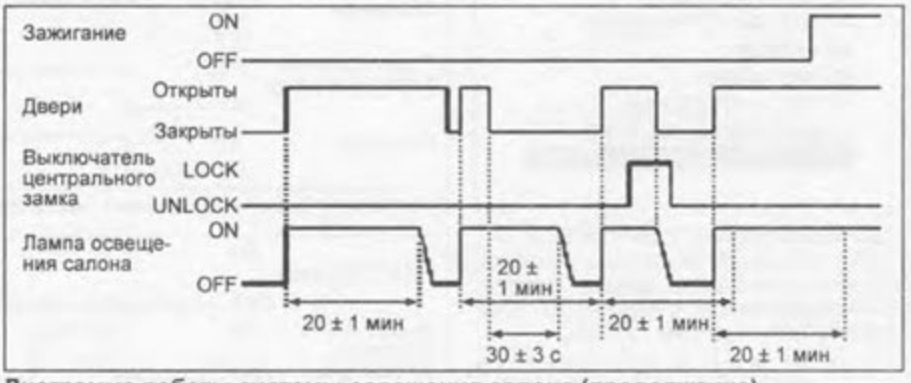


Диаграмма работы системы освещения салона (продолжение).

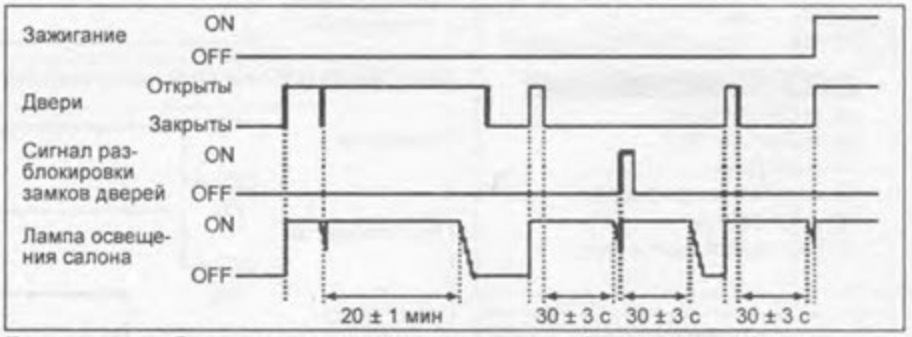


Диаграмма работы системы освещения салона (продолжение).

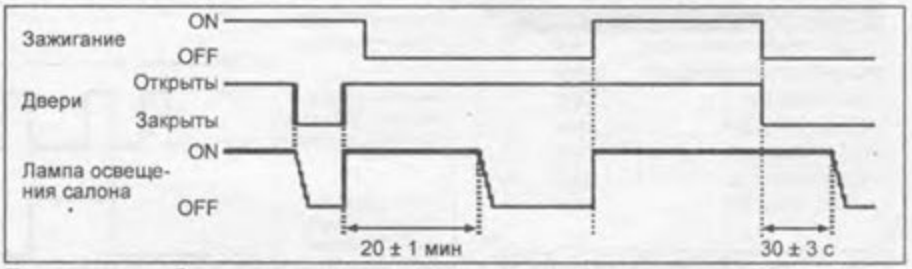
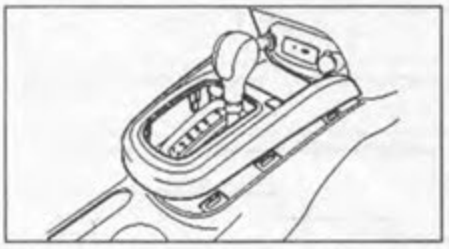


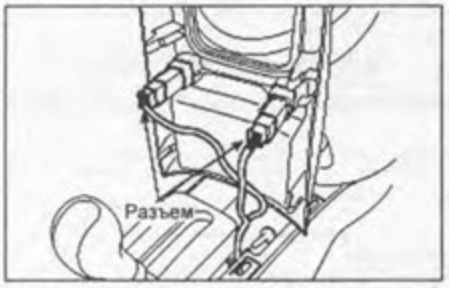
Диаграмма работы системы освещения салона (продолжение).

Проверка переключателей обогревателей сидений

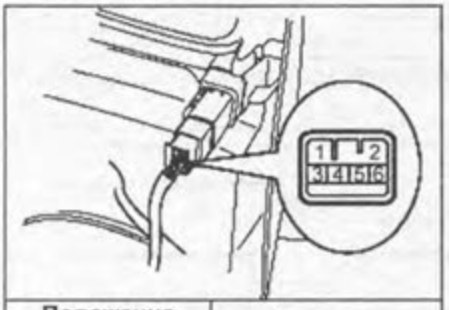
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку центральной консоли.



3. Отсоедините разъемы переключателей обогревателей сидений.



4. Проверьте проводимость между выводами разъема.



Положение переключателя	Выводы
ON	1 ↔ 4, 2 ↔ 6, 3 ↔ 5
OFF	2 ↔ 6

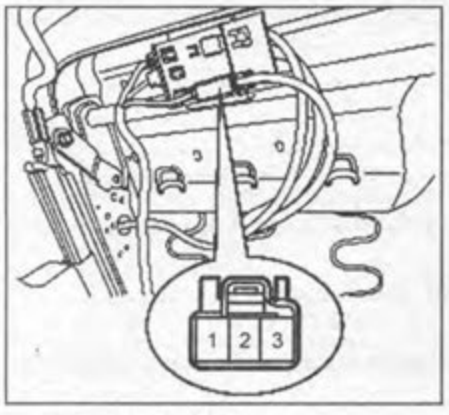
Проверка обогревателей сидений

Проверьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема.

Номинальное сопротивление:

Модели с кожаными сиденьями ..... 2,40 Ом ± 10%

Модели без кожаных сидений ..... 3,24 Ом ± 10%



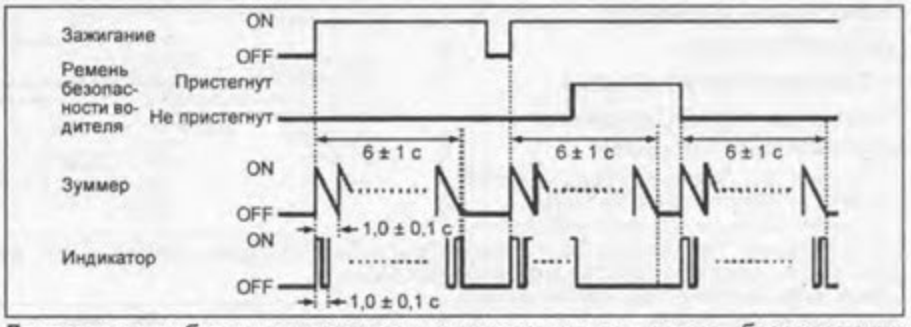


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя (модели для общего рынка и для Ближнего Востока).

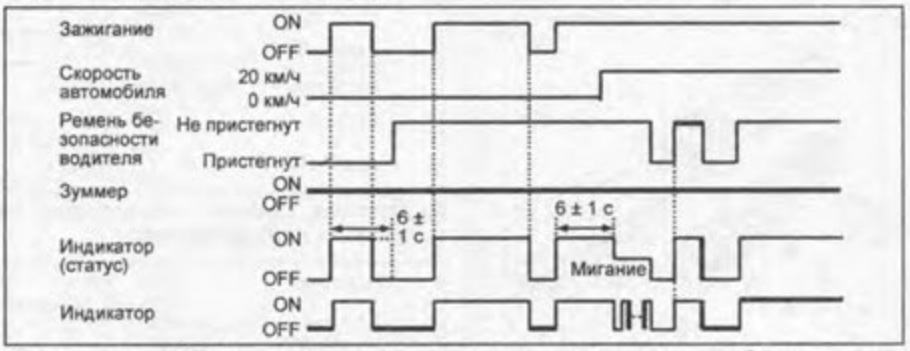


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя (модели для Европы и Австралии).

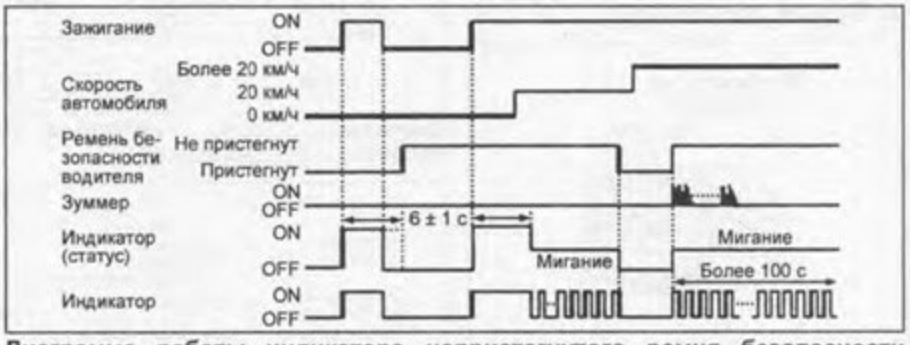


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя (модели для Европы и Австралии) (продолжение).

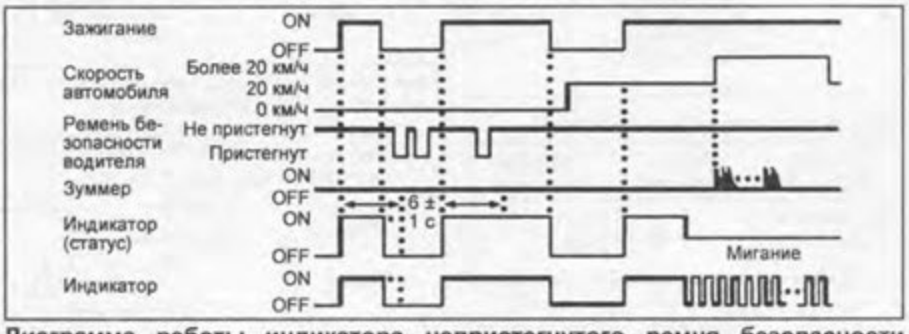


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя (модели для Европы и Австралии) (продолжение).

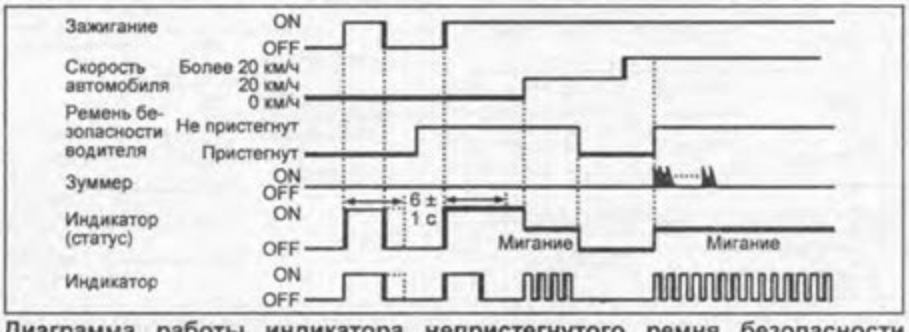


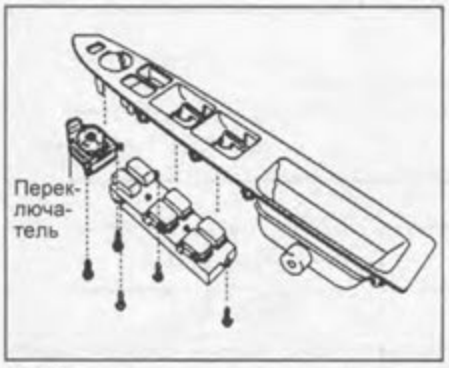
Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности водителя (модели для Европы и Австралии) (продолжение).

Легион-Автодата com.ua CarInfo

Боковые зеркала заднего вида с электроприводом

Проверка переключателя управления зеркалам

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель управления стеклоподъемниками (см. раздел "Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система").
3. Снимите переключатель управления зеркалами.



4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Регулятор положения зеркал.

Выбор зеркала	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение переключателя	Выводы	
Вверх	4 ↔ 8 5 ↔ 6 ↔ 7	4 ↔ 8 5 ↔ 9 ↔ 10
Вниз	5 ↔ 8 4 ↔ 6 ↔ 7	5 ↔ 8 4 ↔ 9 ↔ 10
OFF	4 ↔ 6 ↔ 7 ↔ 8	4 ↔ 8 ↔ 9 ↔ 10
Влево	5 ↔ 7 4 ↔ 6 ↔ 8	5 ↔ 9 4 ↔ 8 ↔ 10
Вправо	4 ↔ 7 5 ↔ 6 ↔ 8	4 ↔ 9 5 ↔ 8 ↔ 10

Выключатель складывания зеркал.

Положение выключателя	Выводы
Рабочее	1 ↔ 2, 3 ↔ 4
Сложенное	1 ↔ 3, 2 ↔ 4

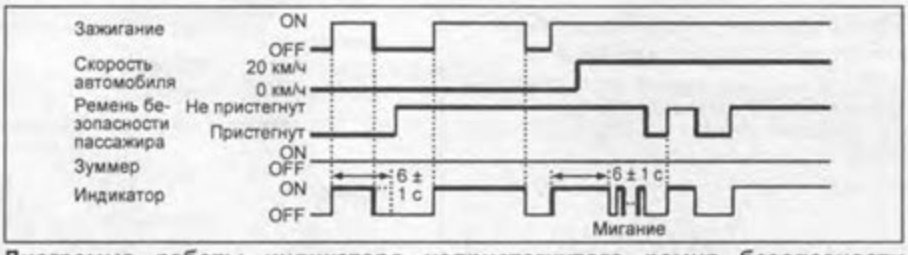


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира.

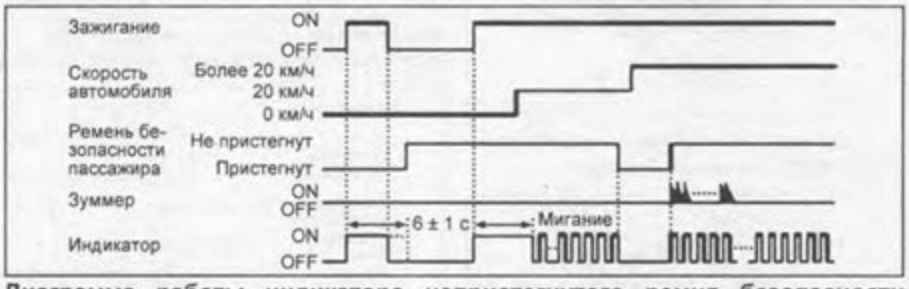


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира (продолжение).

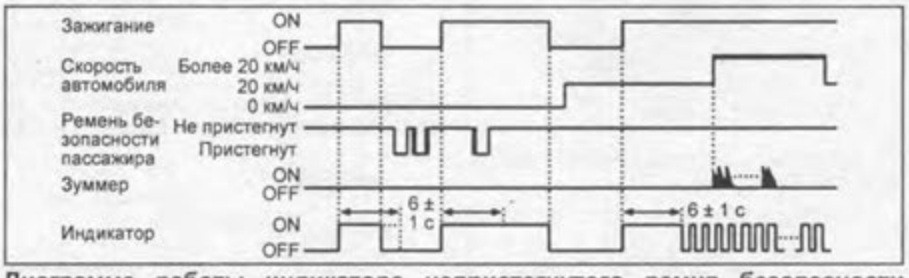


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира (продолжение).

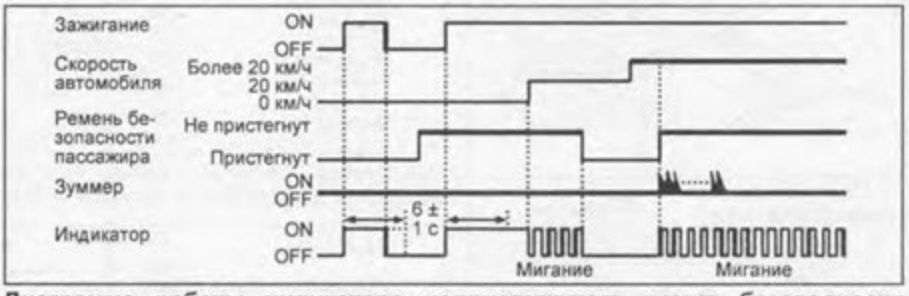


Диаграмма работы индикатора непристегнутого ремня безопасности пассажира (продолжение).

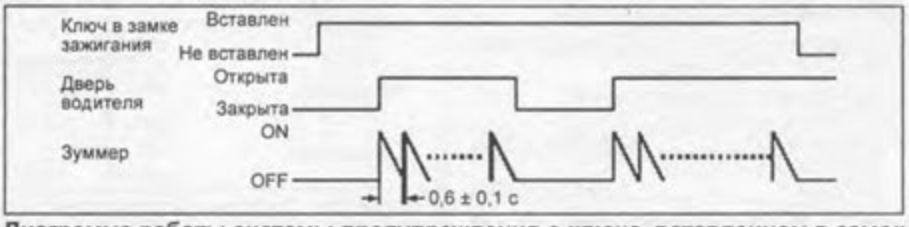


Диаграмма работы системы предупреждения о ключе, вставленном в замок зажигания.

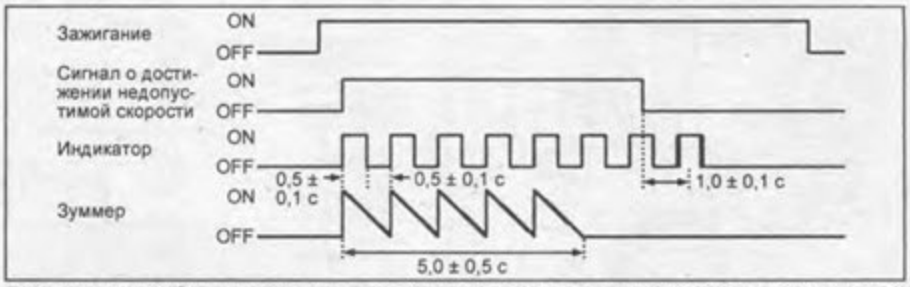
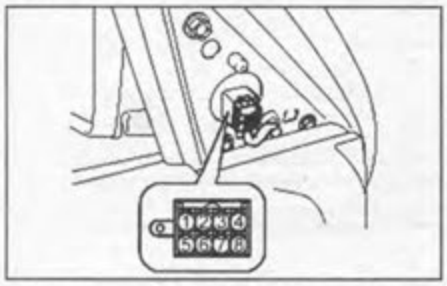


Диаграмма работы системы предупреждения о достижении недопустимой скорости.

Проверка электроприводов зеркал

1. Снимите крышку бокового зеркала (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем электропривода зеркала.



3. Подсоединяя клеммы аккумуляторной батареи к выводам разъема, убедитесь, что зеркало перемещается согласно таблице.

Подключение АКБ	Перемещение зеркала
АКБ "+" ↔ 1, 2 АКБ "-" ↔ 3	Вверх
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 1, 2	Вниз
АКБ "+" ↔ 1, 2	OFF
АКБ "+" ↔ 2 АКБ "-" ↔ 1, 3	Влево
АКБ "+" ↔ 1, 3 АКБ "-" ↔ 2	Вправо
АКБ "+" ↔ 6 АКБ "-" ↔ 5	Рабочее
АКБ "+" ↔ 5 АКБ "-" ↔ 6	Сложенное

4. Проверка обогревателей зеркал. Включите обогреватели зеркал и убедитесь в наличии проводимости между выводами "7" и "8" разъема.

Электрохроматическое зеркало заднего вида

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.



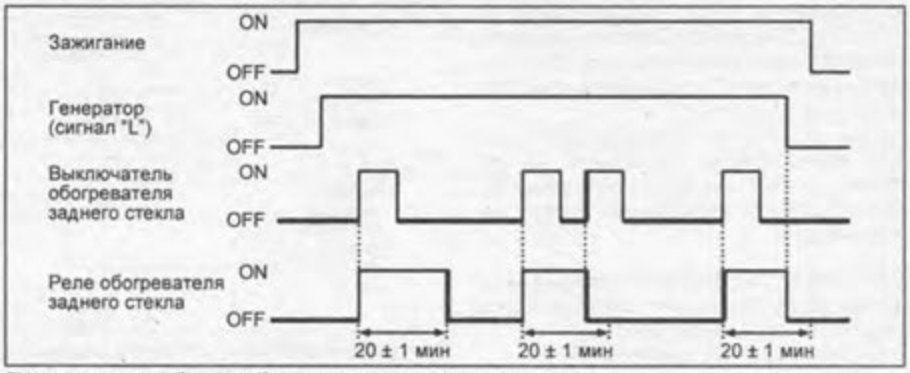


Диаграмма работы обогревателя заднего стекла.

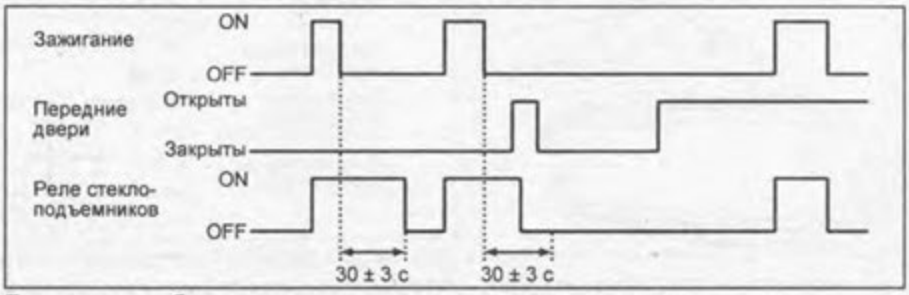


Диаграмма работы электропривода стеклоподъемников.

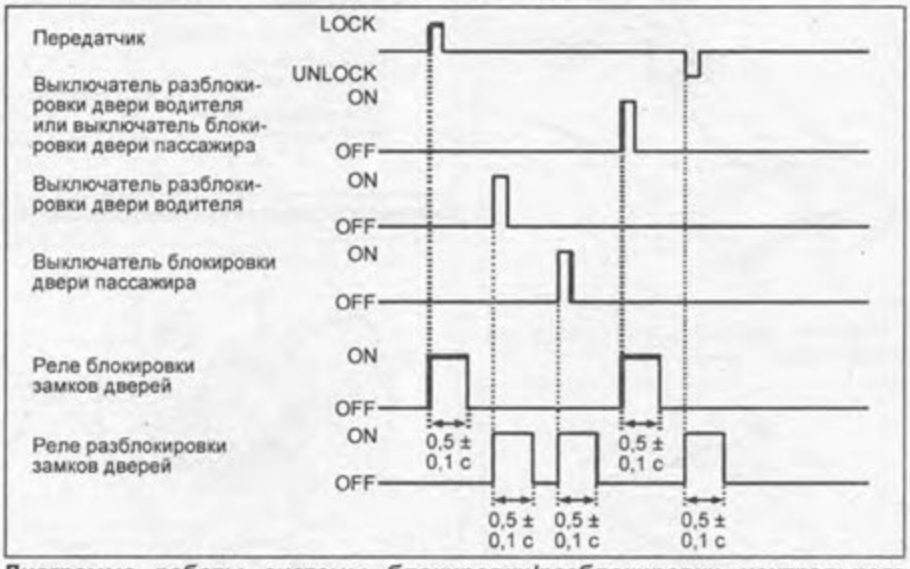


Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки центрального замка.

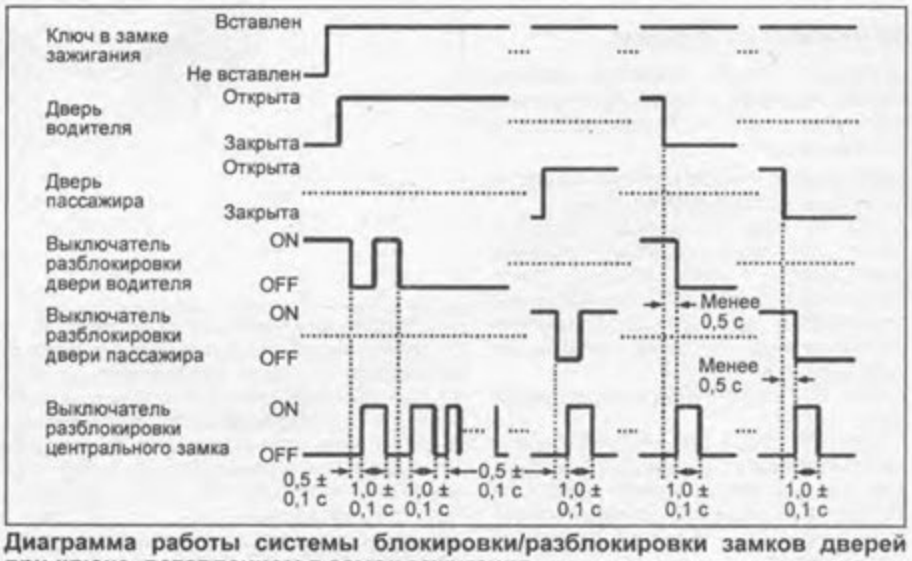


Диаграмма работы системы блокировки/разблокировки замков дверей при ключе, вставленном в замок зажигания.

Легион-Автодата CarInfo.com.ua

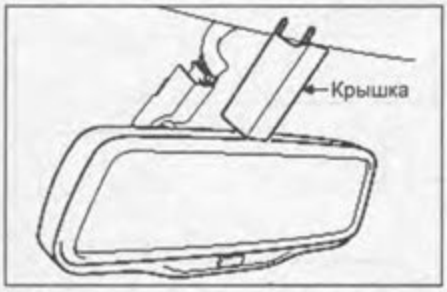
3. Направьте пучок яркого света на задний датчик освещенности, имитируя ослепляющее действие фар автомобиля. Если датчики исправны, зеркало должно затемниться.

Примечание: если ослепляющий свет фар автомобилей попадают на передний и задний датчики освещенности одновременно, зеркало не будет затемняться.

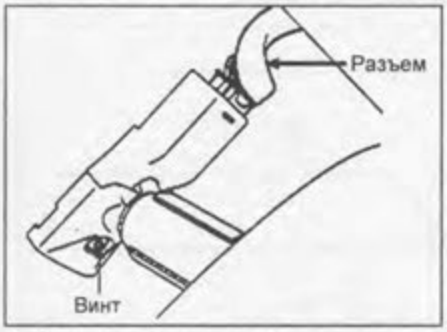
Снятие и установка зеркала

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

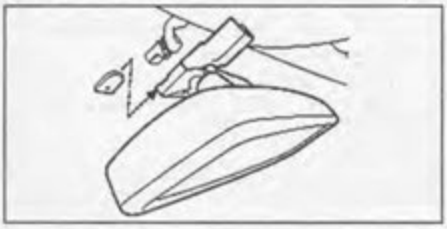
1. Снимите крышку зеркала.



2. Отсоедините разъем, отверните винт.



3. Снимите зеркало заднего вида, как показано на рисунке.



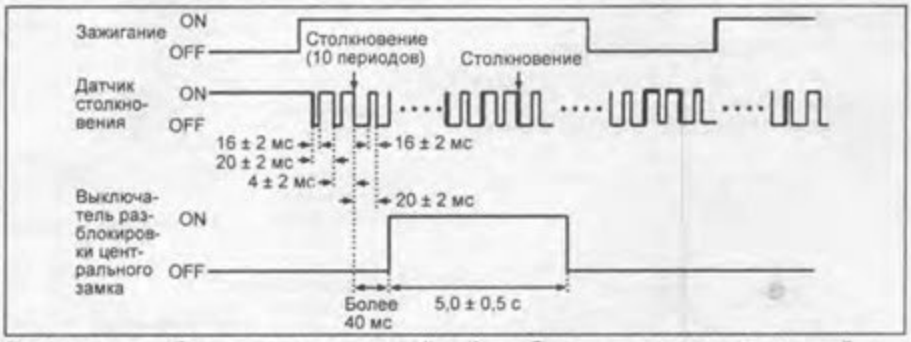


Диаграмма работы системы аварийной разблокировки замков дверей.

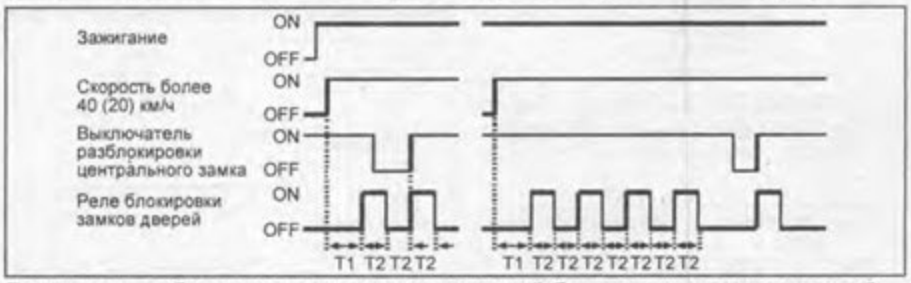


Диаграмма работы системы автоматической блокировки замков дверей.
Временные интервалы: T1 = менее 1,5 с; T2 = 0,5 ± 0,1 с.

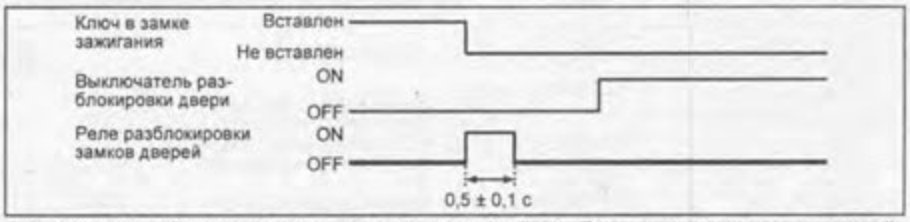
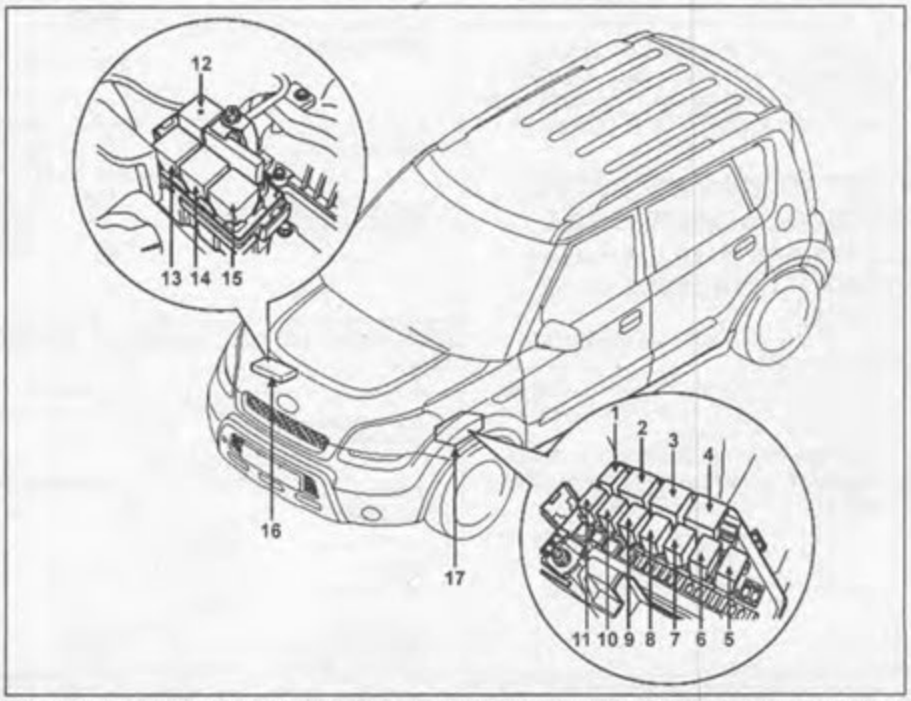


Диаграмма работы системы автоматической разблокировки замков дверей.



Расположение компонентов реле и предохранителей в моторном отсеке. 1 - реле очистителей лобового стекла, 2 - реле электродвигателя вентилятора отопителя, 3 - реле топливного насоса, 4 - главное реле системы впрыска, 5 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "High"), 6 - реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режим "Low"), 7 - реле дальнего света фар, 8 - реле ближнего света фар, 9 - реле стартера, 10 - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 11 - реле звукового сигнала, 12 - реле свечей накаливания, 13 - реле №1 дополнительного отопителя, 14 - реле №2 дополнительного отопителя, 15 - реле №3 дополнительного отопителя, 16 - дополнительный блок реле и предохранителей (D4FB), 17 - монтажный блок в моторном отсеке.

Монтажные блоки

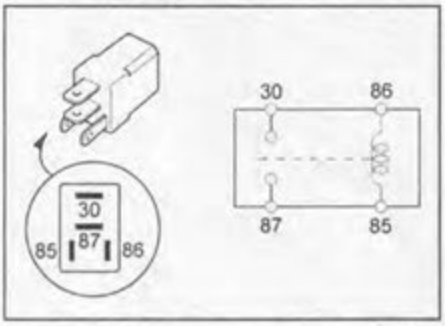
Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Примечание: в данном разделе приняты следующие условные обозначения:

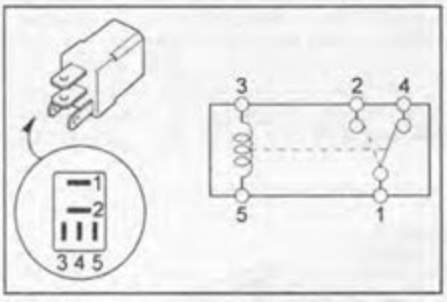
- *Тип "A" - реле звукового сигнала, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле стартера, реле ближнего/дальнего света фар, реле электродвигателя вентилятора системы охлаждения (режимы "Low"/"High").*
- *Тип "B" - реле очистителей лобового стекла.*
- *Тип "C" - реле электродвигателя вентилятора отопителя, реле топливного насоса, главное реле системы впрыска, реле свечей накаливания, реле №1 - 3 дополнительного отопителя.*

Проверка реле монтажного блока в моторном отсеке

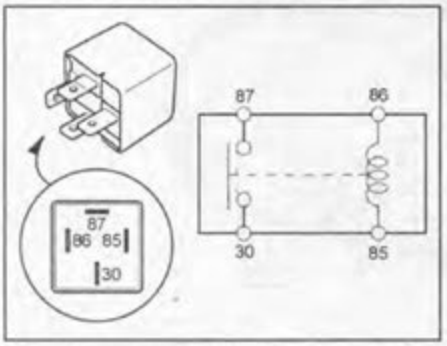
1. Проверка реле типа "A".
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "85" и "86" разъема.



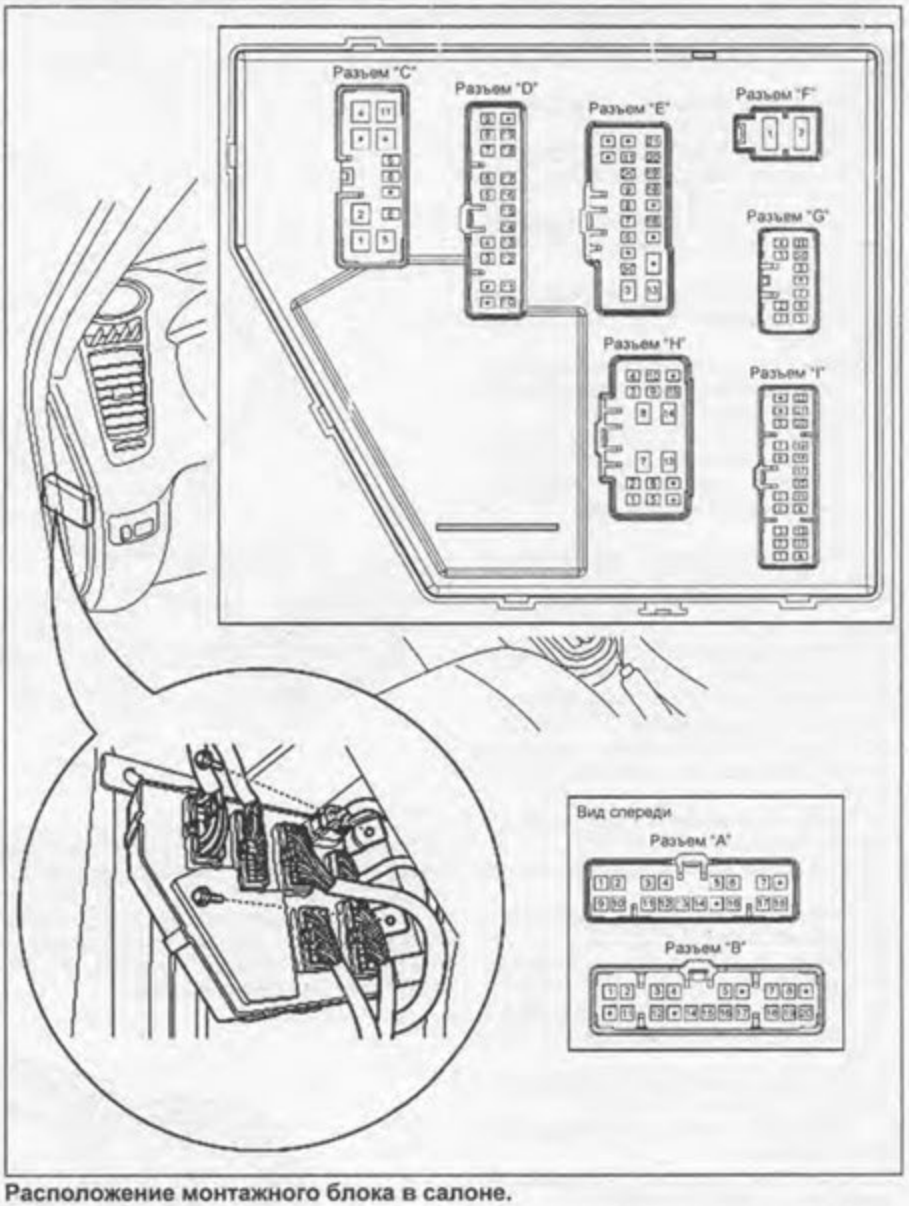
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "30" и "87" разъема.
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "86" (+) и "85" (-) разъема.
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "30" и "87" разъема.
2. Проверка реле типа "B".
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "4", а также "3" и "5" разъема.
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.



   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "5" (+) и "3" (-) разъема.
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема.
   д) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "4" разъема.
3. Проверка реле типа "C".
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "85" и "86" разъема.



   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "30" и "87" разъема.
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "85" (+) и "86" (-) разъема.
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "30" и "87" разъема.



Расположение монтажного блока в салоне.

Проверка реле монтажного блока в салоне

Примечание: см. рисунок "Расположение монтажного блока в салоне".

1. Проверка реле стеклоподъемников.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A9" и "F2".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F2" и "H8", а также "F2" и "H14".
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F2" (+) и "A9" (-).
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F2" и "H8", а также "F2" и "H14".
2. Проверка реле габаритов.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A18" и "F1".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F1" и "H17" (левый габарит) или "H16" (правый габарит).
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F1" (+) и "A18" (-).
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "H17" (левый габарит) или "H16" (правый габарит).
3. Проверка реле открывания задней двери.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A14" и "F1".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F1" и "I16".
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "A14" (+) и "F1" (-).
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "I16".
4. Проверка реле заднего отопителя.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "D11" и "E13".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "E13" и "H7".
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "E13" (+) и "D11" (-).
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "E13" и "H7".
5. Проверка реле очистителя заднего стекла.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A1" и "A2".
   б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "C1" и "I20".
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "A1" (+) и "A2" (-).

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "C1" и "I20".

6. Проверка реле аварийной сигнализации.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A4" и "F2".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F2" и "A5", а также "F2" и "A6".
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F2" (+) и "A4" (-).
г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F2" и "A5", а также "F2" и "A6".

7. Проверка реле противотуманных фар.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A3" и "F1".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F1" и "G11".
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F1" (+) и "A3" (-).
г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "G11".

8. Проверка реле задних противотуманных фонарей.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A17" и "F1".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F1" и "I19".
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F1" (+) и "A17" (-).
г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "I19".

9. Проверка реле блокировки замков дверей.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "H3".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F1" и "H6".
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F1" (+) и "H3" (-).
г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "H6".

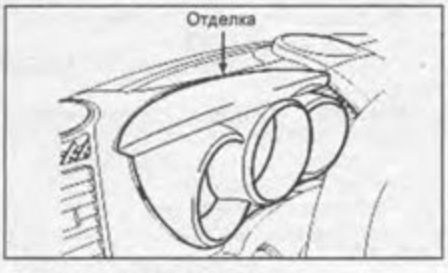
10. Проверка реле разблокировки замков дверей.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "H9".
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "F1" и "H5".
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "F1" (+) и "H9" (-).
г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "F1" и "H5".

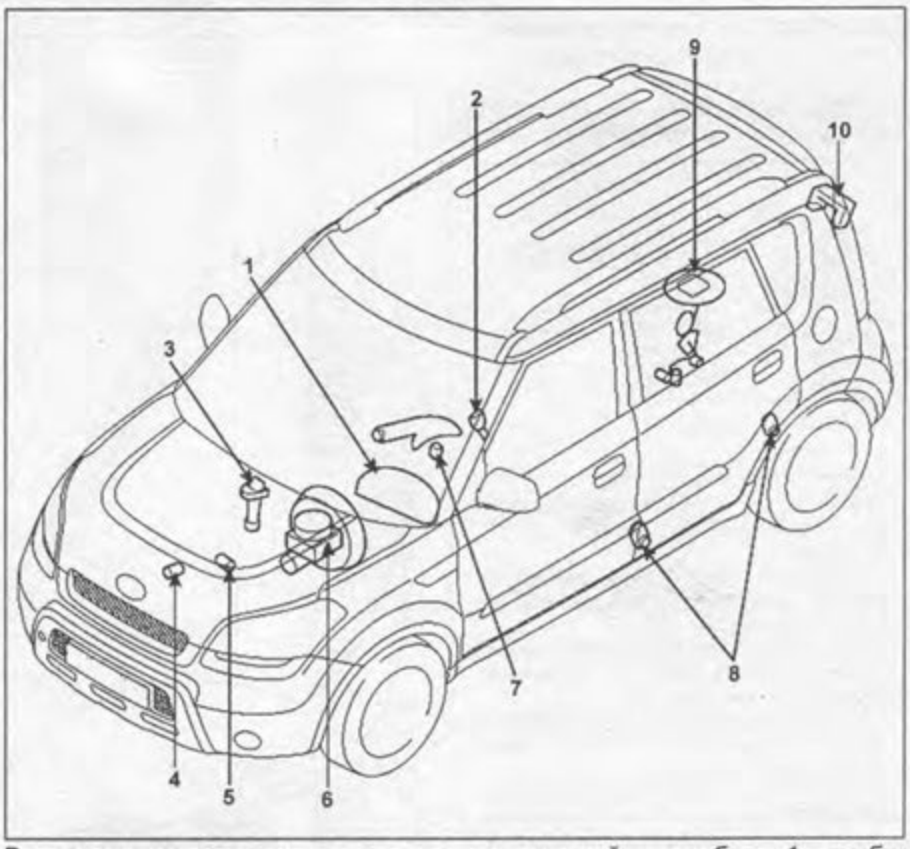
Комбинация приборов

Снятие и установка комбинации приборов

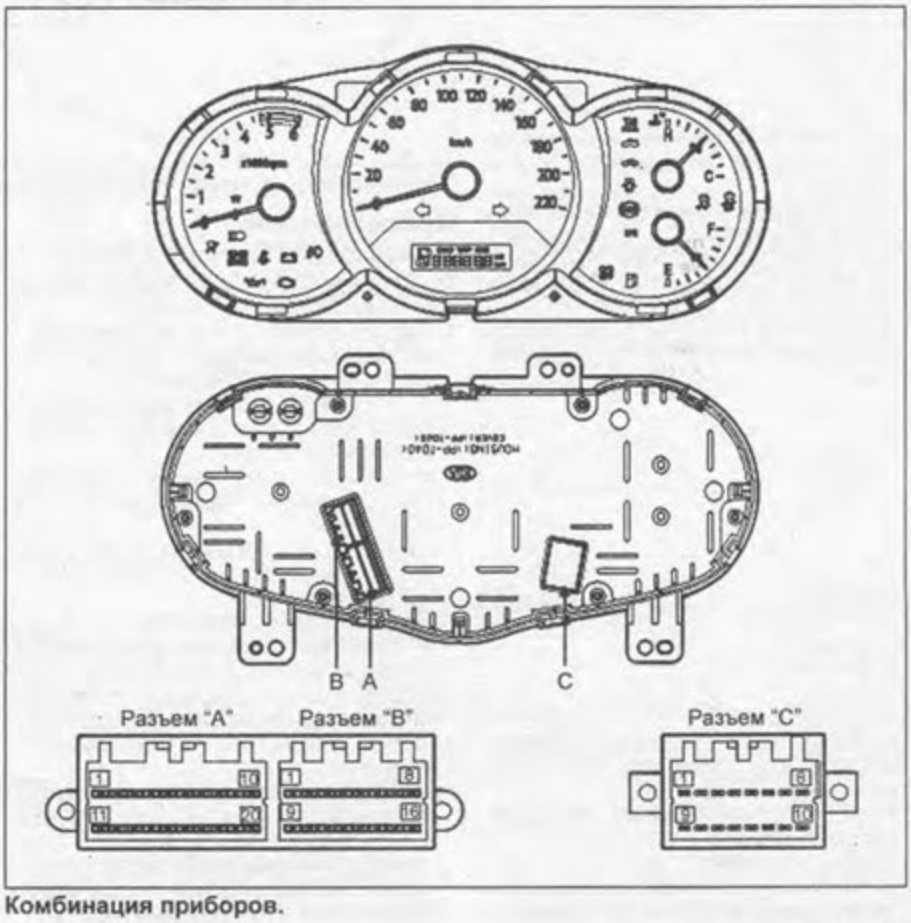
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку комбинации приборов.



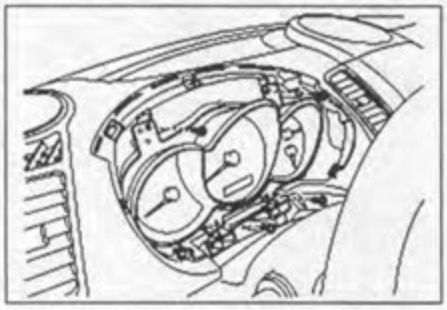


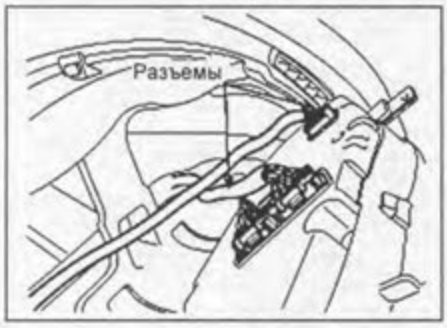
Расположение датчиков, индикаторов и указателей автомобиля. 1 - комбинация приборов, 2 - датчик непристегнутого ремня безопасности, 3 - датчик скорости автомобиля, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - датчик аварийного давления масла, 6 - датчик низкого уровня тормозной жидкости, 7 - датчик включения стояночного тормоза, 8 - концевой выключатель боковой двери, 9 - датчик уровня топлива, 10 - концевой выключатель задней двери.



Комбинация приборов.

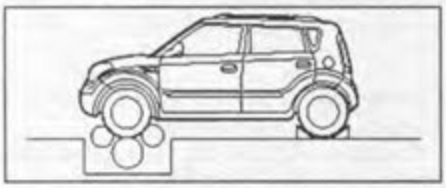
3. Отверните четыре винта, отсоедините разъемы и снимите комбинацию приборов в сборе.





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.

Действительная скорость, км/ч	Скорость на спидометре, км/ч
20	20,5 - 22,5
40	41,4 - 43,2
60	62,0 - 64,9
80	82,7 - 86,5
100	103,4 - 108,0
120	124,1 - 129,5
140	144,8 - 151,0
160	165,5 - 172,5
180	186,2 - 194,0
200	206,9 - 215,5

2. 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.

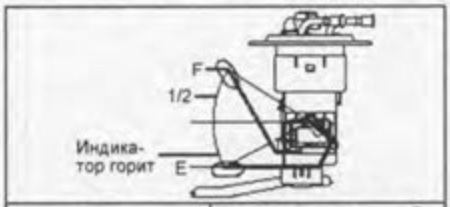
Частота вращения коленчатого вала (об/мин)	Погрешность (об/мин)
1000	±100
2000	±125
3000	±150
4000	±150
5000	±150
6000	±180
7000*	±210
8000*	±230

*Примечание: * - G4FC.*

3. Проверка указателя уровня топлива.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Подсоедините тестовую лампу (12 В, 3,4 Вт) между выводами "1" 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).

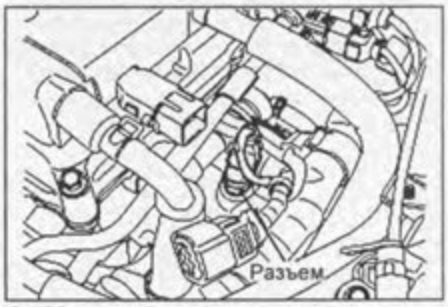


4. Проверка датчика уровня топлива.
   а) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема датчика.

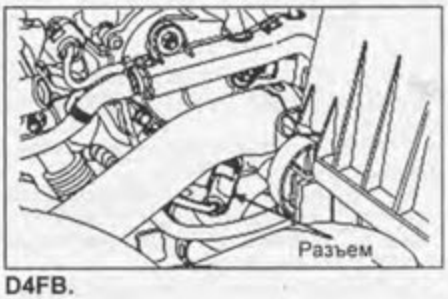


Точка	Сопротивление, Ом
Низшая "E"	184,0 ± 1
Индикатор горит	170,0 ± 1
1/2 бака	66,2 ± 1
Высшая "F"	15 ±1

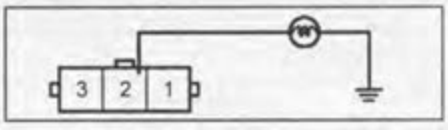
5. Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости.
   а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (на указатель) в моторном отсеке.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что тестовая лампа загорелась, и стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в положении "COOL" (низкая температура), после чего выключите зажигание.
   в) Подсоедините тестовую лампу (12 В; 3,4 Вт) между выводом "2" разъема со стороны жгута проводов и массой.



G4FC.

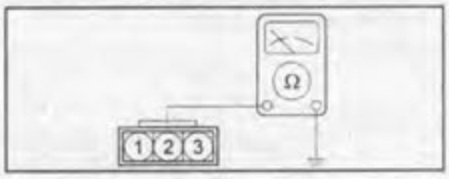


D4FB.



   в) Включите зажигание.
   г) Убедитесь, что тестовая лампа загорелась, и стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в положении "HOT" (т.е. высокая температура).
   д) Если результат проверки отличается от указанного, замените датчик. После установки нового датчика повторите проверку.

6. 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, замените датчик.



G4FC.

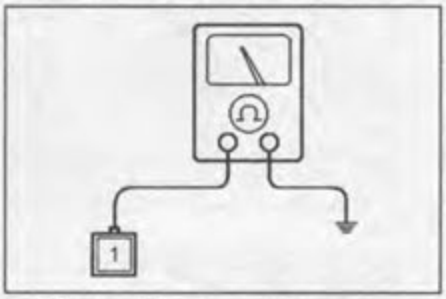
Температура, °С	Сопротивление, Ом
60	161
85	58
110	26
125	17

D4FB.

Температура, °С	Сопротивление, Ом
49	215
71	96
110	26
125	17

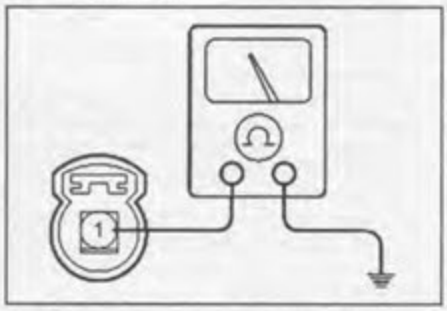
Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

7. Проверка датчика аварийного давления масла.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом разъема датчика и массой при неработающем двигателе.
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом разъема датчика и массой при работающем двигателе.

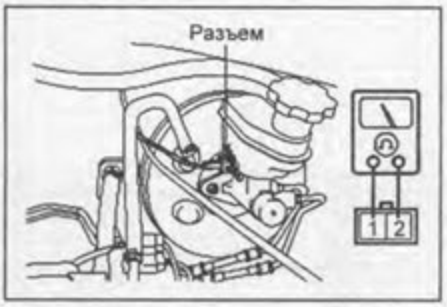


в) Если работа датчика отличается от указанной выше, замените датчик.

8. Проверка индикатора низкого давления масла в двигателе.
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.

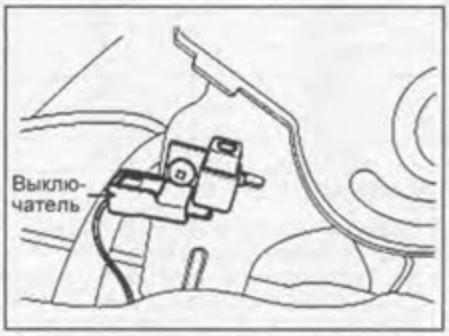


9. Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости.
а) Отсоедините разъем датчика, расположенного на крышке бачка тормозной жидкости.
б) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" датчика, когда поплавок датчика опущен в крайнее нижнее положение с помощью подходящего стержня.



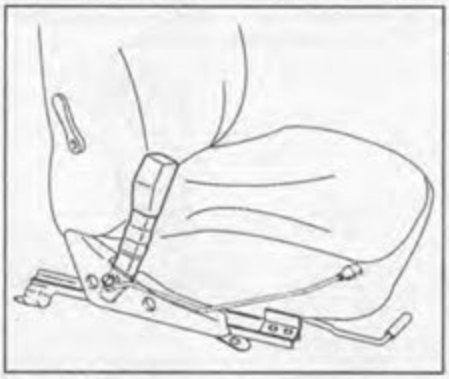
10. Проверка индикатора низкого уровня тормозной жидкости.
а) Включите двигатель.
б) Выключите стояночный тормоз.
в) Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
г) Замкните вывод разъема со стороны жгута проводов на массу.
д) Убедитесь, что индикатор загорелся.

11. 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 датчика при включенном стояночном тормозе.
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом датчика при выключенном стояночном тормозе.
в) Если проводимость при проверке отличается от указанной, замените датчик или проверьте провод заземления.



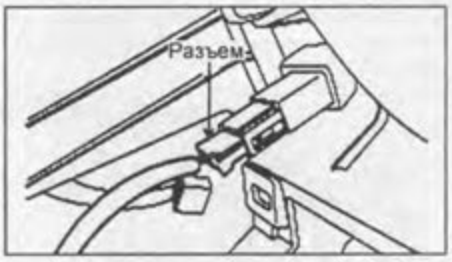
12. Проверка концевых выключателей дверей.
См. раздел "Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система".

13. 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.



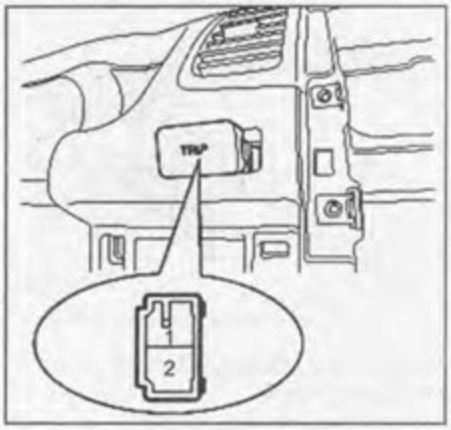
14. Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности.
а) Убедитесь, что индикатор загорается (для контроля состояния самой лампы) при включенном зажигании.
б) Убедитесь, что индикатор не горит, когда ремень пристегнут, и горит, когда ремень не пристегнут.

15. Проверка переключателя одометра.
а) Снимите комбинацию приборов (см. выше).
б) Отсоедините разъем и снимите переключатель одометра.



в) Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема.

Проводимость:
переключатель нажат .....есть
переключатель не нажат..... нет



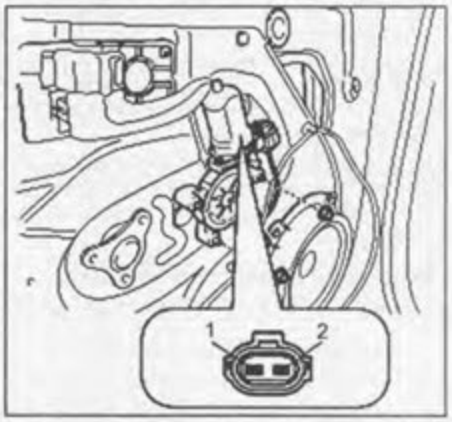
Стеклоподъемники с электроприводом

Проверка реле стеклоподъемников

См. раздел "Монтажные блоки".

Проверка электроприводов стеклоподъемников

1. Снимите отделочную панель боковой двери (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъем электропривода.

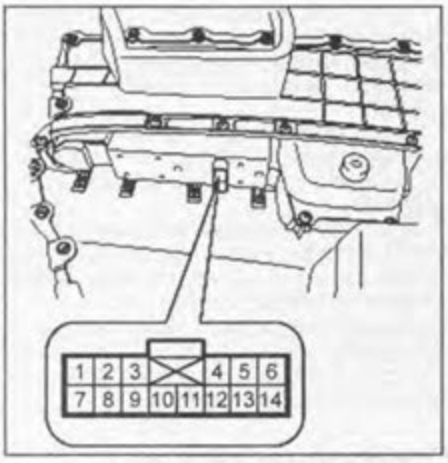


3. Подсоединяя клеммы аккумуляторной батареи к выводам разъема, убедитесь, что якорь электропривода вращается согласно таблицам.

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

Проверка главного переключателя управления стеклоподъемниками

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите панель управления стеклоподъемниками (см. раздел "Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система").
3. При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами.



Переключатели управления стеклоподъемниками передних дверей.

Дверь	Левая	Правая
Положение переключателя	Выводы	
UP	6 ↔ 10 5 ↔ 14	1 ↔ 7 2 ↔ 10
OFF	6 ↔ 10 ↔ 5	1 ↔ 2 ↔ 10
DOWN	6 ↔ 14 10 ↔ 5	1 ↔ 10 2 ↔ 7

Переключатели управления стеклоподъемниками задних боковых дверей.

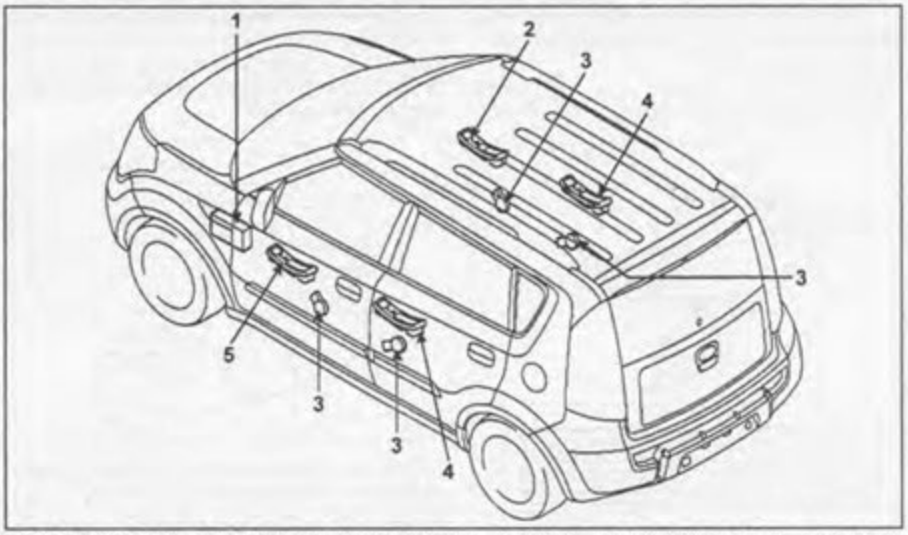
Дверь	Левая	Правая
Положение переключателя	Выводы	
UP	13 ↔ 10 12 ↔ 14	7 ↔ 8 9 ↔ 10
OFF	12 ↔ 13 ↔ 10	9 ↔ 8 ↔ 10
DOWN	12 ↔ 10 13 ↔ 14	10 ↔ 8 7 ↔ 9

Выключатель блокировки стеклоподъемников.

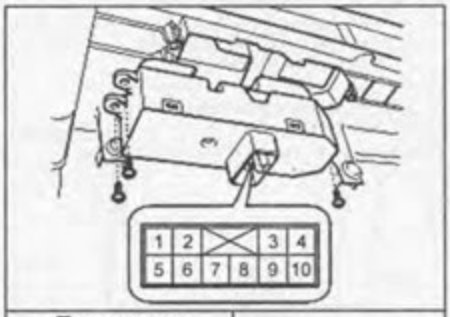
Положение выключателя	Выводы
LOCK	10 ↔ 11
UNLOCK	4 ↔ 10

Проверка переключателя управления стеклоподъемником двери пассажира

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделочную панель двери пассажира (см. главу "Кузов").
3. При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами.



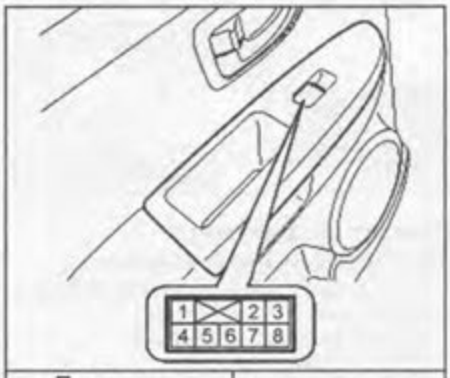
Расположение элементов управления стеклоподъемниками с электроприводом. 1 - монтажный блок в моторном отсеке, 2 - переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира, 3 - концевой выключатель боковой двери, 4 - переключатель управления стеклоподъемником задней боковой двери, 5 - главный переключатель управления стеклоподъемниками.



Положение переключателя	Выводы
UP	8 ↔ 10, 9 ↔ 5
OFF	8 ↔ 10, 6 ↔ 5
DOWN	6 ↔ 5, 10 ↔ 9

Проверка переключателей управления стеклоподъемниками задних боковых дверей

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделочную панель задней боковой двери (см. главу "Кузов").
3. При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами.

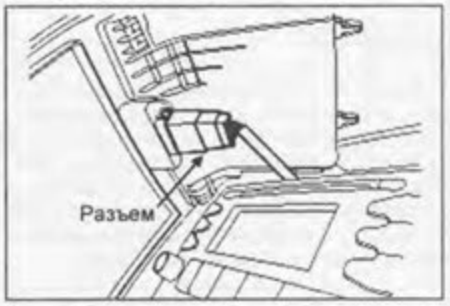


Положение переключателя	Выводы
UP	6 ↔ 1, 7 ↔ 4
OFF	2 ↔ 1, 7 ↔ 4
DOWN	2 ↔ 1, 6 ↔ 4

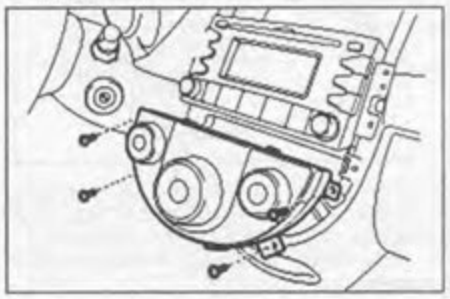
Обогреватель заднего стекла

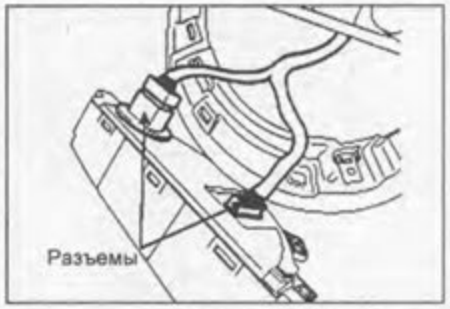
Проверка выключателя

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем аварийной сигнализации.



4. Отверните винты, отсоедините разъемы и снимите панель управления кондиционером и отопителем.





Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

5. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "25" разъема и массой.

Проводимость:
выключатель нажат ..... есть
выключатель не нажат ..... нет

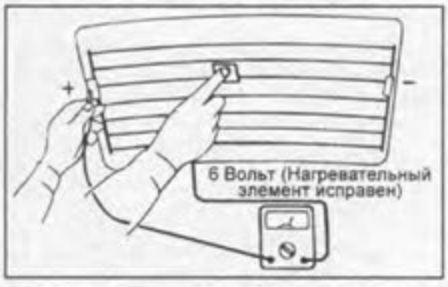


Проверка нагревательного элемента

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

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.

Стеклоочистители и омыватели

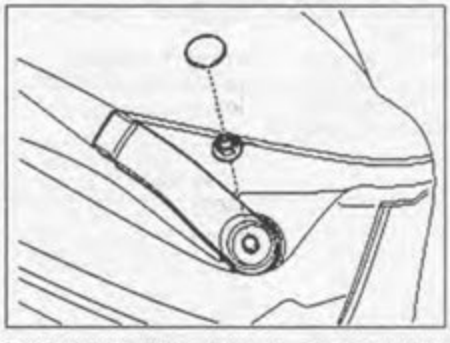
Проверка переключателя управления стеклоочистителями и омывателями

См. раздел "Комбинированный переключатель".

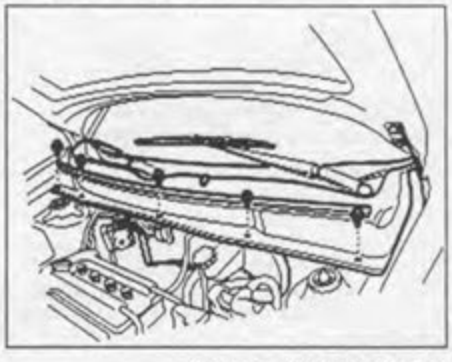
Электродвигатель очистителей лобового стекла

Снятие и установка

1. Отверните гайку и снимите рычаг и щетку очистителя лобового стекла.

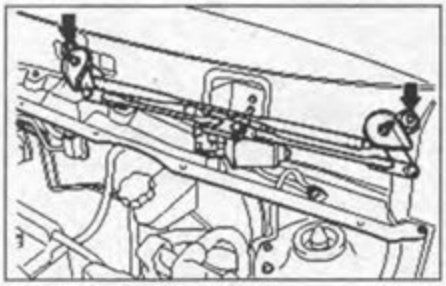


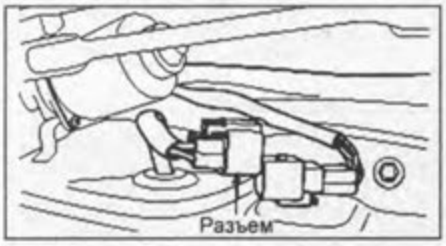
2. Снимите уплотнитель, отсоедините пять пистонов и снимите вентиляционную решетку капота.



3. Отверните два болта, отсоедините разъем и снимите электродвигатель очистителей лобового стекла.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м
Расстояние "A"..... 40 - 45 мм
Расстояние "B"..... 30 - 35 мм

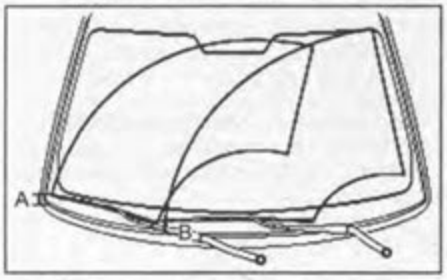




4. Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) Установите рычаги и щетки очистителей лобового стекла согласно рисунку.

Момент затяжки ..... 22,5 - 26,5 Н·м
Расстояние "A"..... 40 - 45 мм
Расстояние "B"..... 30 - 35 мм

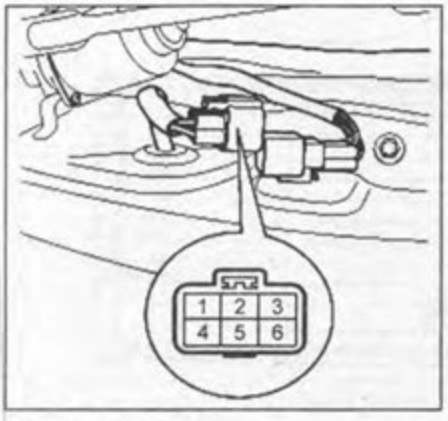


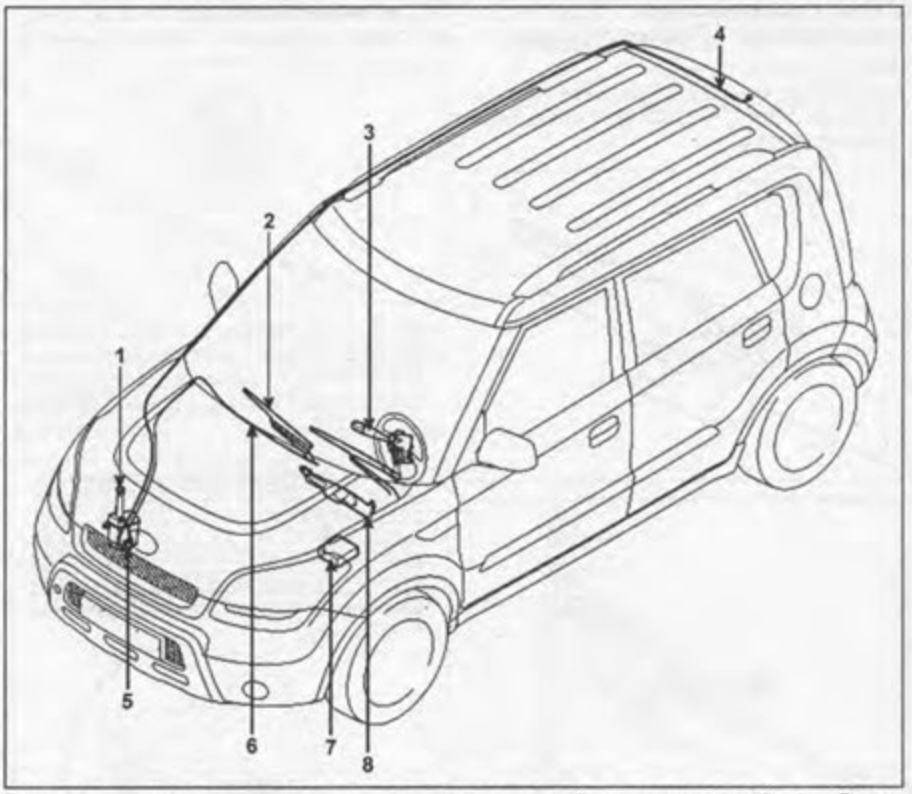
б) Отрегулируйте положение форсунок омывателей лобового стекла так, чтобы струи попадали в указанные на рисунке места (см. рисунок "Регулировка положения форсунок омывателей лобового стекла").

Примечание: размеры указаны в миллиметрах.

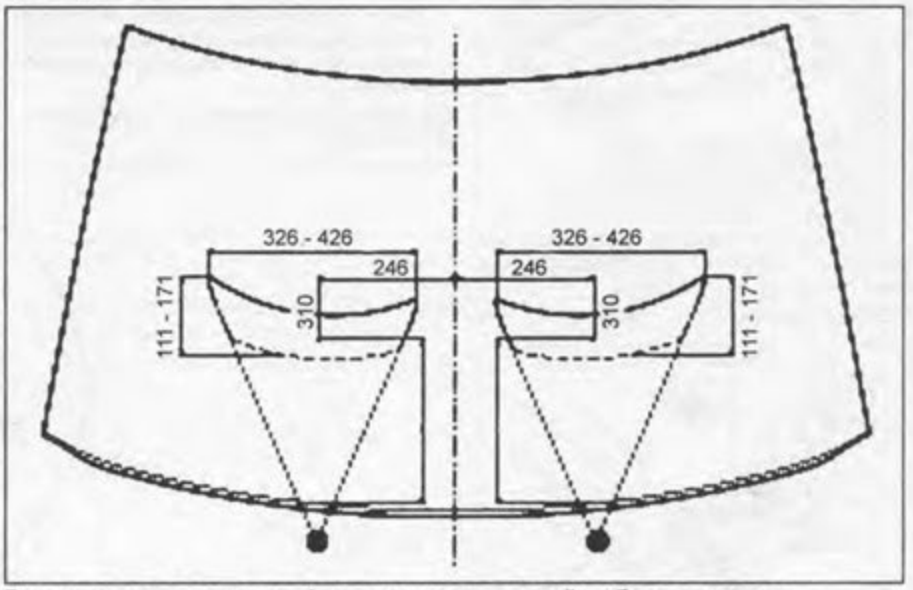
Проверка

1. Отсоедините разъем электродвигателя.





Расположение компонентов стеклоочистителей и омывателей. 1 - бачок омывателей, 2 - рычаг и щетка очистителя лобового стекла, 3 - переключатель управления стеклоочистителями и омывателями, 4 - шлаг форсунки омывателя заднего стекла, 5 - электронасос омывателей лобового стекла, 6 - шланг форсунок омывателей лобового стекла, 7 - монтажный блок в моторном отсеке, 8 - электродвигатель очистителей лобового стекла и тяга привода.



Регулировка положения форсунок омывателей лобового стекла.

2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную - к выводу "6" разъема и убедитесь, что электродвигатель вращается на низкой скорости.

3. Отсоедините отрицательную 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 "4".

в) Замкните выводы "3" и "6".

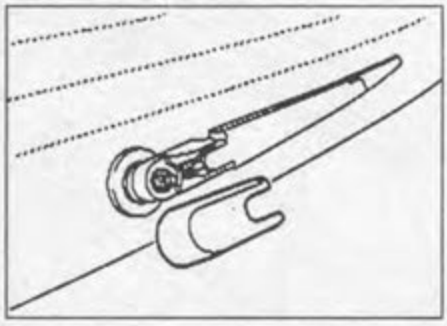
г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную - к выводу "5" разъема и убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости он остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

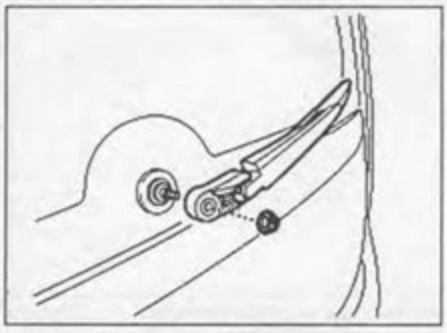
CarINFO .com.ua

Электродвигатель очистителя заднего стекла

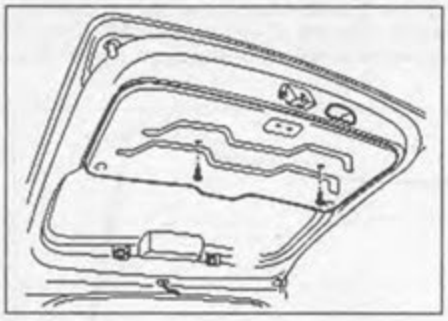
Снятие и установка

1. Снимите крышку, отверните гайку и снимите рычаг и щетку очистителя заднего стекла.



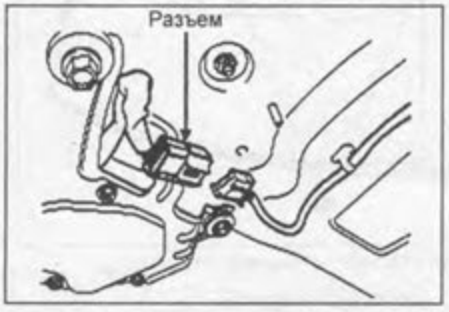


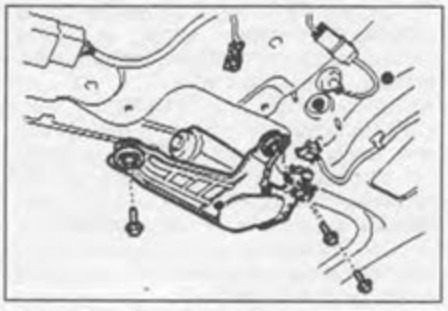
2. Снимите отделку задней двери.



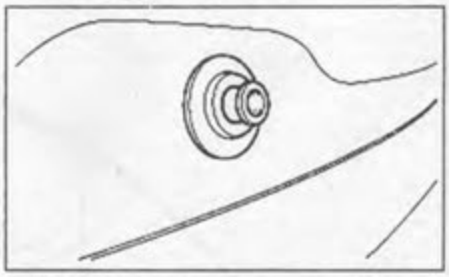
3. Отсоедините разъем, отверните три болта и снимите электродвигатель очистителя заднего стекла.

Момент затяжки ..... 6,86 - 9,81 Н·м





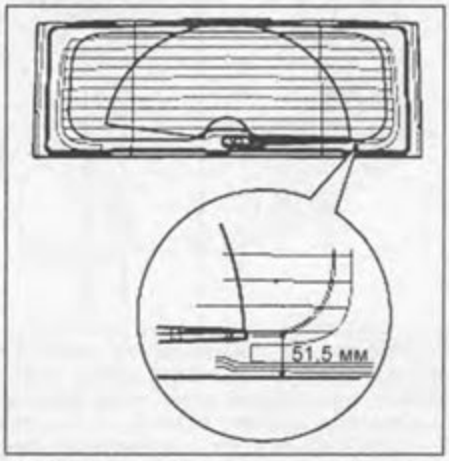
4. Снимите уплотнение.



5. Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) Установите рычаг и щетку очистителя заднего стекла согласно рисунку.

Момент затяжки.....3,92 - 6,86 Н·м



б) Отрегулируйте положение форсунки омывателя заднего стекла так, чтобы струя попадала в указанное на рисунке место (см. рисунок "Регулировка положения форсунки омывателя заднего стекла").

Примечание: размеры указаны в миллиметрах.

Проверка

1. Отсоедините разъем электродвигателя.



2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", а отрицательную - к выводу "1" разъема и убедитесь, что электродвигатель работает. В противном случае замените электродвигатель.

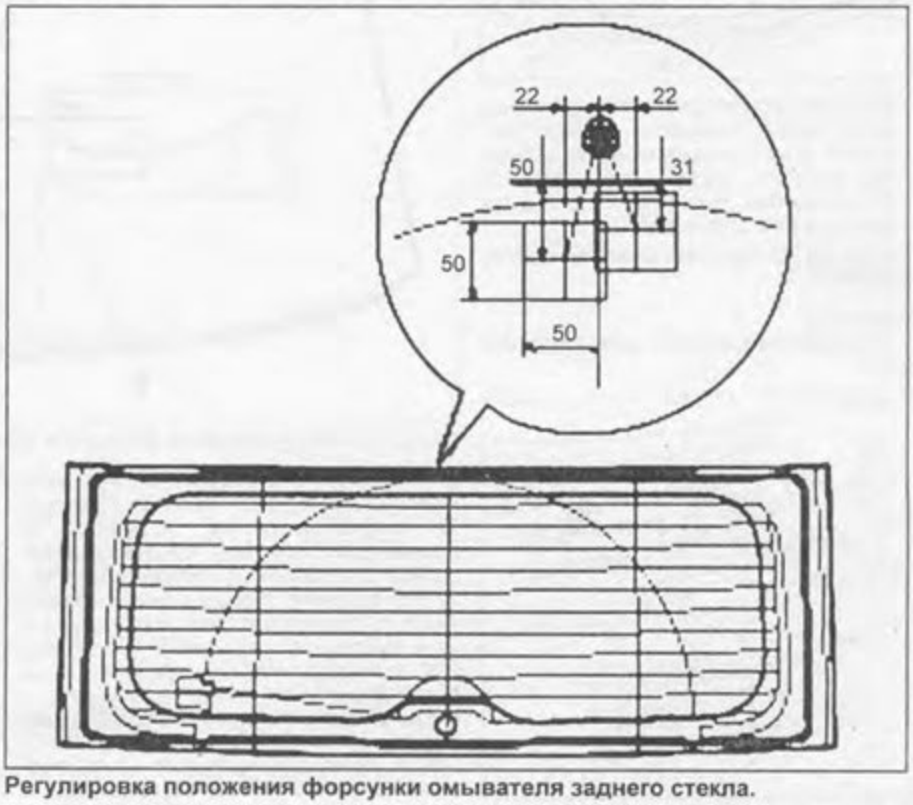
3. Проверка автоматического останова электродвигателя.

а) С помощью тестового жгута проводов включите электродвигатель.

б) Остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего (исходного) положения, отсоединив клемму от вывода "2".

в) Замкните выводы "2" и "3".

г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4", а отрицательную - к выводу "1" разъема и убедитесь, что после начала вращения электродвигатель остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

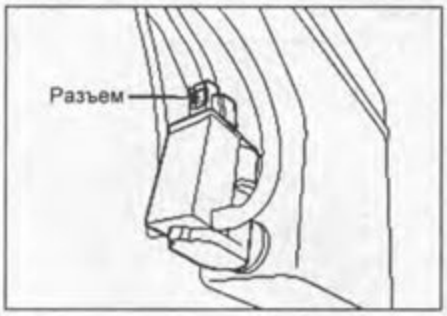


Регулировка положения форсунки омывателя заднего стекла.

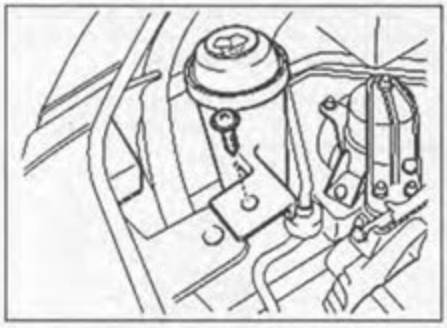
Электронасос омывателей

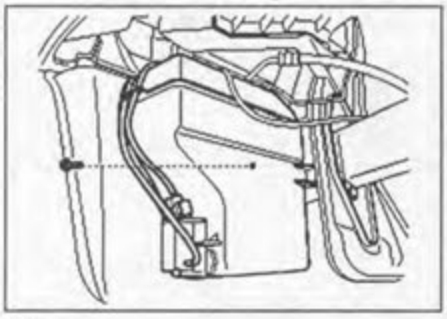
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините шланг форсунок и разъем электронасоса омывателей.



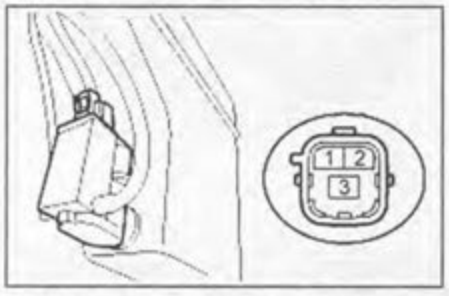
4. Отверните винты крепления и снимите бачок омывателей в сборе с электронасосом.





Проверка

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.

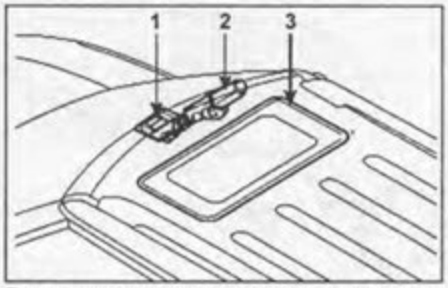


3. Замените электронасос, если его работа не соответствует норме.

Проверка реле очистителя заднего стекла

См. раздел "Монтажные блоки".

Люк крыши с электроприводом



Расположение компонентов электропривода люка крыши. 1 - переключатель управления люком, 2 - электропривод и блок управления люком, 3 - шторка люка.

Инициализация электропривода люка

Примечание: процедура инициализации проводится в случае отсоединения провода или замены аккумуляторной батареи, а также при переключении положения люка крыши в аварийной ситуации.

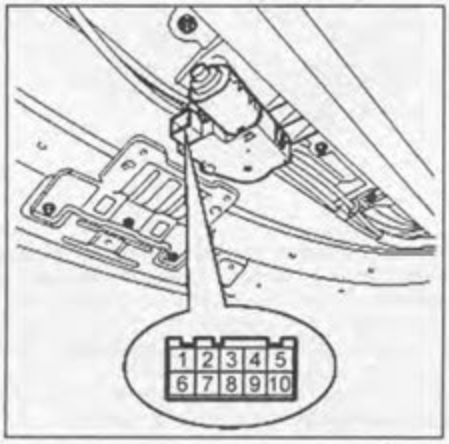
1. Включите зажигание.
2. Если люк закрыт, нажмите и удерживайте кнопку "TILT UP" переключателя управления люком, пока люк полностью не откроется.
3. Если люк открыт, нажмите кнопку "CLOSE" переключателя управления люком, пока люк полностью не откроется, и удерживайте кнопку нажатой в течение еще 5 секунд, после чего нажмите и удерживайте кнопку "TILT UP", пока люк полностью не откроется.
4. Отпустите кнопку "TILT UP".
5. Снова нажмите и удерживайте кнопку "TILT UP", пока люк полностью не вернется в прежнее положение.
6. Поднимите люк сначала на небольшую высоту, а затем в крайнее верхнее положение.

Электропривод и блок управления люком

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите консоль и отделку крыши (см. главу "Кузов").
3. Отверните винты крепления, отсоедините разъем и снимите электропривод люка.

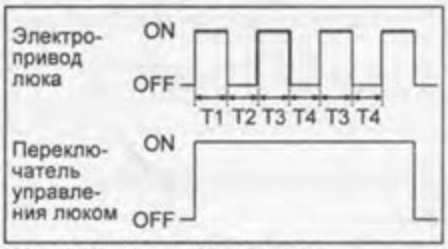


Проверка

1. Проверка электропривода люка.
   а) Подсоединяя клеммы аккумуляторной батареи к выводам разъема, убедитесь, что шторка люка перемещается согласно таблице.

Подключение АКБ	Перемещение шторки люка
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 10	TILT UP
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 4	SLIDE CLOSE/ TILT DOWN
АКБ "+" ↔ 3 АКБ "-" ↔ 5	SLIDE OPEN

   б) Проверьте работу электропривода согласно рисунку.



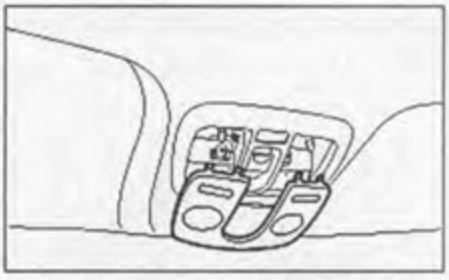
T1 = 120 ± 10 с, T2 = 18 ± 2 с, T3 = 10 ± 2 с, T4 = 18 ± 2 с.

2. Проверка блока управления люком. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема и массой согласно таблице.

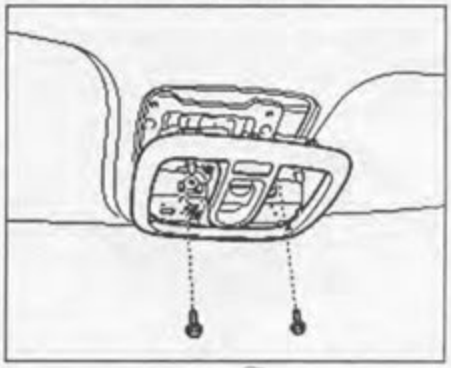
Вывод	Условие проверка	Результат
3	Зажигание: "ON"	Напряжение АКБ
1	Постоянно	Проводимость
6	Постоянно	Напряжение АКБ

Проверка переключателя управления люком

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите плафоны ламп местной подсветки.

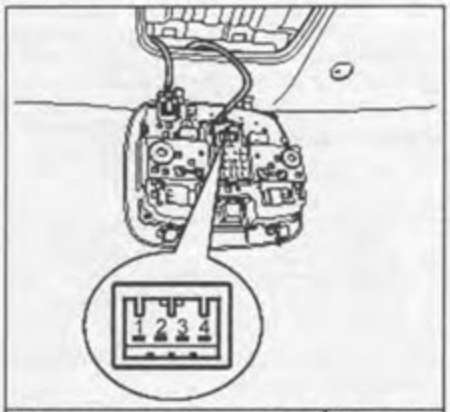


3. Отверните винты крепления и отсоедините консоль крыши.



Автодата-Автодата
CarInfo

4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение выключателя	Выводы
TILT UP	1 ↔ 3
SLIDE CLOSE/TILT DOWN	1 ↔ 4
SLIDE OPEN	1 ↔ 2

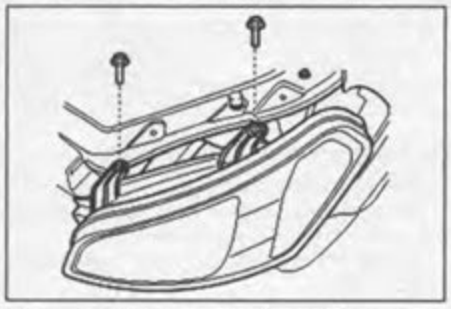
Система освещения

Фары

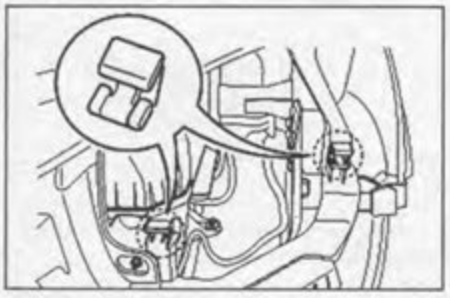
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

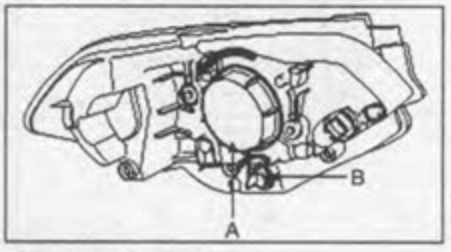
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отверните два болта, отсоедините разъемы и снимите фару в сборе.



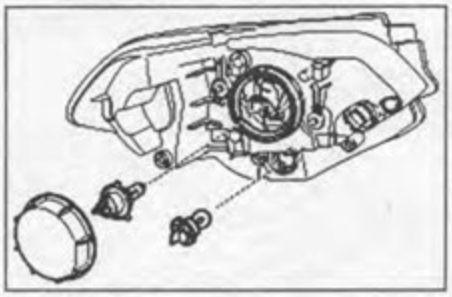
Примечание: не повредите держатели фары.



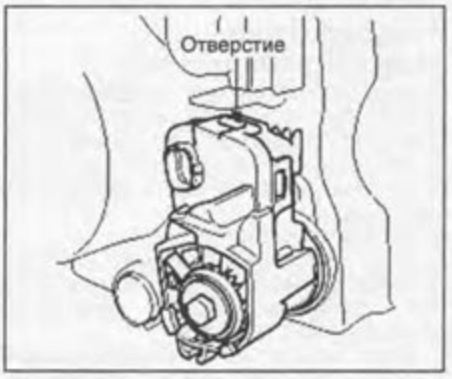
4. Поверните крышку патрона лампы фары ("A") и патрон лампы указателя поворота ("B"), как показано на рисунке.



5. Расфиксируйте стопорную пружину и снимите лампу фары и лампу указателя поворота.



6. С помощью отвертки поверните регулировочную шестерню в отверстии и снимите электропривод корректора фары.



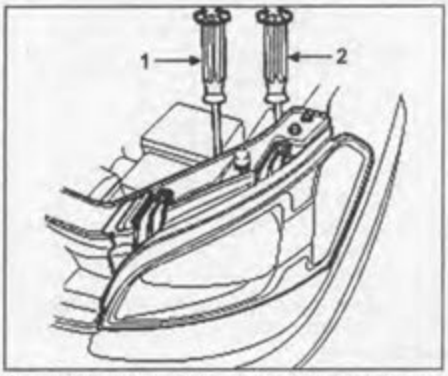
Регулировка

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.

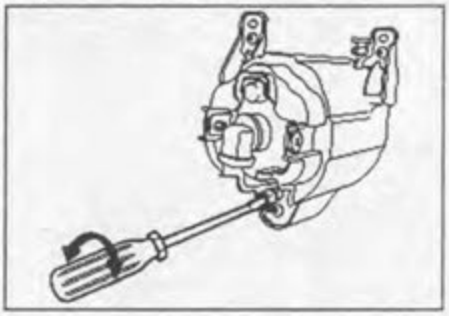
Примечание: в случае наличия в Вашем регионе специальных требований, относящихся к светотехническим приборам автомобилей, отрегулируйте положение фар в соответствии с данными требованиями.

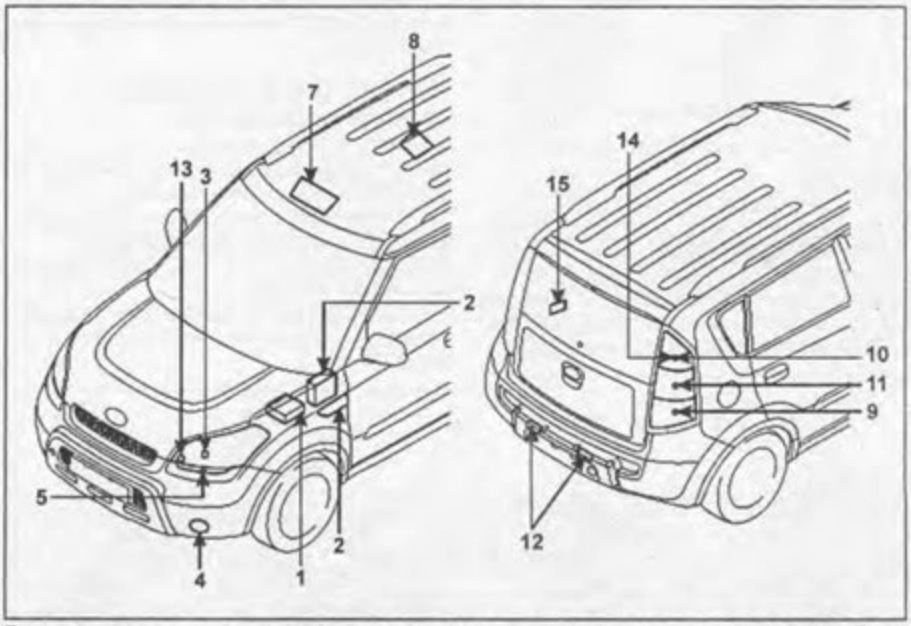
2. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные шестерни внутри фары.



1 - регулировка в вертикальном направлении, 2 - регулировка в горизонтальном направлении.

3. Для регулировки положения противотуманных фар поочередно вращайте регулировочную шестерню.





Расположение компонентов системы освещения. 1 - монтажный блок в моторном отсеке, 2 - монтажный блок в салоне, 3 - фара, 4 - противотуманная фара, 5 - передний указатель поворота, 6 - повторитель указателя поворота, 7 - лампы местной подсветки, 8 - лампа освещения салона, 9 - задний габарит/стоп-сигнал, 10 - задний указатель поворота, 11 - фонарь заднего хода, 12 - подсветка номерного знака, 13 - передний габарит, 14 - задний противотуманный фонарь (модели для Европы), 15 - лампа освещения багажного отделения.

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.

5. Прочертите на экране вертикальные линии (вертикальные линии проходят через соответствующие центры пучков света фар) и горизонтальную линию (горизонтальная линия также проходит через центры пучков фар).
6. Для регулировки положения фар (ближний свет или дальний свет) в вертикальном и горизонтальном направлениях поочередно вращайте соответствующие регулировочные 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.*

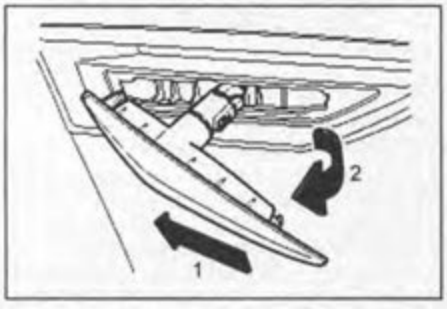
Проверка реле системы освещения

См. раздел "Монтажные блоки".

Снятие и установка повторителей указателей поворота

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините фиксаторы, как показано на рисунке, отсоедините разъем и снимите повторитель указателя поворота.

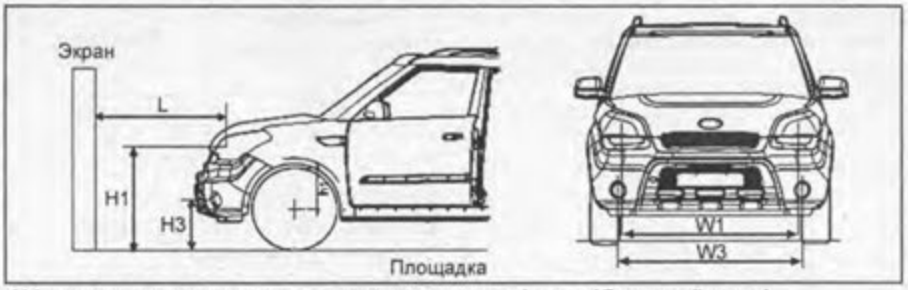


Лампа освещения салона

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

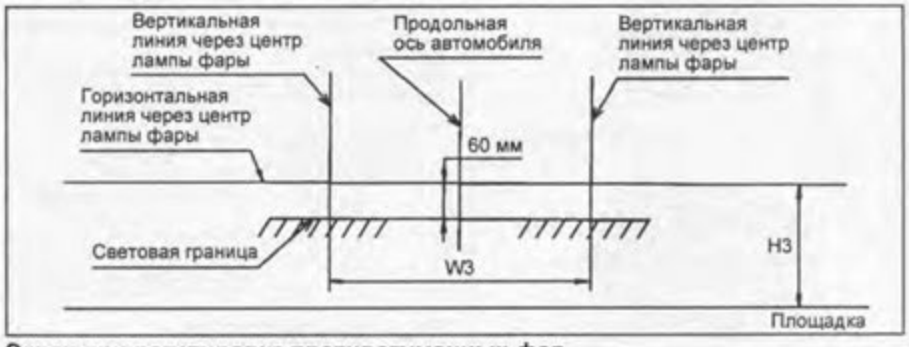


H1 - высота расположения центра лампы фары (ближний свет) над площадкой,
H3 - высота расположения центра лампы противотуманной фары над площадкой,
W1 - расстояние между центрами ламп фар (ближний свет),
W3 - расстояние между центрами ламп противотуманных фар
L - расстояние между центром лампы фары и экраном.

Нагрузка автомобиля, мм	H1	H3	W1	W3	L
Без водителя	849	383	1214	1338	3000
С водителем	843	377			

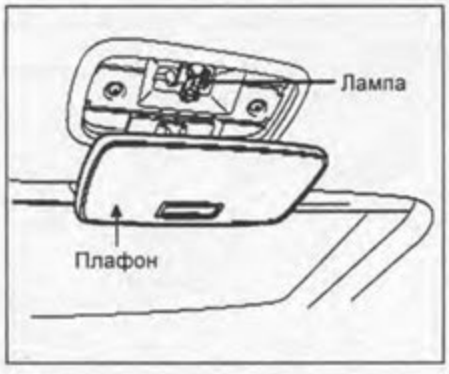


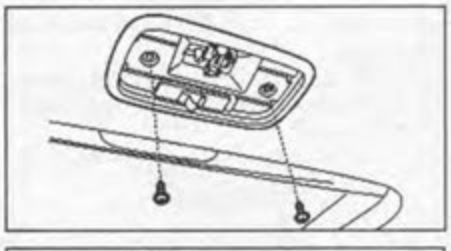
Экран при регулировке ближнего света фар.

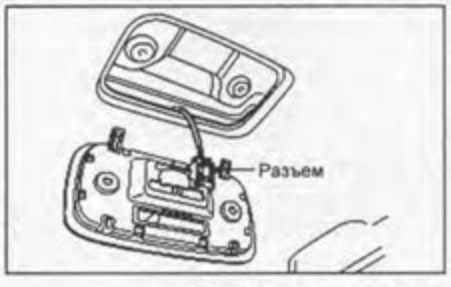


Экран при регулировке противотуманных фар.

2. Снимите плафон и лампу освещения салона.



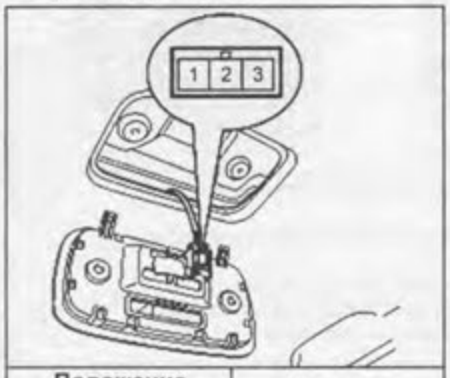




3. Отверните два винта, отсоедините разъем и снимите корпус лампы освещения салона.

Автодата-Автодата
CarInfo com.ua

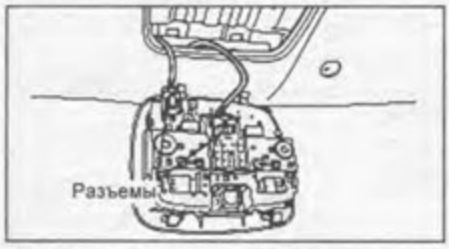
Проверка
Снимите лампу освещения салона и убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



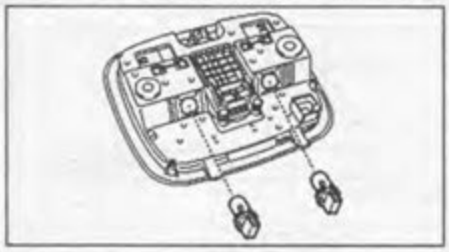
Положение переключателя	Выводы
ON	1 ↔ 3
DOOR	2 ↔ 3
OFF	-

Лампы местной подсветки

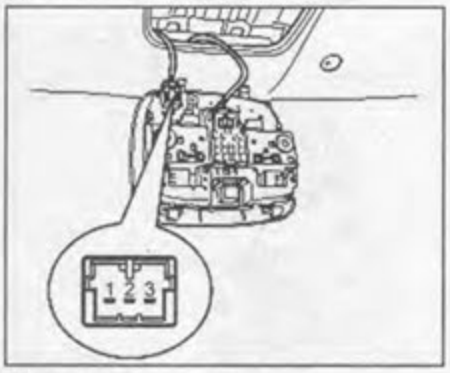
Снятие и установка
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините консоль крыши (см. раздел "Люк крыши с электроприводом").
3. Отсоедините разъемы и снимите консоль с крыши.



4. Снимите лампы местной подсветки.



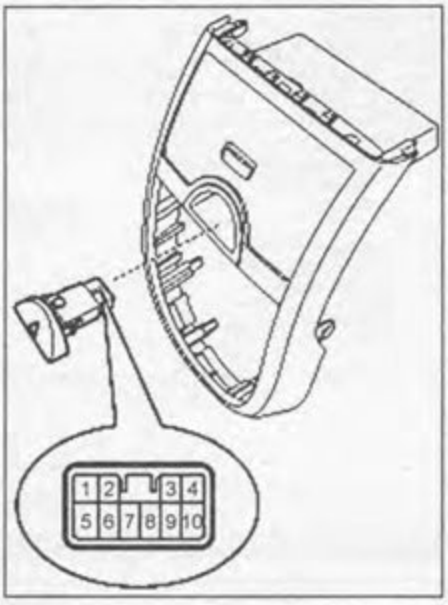
Проверка
Снимите консоль с крыши и убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



Положение переключателя	Выводы
ON	1 ↔ 2
DOOR	1 ↔ 3
OFF	-

Выключатель аварийной сигнализации

Снятие и установка
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную отделку панели приборов (см. главу "Кузов").
3. Снимите выключатель аварийной сигнализации.

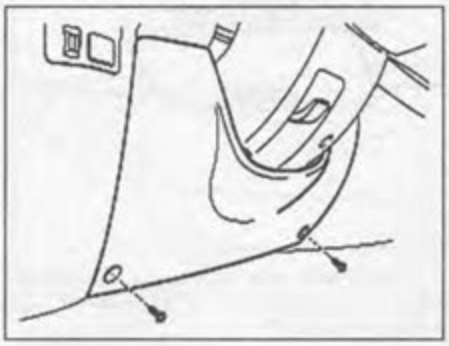


Проверка
При отсоединенном разъеме убедитесь в наличии проводимости между выводами.

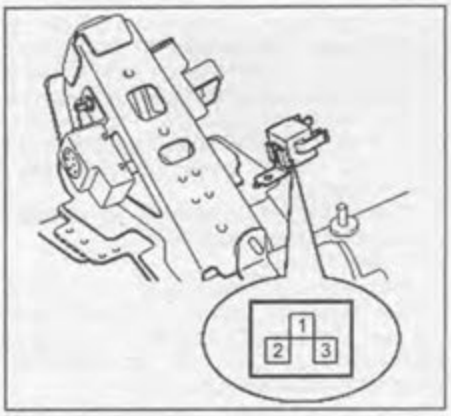
Положение выключателя	Выводы
OFF	2 ↔ 3 (подсветка), 5 ↔ 8
ON	2 ↔ 3 (подсветка), 6 ↔ 9 ↔ 10, 7 ↔ 8

Реле-прерыватель указателей поворота

Снятие и установка
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку нижней части панели приборов со стороны водителя.



3. Снимите реле-прерыватель указателей поворота.

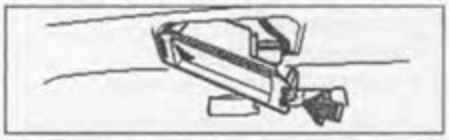


Проверка
1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную - к выводу "3" разъема.
2. Подсоедините две лампы указателей поворота к выводам "1" и "3" разъема реле параллельно друг другу и убедитесь, что лампы мигают.

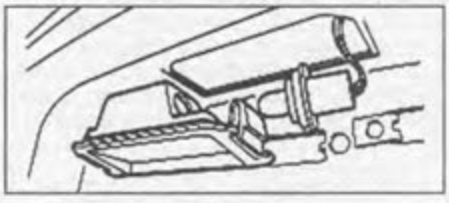
Примечание: лампы должна мигать с частотой 60 - 120 раз в минуту. Если в цепи одной из ламп передних или задних указателей поворота присутствует обрыв, то частота миганий ламп будет превышать 120 раз в минуту. Если работа реле-прерывателя отличается от указанной, замените его.

Снятие и установка подсветки номерного знака

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините два фиксатора и снимите подсветку номерного знака в сборе.



3. Отсоедините лампы подсветки номерного знака.

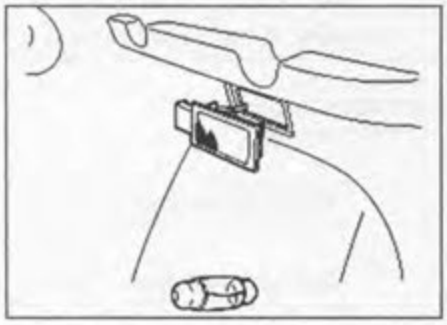


Снятие и установка лампы освещения багажного отделения

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Нажмите на фиксатор и снимите плафон лампы освещения багажного отделения.



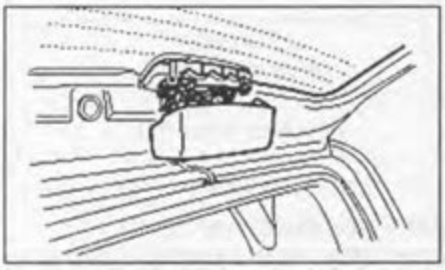
3. Снимите лампу освещения багажного отделения.



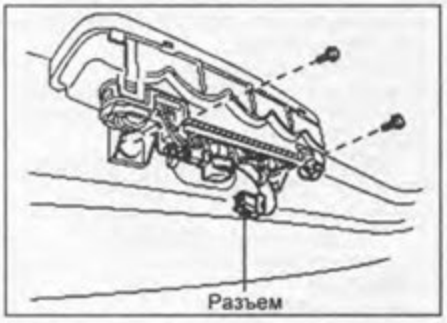
Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

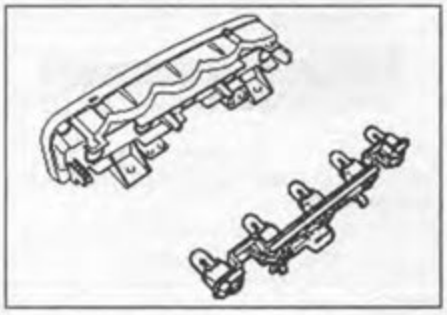
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку дополнительного стоп-сигнала.



3. Отсоедините разъем, отверните два болта и снимите дополнительный стоп-сигнал в сборе.



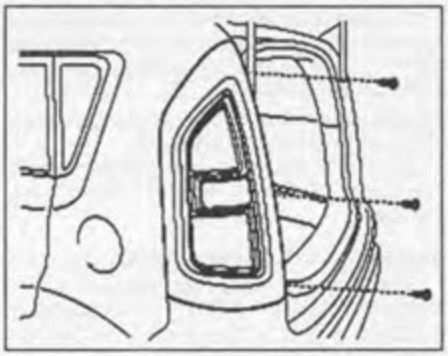
4. Снимите лампы дополнительного стоп-сигнала.

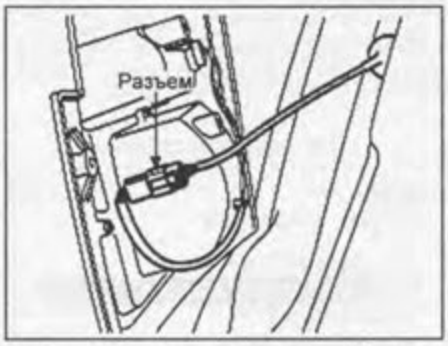


Снятие и установка задних комбинированных фонарей

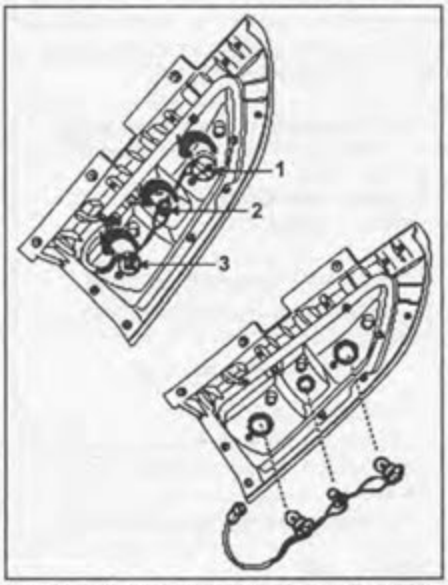
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты крепления, отсоедините разъем и снимите задний комбинированный фонарь в сборе.





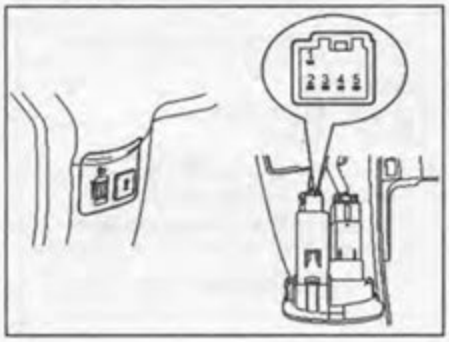
3. Снимите лампы заднего комбинированного фонаря, как показано на рисунке.



1 - указатель поворота, 2 - фонарь заднего хода, 3 - габарит/стоп-сигнал.

Проверка переключателя корректора фар

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5", а отрицательную - к выводу "4" разъема переключателя.



2. Проверьте напряжение между выводами "1" и "4" разъема. Если значения напряжения не соответствуют указанным, замените переключатель корректора фар.

Положение переключателя	Поворот	Напряжение, В
0	0°	11,55 ± 5%
1	20°	10,20 ± 5%
2	40°	8,90 ± 5%
3	60°	8,20 ± 5%

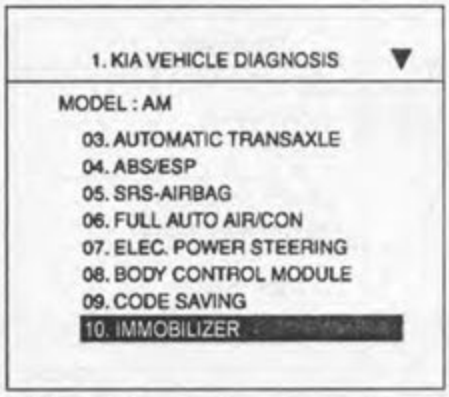
Вывод	Назначение
1	Подсветка (+)
2	Масса
3	Зажигание
4	Масса
5	Электропривод (+)

Иммобилайзер

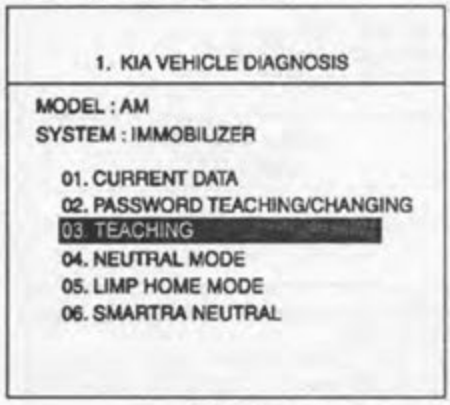
Регистрация новых ключей

Примечание: выполнение данной процедуры необходимо после замены ключей или электронного блока управления двигателем.

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Вставьте новый первый ключ в замок зажигания и поверните в положение "ON".
4. Выберите в тестере "IMMOBILIZER" (система иммобилайзера) и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.



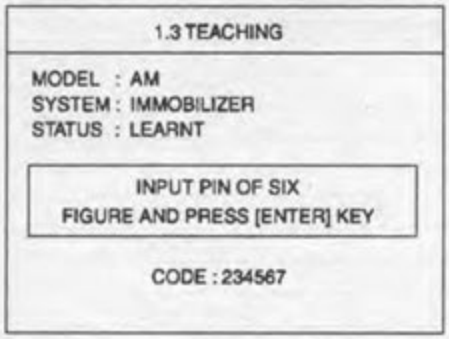
5. Для входа в режим регистрации новых ключей выберите в общем меню системы функцию "TEACHING".



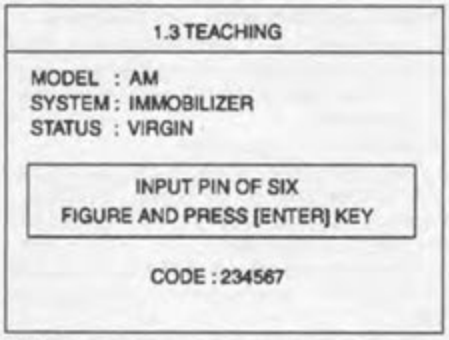
Автодата-Автодата
CarInfo com.ua

6. Для продолжения процедуры регистрации введите 6-значный пароль и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.

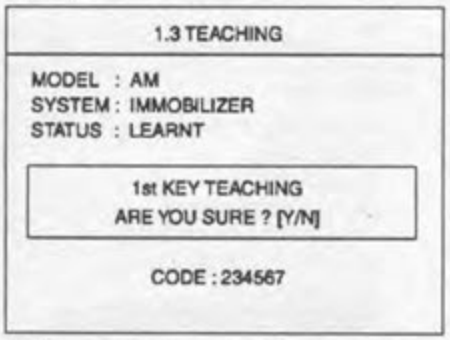
Внимание: если пароль введен неверно три раза, система управления заблокируется на час.



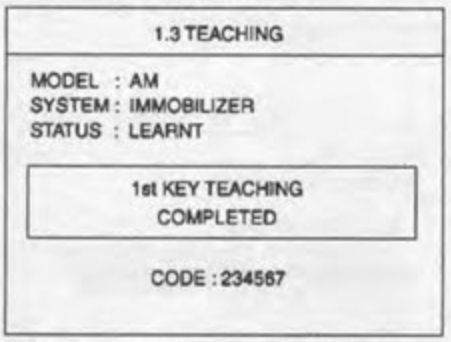
Примечание: при замене электронного блока управления двигателем на экране в строке статуса ("STATUS") будет высвечиваться надпись "VIRGIN".



7. Для завершения процедуры регистрации ключа нажмите кнопку "Y" на сканере.



8. Регистрация ключа будет завершена и на дисплее высветиться надпись "TEACHING COMPLETED".



9. Выньте новый первый ключ из замка зажигания.

10. Для регистрации нового второго ключа, вставьте его в замок зажигания в течение 3 секунд после регистрации первого ключа, переведите в положение "ON" и повторите операции, описываемые в пунктах "7" - "8".

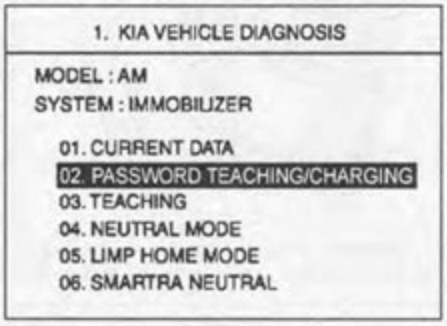
Примечание: можно зарегистрировать четыре комплекта ключей.

11. Для завершения процедуры регистрации нажмите кнопку "ESC" на сканере.

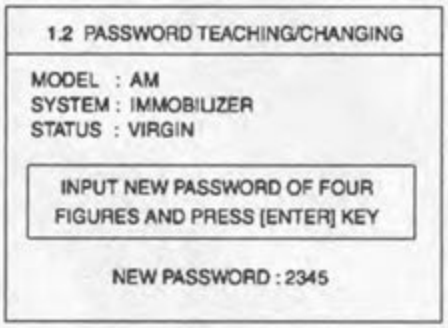
Задание и смена пароля

1. Изначально производителем установлен пароль "2345". С помощью тестера можно установить любой четырехзначный пароль.

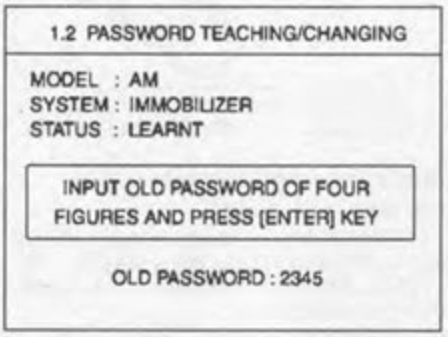
2. Для смены пароля владельца в общем меню системы иммобилайзера на тестере выберите функцию "PASSWORD TEACHING/CHARGING".

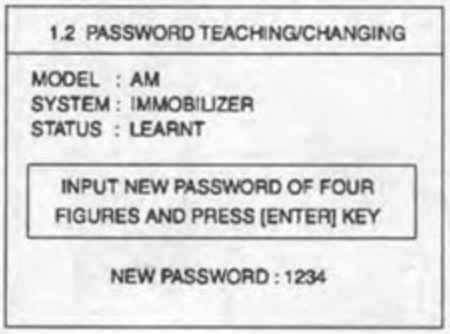


3. При первом задании пароля введите пароль и нажмите "ENTER".

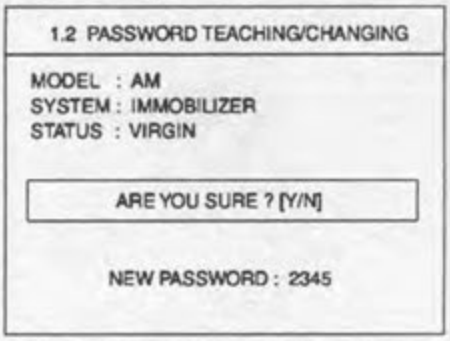


4. При смене пароля сначала введите старый код, а затем задайте новый.

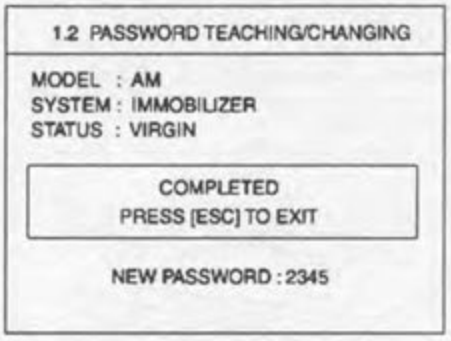




5. Для подтверждения процедуры нажмите кнопку "Y".



6. Для завершения процедуры нажмите кнопку "ESC".



Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере

Запуск с помощью сканера

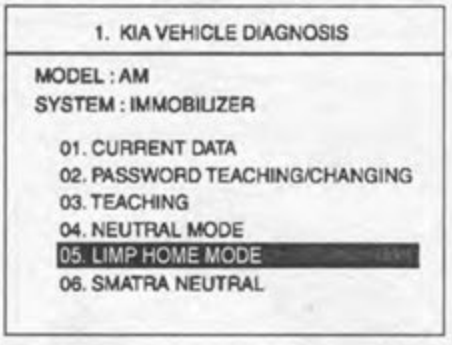
1. Для запуска двигателя при неисправной антенне иммобилайзера или транспондере необходимо следующее:

а) подсоединить тестер к диагностическому разъему,

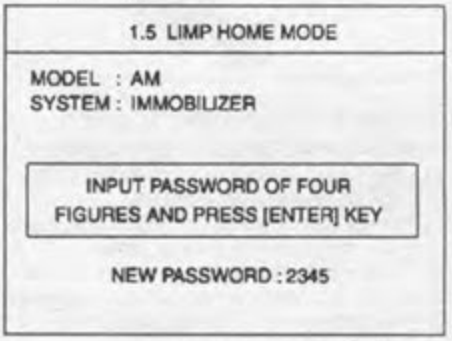
б) включить зажигание,

в) выбрать в сканере "IMMOBILIZER" (система иммобилайзера) и нажать кнопку "ENTER",

г) выбрать в общем меню системы функцию "LIMP HOME MODE",



д) ввести 4-значный секретный код владельца.



2. После ввода кода владельца система разблокируется на 30 секунд для запуска двигателя. После истечения данного промежутка времени запуск двигателя будет невозможен.

Внимание: если пароль введен неверно, система заблокируется на 1 час. Если за этот промежуток времени отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, отсчет времени начнется заново.

Запуск с помощью ключа зажигания

1. Для запуска двигателя при неисправной антенне иммобилайзера или транспондере необходим 4-значный секретный код владельца, который вводится в систему иммобилайзера специальной последовательностью циклов включения/выключения зажигания.
2. Для ввода каждой цифры кода нужно с интервалом включать и выключать зажигание в соответствии с диаграммой (см. рисунок "Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере с помощью ключа зажигания (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.

Инициализация электронного блока управления двигателем

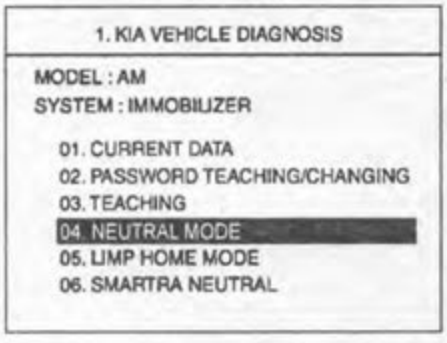
Примечание:

- Инициализация электронного блока управления двигателем производится в случае его замены на новый.

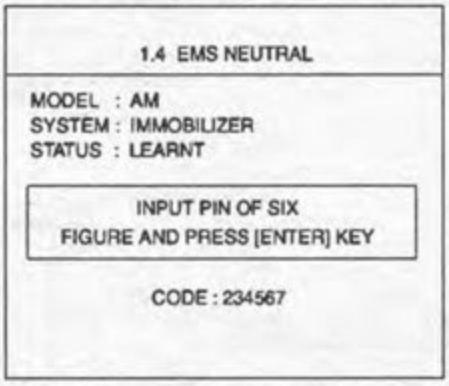
- Необходимо ввести 6-значный пароль для входа в режим инициализации. Если пароль введен неверно три раза, система управления заблокируется на час.

- После выполнения процедуры инициализации электронного блока управления необходимо будет выполнить процедуру регистрации ключей.

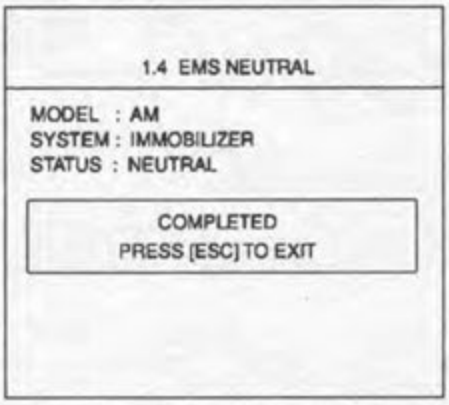
1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. Выберите в тестере "IMMOBILIZER" (система иммобилайзера) и нажмите кнопку "ENTER" на тестере.
5. Для входа в режим инициализации электронного блока управления двигателем выберите в общем меню системы функцию "NEUTRAL MODE".



6. Для продолжения процедуры инициализации введите 6-значный пароль и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.



7. Если 6-значный пароль введен верно, то процедура инициализации завешена и на дисплее тестера высветиться надпись, показанная на рисунке, означающая, что процесс инициализации успешно завершен.



8. Для завершения процедуры инициализации нажмите кнопку "ESC" на сканере.

Инициализация электронного блока управления иммобилайзером

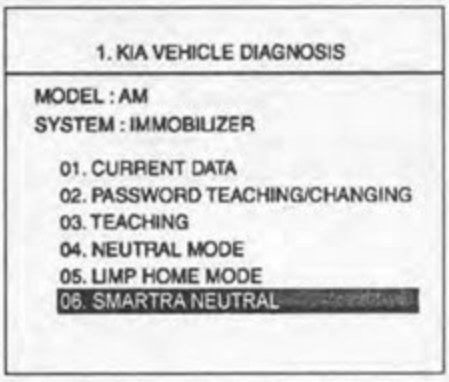
Примечание:

- Инициализация электронного блока управления иммобилайзером производится в случае его замены на новый.

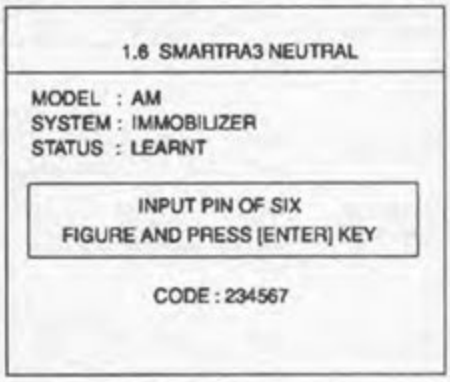
- Необходимо ввести 6-значный пароль для входа в режим инициализации. Если пароль введен неверно три раза, система управления заблокируется на час.

- После выполнения процедуры инициализации электронного блока управления необходимо будет выполнить процедуру регистрации ключей.

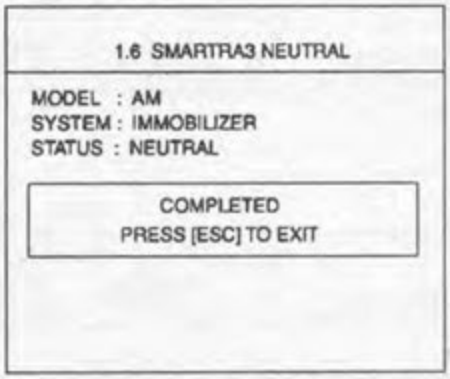
1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему.
3. Включите зажигание.
4. Выберите в тестере "IMMOBILIZER" (система иммобилайзера) и нажмите кнопку "ENTER" на тестере.
5. Для входа в режим инициализации электронного блока управления иммобилайзером выберите в общем меню системы функцию "SMARTRA NEUTRAL".



6. Для продолжения процедуры инициализации введите 6-значный пароль и нажмите кнопку "ENTER" на сканере.



7. Если 6-значный пароль введен верно, то процедура инициализации завешена и на дисплее тестера высветиться надпись, показанная на рисунке, означающая, что процесс инициализации успешно завершен.

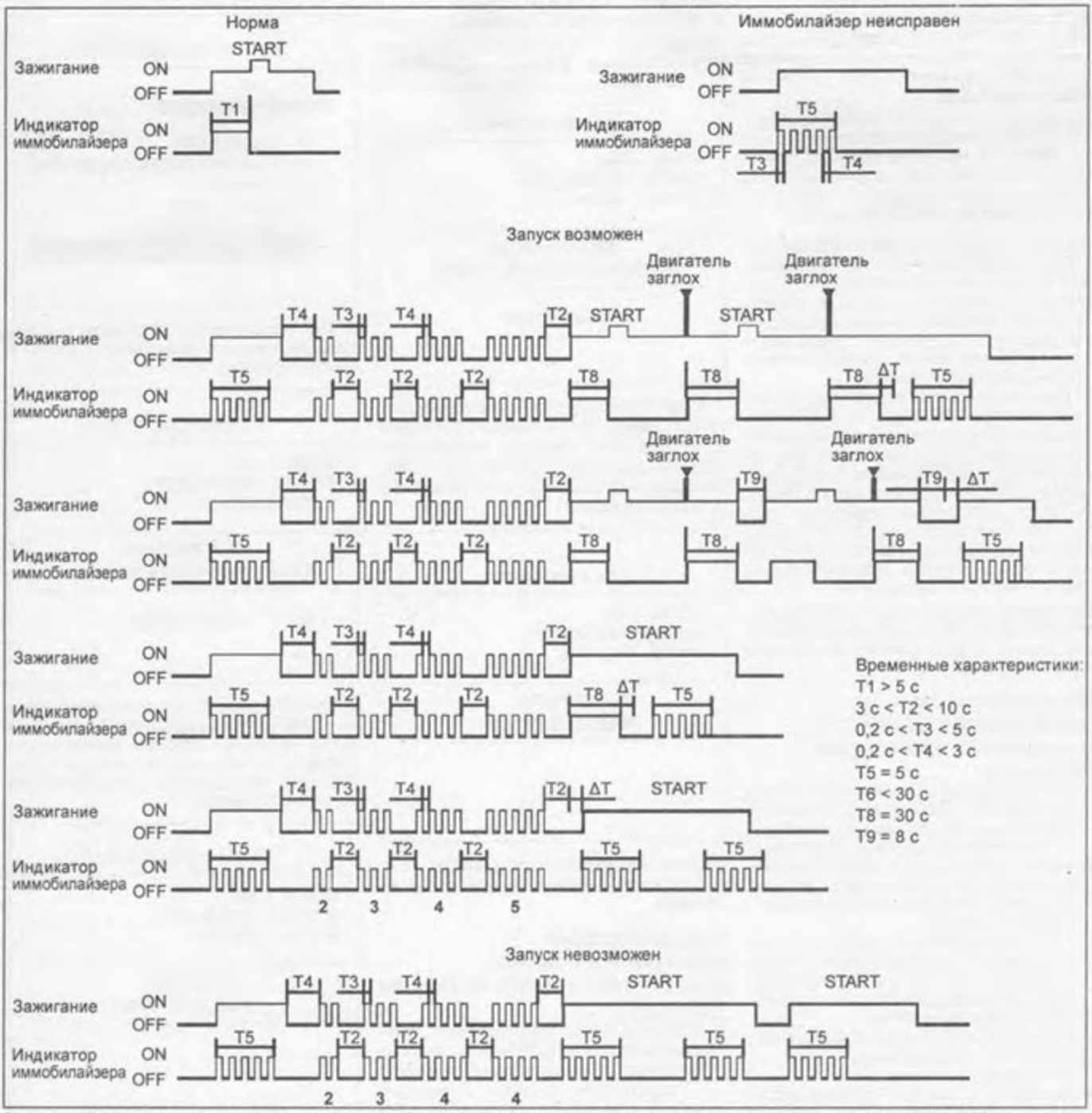


8. Для завершения процедуры инициализации нажмите кнопку "ESC" на сканере.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините сканер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под отделкой панели приборов со стороны водителя.
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей с помощью сканера (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей системы иммобилайзера").
5. После завершения считывания кодов выключите зажигание и затем отсоедините сканер.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua



Временные характеристики:
T1 > 5 с
3 с < T2 < 10 с
0,2 с < T3 < 5 с
0,2 с < T4 < 3 с
T5 = 5 с
T6 < 30 с
T8 = 30 с
T9 = 8 с

Запуск двигателя при неисправном иммобилайзере с помощью ключа зажигания (пример кода "2345").

MotorData.ru

Интерактивная система для высокотехнологичных участков работ

Коды неисправностей
Проверка элементов
Разъемы
Pindata
Точки массы, расположение блоков и датчиков
Заправочные емкости и типы масел
Цветные схемы электро-оборудования
Монтажные блоки, предохранители и цепи
Данные установки колес

Таблица. Диагностические коды неисправности системы иммобилайзера.

Код SAE	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
P1610	Электронный блок управления двигателем	- На автомобиле стоит электронный блок управления, предназначенный для моделей без иммобилайзера
P1674	Транспондер	- Транспондер не перешел в режим "пароля" - Данные, которые были занесены в транспондер, изменены - Неисправность транспондера

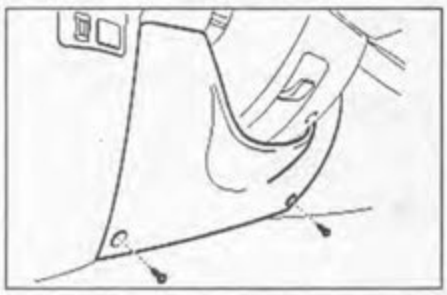
Таблица. Диагностические коды неисправности системы иммобилайзера (продолжение).

Код SAE	Возможное место неисправности	Причина возникновения неисправности
P1675	Транспондер	- Процедура регистрации ключа выполнена не верно - Неисправность транспондера
P1676	Электронный блок управления иммобилайзером	- Неверный сигнал от электронного блока управления иммобилайзером к электронному блоку управления двигателем - Неисправность электронного блока управления иммобилайзером
P169A	Электронный блок управления иммобилайзером	- Ошибка инициализации электронного блока управления иммобилайзером - Блокировка системы иммобилайзера
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 - Обрыв или короткое замыкание в цепи шины данных
P1691	Кольцевая антенна иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи кольцевой антенны - Неисправность кольцевой антенны иммобилайзера
P1692	Индикатор противоугонной системы и иммобилайзера	- Обрыв или короткое замыкание в цепи индикатора противоугонной системы и 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 не верно
P1697	Тестер	- Неисправность тестера - Недопустимый запрос от тестера
P1699	Превышено допустимое значение (32 раза) включения зажигания с незарегистрированного ключа	

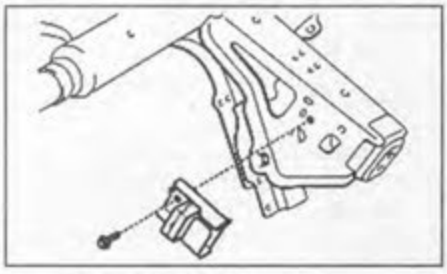
Снятие и установка электронного блока управления иммобилайзером

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку нижней части панели приборов со стороны водителя.



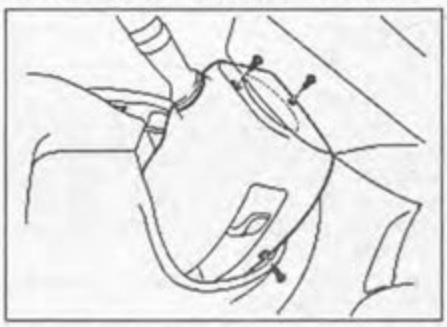
3. Отсоедините разъем, отверните гайку и снимите электронный блок управления иммобилайзером.



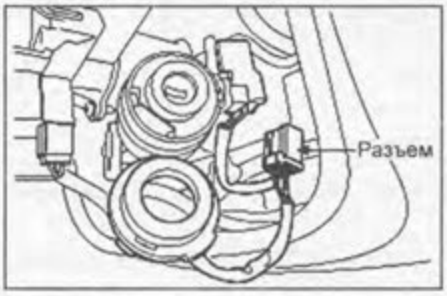
Снятие и установка кольцевой антенны иммобилайзера

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите кожухи рулевой колонки.



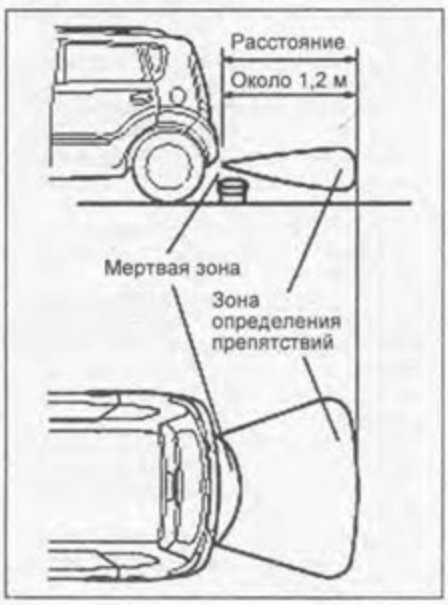
3. Отсоедините разъем, отверните винт и снимите кольцевую антенну иммобилайзера.



Система парковки

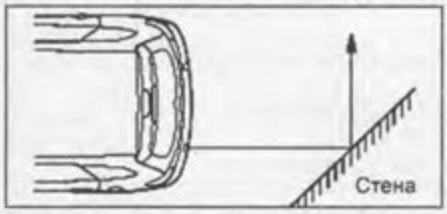
Меры предосторожности и функционирование

1. Диапазон действия датчиков системы парковки ограничен, перед началом движения задним ходом обратите внимание на наличие препятствий.
2. Ниже бампера находится мертвая зона. Низкие препятствия (такие как бордюр) могут быть определены на расстоянии не менее 1,5 м.

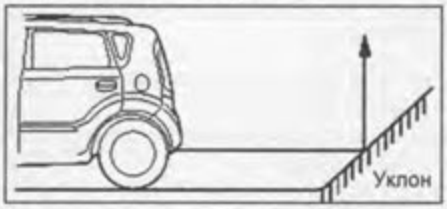


Легион-Автодата
CarINFO.com.ua

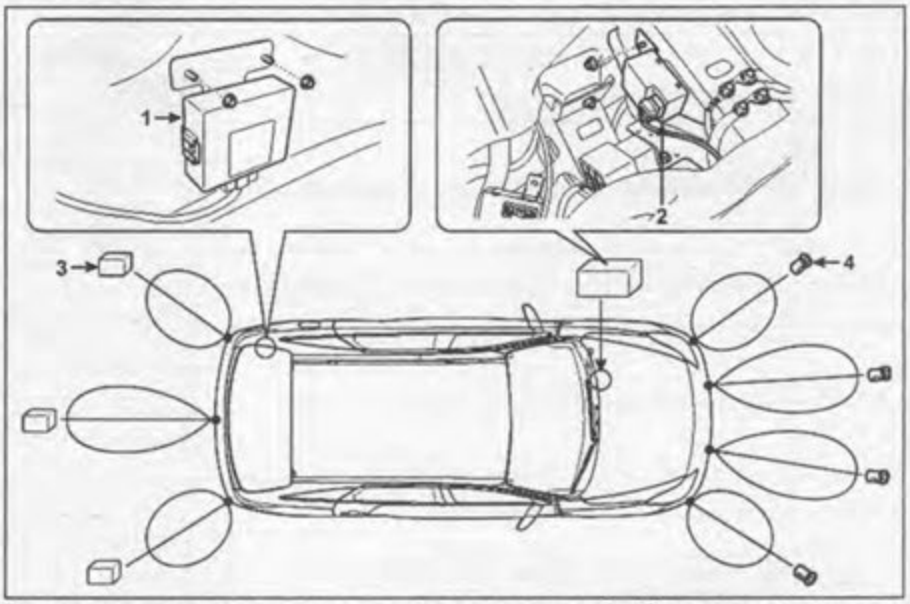
3. Существуют препятствия, определение которых системой парковки невозможно:
а) тонкие столбы;
б) препятствия из хлопка, снега и других материалов, поглощающих ультразвуковое излучение;
в) стены, расположенные под углом;



г) наклонные поверхности.

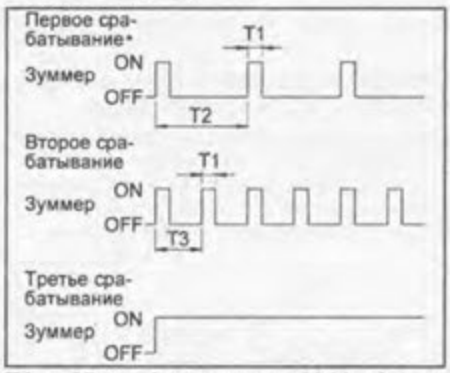


4. В случае движения по неровной поверхности или дороге, покрытой гравием, уклону или траве, возможно ложное срабатывание системы. В случае движения по траве система может также сработать при наличии какого-либо скрытого камня.
5. При выполнении следующих условий работа датчиков системы парковки может нарушаться.
а) В случае загрязнения датчиков, зона их действия снижается. Удалите грязь, пыль или снег с датчиков при помощи воды.
б) Датчики могут не срабатывать при замерзании.
в) При нахождении автомобиля в области с крайне высокой или низкой температурой, диапазон срабатывания датчиков может уменьшаться.
г) Положение кузова автомобиля может значительно измениться вследствие большого количества груза в багажнике, в этом случае диапазон действия датчиков также может сократиться.
д) Функционирование системы может нарушаться при нахождении в зоне, насыщенной ультразвуковыми волнами.
е) Функционирование системы может нарушаться во время сильного дождя.
ж) Система парковки может не определить стену при движении задним ходом, если расстояние между стеной и бампером менее 40 см или более 120 см.
з) Функционирование системы может нарушаться, если рядом с датчиками установлена антенна.
и) Функционирование системы может нарушаться, если расположение жгутов проводов в задней части кузова изменено или если установлено дополнительное электронное оборудование.
к) Функционирование системы может нарушаться, если положение кузова изменилось вследствие замены элементов подвески.
л) Функционирование системы может нарушаться при движении со скоростью более 5 км/ч.



Расположение компонентов системы парковки. 1 - блок управления системой парковки, 2 - зуммер системы парковки, 3 - задний датчик системы парковки. 4 - передний датчик системы парковки (модели с 2011 г.).

6. Неправильная установка бампера и датчиков может привести к нарушению ориентации последних, а следовательно, к неправильной работе системы парковки.
7. Не допускайте ударов по датчикам.
8. Не устанавливайте мощные радиопередатчики на автомобиль.
9. При определении препятствия зуммер системы парковки срабатывает, как показано на рисунке.

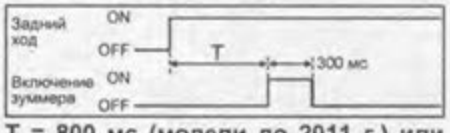


T1 = 65 мс (модели до 2011 г.) или 50 мс (модели с 2011 г.), T2 = 390 мс (модели до 2011 г.) или 340 мс (модели с 2011 г.), T3 = 195 мс (модели до 2011 г.) или 170 мс (модели с 2011 г.).

***Примечание:** * - задние датчики системы парковки.*

Диагностика

1. При включении система производит самодиагностику. В случае, если проверка всех датчиков прошла успешно, зуммер включается на 0,3 с.



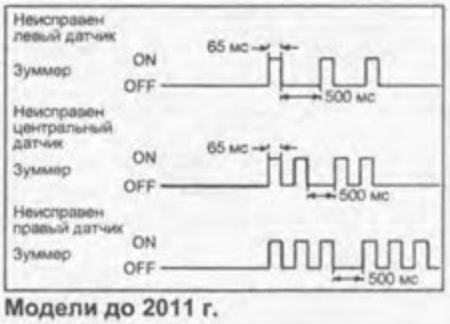
T = 800 мс (модели до 2011 г.) или 500 мс (модели с 2011 г.).

2. Работа системы парковки приведена на хронограмме.

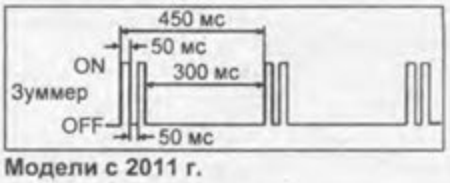


3. При неисправности какого-либо датчика зуммер срабатывает, как показано на рисунке.

Примечание (модели до 2011 г.): в случае неисправности нескольких датчиков сначала выводится информация левого, затем центрального, затем правого датчика.



Модели до 2011 г.



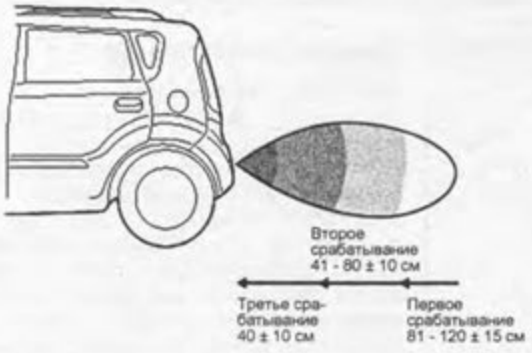
Модели с 2011 г.

Проверка работы задних датчиков системы парковки

Проверьте работу датчиков согласно рисунку "Диапазон действия задних датчиков системы парковки".

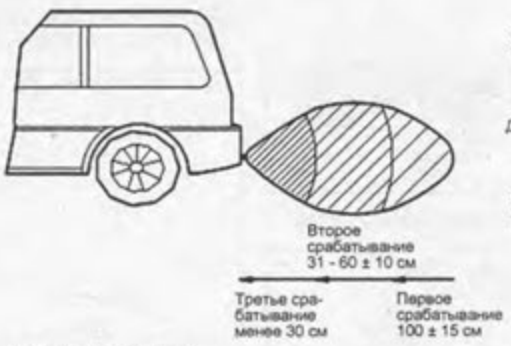
Вертикальный диапазон действия

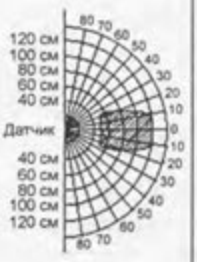
Модели до 2011 г.



1. Допуск по расстоянию:
   81 - 120 см: ± 15 см
   41 - 80 см: ± 10 см
   40 см: ± 10 см
2. Допуск по углу:
   На расстоянии 40 см: 45° ± 15°
   На расстоянии 80 см: 30° ± 15°
   На расстоянии 120 см: 20° ± 15°
3. На расстоянии менее 40 см датчик может не срабатывать.
4. Диапазон действия определен при комнатной температуре (20°С) шестом длиной 1 м и диаметром 140 мм.

Модели с 2011 г.

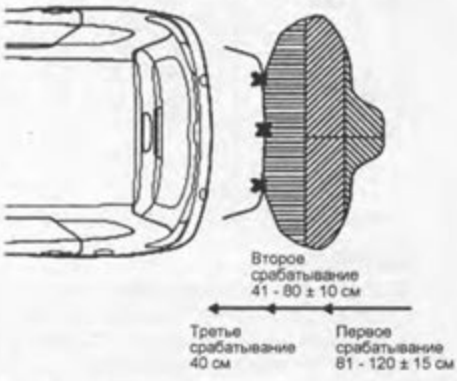




1. Допуск по расстоянию:
   61 - 100 см: ± 15 см
   31 - 60 см: ± 10 см
   30 см: ± 10 см
2. Допуск по углу:
   На расстоянии 30 см: 45° ± 20°
   На расстоянии 60 см: 30° ± 20°
   На расстоянии 100 см: 20° ± 20°
3. На расстоянии менее 30 см датчик может не срабатывать.
4. Диапазон действия определен при комнатной температуре (20°С) шестом длиной 3 м и диаметром 90 мм.

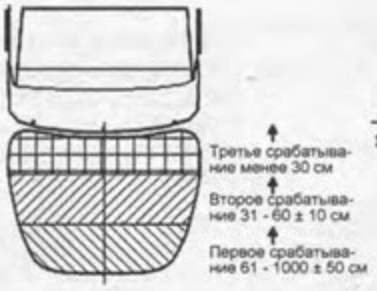
Горизонтальный диапазон действия

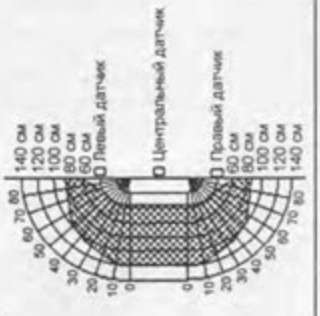
Модели до 2011 г.



1. Допуска по расстоянию:
   81 - 120 см: ± 15 см
   41 - 80 см: ± 10 см
   40 см: ± 10 см
2. Допуск по углу:
   На расстоянии 80 см: 90° ± 20°
   На расстоянии 120 см: 10° ± 20°
3. На расстоянии менее 40 см датчик может не срабатывать.
4. Диапазон действия определен при комнатной температуре (20°) шестом длиной 1 м и диаметром 140 мм.

Модели с 2011 г.





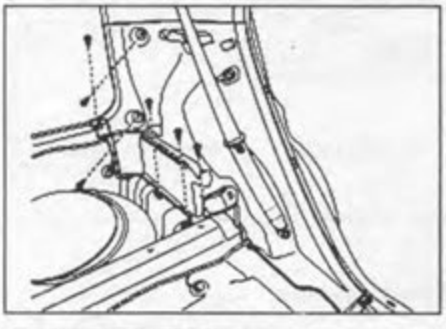
1. Допуска по расстоянию:
   61 - 100 см: ± 15 см
   31 - 60 см: ± 10 см
   менее 30 см: ± 10 см
2. Допуск по углу:
   На расстоянии 60 см: 90° ± 20°
   На расстоянии 100 см: 10° ± 20°
3. На расстоянии менее 30 см датчик может не срабатывать.
4. Диапазон действия определен при комнатной температуре (20°) шестом длиной 3 м и диаметром 140 мм.

Диапазон действия задних датчиков системы парковки.

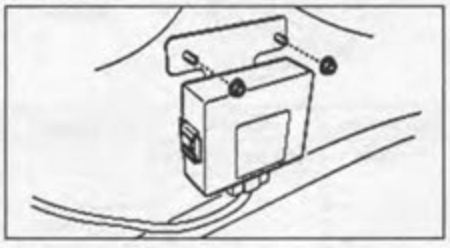
Снятие и установка блока управления системой парковки

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите левую отделку багажного отделения.



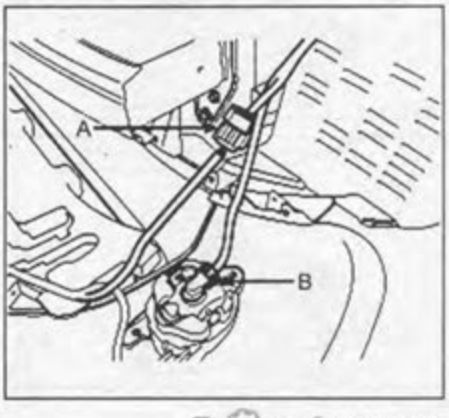
3. Отверните две гайки, отсоедините разъем и снимите блок управления системой парковки.



Снятие и установка передних датчиков системы парковки (модели с 2011 г.)

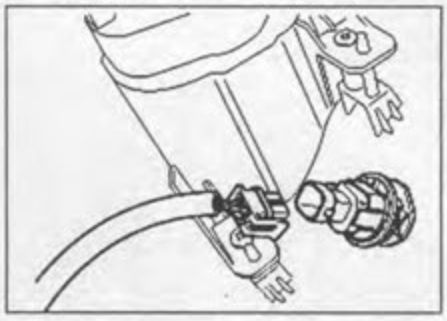
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините соединительный разъем датчика ("А") и разъем противотуманной фары ("В").

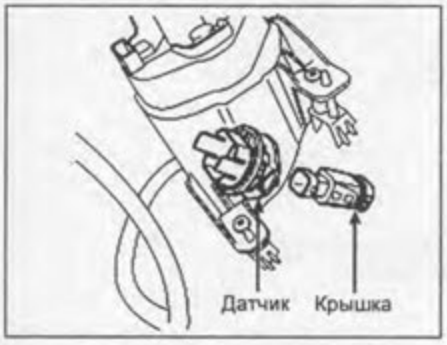


Автодата-Автодата
CarInfo com.ua

4. Отсоедините разъем датчика.



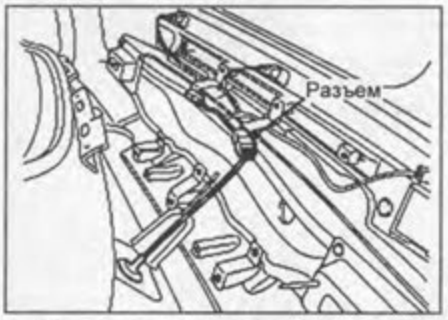
5. Снимите крышку датчика и датчик.



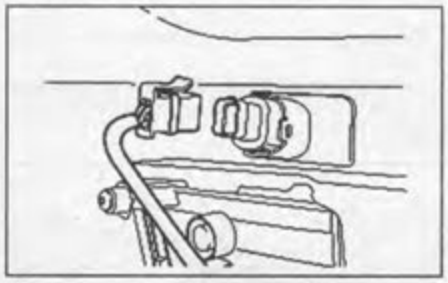
Снятие и установка задних датчиков системы парковки

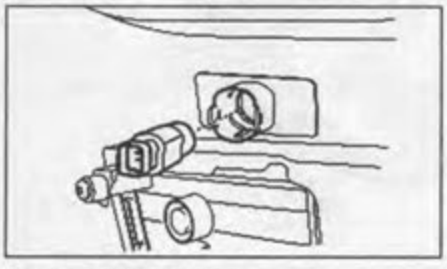
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите задний бампер (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините разъем.



4. Отсоедините разъем и снимите датчик.

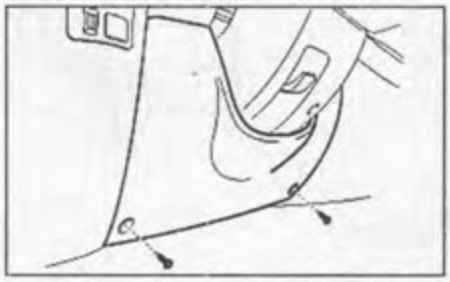




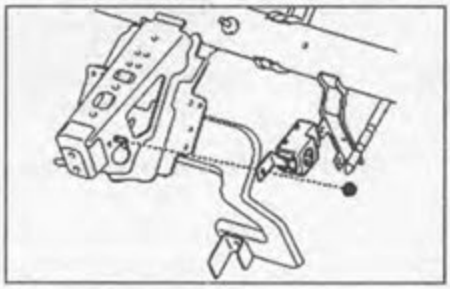
Снятие и установка зуммера системы парковки

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку нижней части панели приборов со стороны водителя.

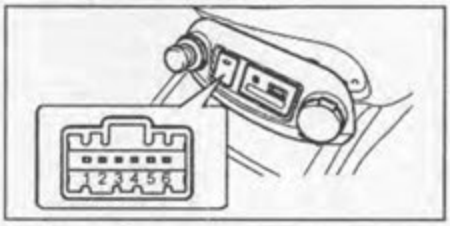


3. Отверните гайку, отсоедините разъем и снимите зуммер системы парковки.



Проверка выключателя системы парковки (модели с 2011 г.)

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема.



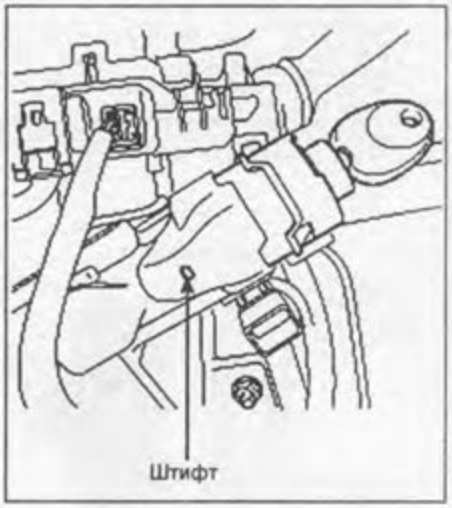
Положение выключателя	Выводы
Не нажат	1 ↔ 6, 3 ↔ 4
Нажат	1 ↔ 6, 2 ↔ 5, 3 ↔ 4

Замок зажигания

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите кольцевую антенну иммобилайзера (см. раздел "Иммобилайзер").
3. При необходимости снятия цилиндра замка зажигания поверните ключ в замке в положение "ACC", нажмите на стопорный штифт и снимите цилиндр замка зажигания.



Проверка

Отсоедините разъем замка зажигания и разъем датчика наличия ключа в замке зажигания и убедитесь в наличии проводимости между выводами соответствующего разъема (см. таблицу "Проверка замка зажигания"). В противном случае замените замок зажигания.

Таблица. Проверка замка зажигания.



Зажигание	Ключ	Выводы*1	Рулевая колонка		Выводы*2
LOCK	Не вставлен	-	LOCK		5 ↔ 6 (подсветка)
	Вставлен	-	LOCK	UNLOCK	3 ↔ 4 5 ↔ 6 (подсветка)
ACC		5 ↔ 6	UNLOCK		
ON		1 ↔ 2 4 ↔ 5 ↔ 6			
START		1 ↔ 2 ↔ 3 4 ↔ 5			

Примечание:

1 - разъем замка зажигания.

2 - разъем датчика наличия ключа в замке зажигания.

Система заднего обзора

Общая информация

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

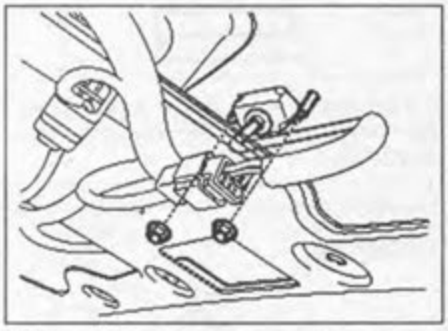
Система служит для облегчения парковки автомобиля, заезда в гараж, а также движения задним ходом. Система позволяет видеть то, что невозможно увидеть с места водителя. Эта система служит как вспомогательное устройство при движении задним ходом. Изображение полученное от видеокамеры выводится на дисплей, располагающийся на зеркале заднего вида.

Внимание: при движении задним ходом не полагайтесь полностью на камеру заднего вида. Будьте предельно осторожны.

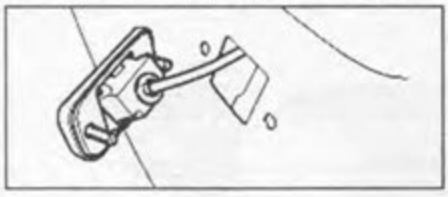
Снятие и установка камеры заднего обзора

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите отделку задней двери (см. главу "Кузов").
2. Отверните две гайки, отсоедините разъем.



3. Снимите камеру заднего обзора.



Система поддержания скорости (D4FB с 2010 г.)

Общая информация

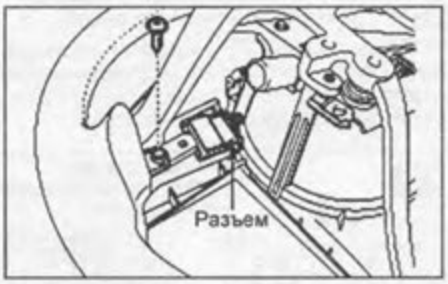
1. Система поддержания скорости автоматически поддерживает заданную скорость от 40 км/ч без нажатия на педаль акселератора. Данной системой рекомендуется пользоваться при длительном движении на автострадах с малой интенсивностью потока.
2. Система поддержания скорости состоит из дроссельной заслонки, переключателей, индикатора работы системы поддержания скорости и датчика скорости автомобиля, а также электронного блока управления двигателем. Кроме того, система использует сигналы датчиков других систем.
3. В случае исправности системы индикатор работы системы поддержания скорости на комбинации приборов должен загореться при нажатии на главный выключатель системы.

Переключатели системы поддержания скорости

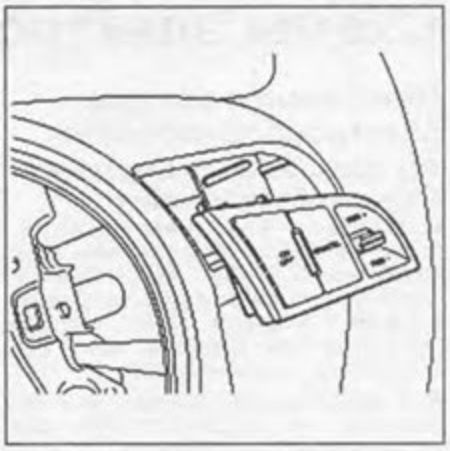
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

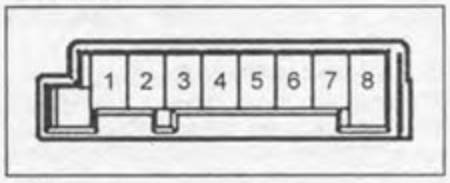
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо и отверните винты крепления с обратной его стороны (см. раздел "Аудиосистема").
3. Отсоедините разъем.



4. Снимите переключатели системы поддержания скорости.



Проверка



1. Проверка сопротивления.
   При отсоединенном разъеме проверьте сопротивление между выводами.

Положение переключателя	Выводы	Сопротивление, Ом
CANCEL	6 ↔ 7	Около 0
SET/-	6 ↔ 7	220 ± 1%
RES/+	6 ↔ 7	910 ± 1%
ON/OFF	7 ↔ 8	3900 ± 1%

2. Проверка напряжения.
   При подсоединенном разъеме проверьте сопротивление между выводами.

Положение переключателя	Выводы	Напряжение, В
CANCEL	6 ↔ 7	0,0 - 0,22
SET/-	6 ↔ 7	1,28 - 1,77
RES/+	6 ↔ 7	2,78 - 3,22
ON/OFF	7 ↔ 8	-

Легион-Автодата
CarInfo

Схемы электрооборудования

Пояснения к схемам электрооборудования

Как пользоваться схемами электрооборудования

Каждая схема представляет собой изображение отдельной подсистемы электрооборудования от предохранителя (или плавкой ставки) до массы. Для упрощения понимания схемы источник питания показан в верхней части схемы, а масса - в нижней части.

A: В данном случае прерывистая линия указывает, что на электросхеме показана только часть компонента.

B: Указывает точку разветвления проводки, в которой может изменяться диаметр или цвет провода.

C: Указывает номер вывода в разъеме.

D: Указывает точку заземления. (Номер точки заземления соответствует номеру, указанному на схеме расположения жгутов проводов и схемах расположения компонентов.)

E: Указывает только номер разъема. Он соответствует номеру разъема, указанному на схеме расположения жгутов проводов. Изображение разъема размещено на отдельной странице.

F: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному устройству, то прерывистой линией (---) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

G: Указывает, что цепь продолжается на следующей части электросхемы.

H: Указывает экранированный жгут проводов, соединенный с массой.

I: В данном случае сплошная линия указывает, что на электросхеме компонент показан полностью.

Примечание: около компонента (например, датчика-выключателя) могут быть приведены условия его функционирования, характеристики и т.п.

J: Указывает название предохранителя или плавкой вставки и ее номинал.

K: Указывает на наличие перемычки, соединяющей данную цепь с другими предохранителями или плавкими вставками.

L: Указывает условия (положение ключа замка зажигания), когда в данную цепь подается питание.

M: Указывает точку соединения нескольких проводов внутри разъема.

N: Указывает, что цепь продолжается в точке ▽ в другом месте на схеме.

O: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

P: Указывает различные варианты комплектации, для которых приведены отличия на электросхеме.

Q: Указывает, что вывод является запасным.

R: Указывает, что в данной точке на электросхеме приведена только часть цепи и полностью цепь можно посмотреть по приведенной ссылке.

S: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

T: Символы вида "I/P-" в номере разъема показывают, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (блок реле, блок предохранителей и т.д.).

Обозначения разъемов, соединений и компонентов

1: Обозначение разъема на электросхеме.

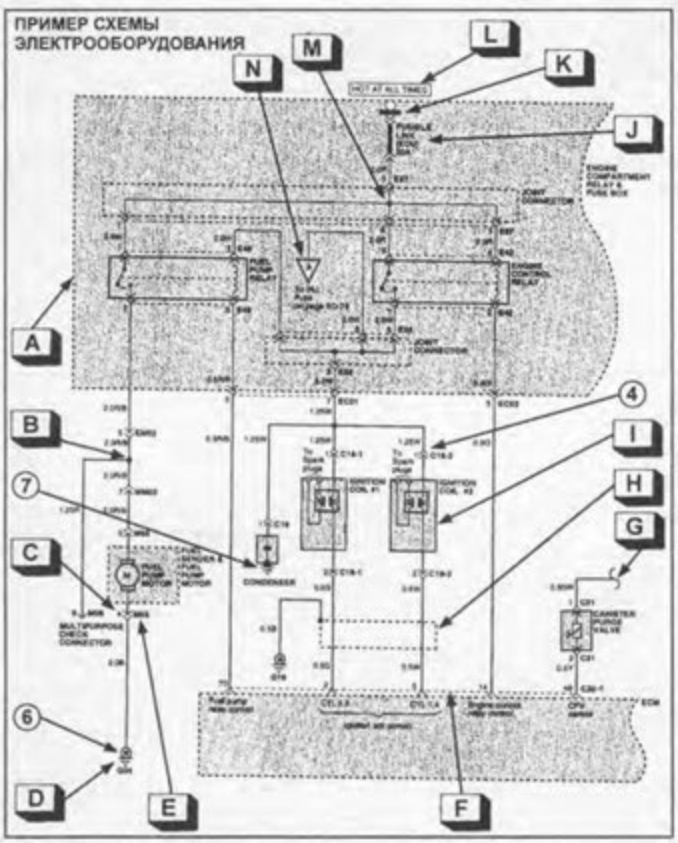


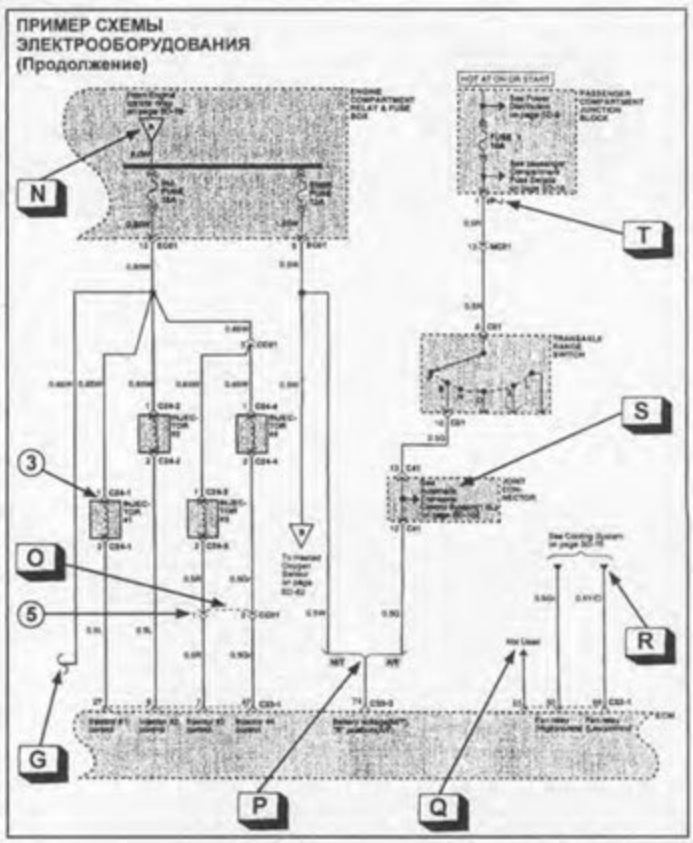
2: Нумерация выводов разъема. Нумерация выводов разъема всегда указывается в порядке, показанном стрелкой на рисунке.



3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.







4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



5: Указывает промежуточный разъем.



6: Указывает соединение с массой кузова (металлической деталью кузова).



7: Указывает соединение с массой устройства (на корпус устройства, который контактирует с кузовом).



Маркировка разъемов

1. Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение (первый символ в обозначении).

Группа	Место расположения
D	Боковые двери
E	Моторный отсек (проводка двигателя)
F	Пол
M	Салон (проводка компонентов интерьера и наружных элементов)
R	Багажное отделение, крыша, бампера

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).

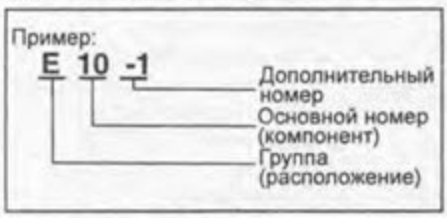
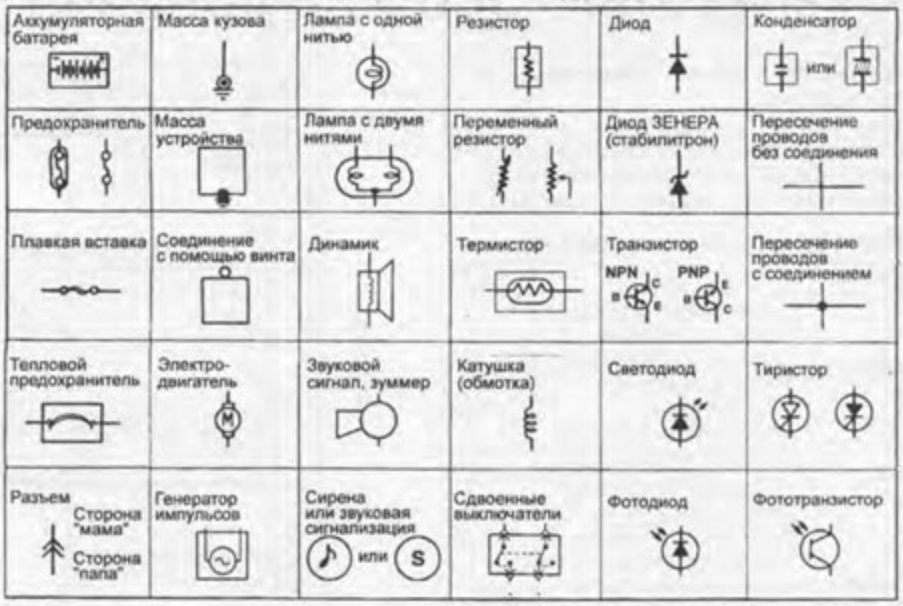
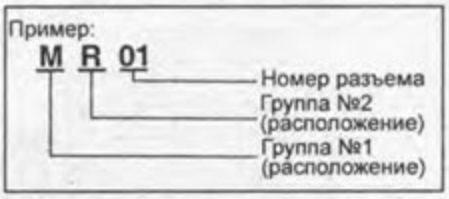


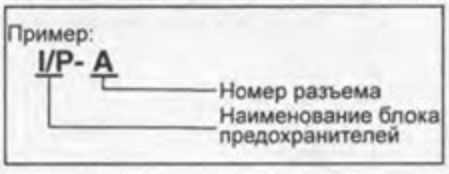
Таблица обозначений компонентов электрооборудования.



3. В обозначении промежуточного разъема, который соединяет жгуты проводов различных групп, присутствуют символы принадлежности к группам (по расположению) для обоих жгутов проводов и номер разъема (изменяется последовательно).



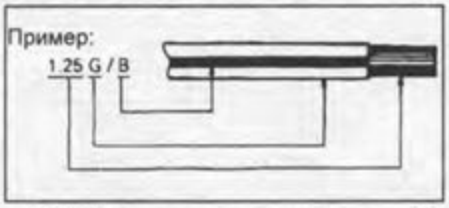
4. В обозначении разъема блока предохранителей присутствуют символы, однозначно характеризующие место расположения блока на автомобиле (например, I/P - блок в салоне) и символ разъема (изменяется последовательно).



Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены.

На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):



1.25 : Размер сечения провода в мм^2.
G : Основной цвет провода.
B : Дополнительный цвет провода (цвет полоски), если провод двухцветный.

Цветовая маркировка

Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R/G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	O	оранжевый
BR	коричневый	P	розовый
G	зеленый	R	красный
Gr	серый	W	белый
L	синий	Y	желтый
LG	светло-зеленый	Pp	фиолетовый
T	желто-корични.	Ll	голубой

Сокращения

ACC: Когда ключ зажигания повернут в положение "ON" или "ACC" цепь питания начинает функционировать.
IG1: Даже когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания начинает функционировать.
IG2: Когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания не функционирует.
GND: Масса.
ILL: Подсветка.
IND: Индикатор.
LHD: Модели с левым рулем.
RHD: Модели с правым рулем.
DSL: Модели с дизельным двигателем.
GSL: Модели с бензиновым двигателем.
BCM: Блок управления электрооборудованием кузова.
ECM: Электронный блок управления двигателем.
PDM: Блок управления электропитанием.
TCM: Электронный блок управления АКПП.
A/T: Модели с АКПП.
M/T: Модели с МКПП.
PCM: Электронный блок управления двигателем и АКПП.
SPARE: Запасной предохранитель.

Легион-Автодата CarInfo

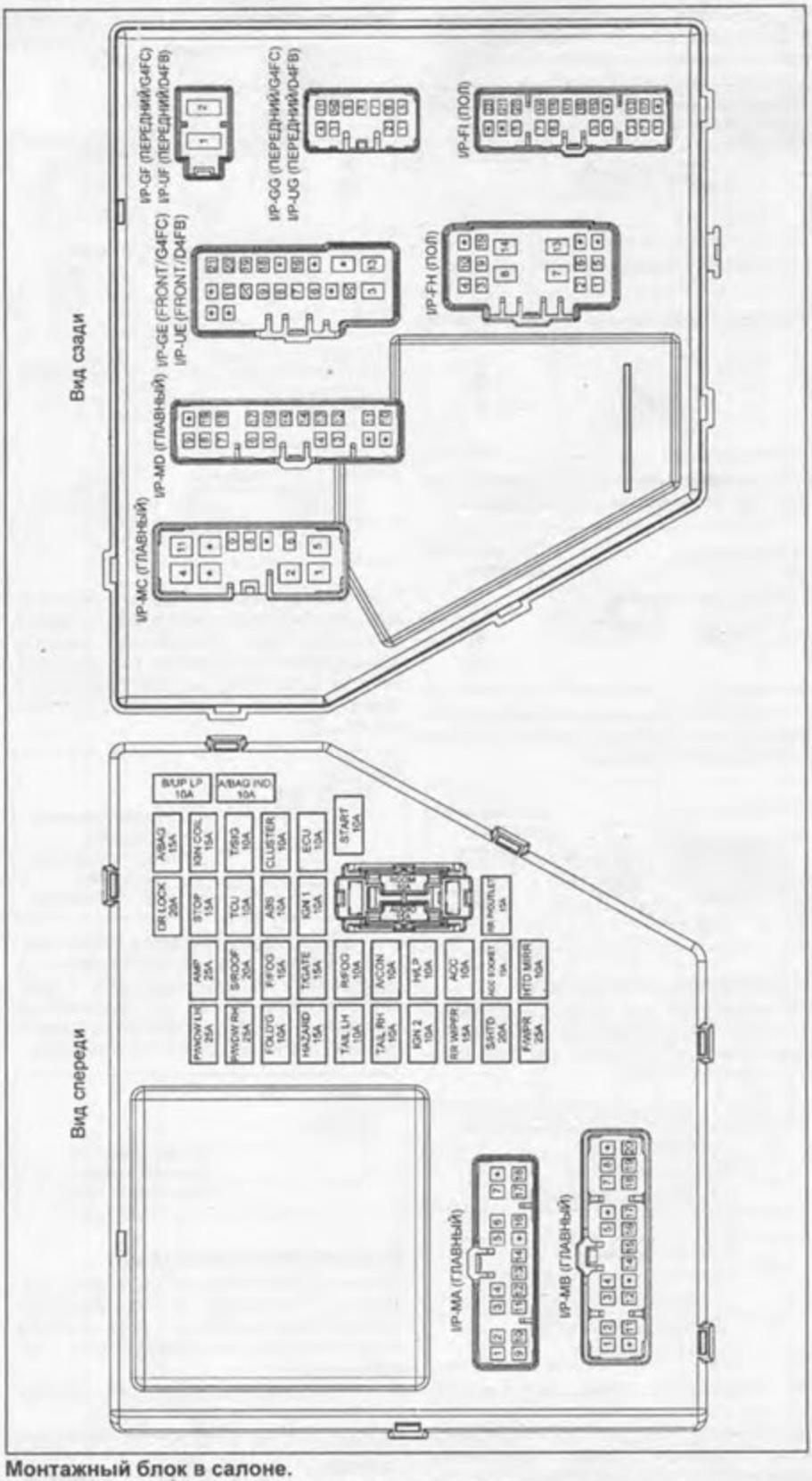
Монтажные блоки

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

№	Цепь	Ном.
P/WDW LH	Главный переключатель управления стеклоподъемниками, переключатель управления стеклоподъемником задней левой двери	25A
P/WDW RH	Главный переключатель управления стеклоподъемниками, переключатель управления стеклоподъемником двери пассажира, переключатель управления стеклоподъемником задней правой двери	25A
FOLD'G	Диагностический разъем, переключатель управления зеркалами	10A
HAZARD	Реле аварийной сигнализации, выключатель аварийной сигнализации	15A
TAIL LH	Задний левый комбинированный фонарь, левая фара, подсветка номерного знака	10A
TAIL RH	Задний правый комбинированный фонарь, правая фара, реле системы DRL, реостат управления яркостью подсветки, переключатель корректора фар, аудиовход (AUX и USB), выключатель аварийной сигнализации, комбинация приборов, переключатель динамической подсветки динамиков, главный переключатель управления стеклоподъемниками, радиоресивер, выключатель системы ESP, переключатели обогревателей сидений, выключатель повышающей передачи, панель управления кондиционером и отопителем, комбинированный переключатель	10A
IGN 2	BCM, переключатель корректора фар, электроприводы корректора фар, электрохроматическое зеркало, электропривод и блок управления люком	10A



Монтажный блок в салоне.

№	Цепь	Ном.
RR WIPER	Реле очистителя заднего стекла, электродвигатель очистителя заднего стекла, переключатель управления стеклоочистителями и омывателями	15A
S/HTD	Переключатели обогревателей сидений	20A

№	Цепь	Ном.
F/WPR	Реле очистителей лобового стекла, электродвигатель очистителей лобового стекла, переключатель управления стеклоочистителями и омывателями	25A

Монтажный блок в салоне (продолжение)

№	Цепь	Ном.
AMP	Усилитель аудиосистемы	25A
S/ROOF	Электропривод и блок управления люком	20A
F/FOG	Реле противотуманных фар	15A
T/GATE	Реле открывания задней двери	15A
R/FOG	Реле задних противотуманных фонарей	10A
A/CON	Панель управления кондиционером и отопителем, реле дальнего света фар, реле электродвигателя вентилятора отопителя, реле подогревателя линии топливоподачи (D4FB)	10A
H/LP*1 PDM*2	Реле ближнего света фар*1 PDM*2	10A
ACC	Радиоресивер, переключатель динамической подсветки динамиков, переключатель управления зеркалами, блок управления системой Smart (модели с 2011 г.), PDM (модели с 2011 г.)	10A
ACC SOCKET*1 C/LIGHTER*2	Прикуриватель, передняя розетка (модели до 2011 г.), задняя розетка (модели с 2011 г.)	15A*1 20A*2
HTD MIRR	ECM/PCM (G4FC), электроприводы зеркал, панель управления кондиционером и отопителем	10A
DR LOCK	Реле блокировки замков дверей, реле разблокировки замков дверей, реле системы двойной блокировки замков дверей	20A
STOP	Реле стоп-сигналов, универсальный сервисный разъем	15A
TCU	TCM (D4FB), датчик скорости автомобиля (M/T), датчики частоты вращения входного и выходного валов АКПП, выключатель повышающей передачи	10A
ABS	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ESP, выключатель системы ESP, датчик положения рулевого колеса	10A
IGN 1	Панель управления кондиционером и отопителем, зуммер системы парковки, электронный блок управления EPS, блок управления системой контроля давления	10A
IGN 1	в шинах, универсальный сервисный разъем	10A
AUDIO*1 MODULE 15A*2	Радиоресивер	15A
ROOM	BCM, комбинация приборов, панель управления кондиционером и отопителем, блок управления системой контроля давления в шинах, датчик наличия ключа в замке зажигания, лампа местной подсветки, лампа освещения салона, лампа освещения багажного отделения	10A
RR P/OUTLET*1 P/OUTLET FRT*2	Задняя розетка*1 Передняя розетка*2	15A
A/BAG	Электронный блок управления SRS	15A
IGN COIL	Конденсатор, катушки зажигания №1 - 4	15A
T/SIG	Выключатель аварийной сигнализации	10A
CLUSTER	BCM, комбинация приборов, панель управления кондиционером и отопителем	10A
ECU	ECM, PCM, датчик состава топливовоздушной смеси (D4FB), датчик наличия воды в топливном фильтре (D4FB)	10A
START	Реле стартера, ECM (D4FB), PDM (модели с 2011 г.)	10A
B/UP LP	Выключатель фонарей заднего хода (M/T), выключатель	10A
B/UP LP	запрещения запуска (A/T), электронный блок системы поддержания скорости (модели с 2011 г.)	10A
A/BAG IND	Комбинация приборов	10A

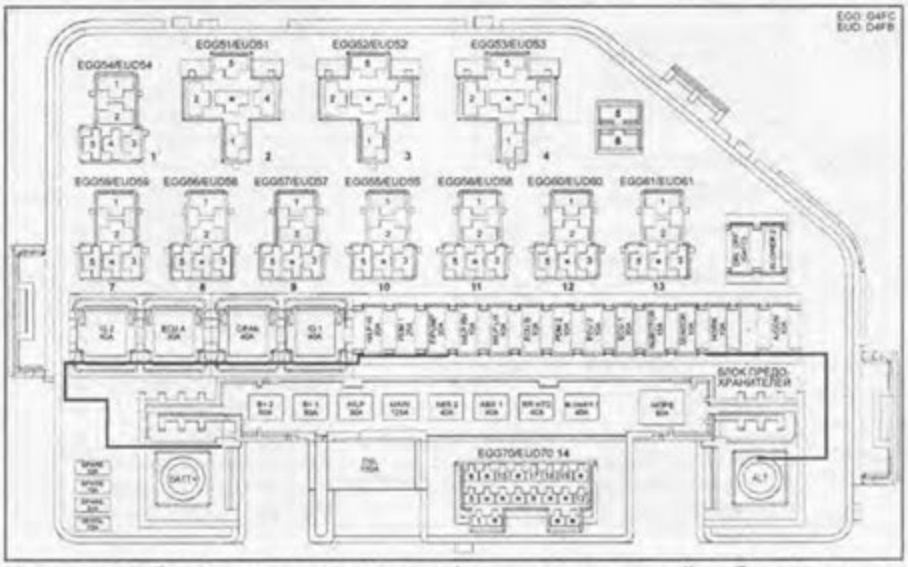
Примечание:

**1 - модели до 2011 г.*

**2 - модели с 2011 г.*

Монтажный блок в моторном отсеке

№	Цепь	Ном.
BATT2*3 B+2*4	Реле габаритов, TAIL LH 10A, TAIL RH 10A, SUNROOF 20A, AMP 25A, DR LOCK 20A, STOP LP 15A, T/GATE OPEN 15A, FOG LP FRT 15A, FOG LP RR 10A, ROOM LP 10A, AUDIO 15A (модели до 2011 г.), MODULE 15A (модели с 2011 г.)	50A
BATT1*3 B+1*4	Реле стеклоподъемников, P/WDW LH 25A, P/WDW RH 25A, FOLD'G MIRR 10A, HAZARD 15A	50A
H/LP*1,4 FUEL HTR*2,4 C/FAN*3	Реле фар*1,4 Реле подогревателя линии топливоподачи*2,4 Реле вентилятора конденсатора*3	30A
MAIN	Генератор, ABS 2 40A, ABS 1 40A, RR HTD 40A, BLOWER 40A, MDPS 80A, A/CON 10A, DSL 150A (D4FB)	125A

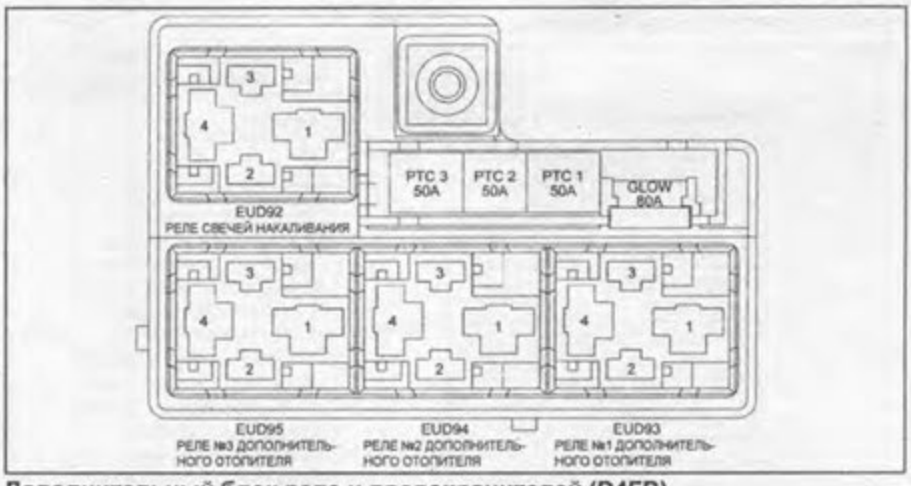


Монтажный блок в моторном отсеке. 1 - реле очистителей лобового стекла, 2 - реле электродвигателя вентилятора отопителя, 3 - реле топливного насоса (G4FC) или реле подогревателя линии топливоподачи (D4FB), 4 - главное реле системы впрыска, 5 - предохранитель, 6 - фильтр, 7 - реле звукового сигнала, 8 - реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, 9 - реле стартера, 10 - реле фар, 11 - реле дальнего света фар, 12 - реле вентилятора конденсатора (режим "LO"), 13 - реле вентилятора конденсатора (режим "HI"), 14 - универсальный сервисный разъем.

Легион-Автодата
CarInfo com.ua

Монтажный блок в моторном отсеке (продолжение)

№	Цепь	Ном.
ABS2	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ESP	40A
ABS1	Электронный блок управления ABS, электронный блок управления ESP	40A
RR HTD	Реле обогревателя заднего стекла	40A
BLW*3 BLOWER 1*4	Реле электродвигателя вентилятора отопителя	40A
MDPS	Электронный блок управления EPS	80A
DSL*2	GLOW 80A, PTC 1 50A, PTC 2 50A, PTC 3 50A	150A
IG 2	Замок зажигания, реле стартера, блок реле электропитания (модели с 2011 г.)	40A
ECU A	Главное реле системы впрыска, ECU B 10A	30A
F/PUMP *1,3 F/FILTER HTR*2,3 C/FAN*4	Реле топливного насоса*1,3 Реле подогревателя линии топливоподачи*2,3 Реле вентилятора конденсатора*4	20A *1,3 30A *2,3 40A*4
IG 1	Замок зажигания, блок реле электропитания (модели с 2011 г.), PDM 2 10A (модели с 2011 г.)	40A
H/LP HI	Реле дальнего света фар	20A
H/LP LO*3	Реле ближнего света фар	20A
HORN*3 PDM 1*4	Реле звукового сигнала*3 Блок управления электропитанием, блок управления системой Smart*4	10A*3 25A*4
F/PMP*1,4 H/LP*2,4	Реле топливного насоса*1,4 Реле фар*2,4	20A
H/LP (LO) RH	Правая фара	10A
H/LP (LO) LH	Левая фара, комбинация приборов (G4FC)	10A
ECU B	ECM, PCM (G4FC), TCM (D4FB)	10A
ECU 1*1,3 ECU 3*2,3 PDM 2*4	ECM, PCM*1,3 Электромагнитный клапан регулятора давления топлива в аккумуляторе*2,3	20A *1,3 10A *2,3,4



Дополнительный блок реле и предохранителей (D4FB).

№	Цепь	Ном.
ECU 1*1,3 ECU 3*2,3 PDM 2*4	Выключатель запуска двигателя, PDM, слот передатчика*4	20A *1,3 10A *2,3,4
ECU 2	Сервопривод регулятора оборотов холостого хода, электронный блок управления иммобилайзером, реле топливного насоса*1,4 Выключатель стоп-сигналов, электромагнитный клапан регулятора давления топлива в аккумуляторе*2,4 Выключатель стоп-сигналов*3	10A
ECU 1	ECM, PCM (G4FC с 2011 г.), катушки зажигания (G4FC с 2011 г.)	20A
INJECTOR	Форсунки №1 - 4, сервопривод регулятора оборотов холостого хода, электронный блок управления иммобилайзером, реле топливного насоса*1 Реле свечей накаливания, реле №1 - 3 дополнительного отопителя, датчик положения распределительного вала, электропривод клапана системы EGR, электропривод системы изменения положения лопаток турбокомпрессора, электронный блок управления иммобилайзером*2	15A
SENSOR	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле вентилятора конденсатора, датчик положения распределительного вала (G4FC), электромагнитный клапан продувки адсорбера (G4FC), электромагнитный клапан управления подачей масла (G4FC), кислородные датчики, выключатель стоп-сигналов (G4FC), датчик положения коленчатого вала (G4FC), реле подогревателя воздуха на впуске (D4FB)	10A
HORN*4	Реле звукового сигнала	10A
A/CON	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	10A
DRL OFF	BCM	10A
BLOWER 2*4	Панель управления кондиционером и отопителем	10A

Примечание:

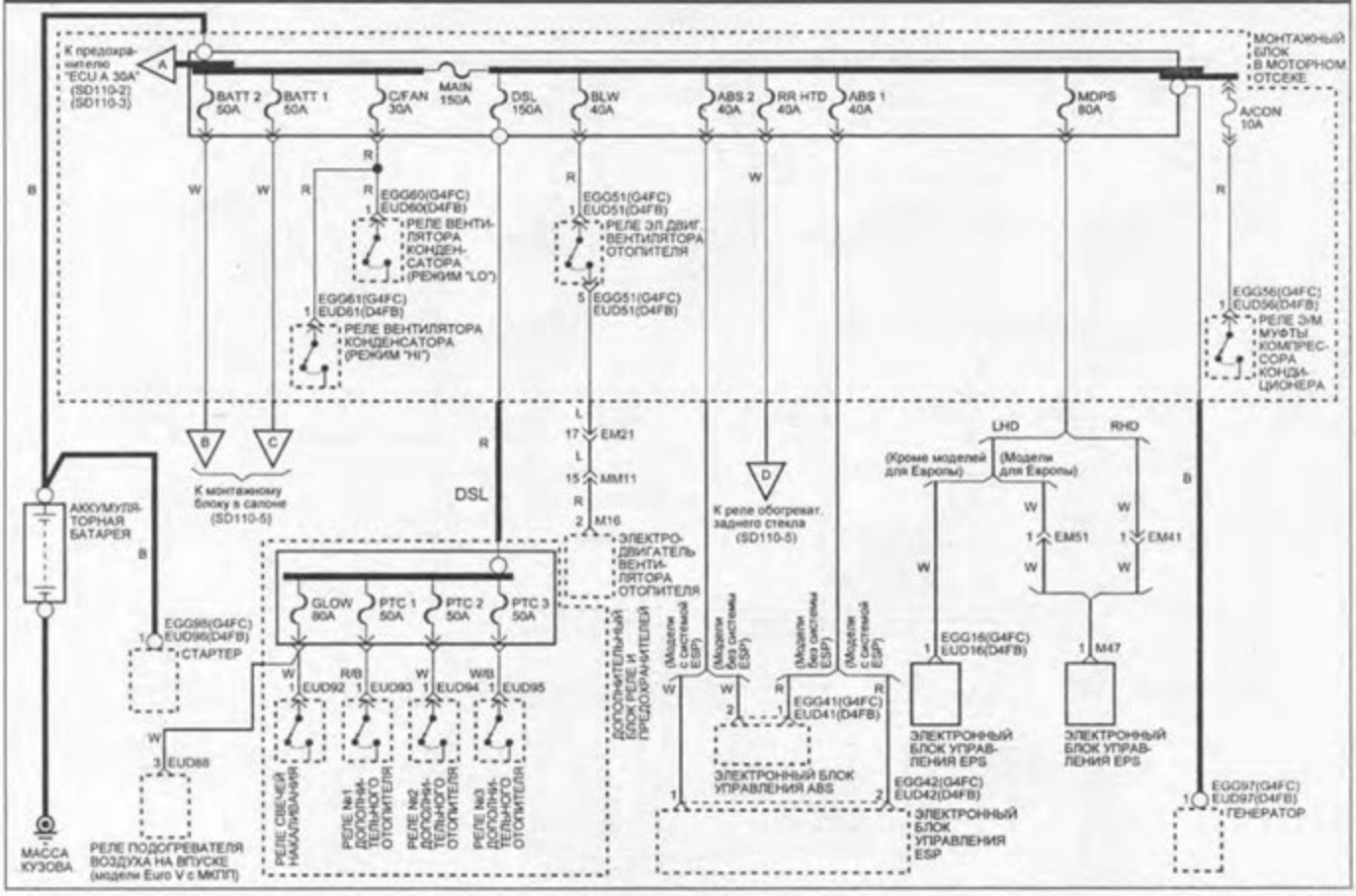
1 - G4FC.
2 - D4FB.
3 - модели до 2011 г.
4 - модели с 2011 г.

Дополнительный блок реле и предохранителей (D4FB)

№	Цепь	Ном.
GLOW	Реле свечей накаливания, реле подогревателя воздуха на впуске	80A
PTC 1	Реле №1 дополнительного отопителя	50A
PTC 2	Реле №2 дополнительного отопителя	50A
PTC 3	Реле №3 дополнительного отопителя	50A

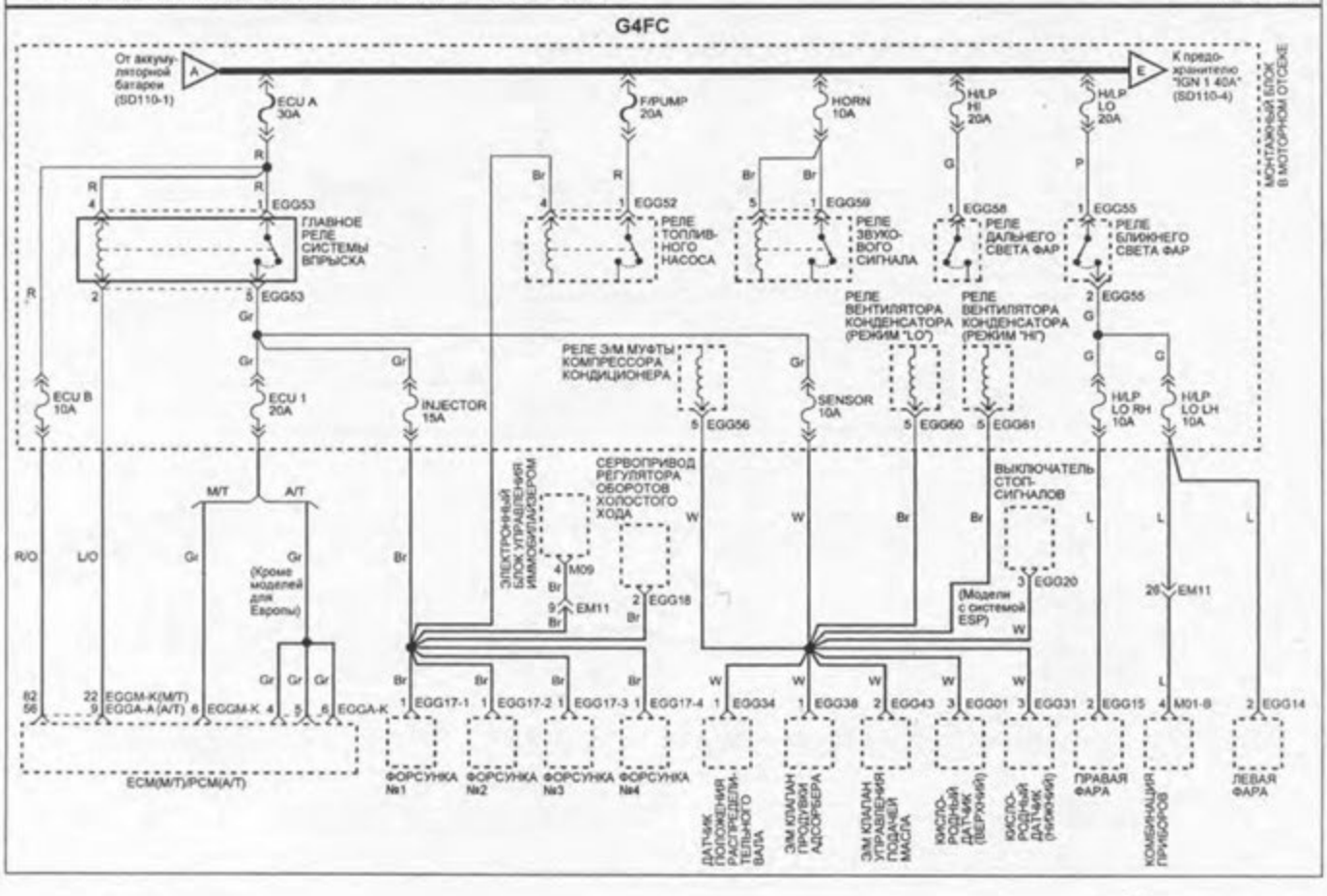
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

SD110-1



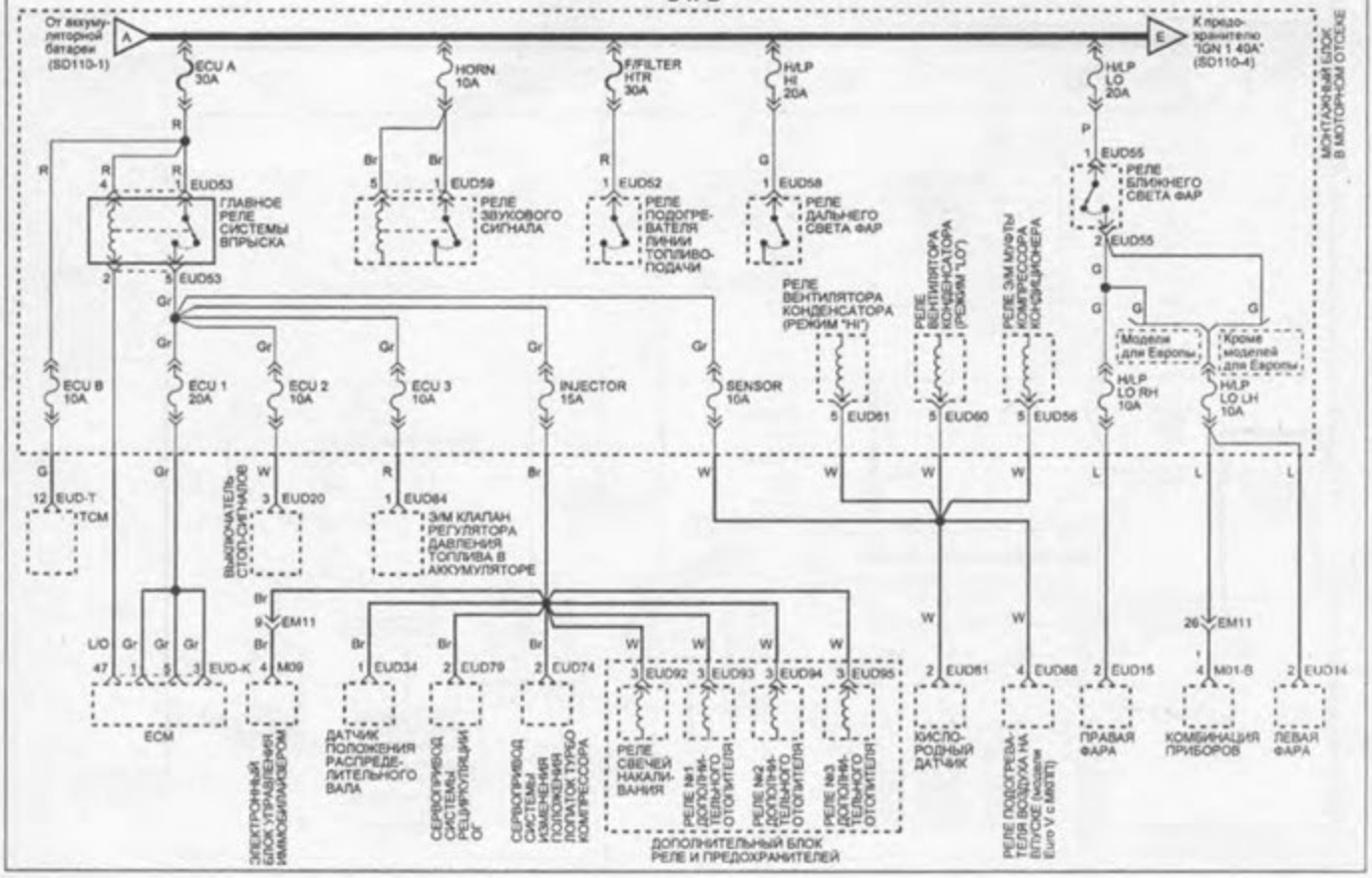
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD110-2

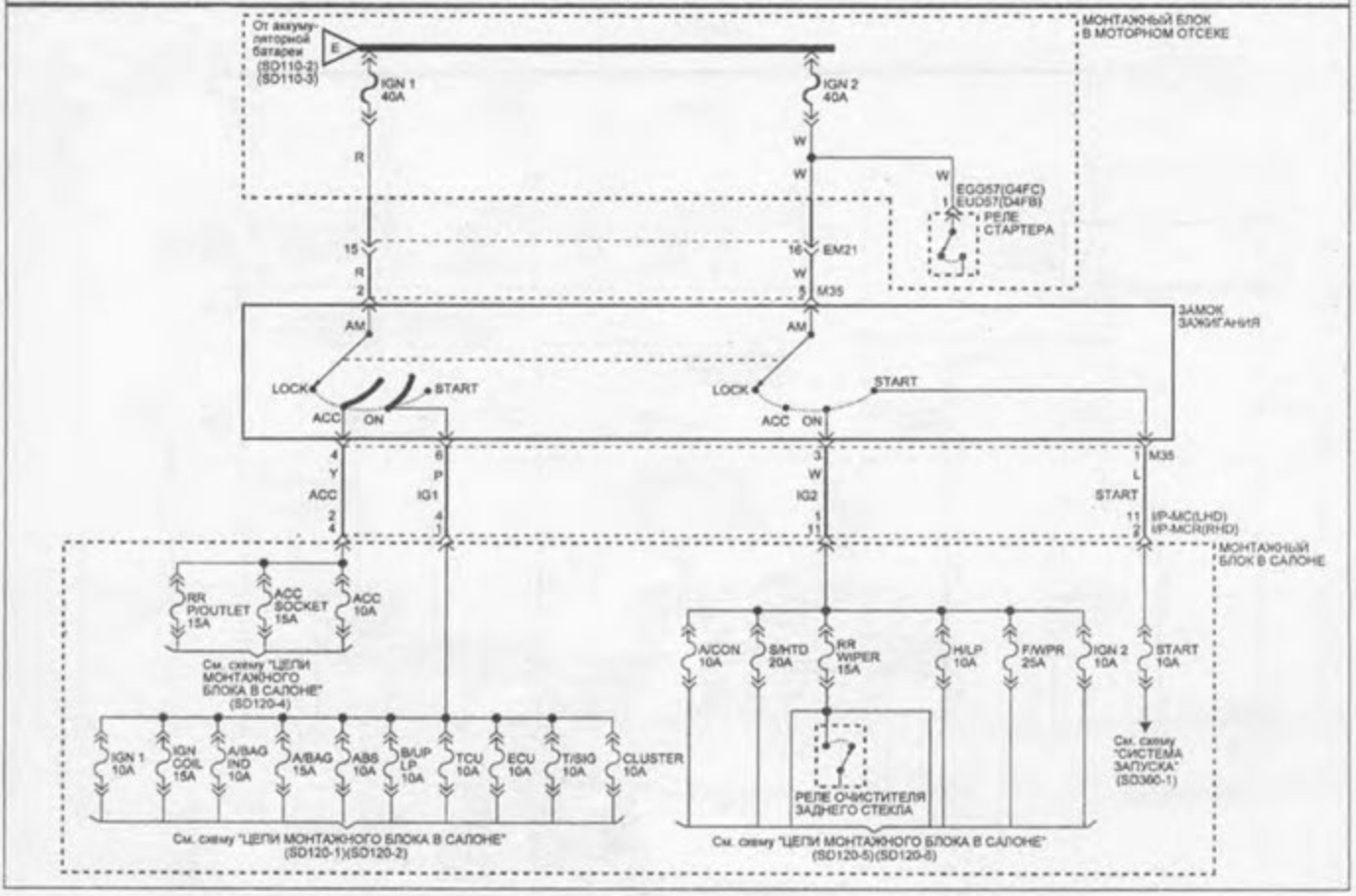


РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-3

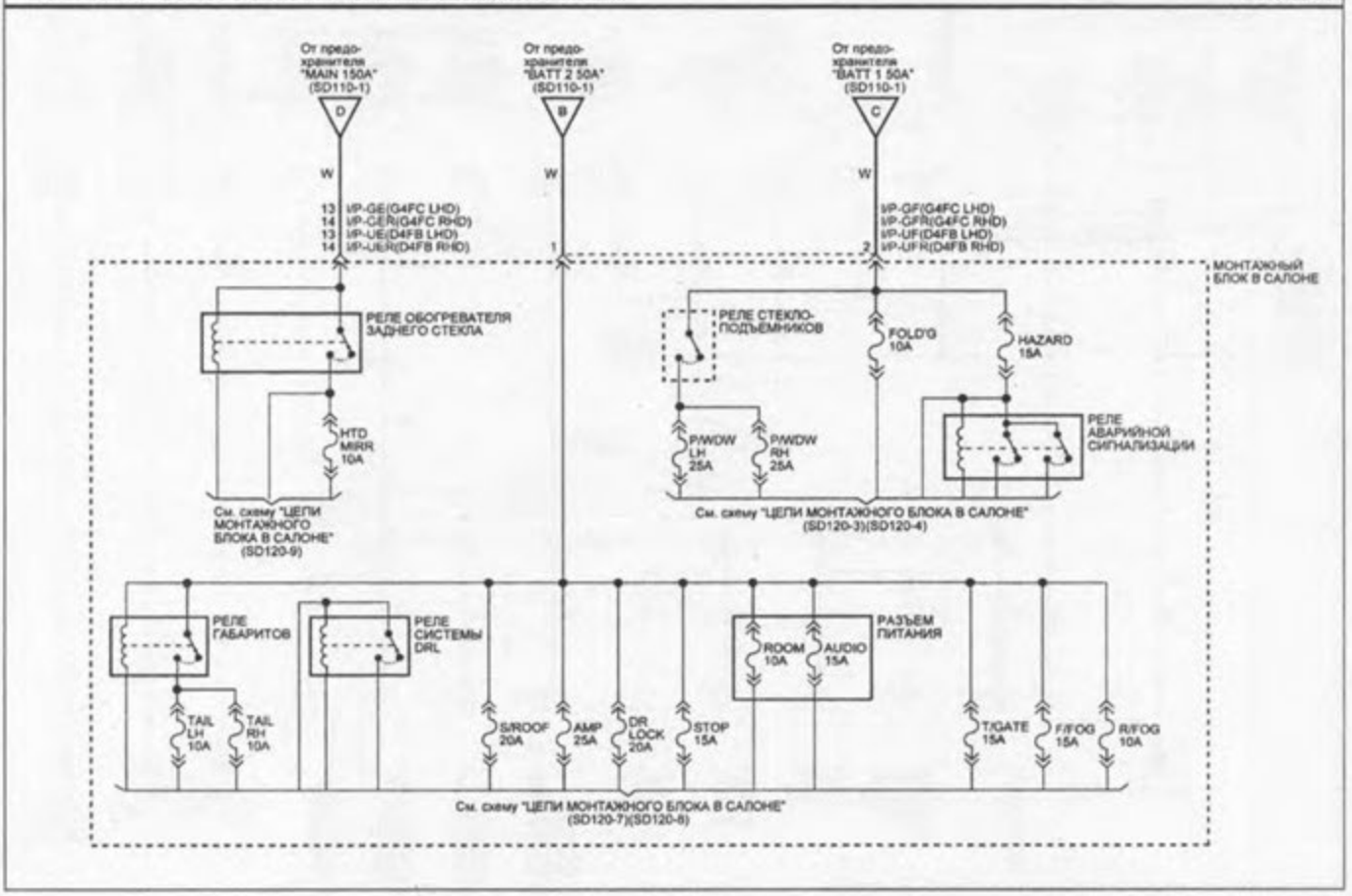
D4FB



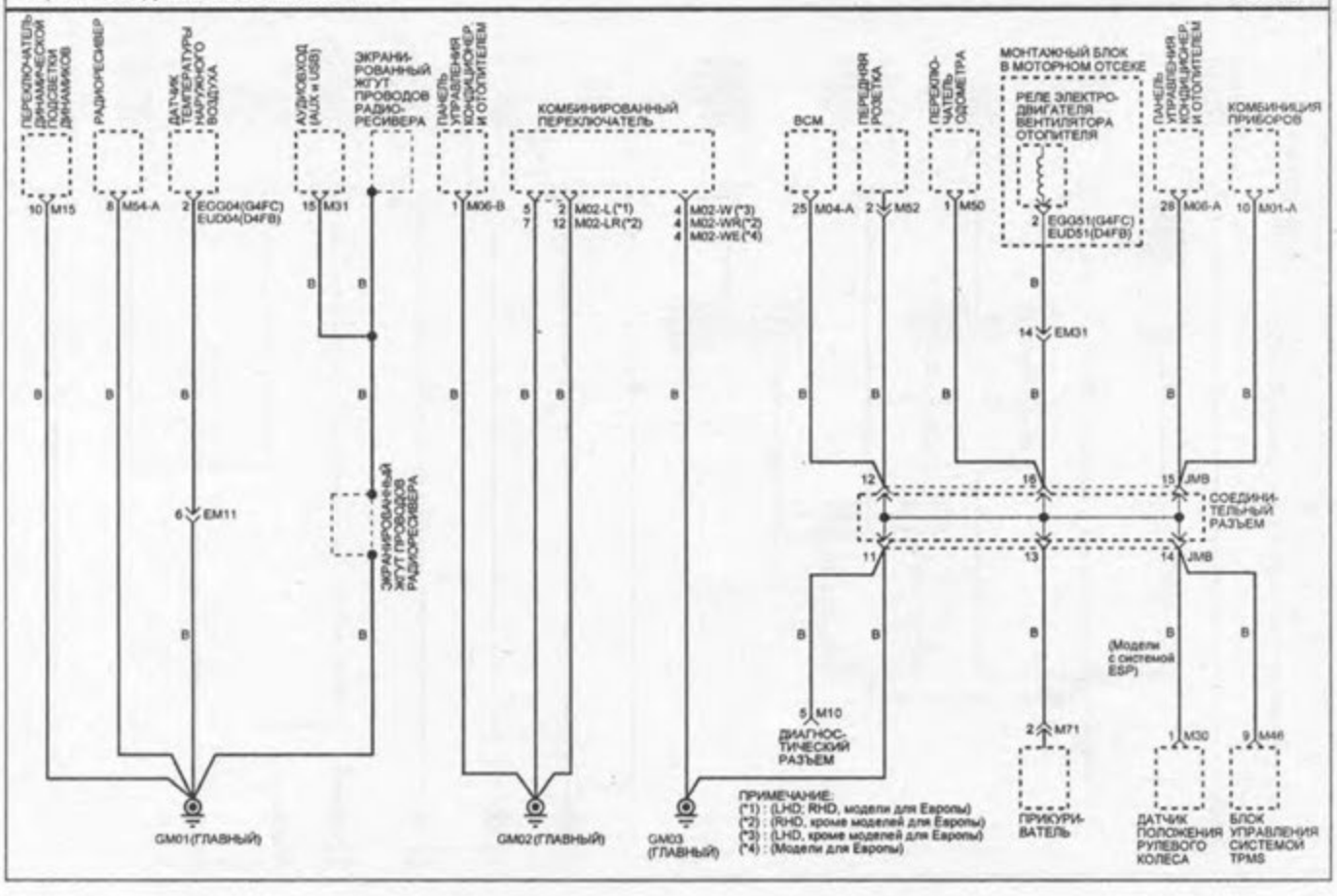
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-4



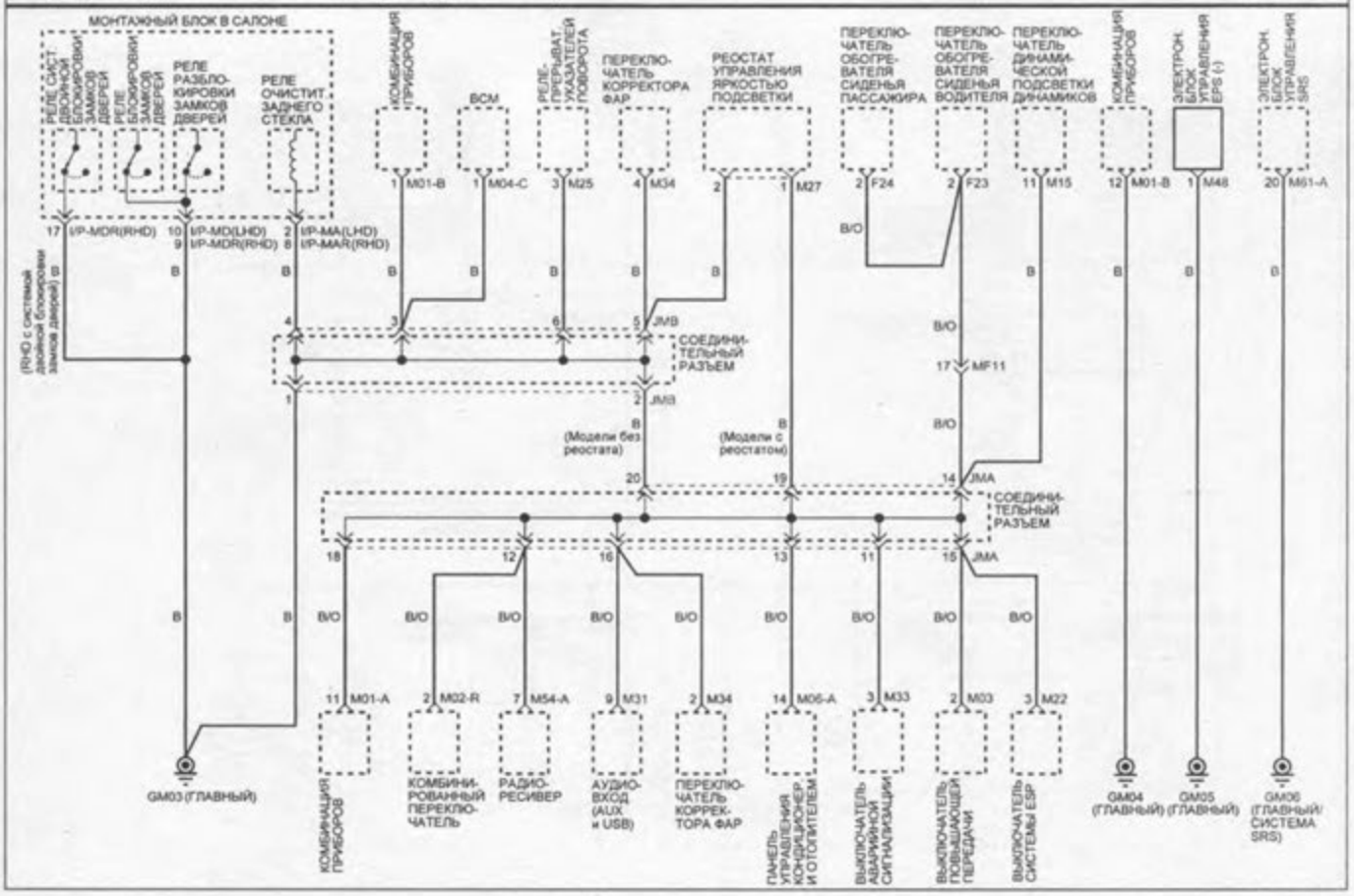
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD110-5



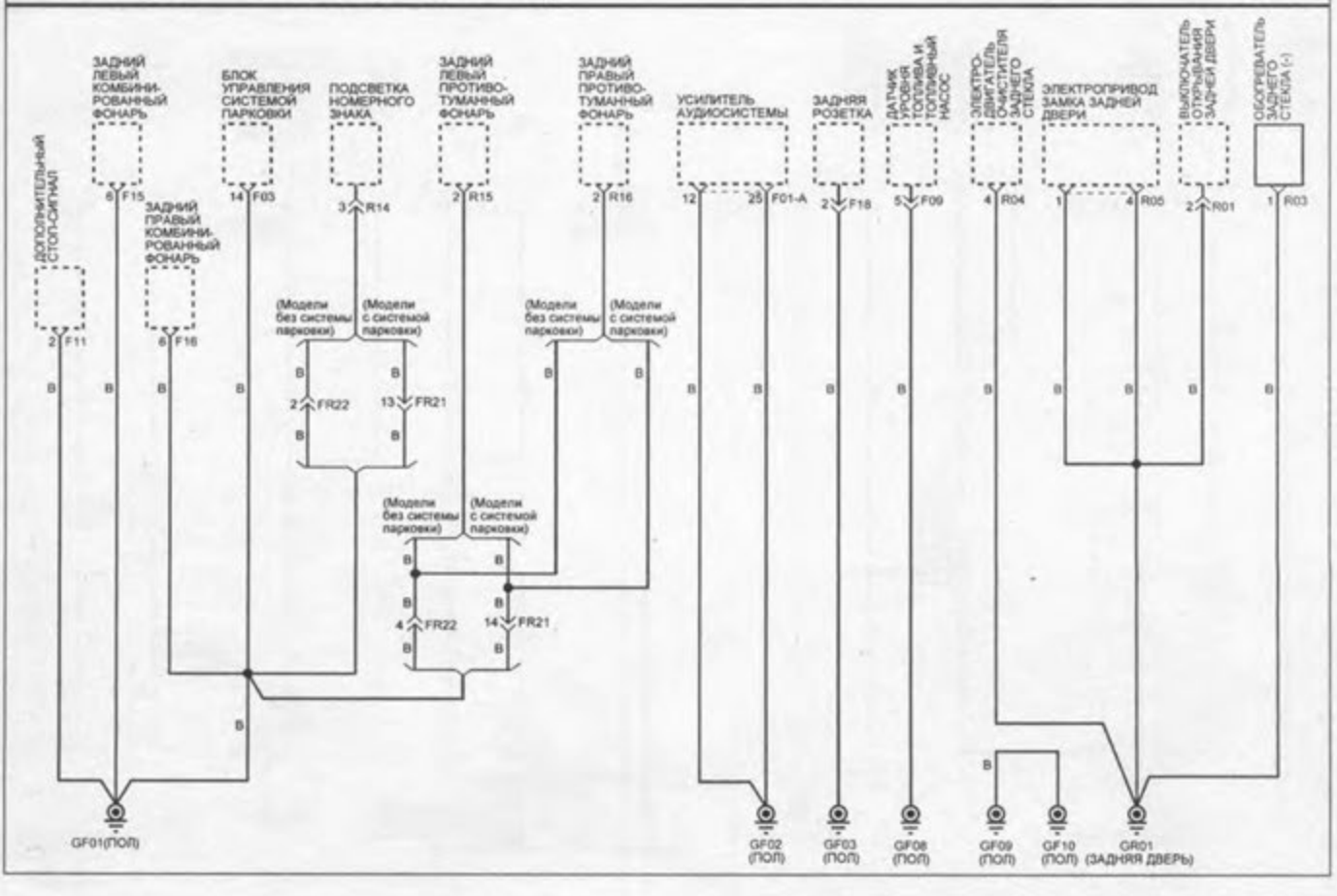
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ SD130-1



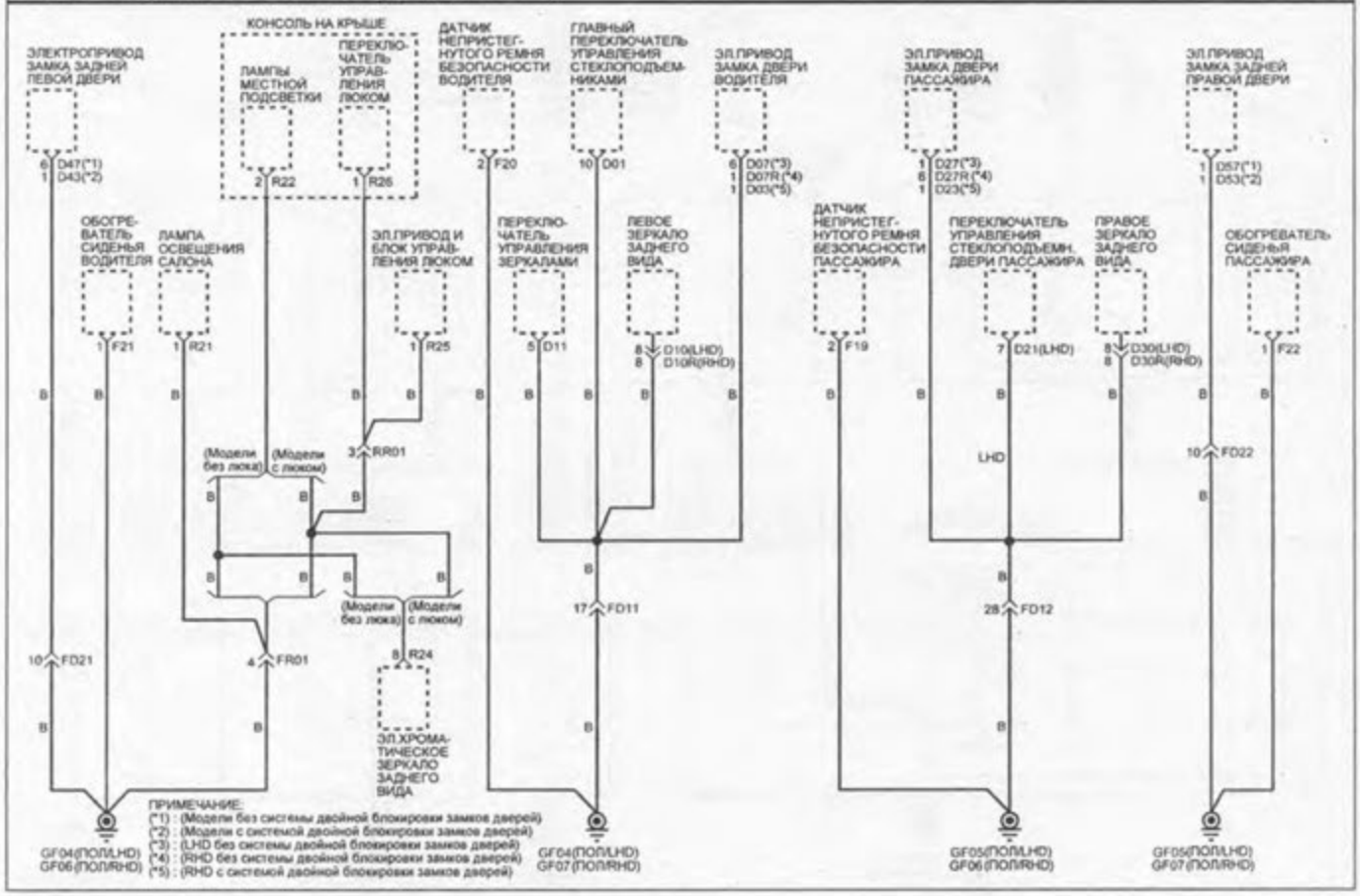
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-2



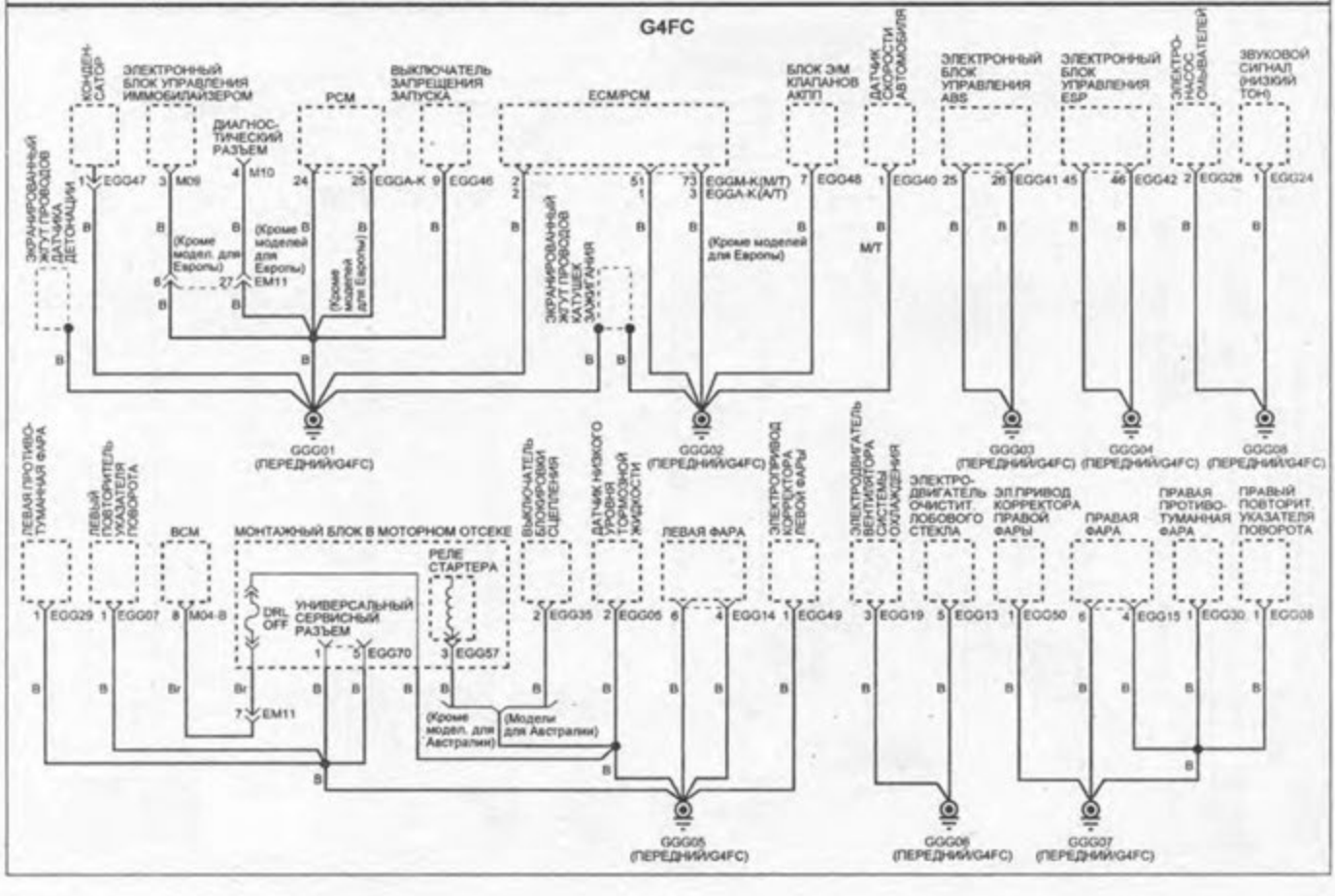
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-3



ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-4

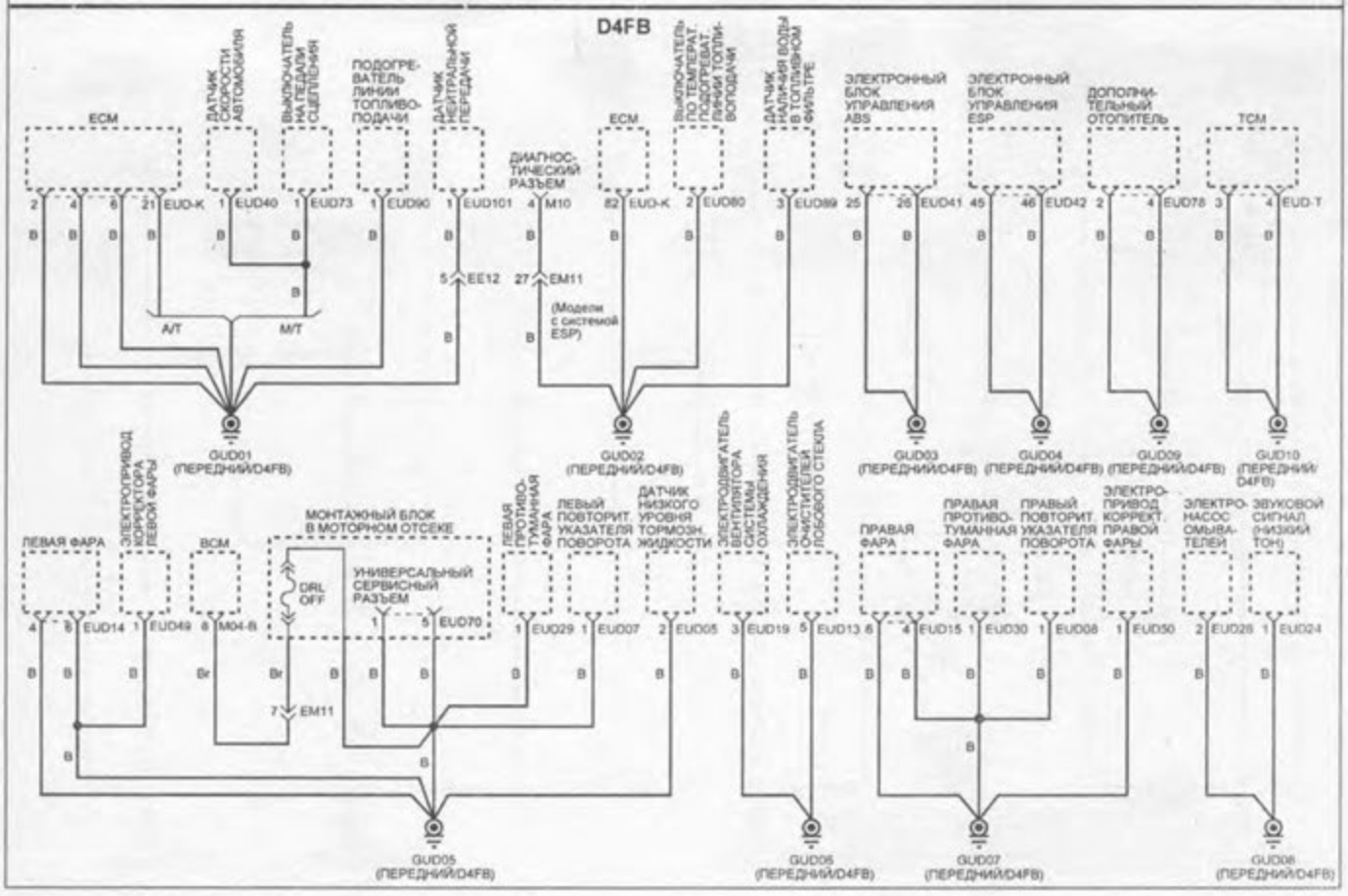


ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-5

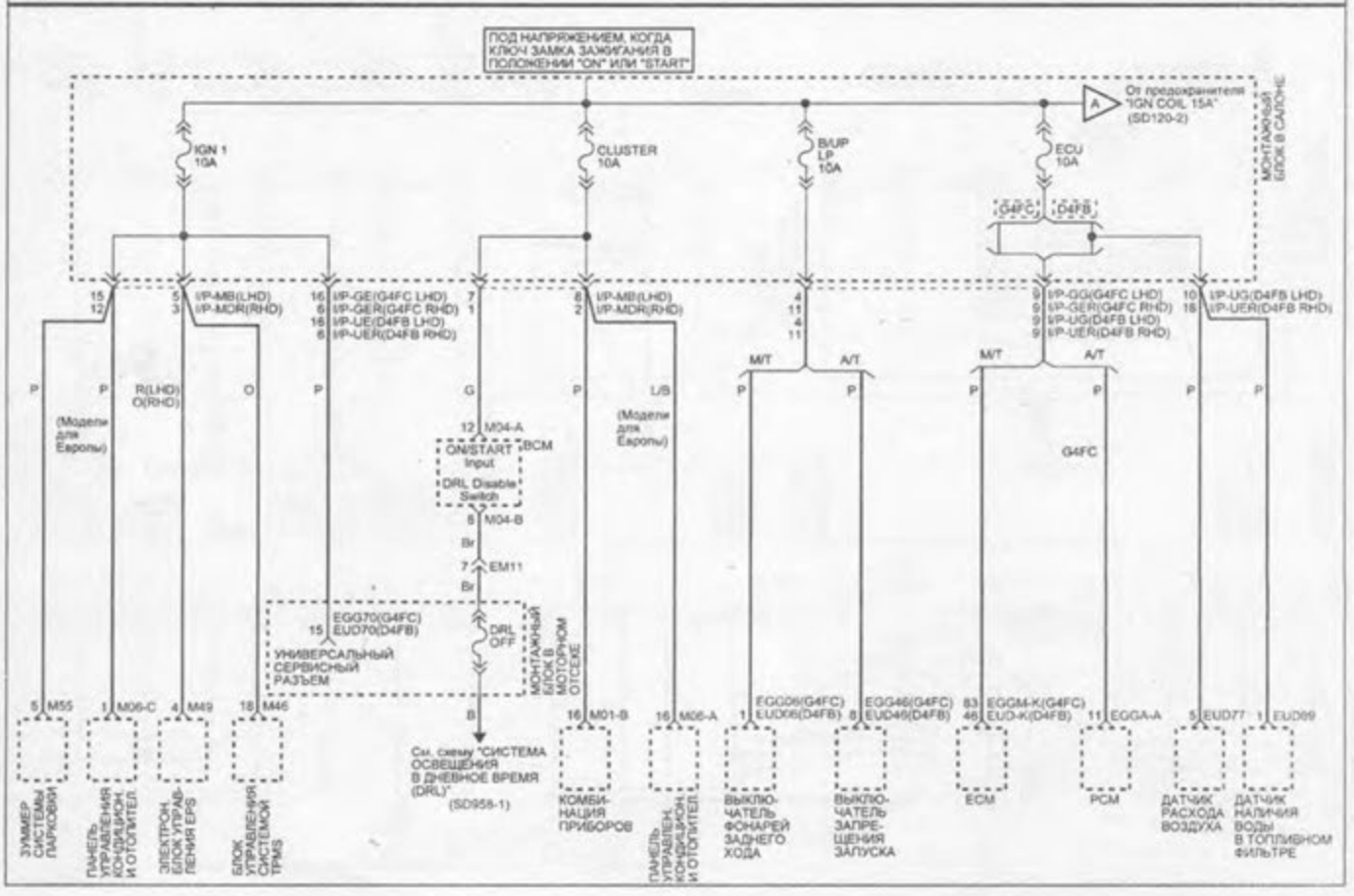


Хендэ Элантра
CarInfo

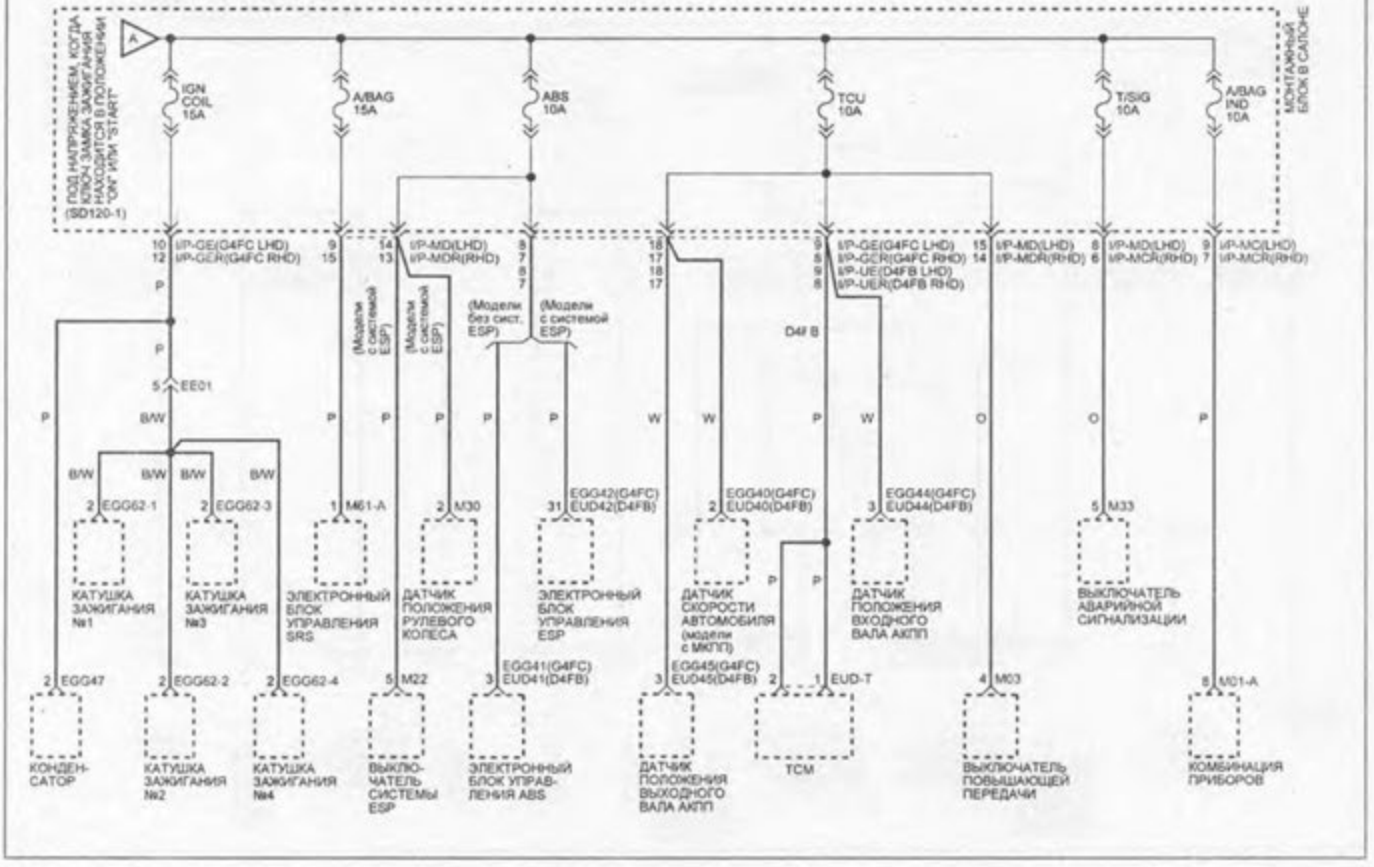
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD130-6



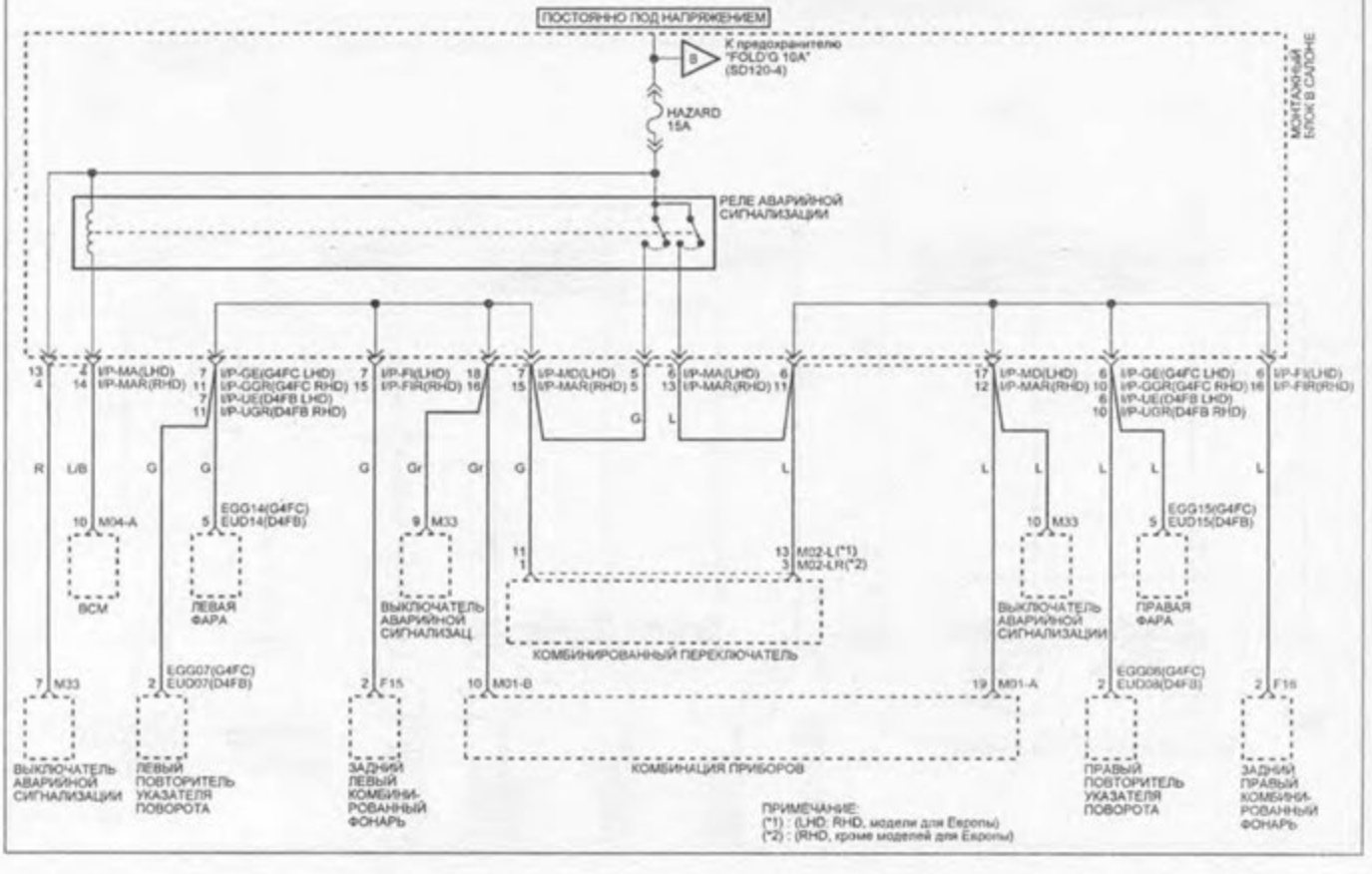
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ SD120-1



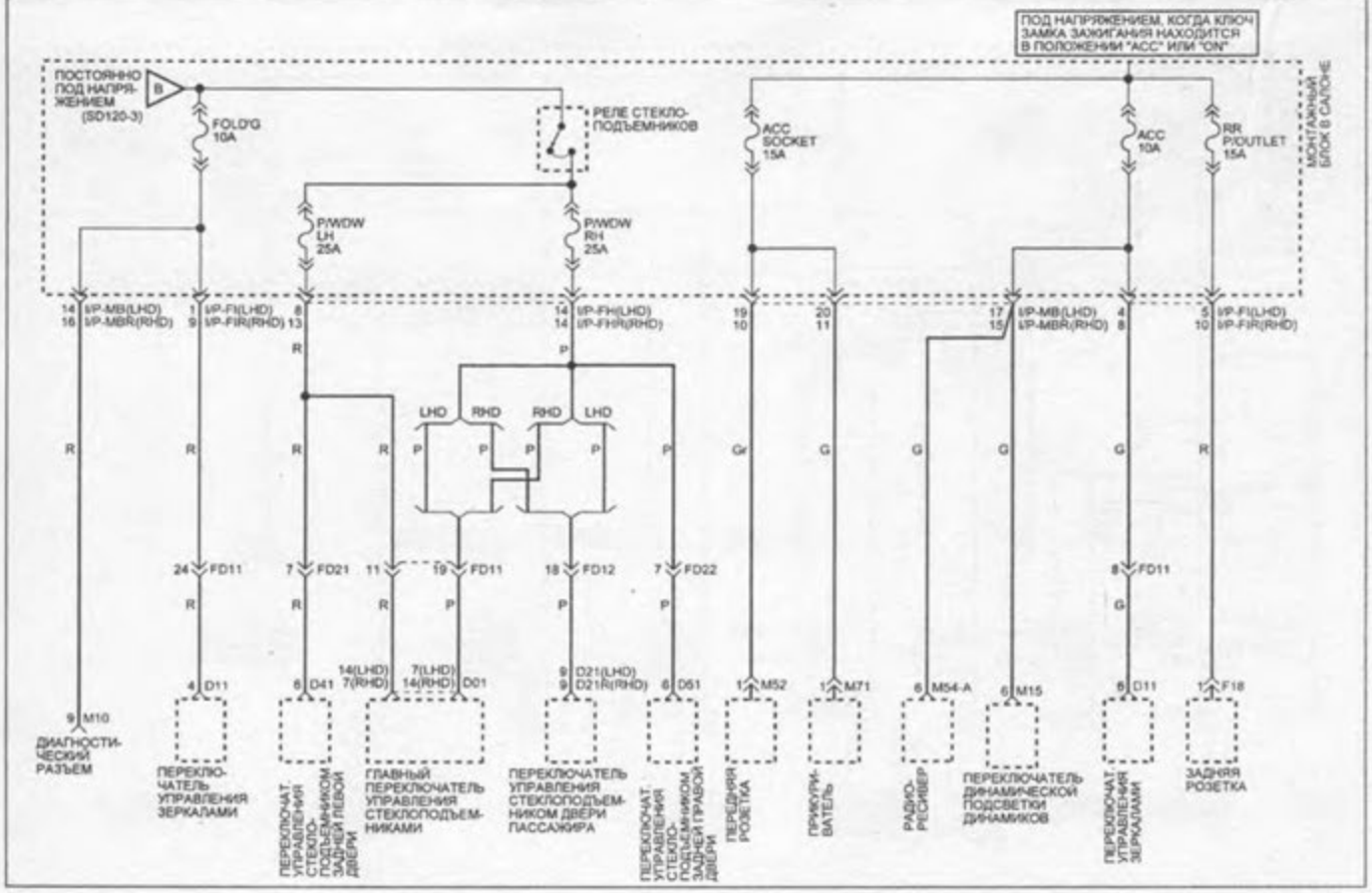
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-2



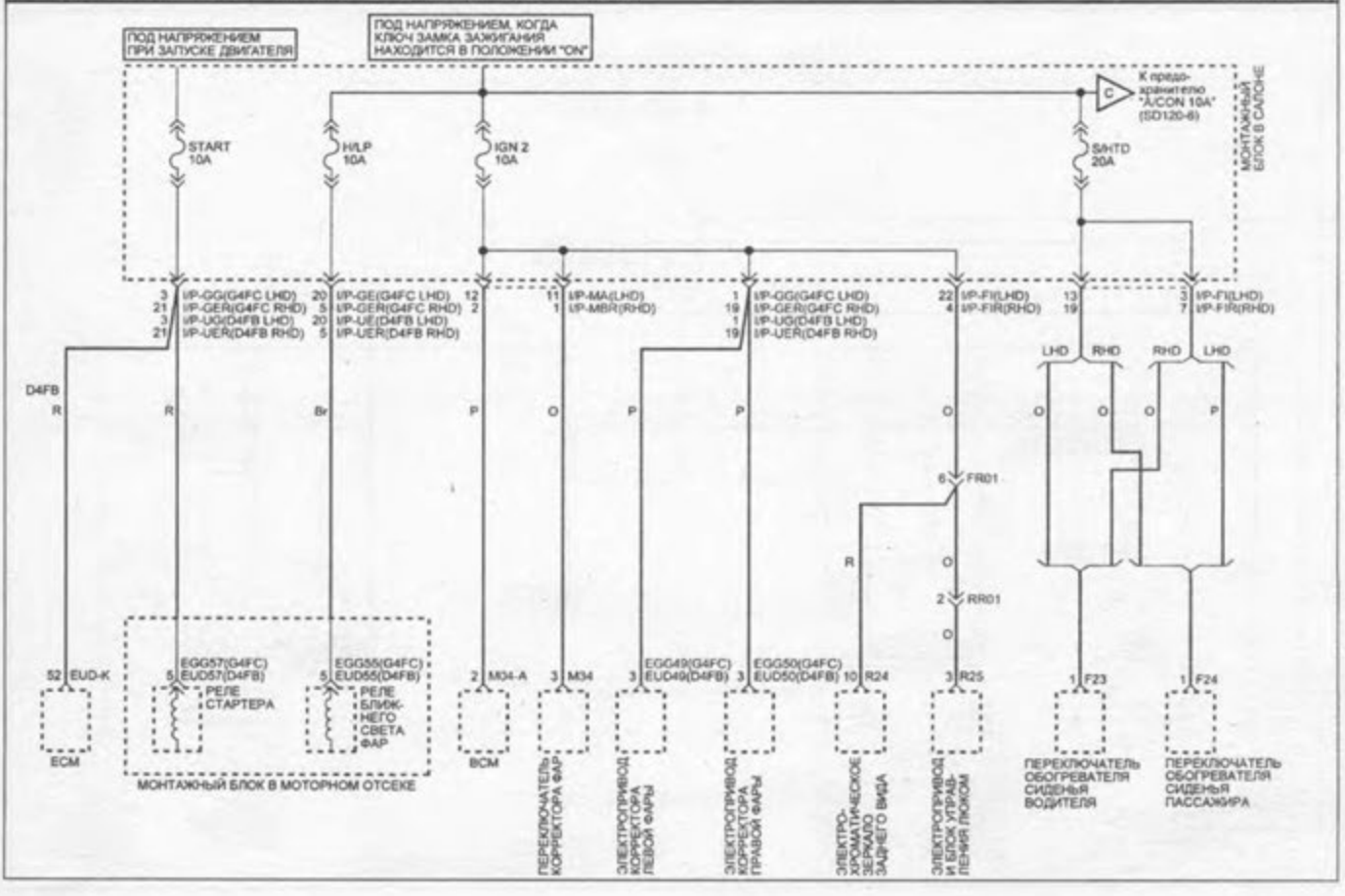
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-3



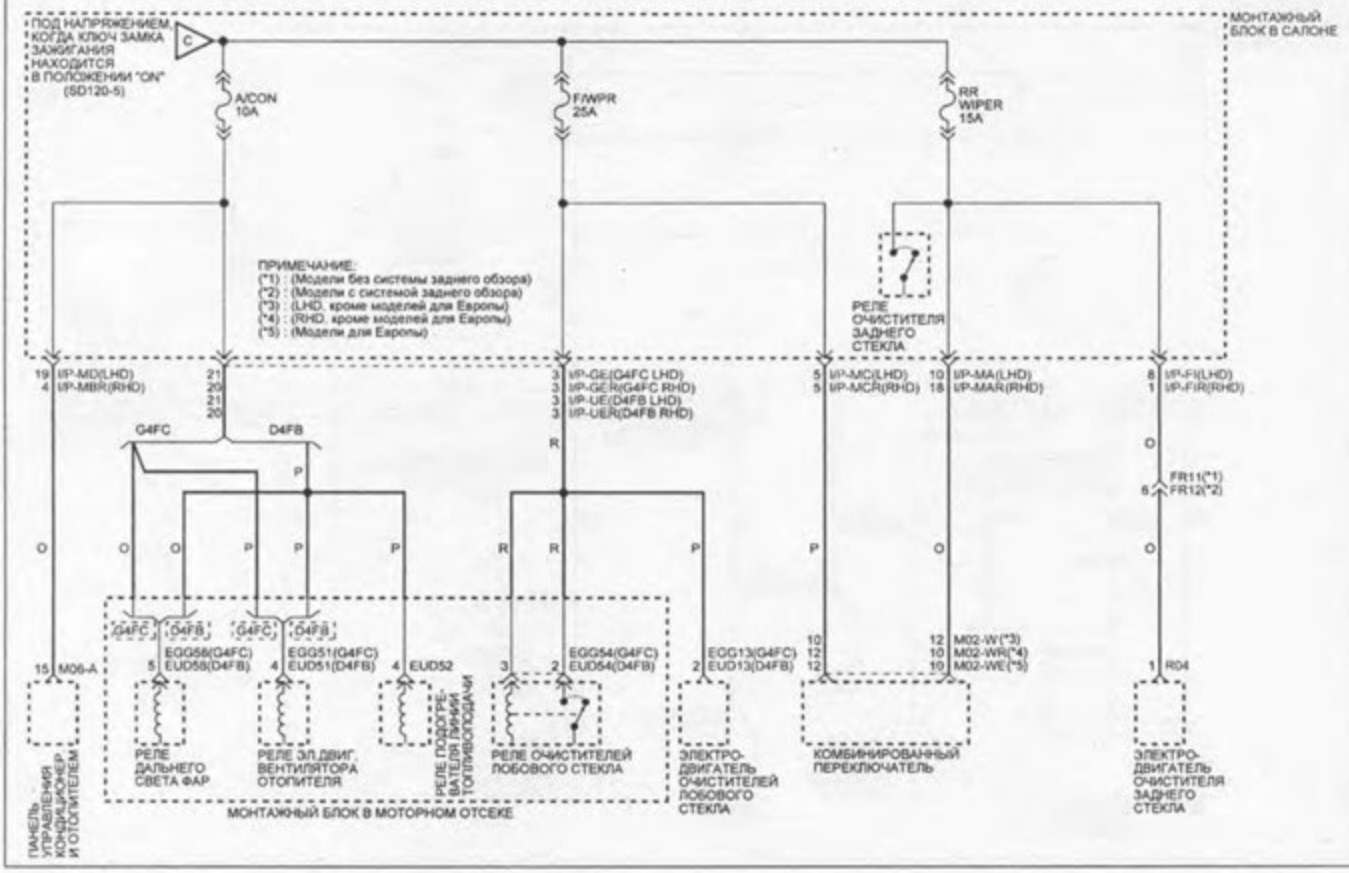
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-4



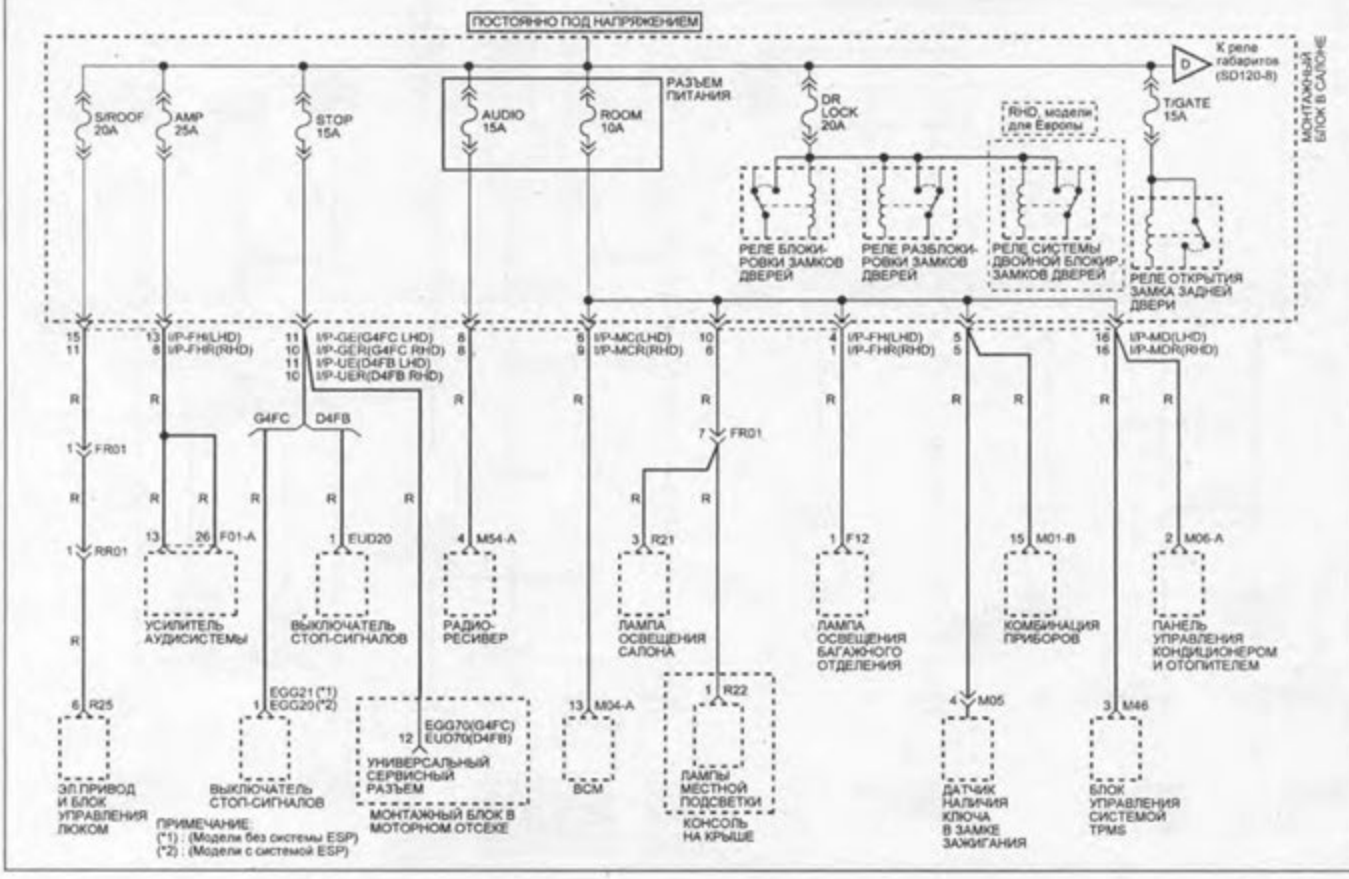
ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-5



ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-6

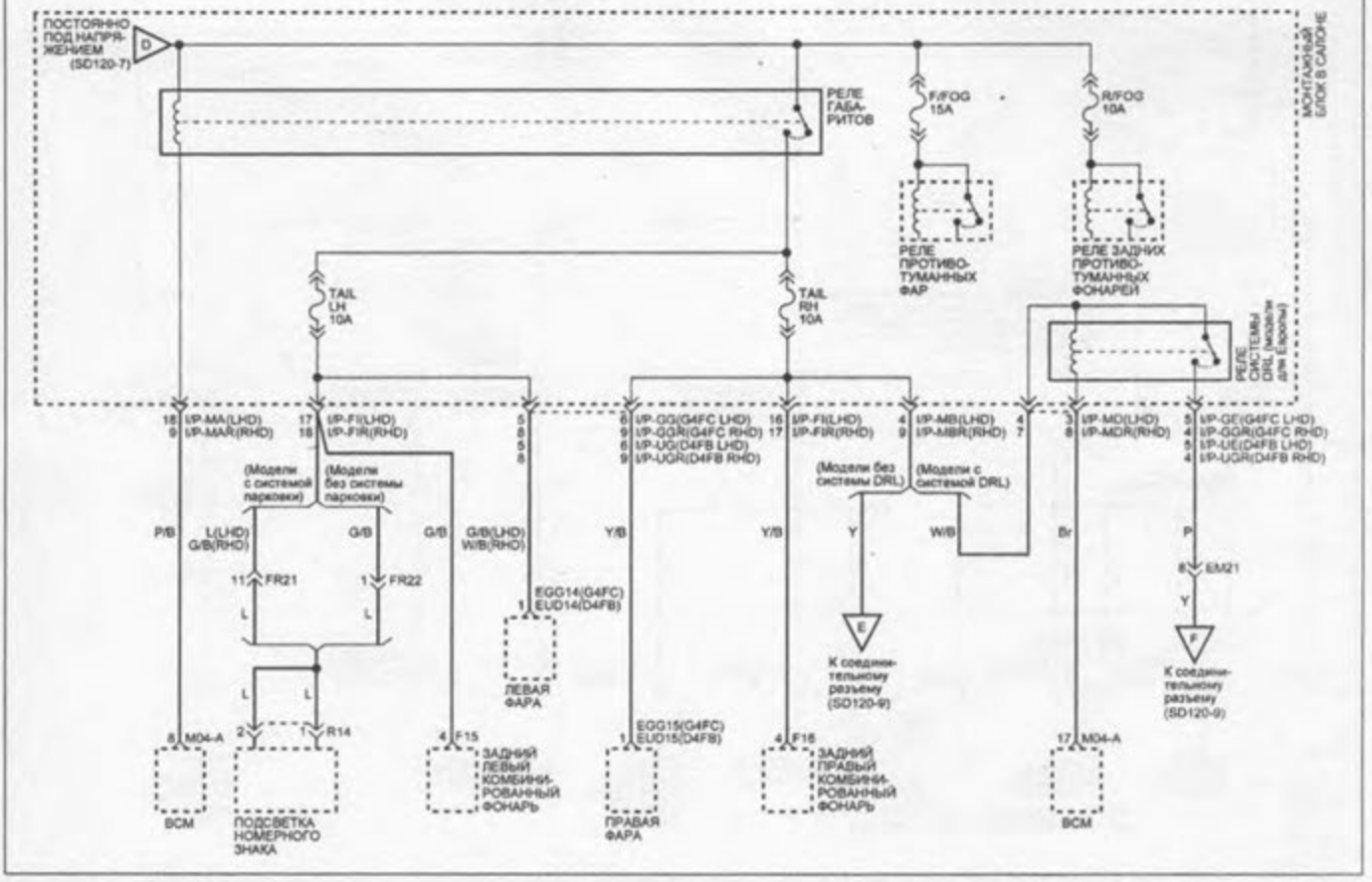


ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-7

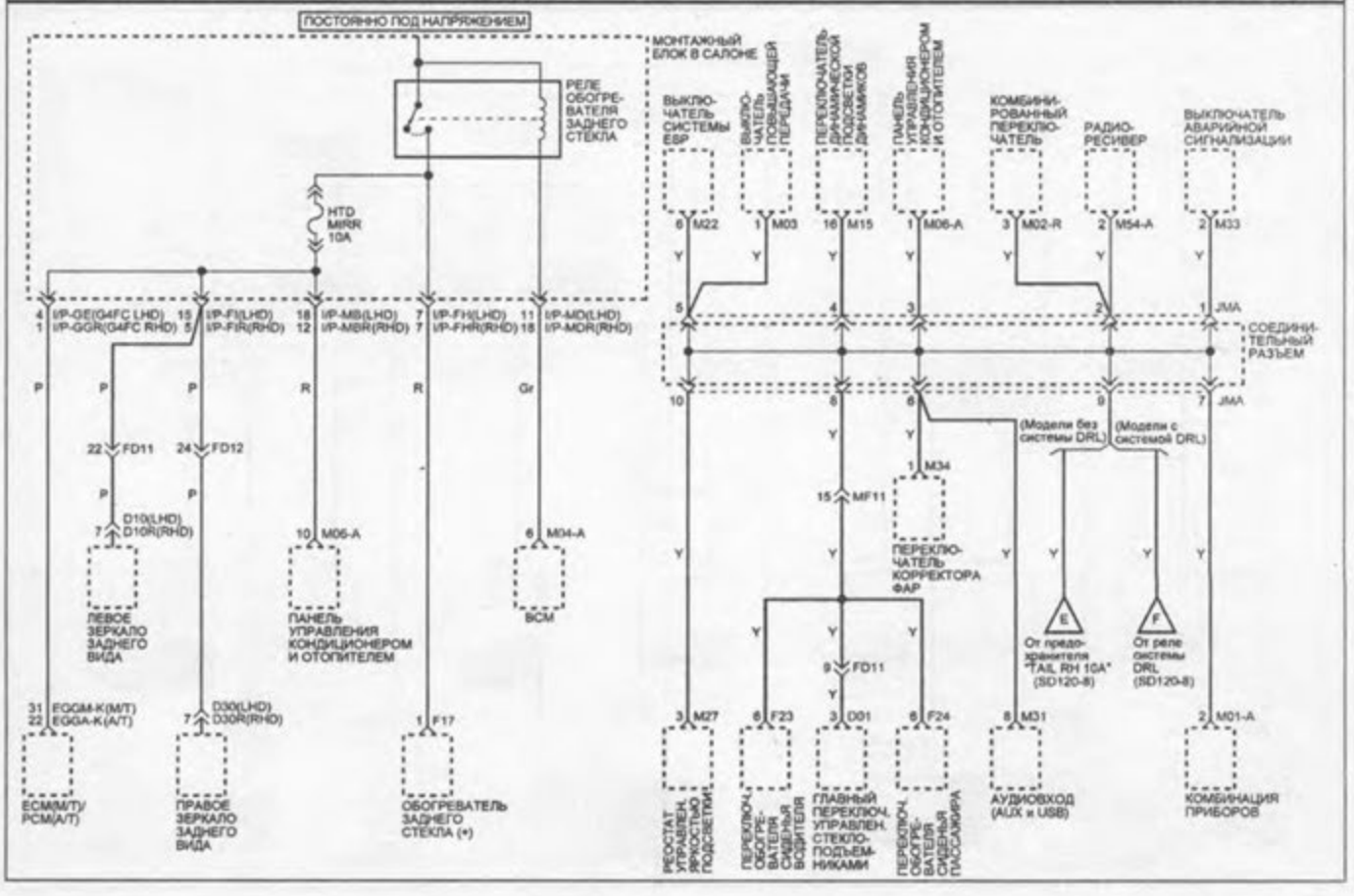


Легион-Автодата CarInfo

ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-8

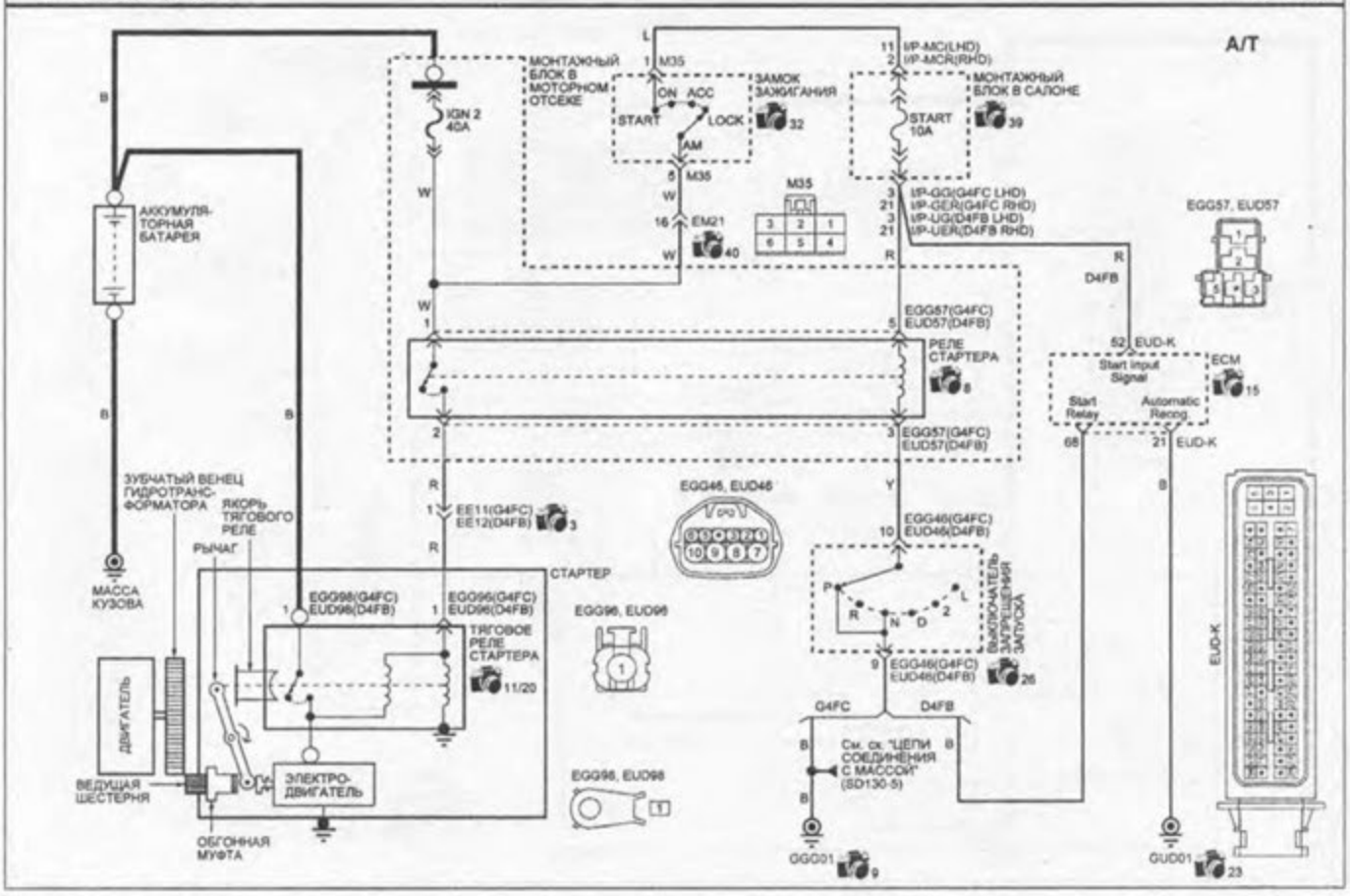


ЦЕПИ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD120-9



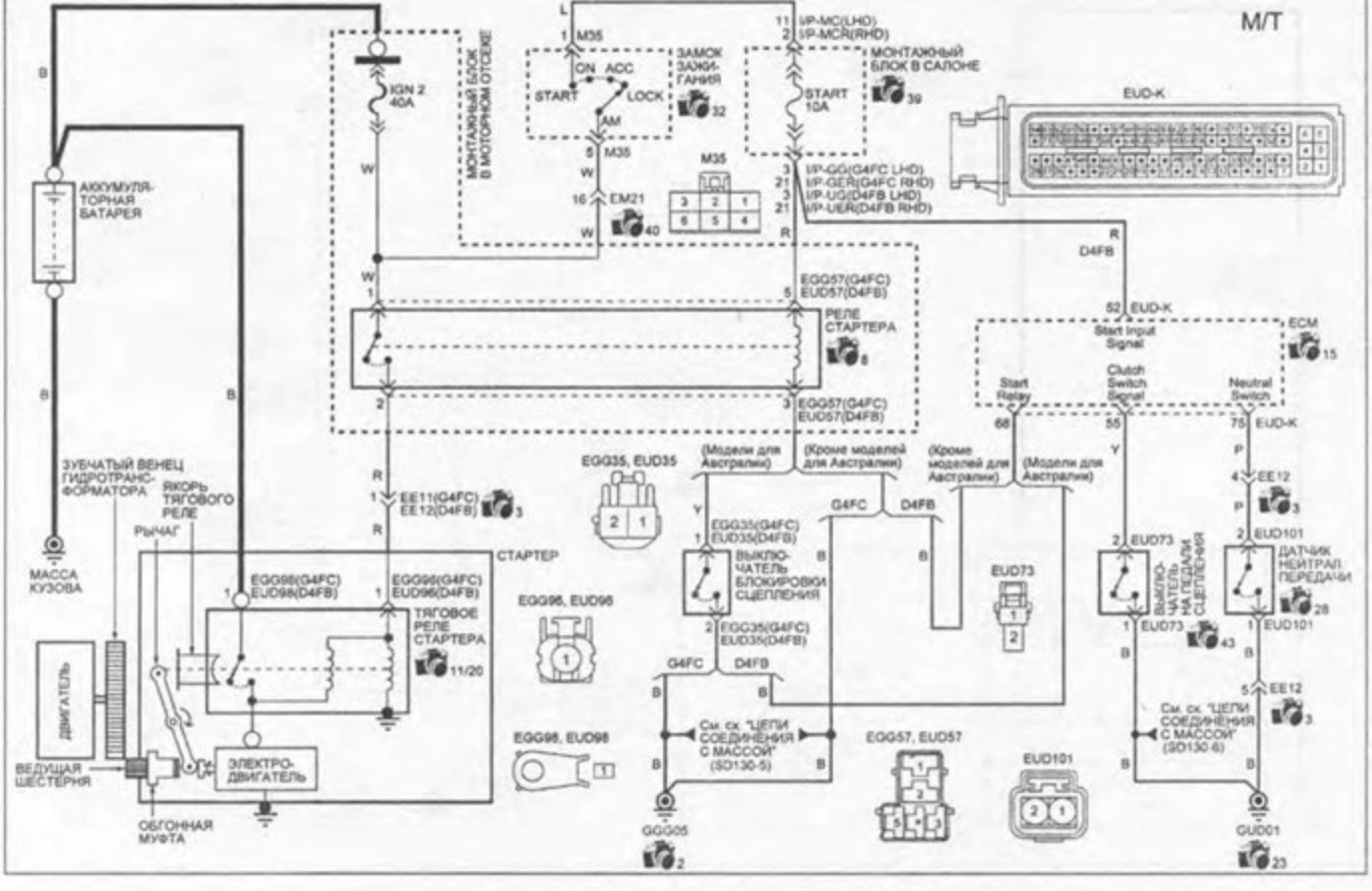
СИСТЕМА ЗАПУСКА

SD360-1



СИСТЕМА ЗАПУСКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

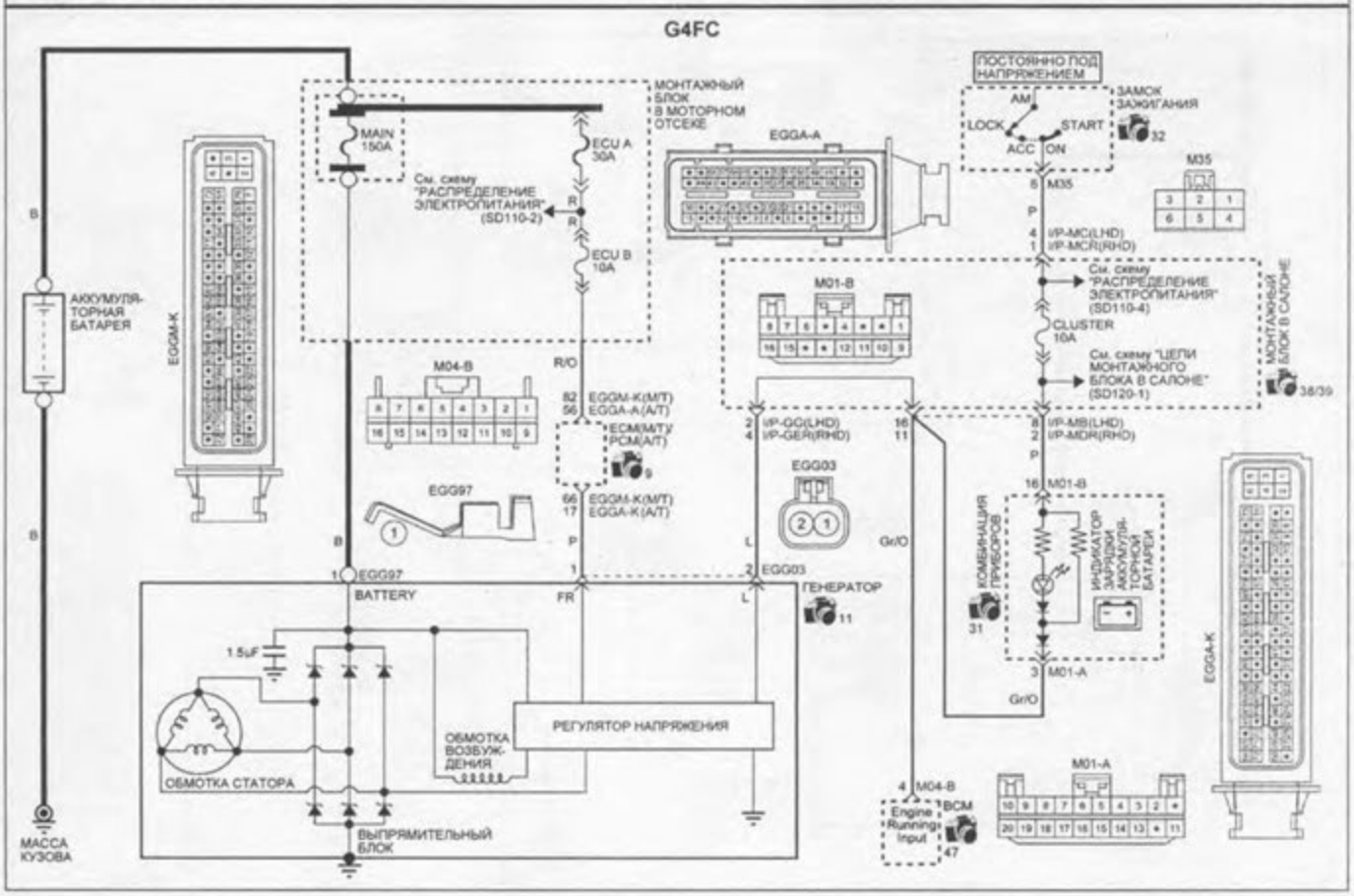
SD360-2



Легион-Автодата LarInfo.ru

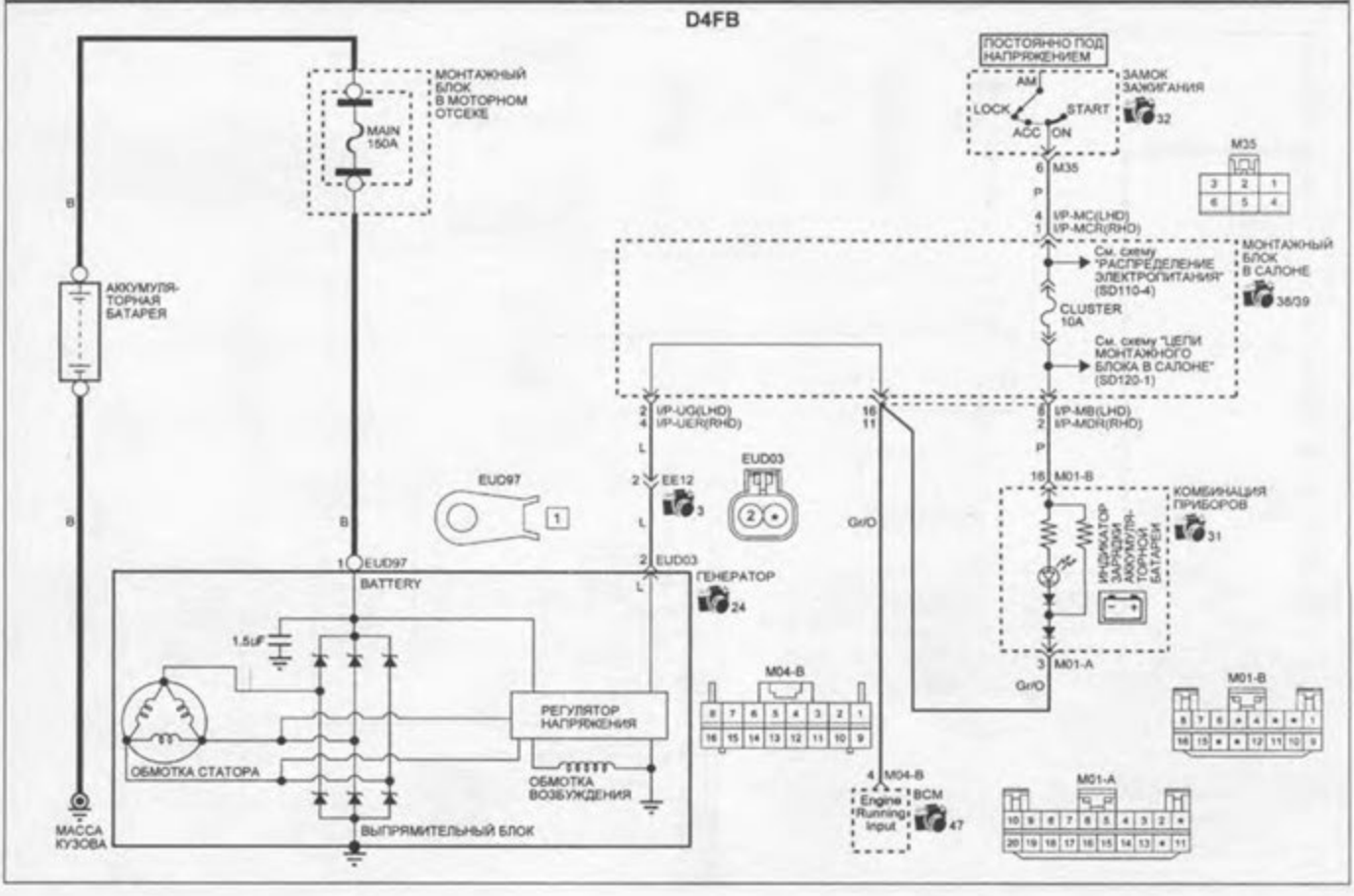
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

SD373-1

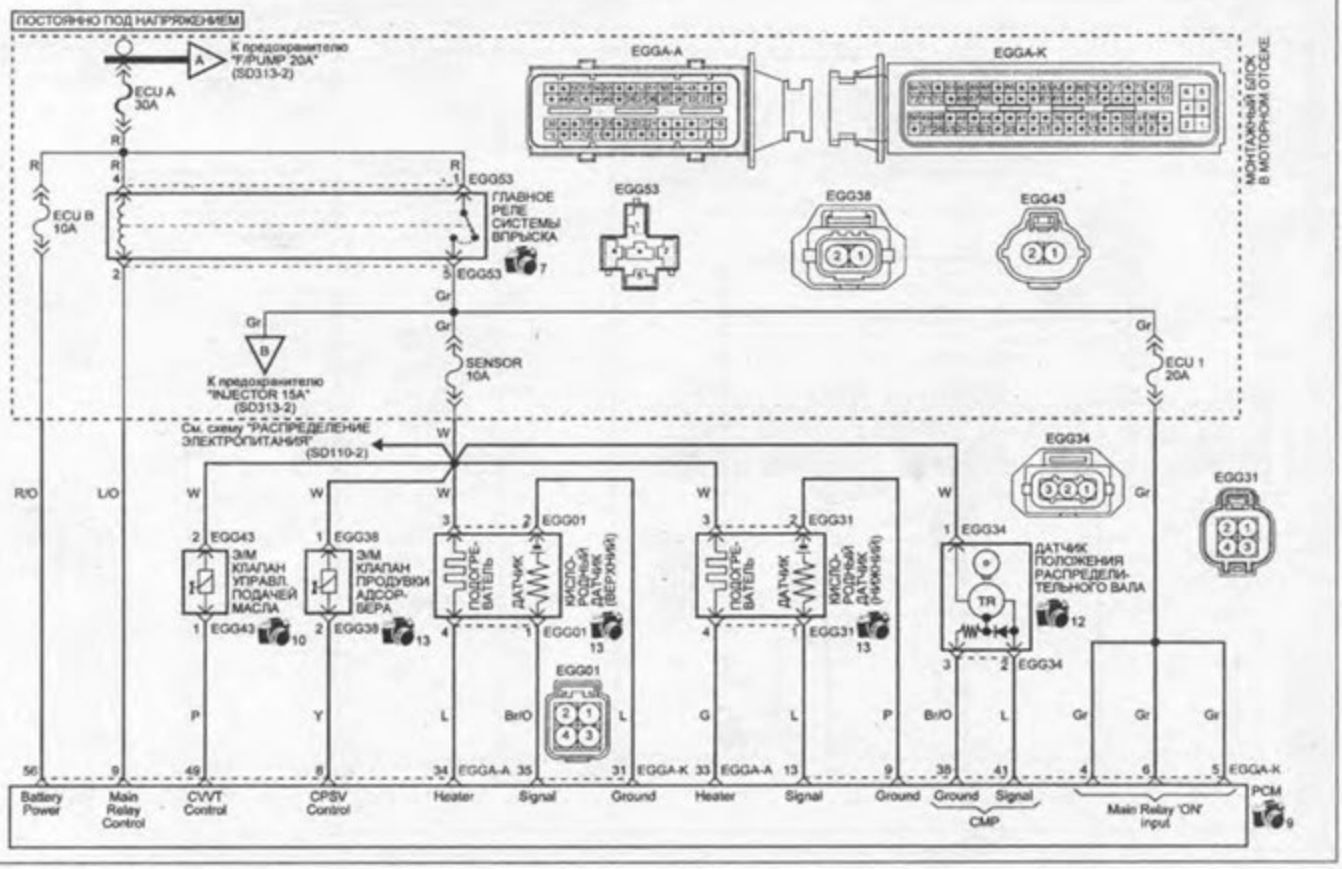


СИСТЕМА ЗАРЯДКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

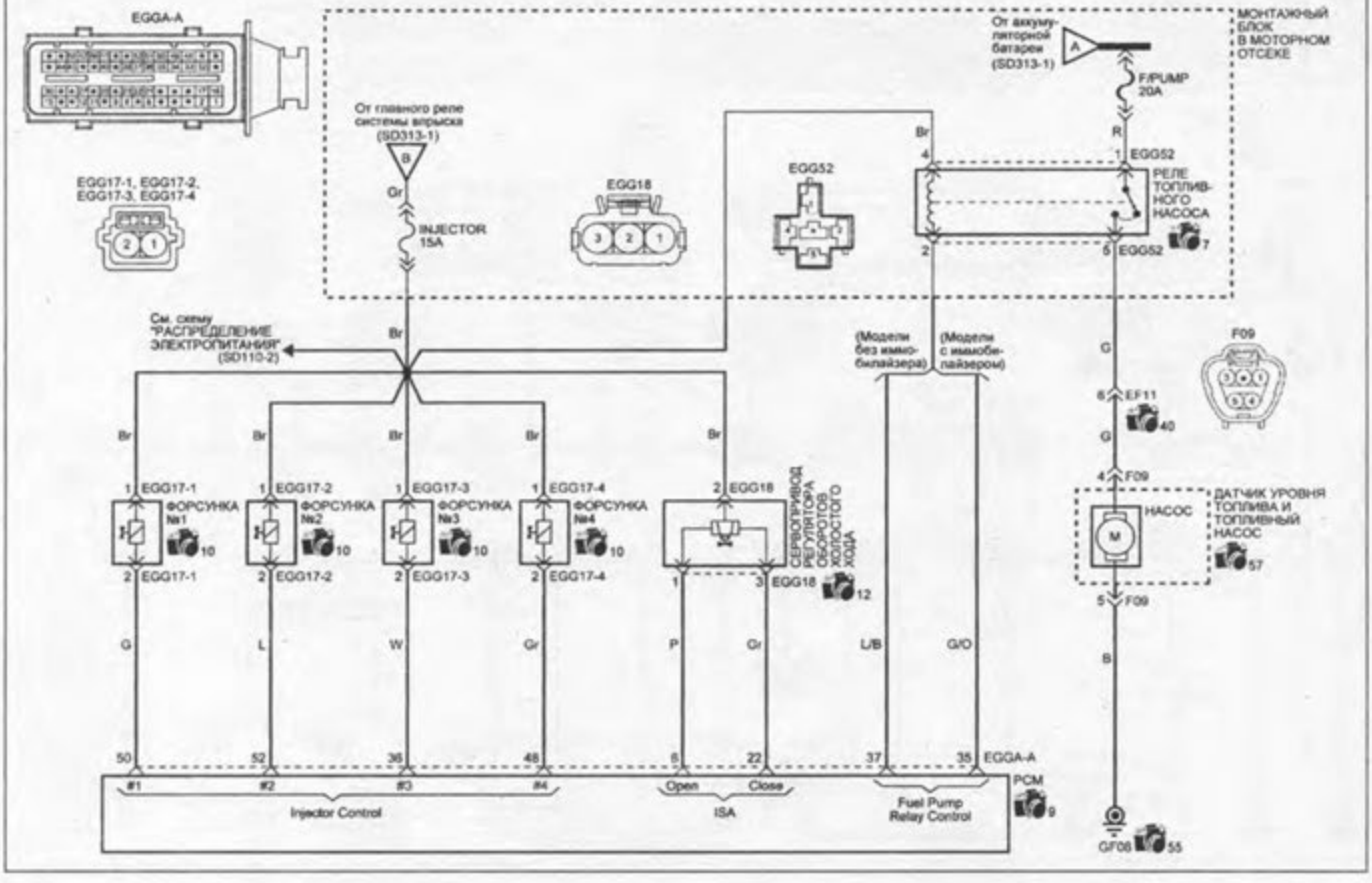
SD373-2



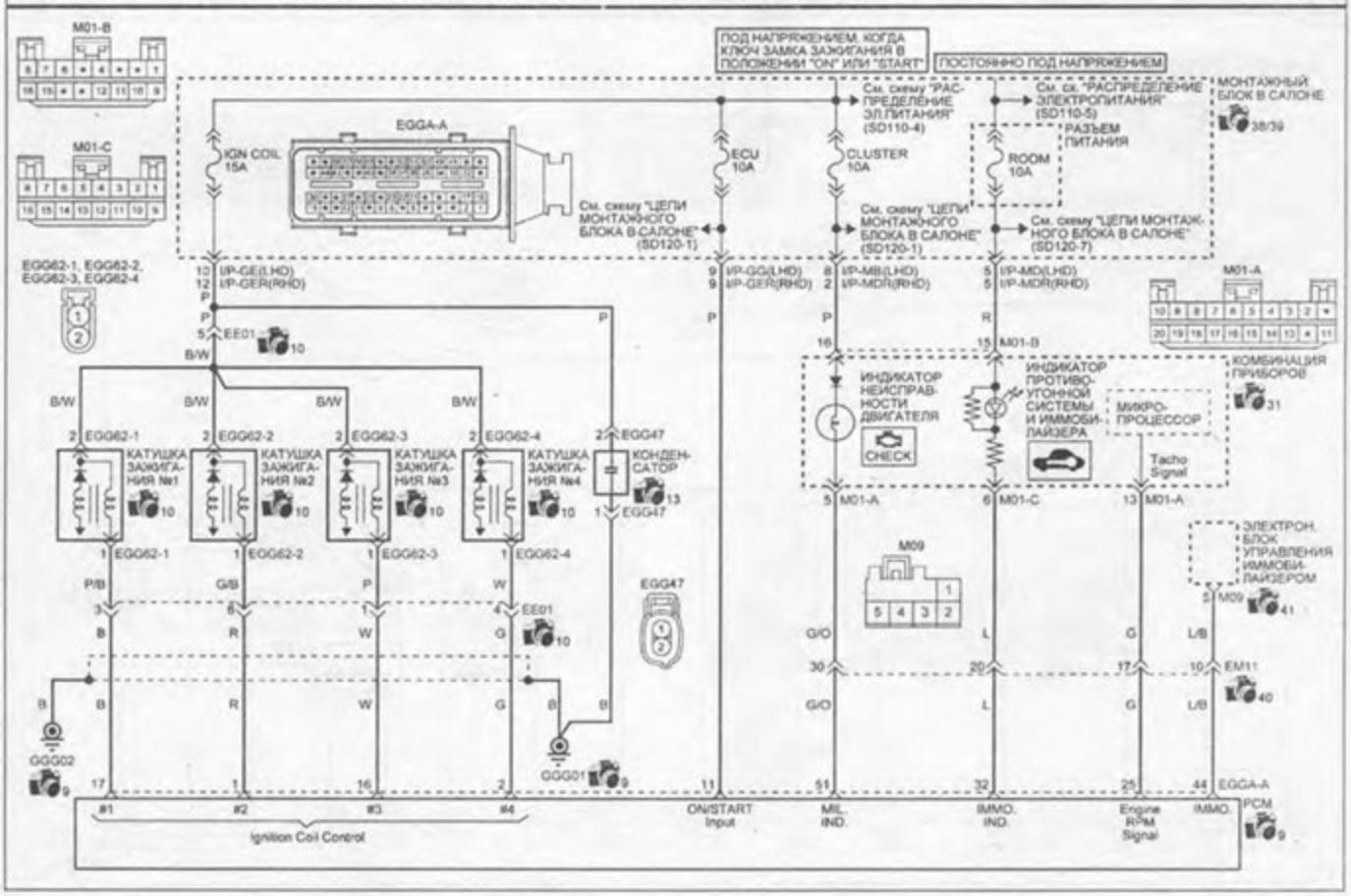
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) SD313-1



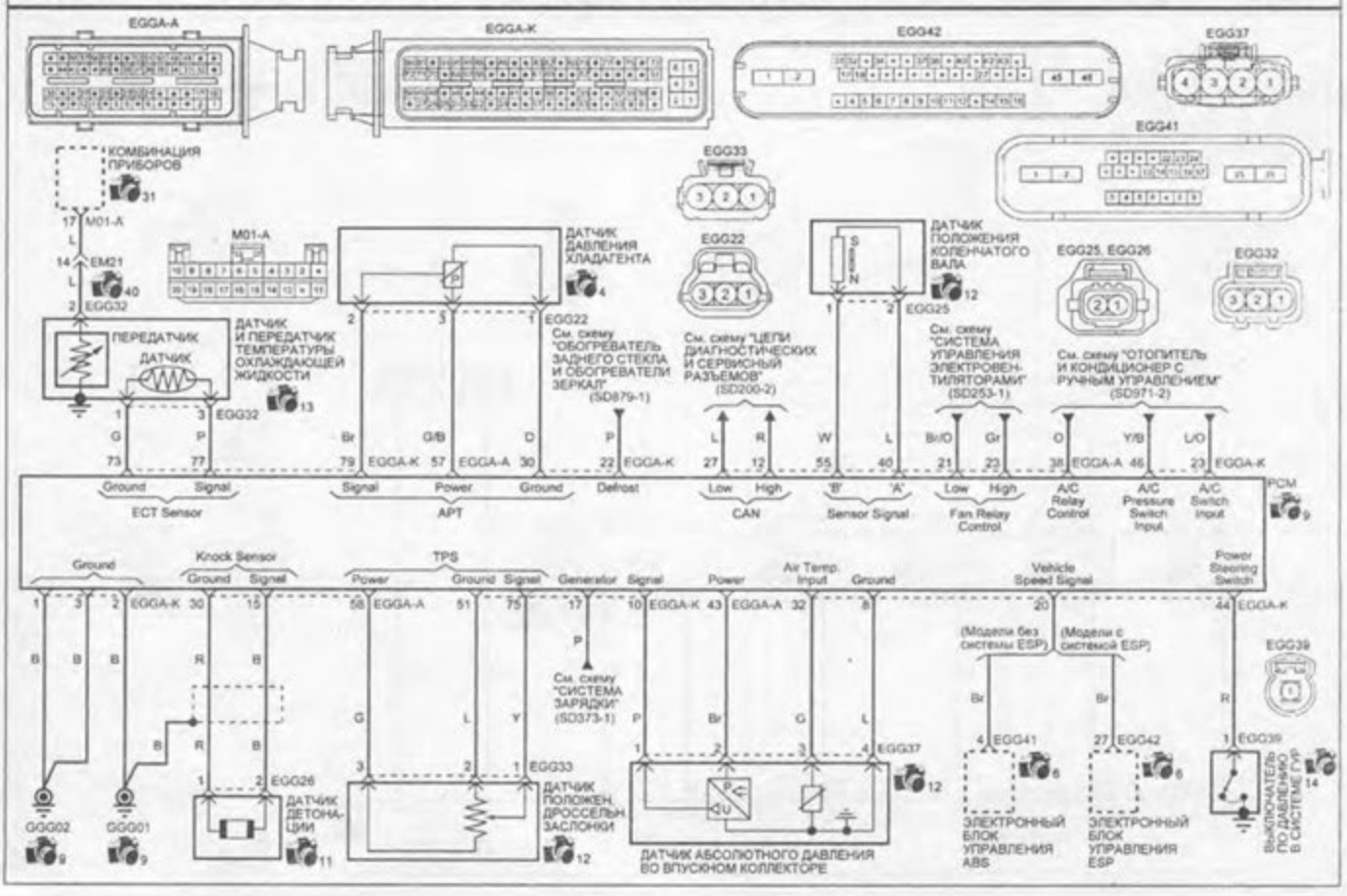
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-2



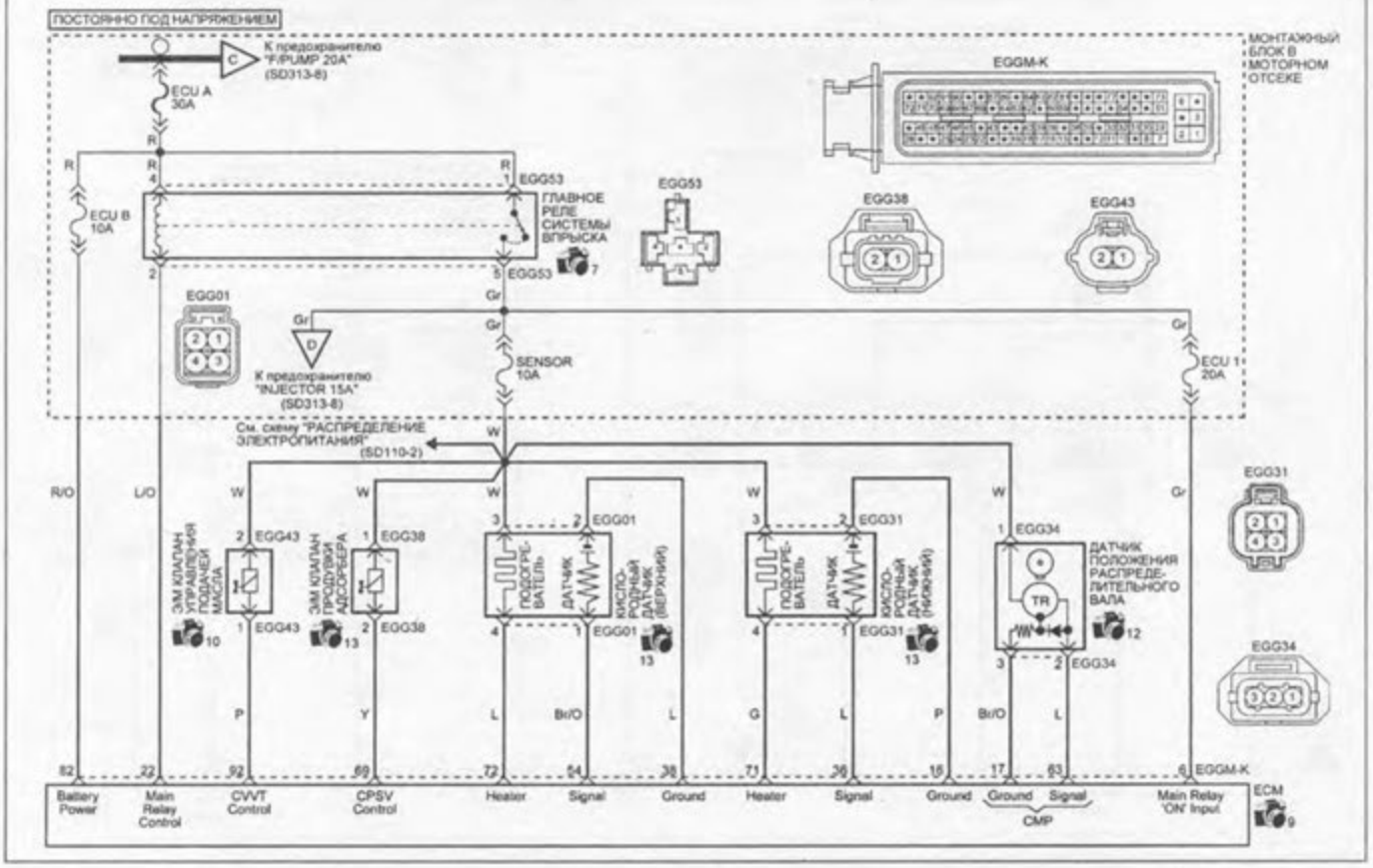
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-3



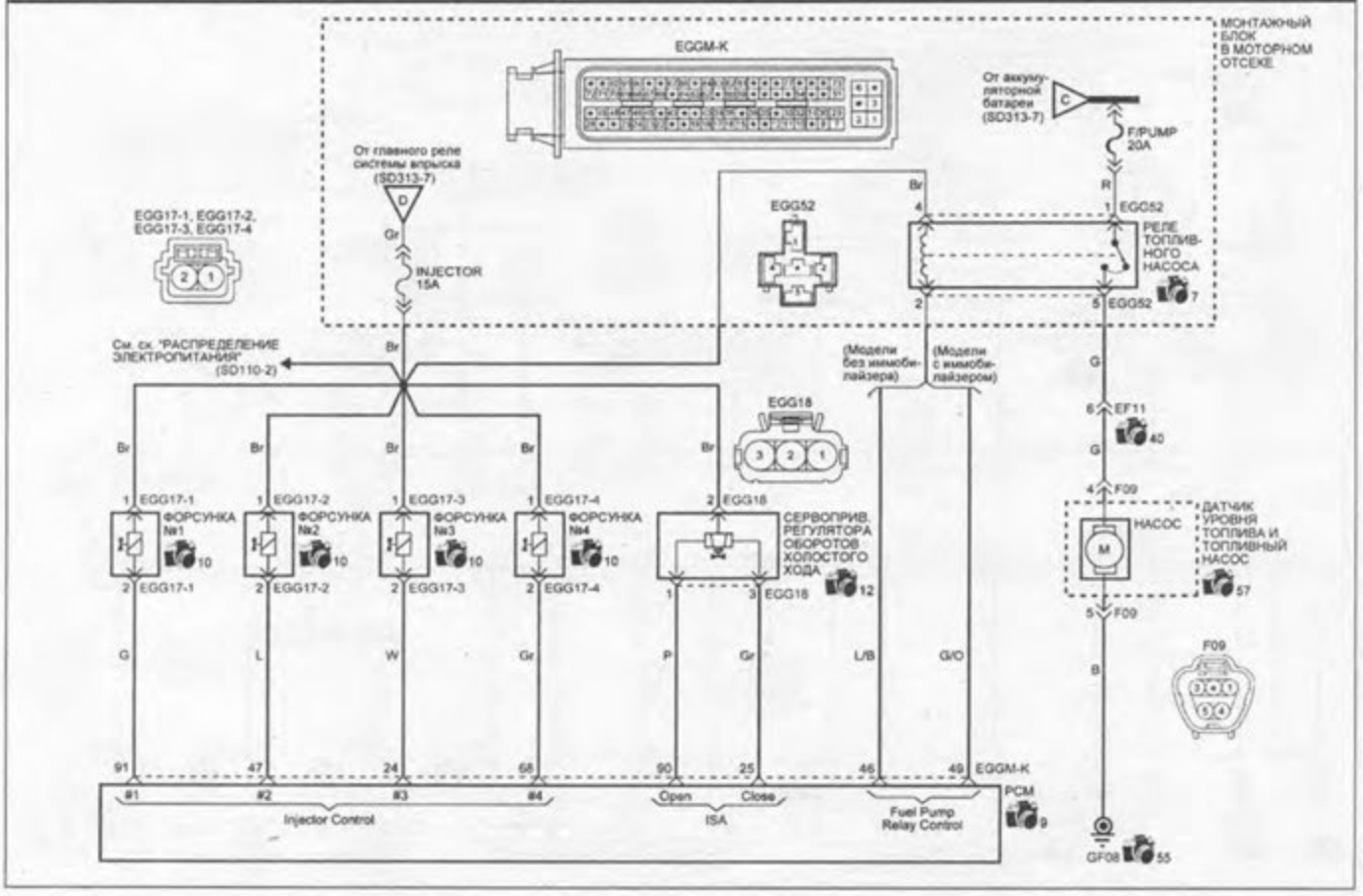
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-4



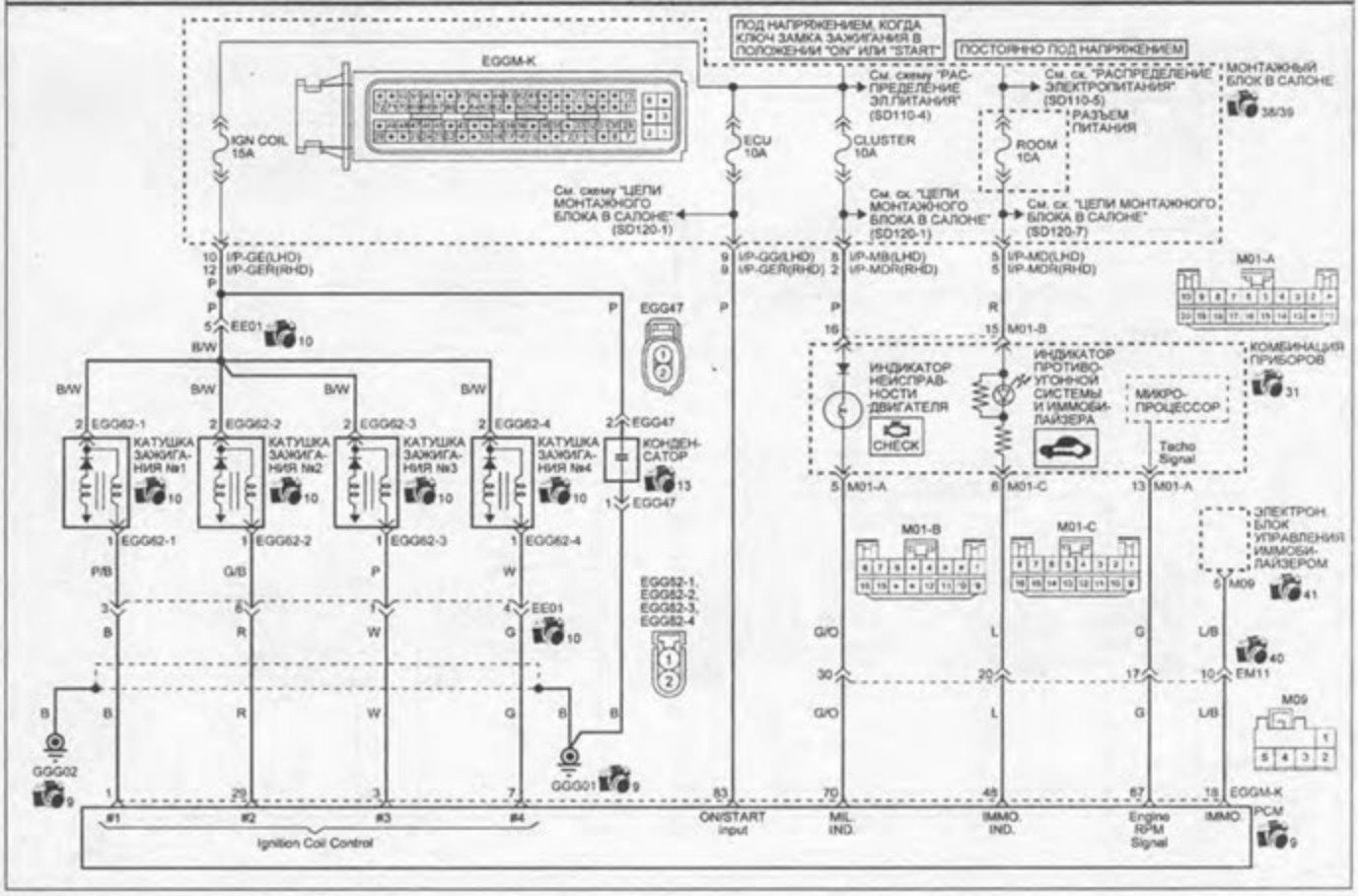
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) SD313-7



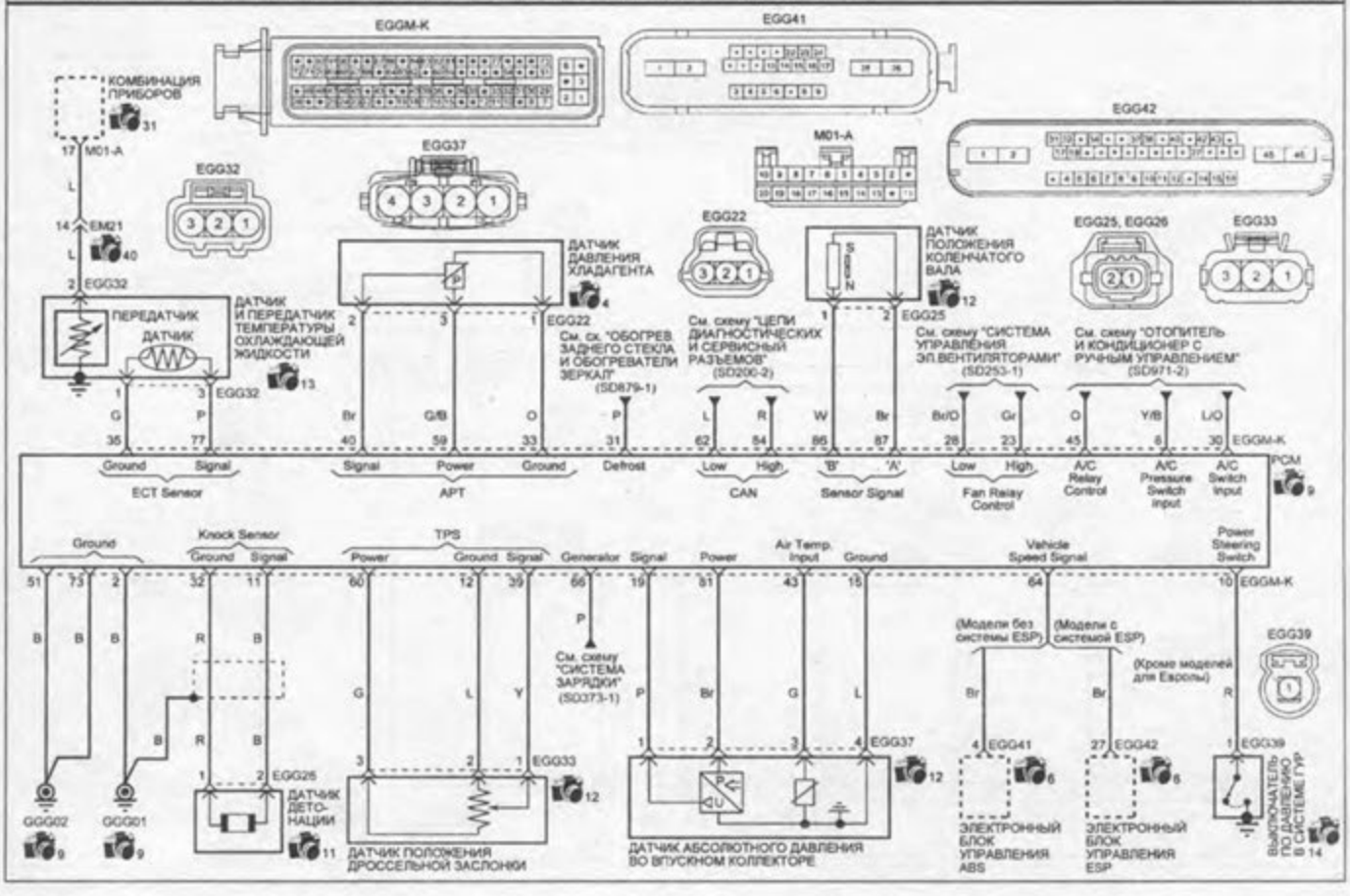
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-8



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-9

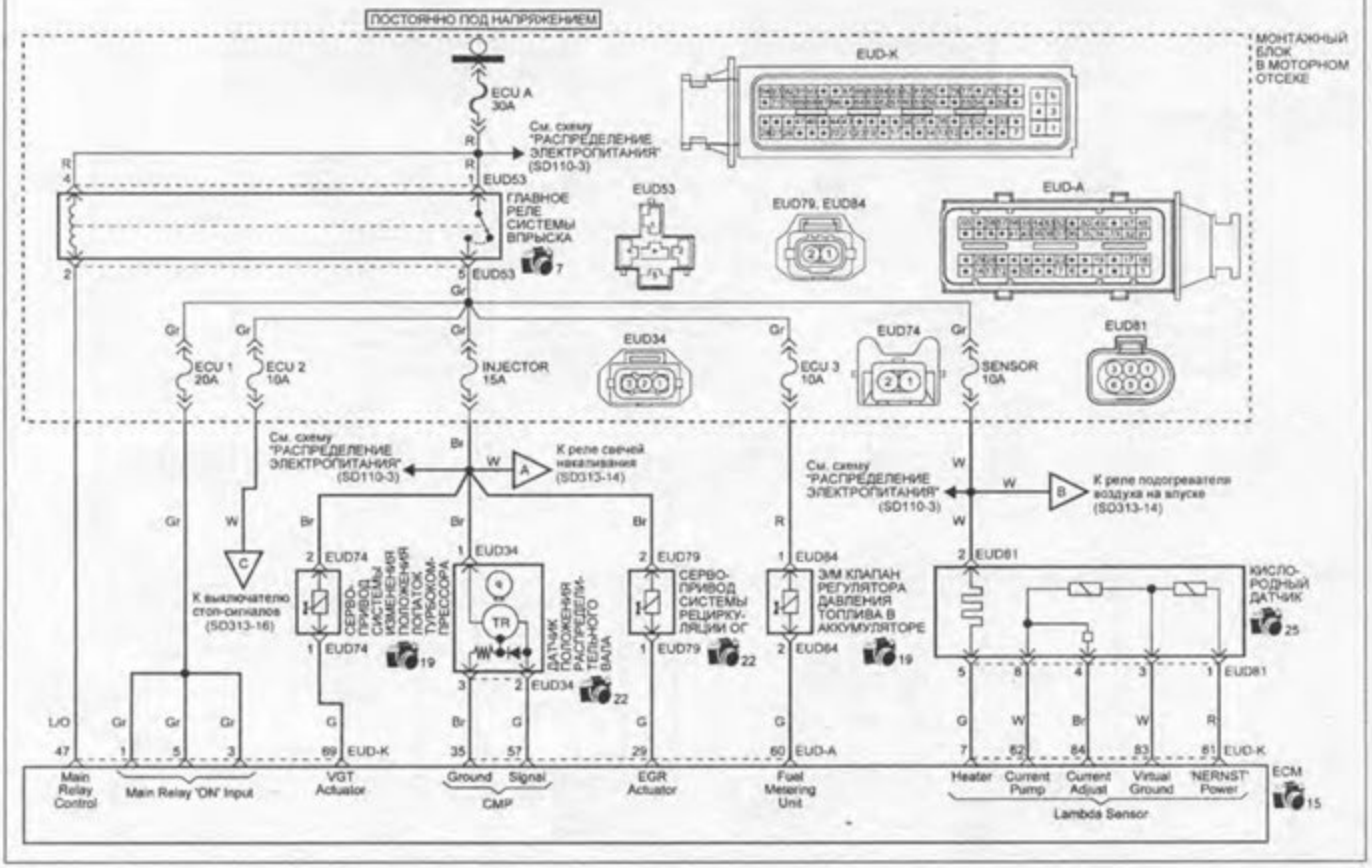


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-10



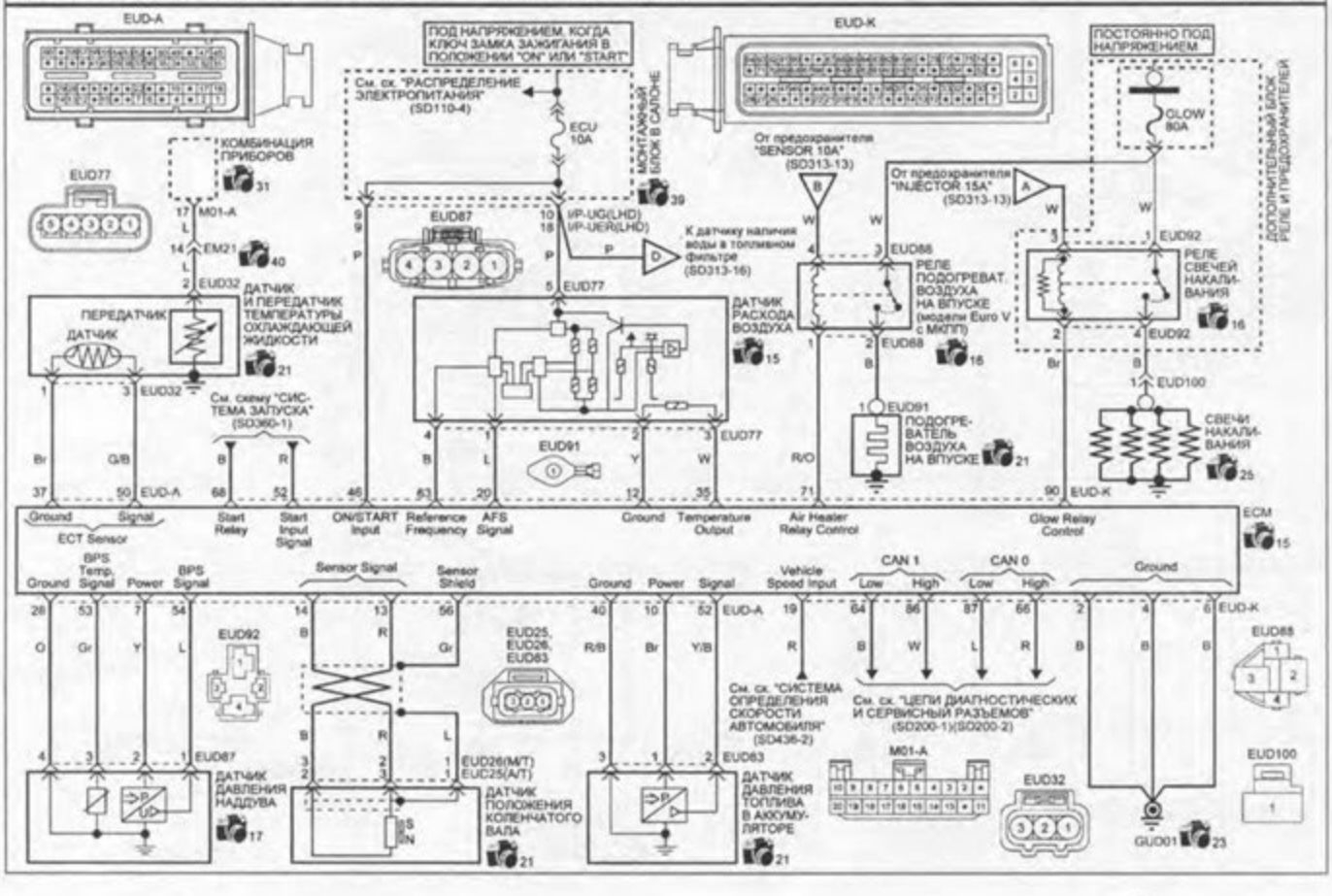
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB

SD313-13

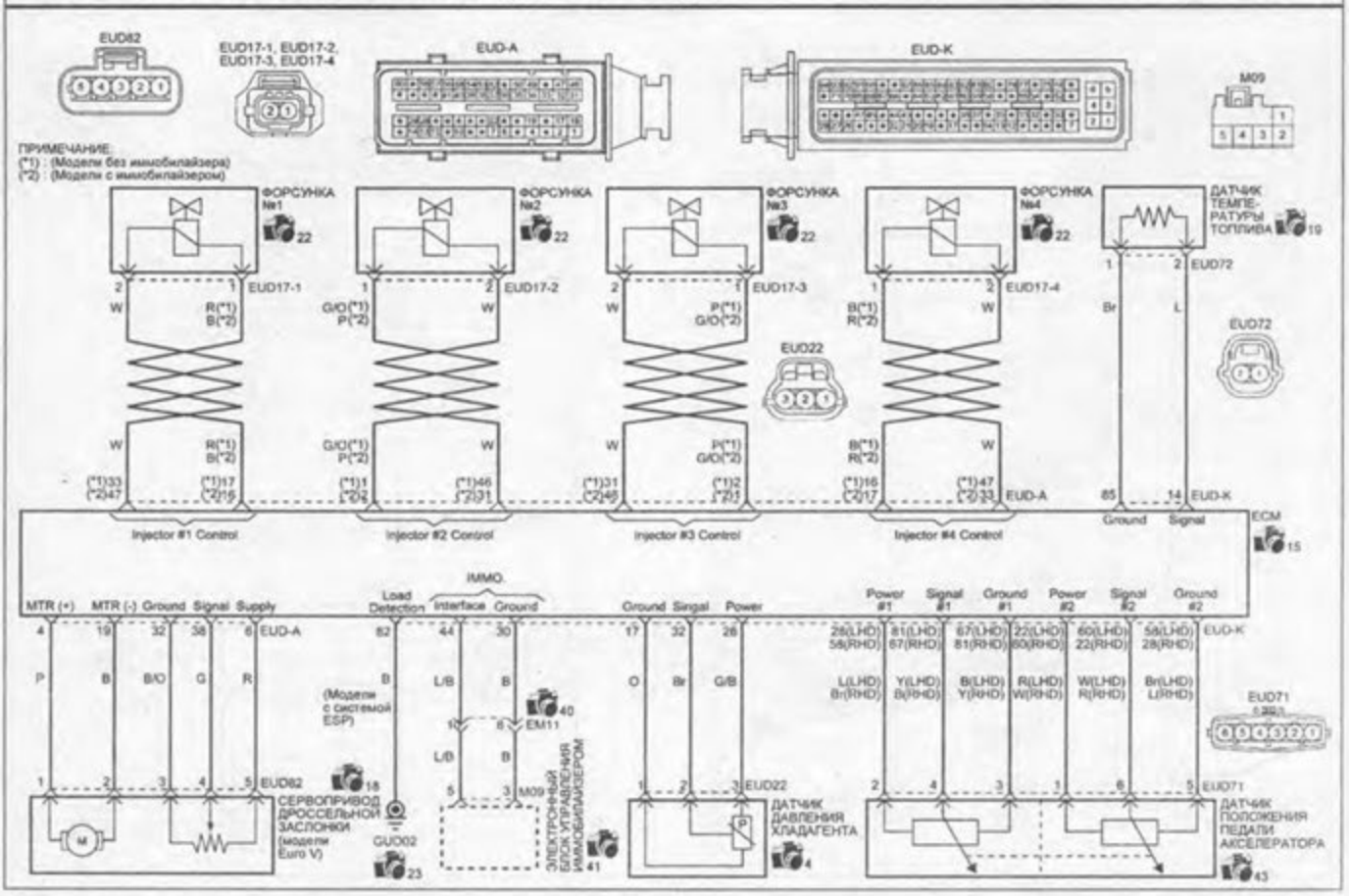


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

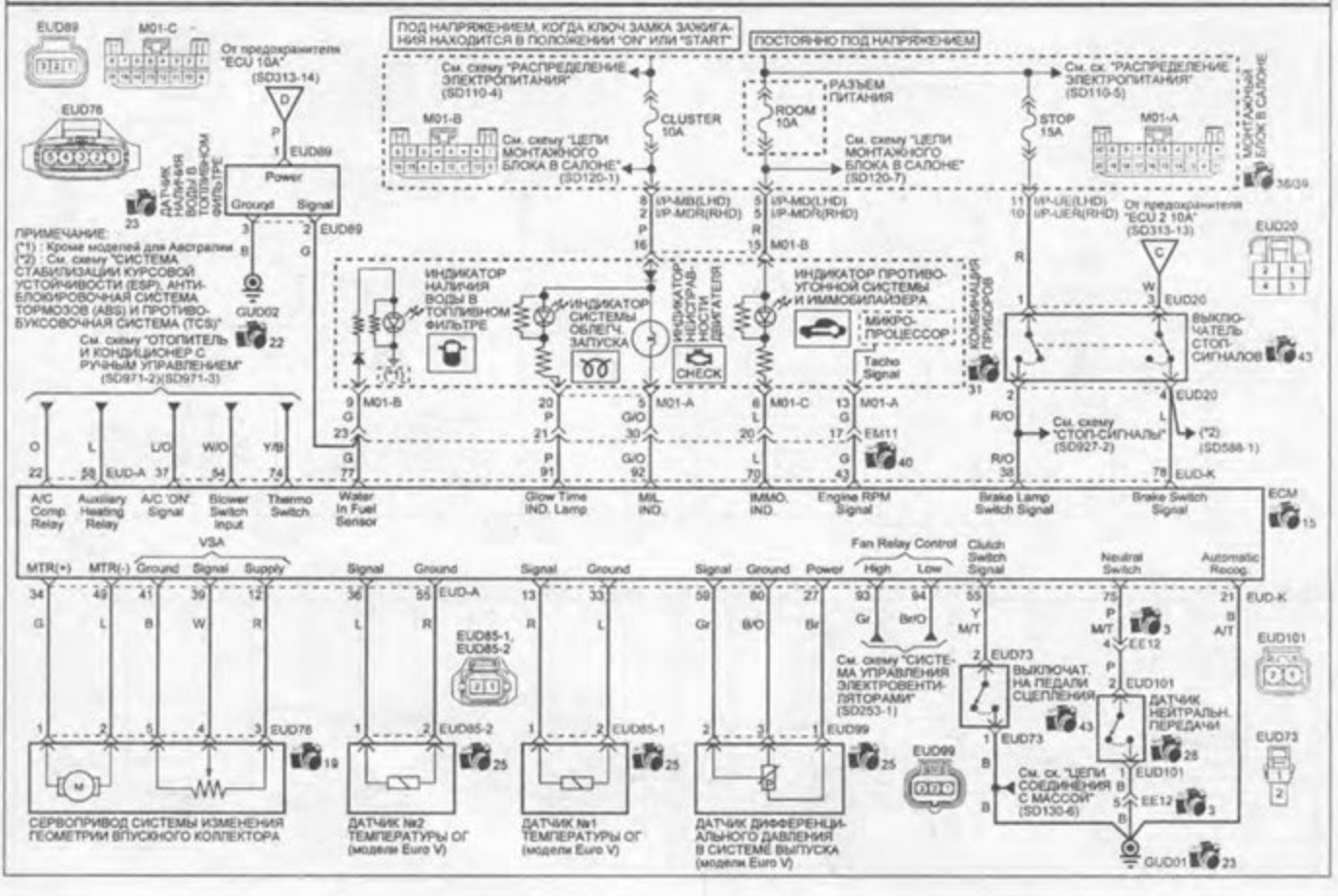
SD313-14



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-15

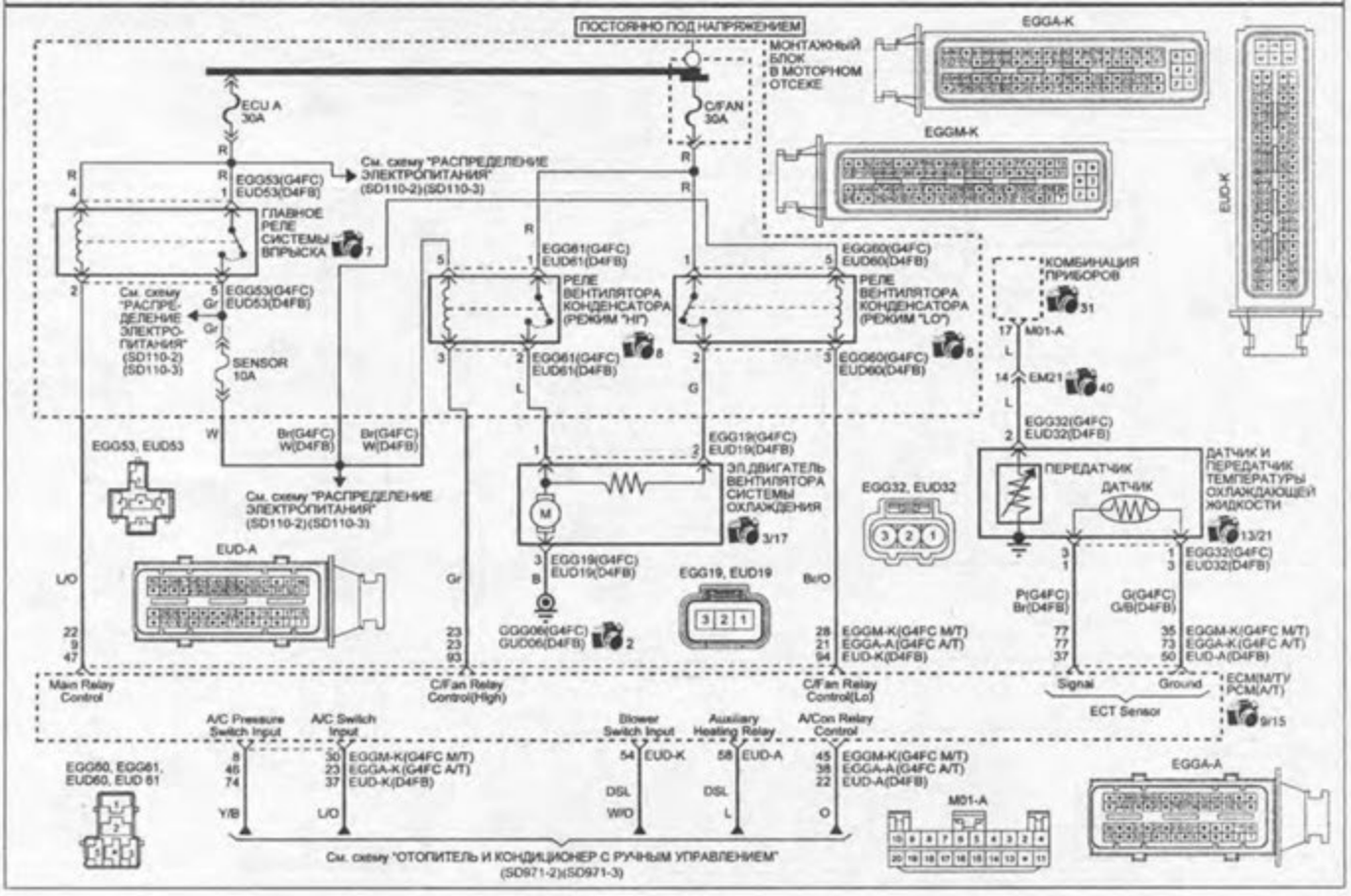


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-16



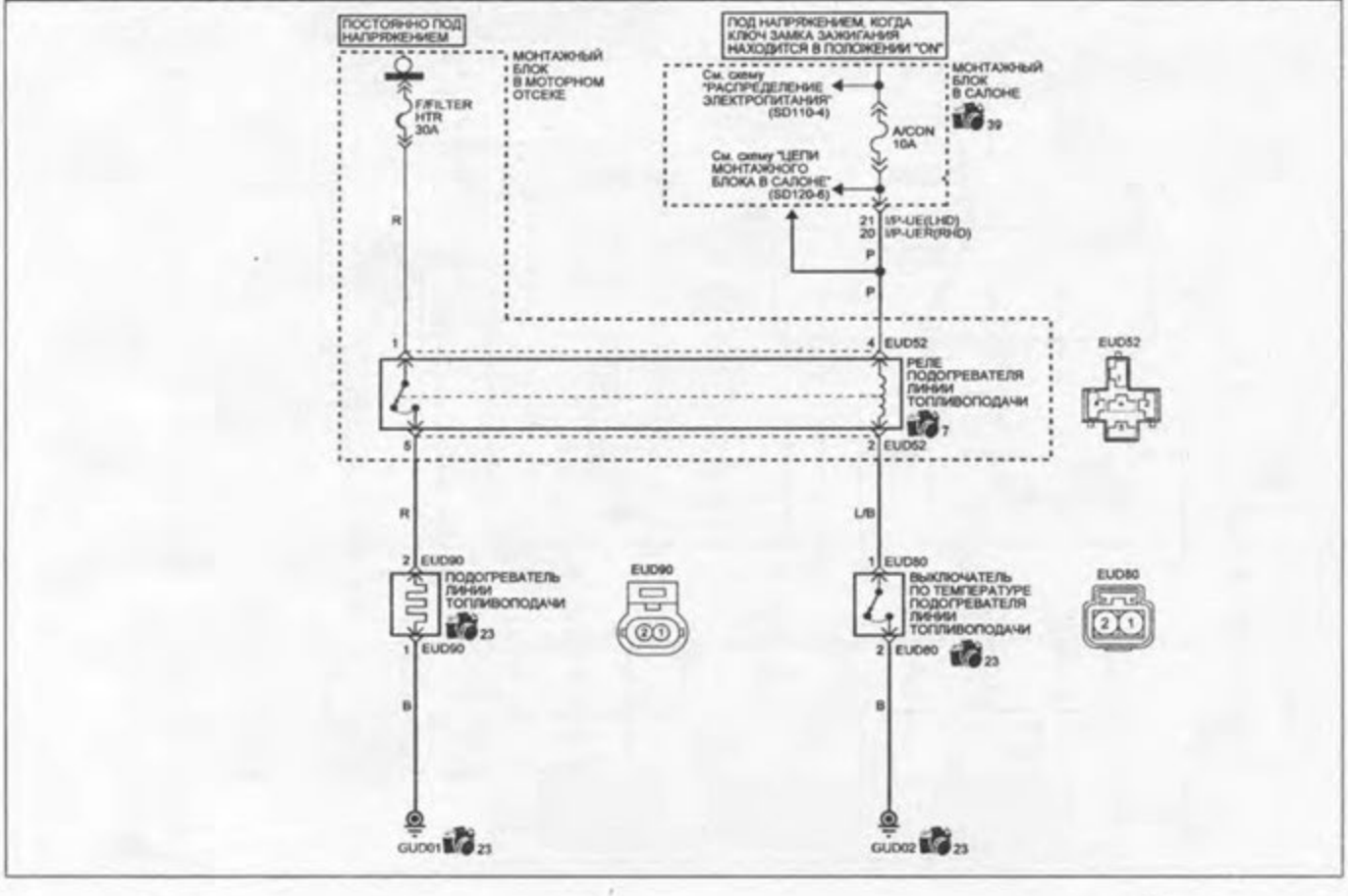
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРАМИ

SD253-1



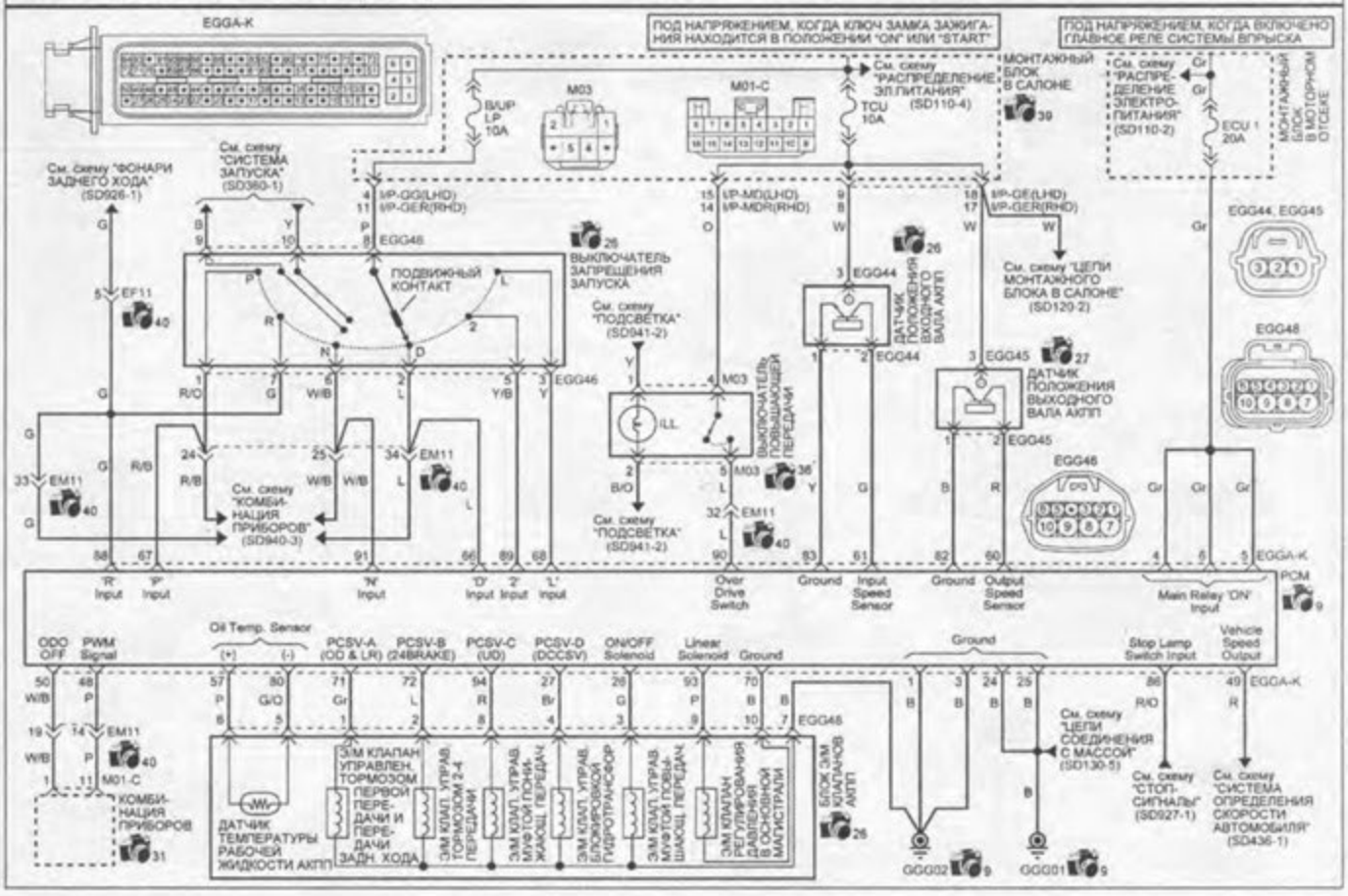
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЛИНИИ ТОПЛИВОПОДАЧИ (D4FB)

SD361-1



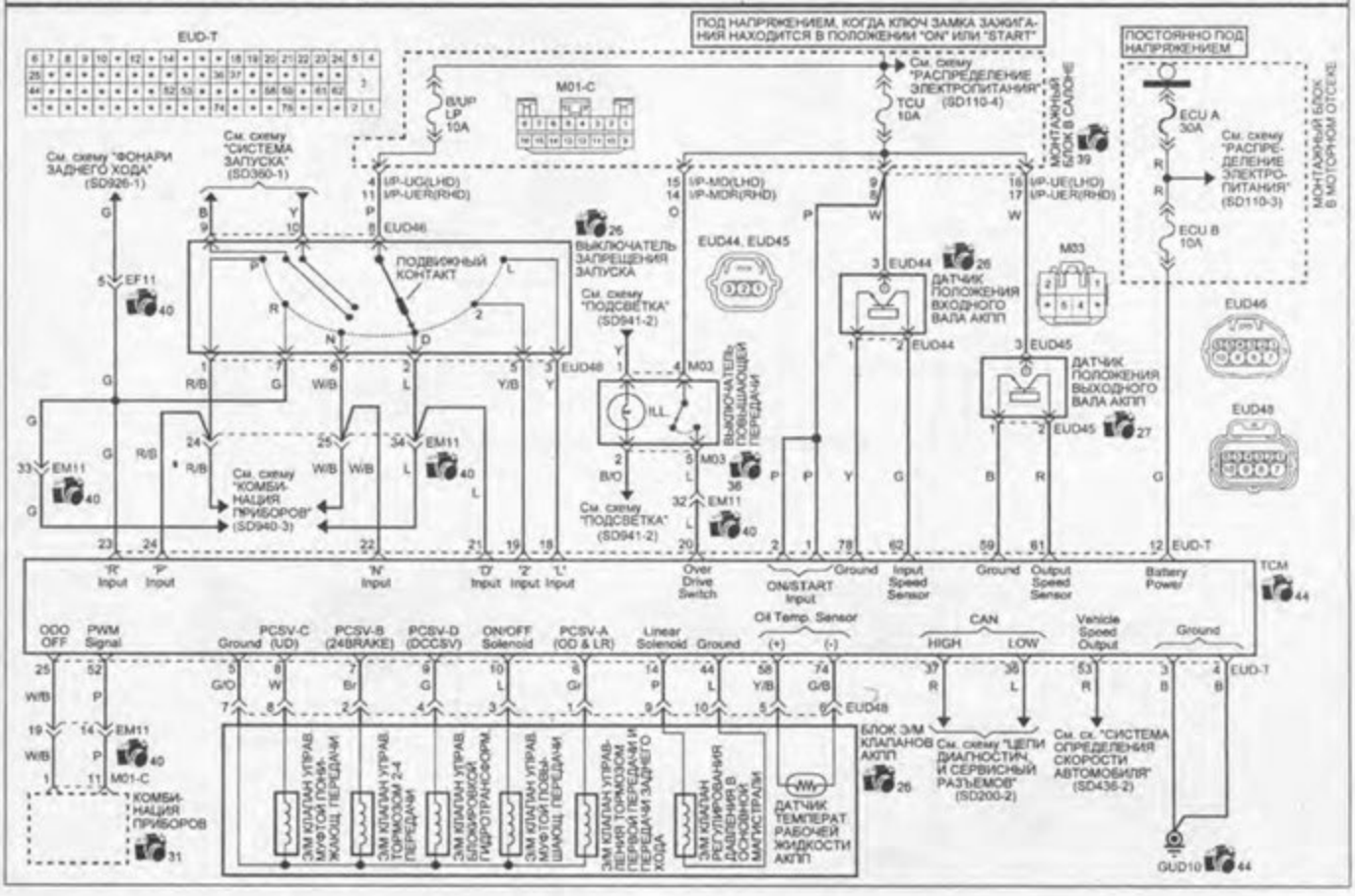
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (G4FC)

SD450-1



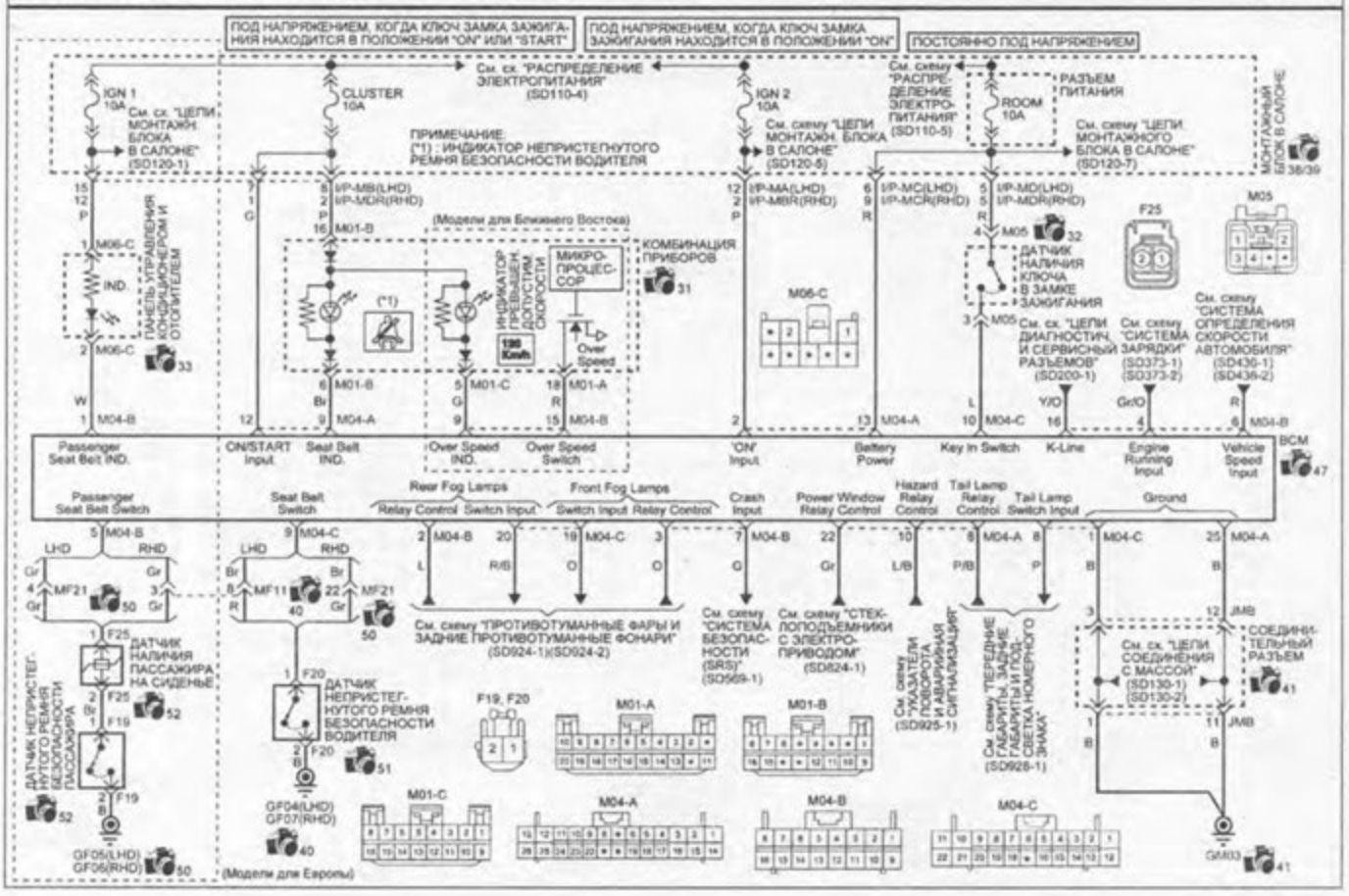
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (D4FB)

SD450-3



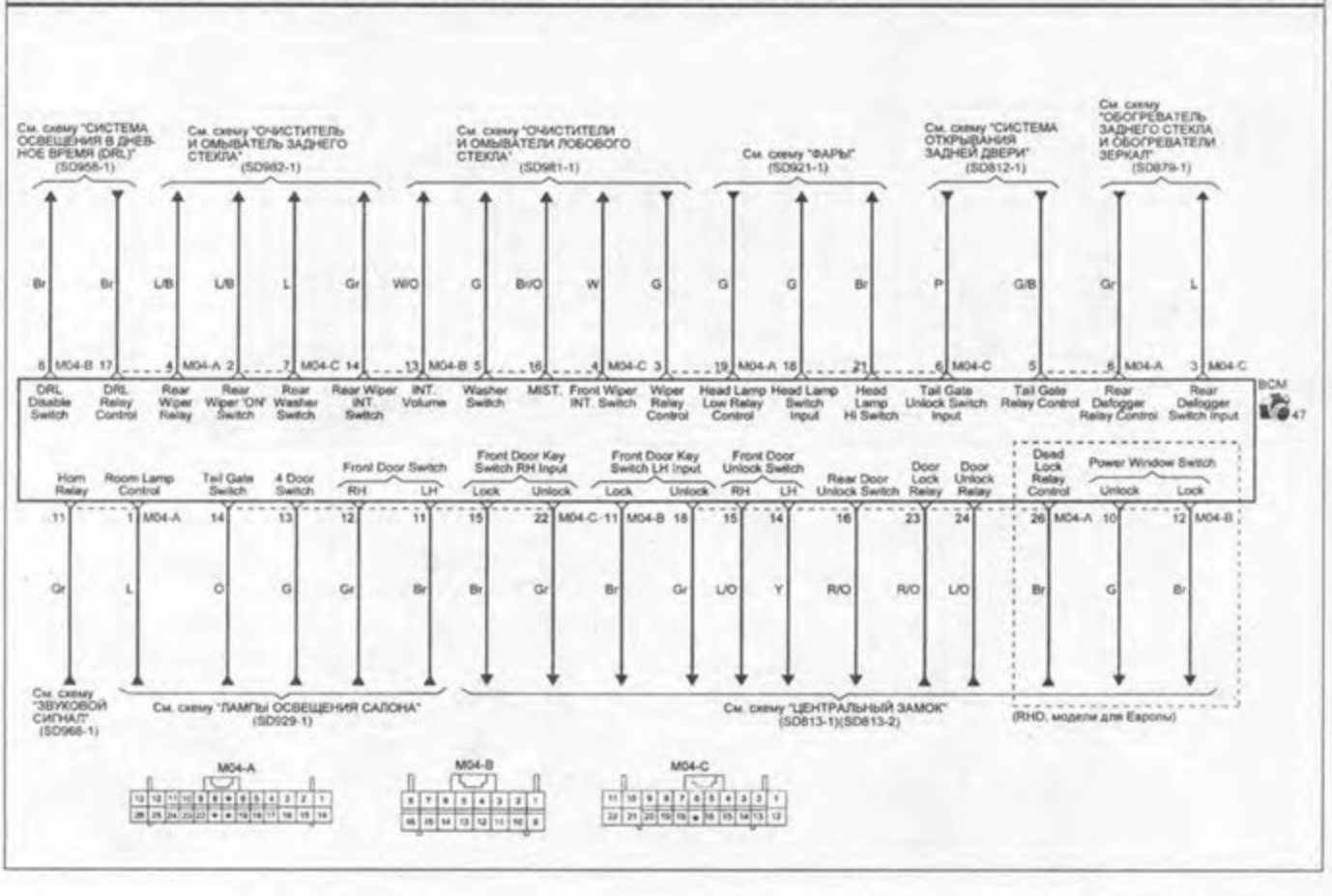
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА

SD952-1



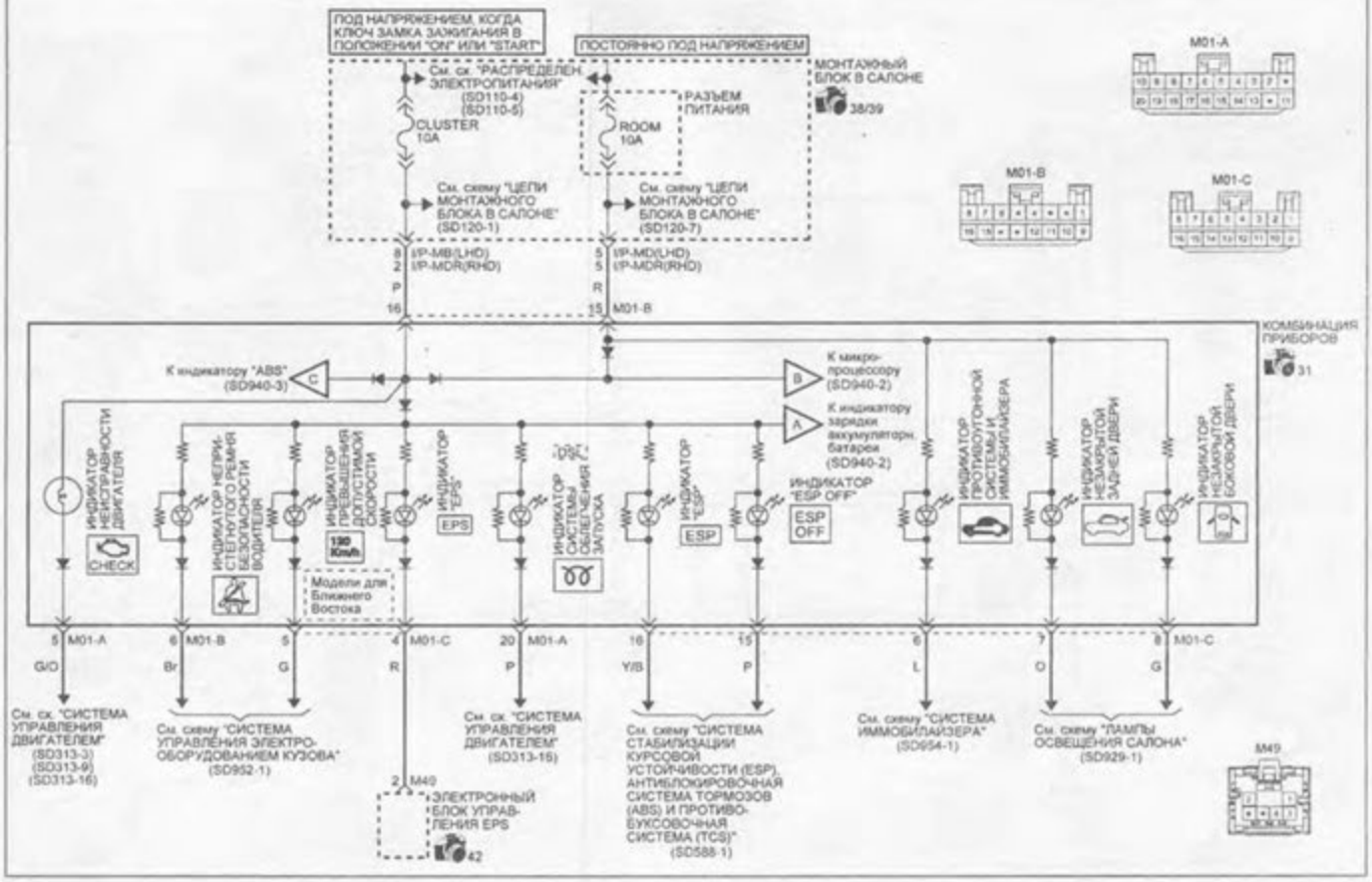
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ КУЗОВА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD952-2



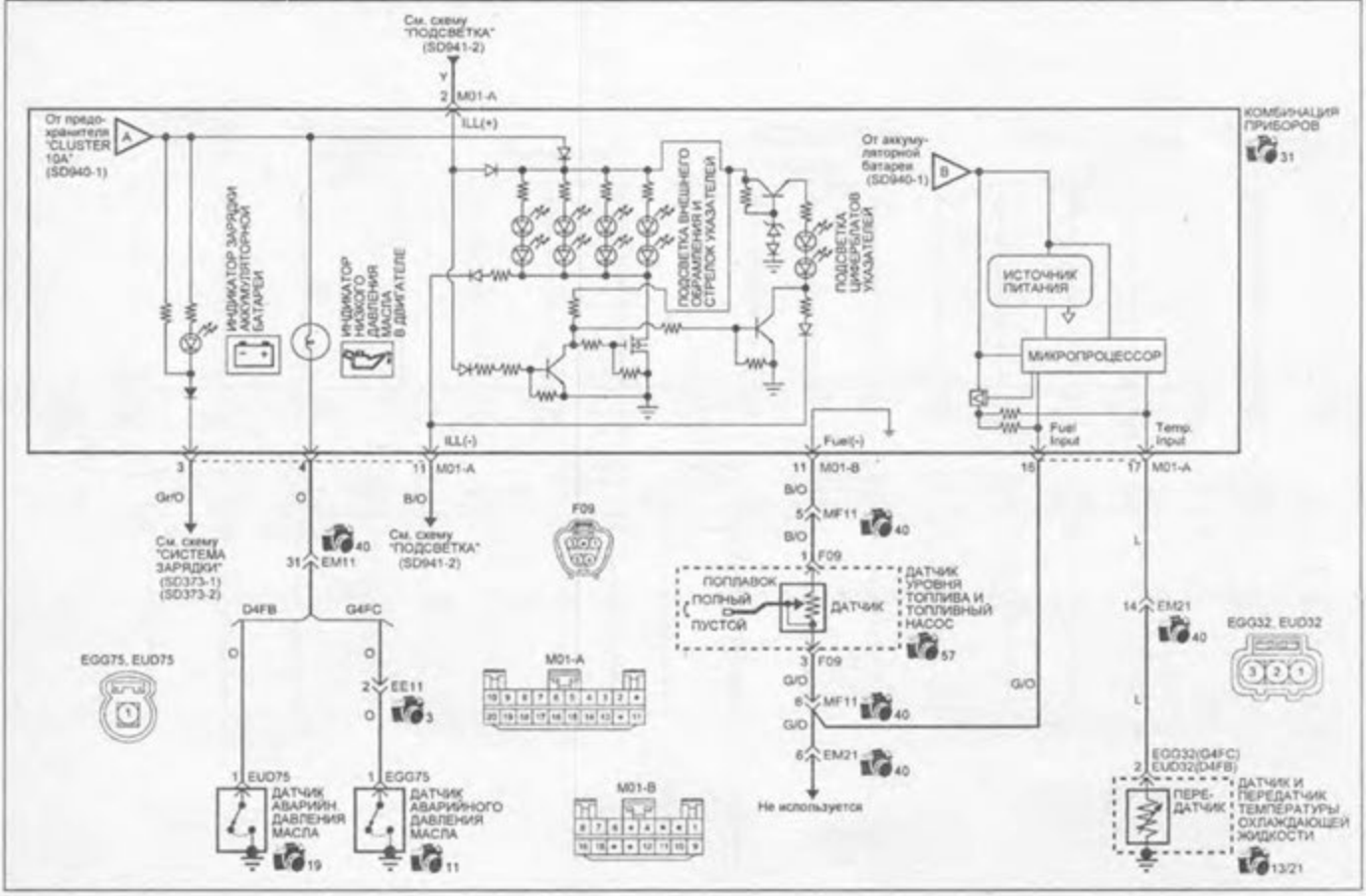
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

SD940-1

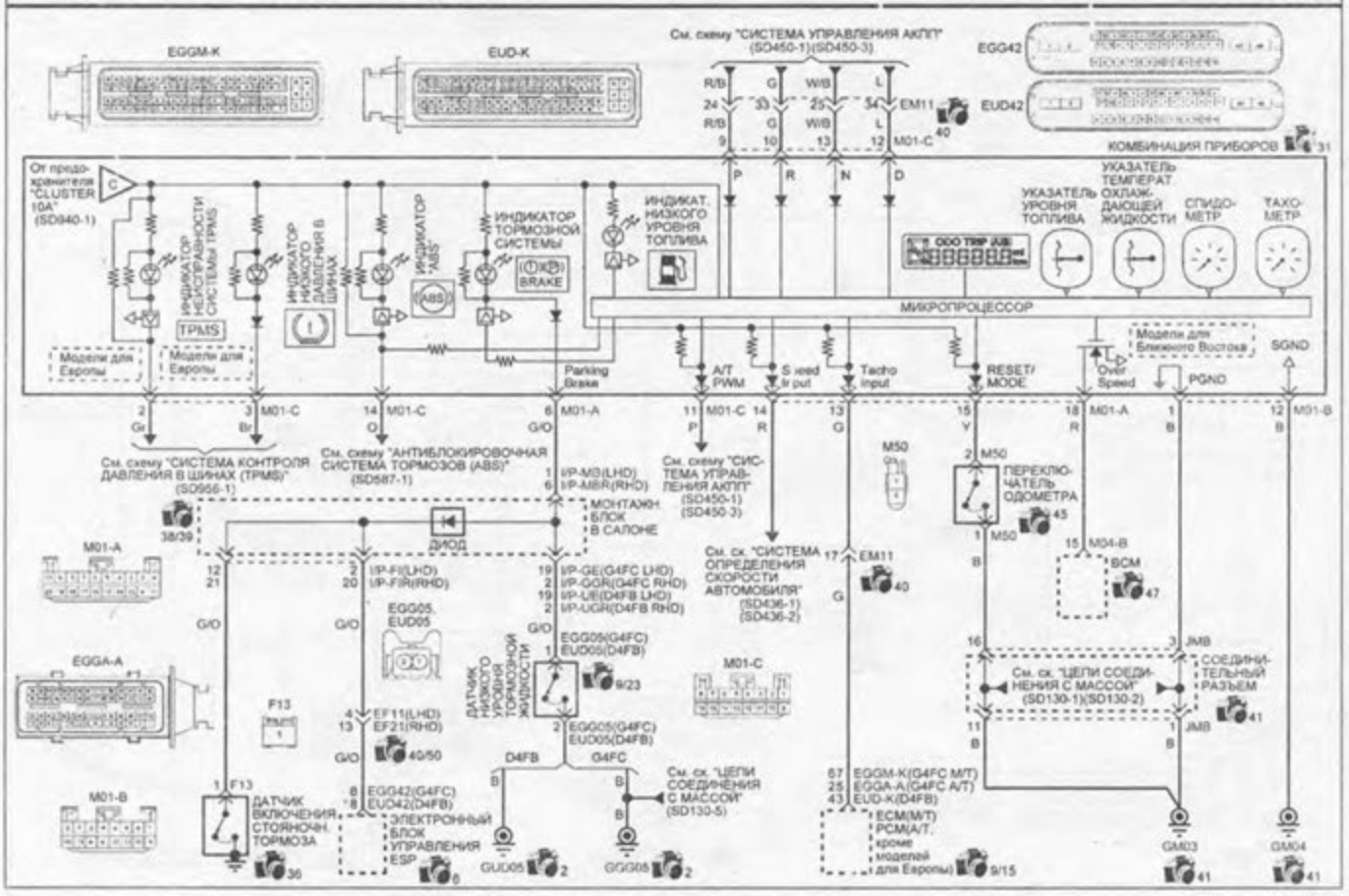


КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

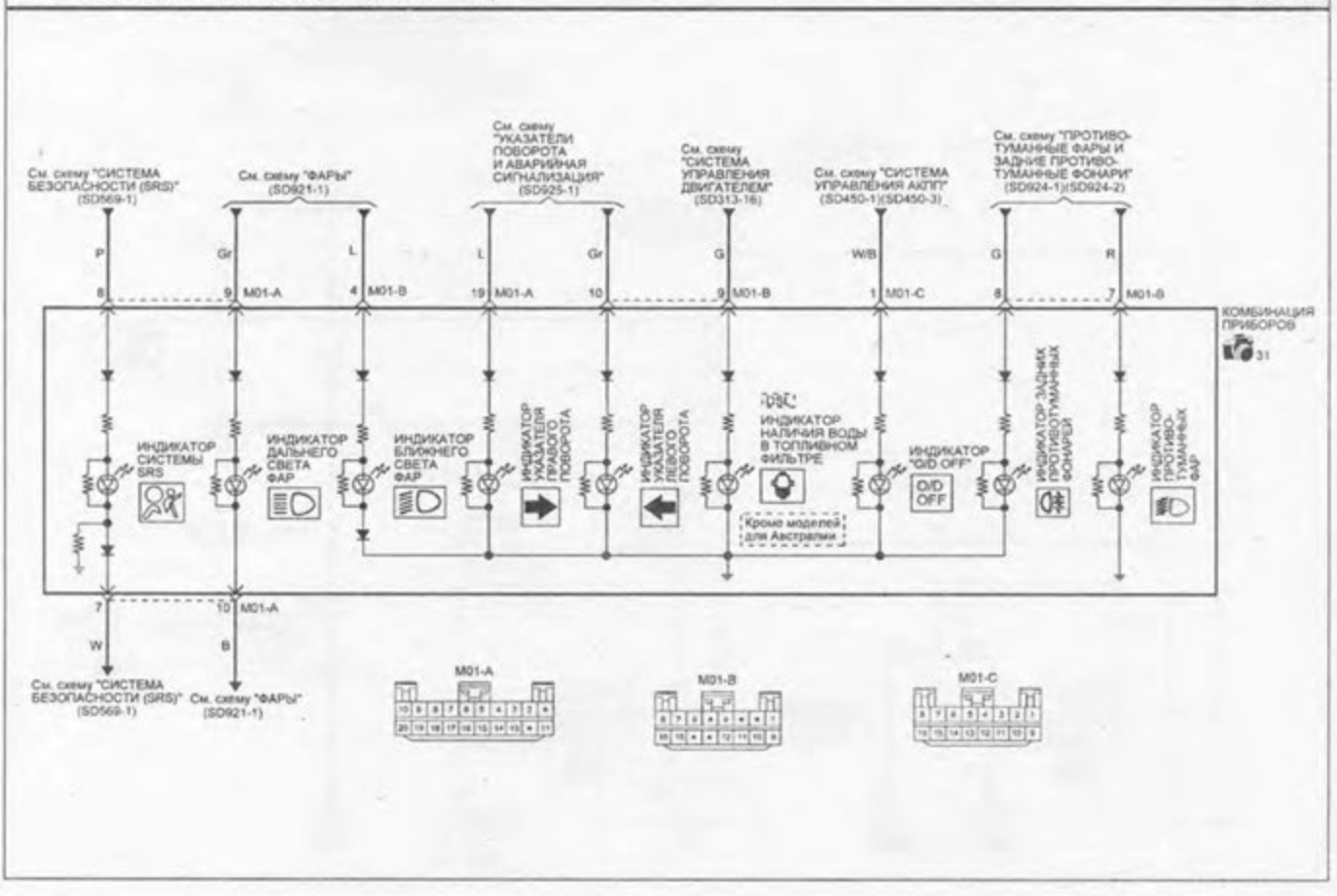
SD940-2



КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD940-3



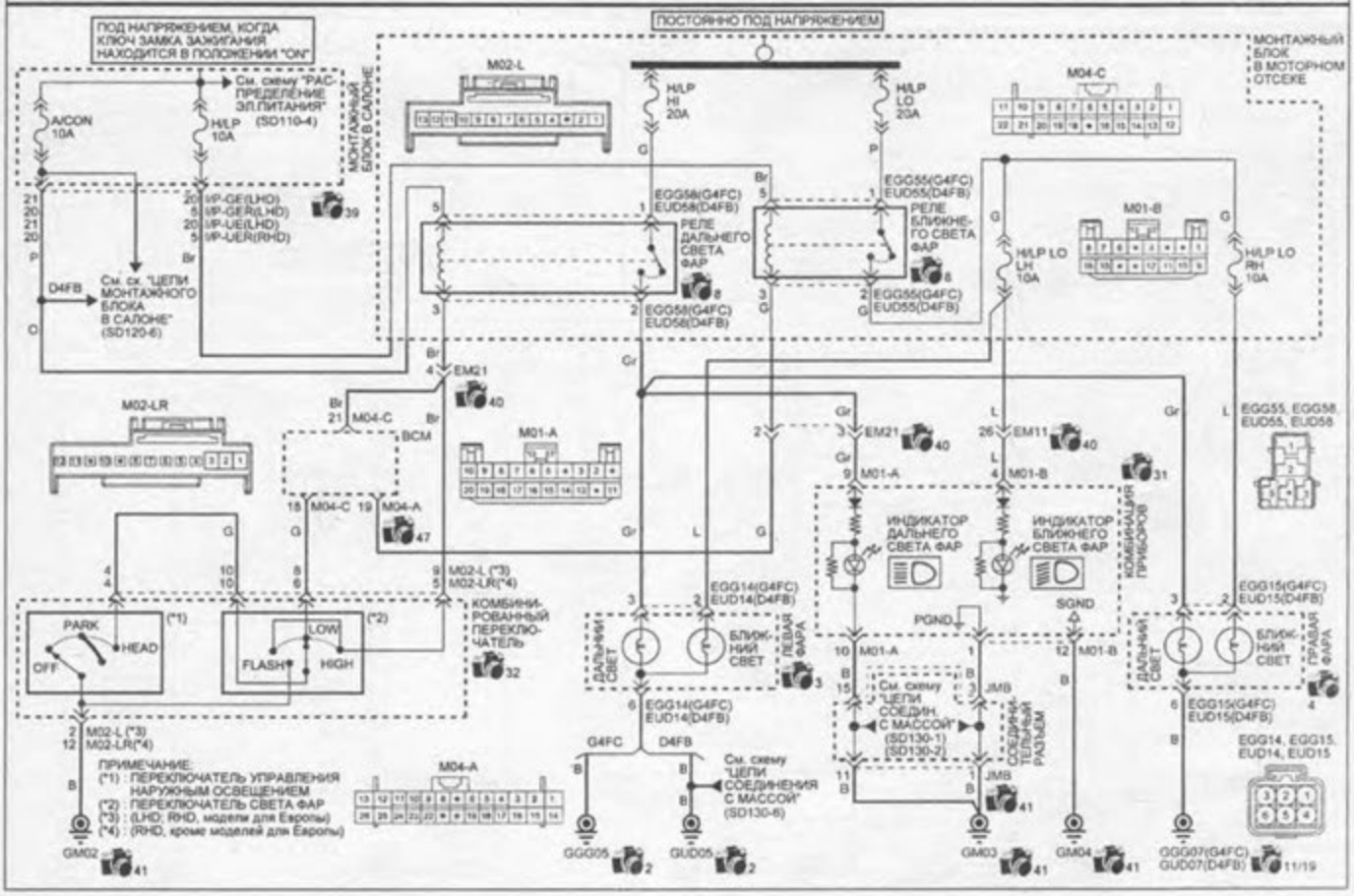
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD940-4



Легион-Автодата CarINFO

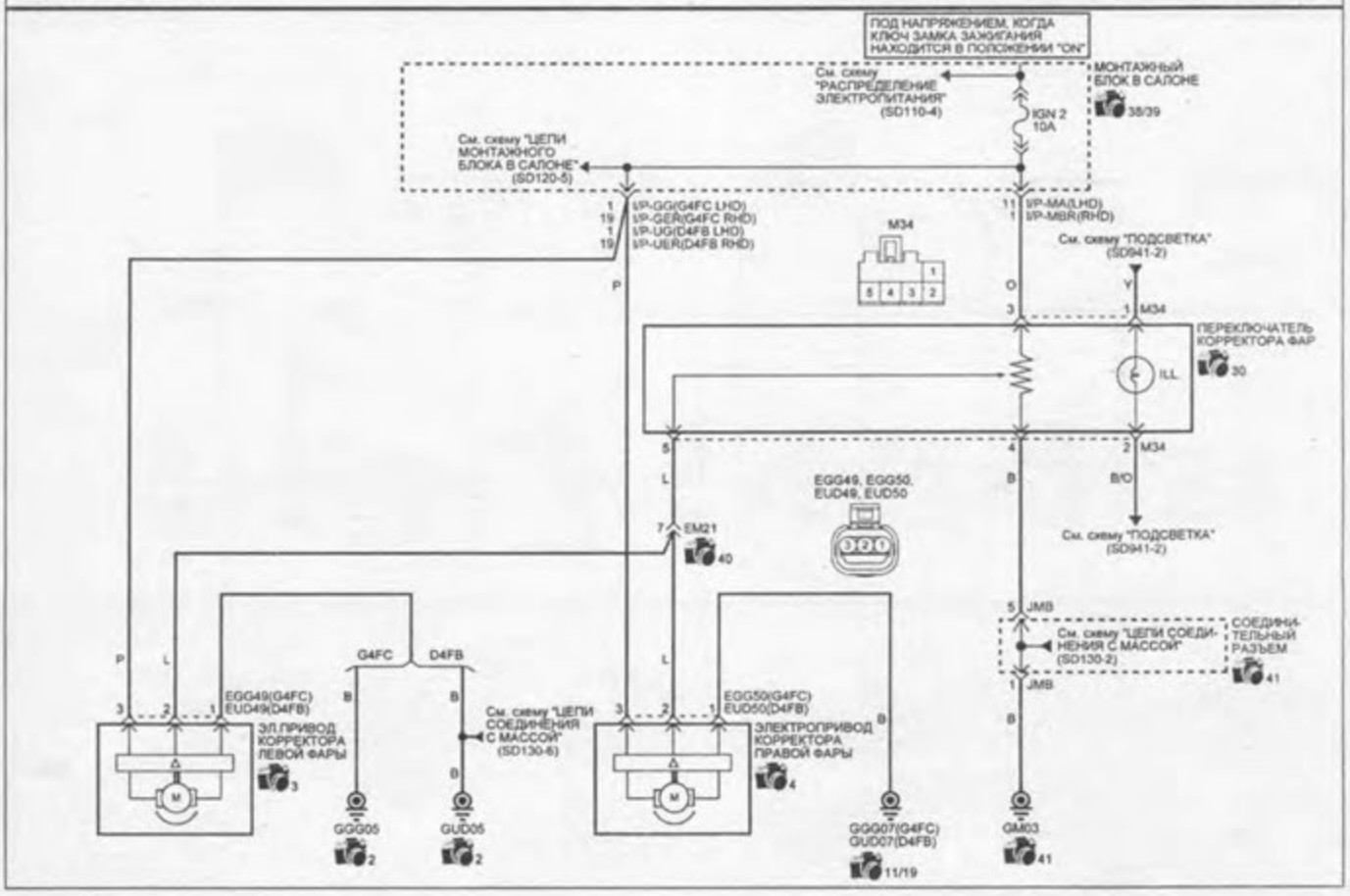
ФАРЫ

SD921-1



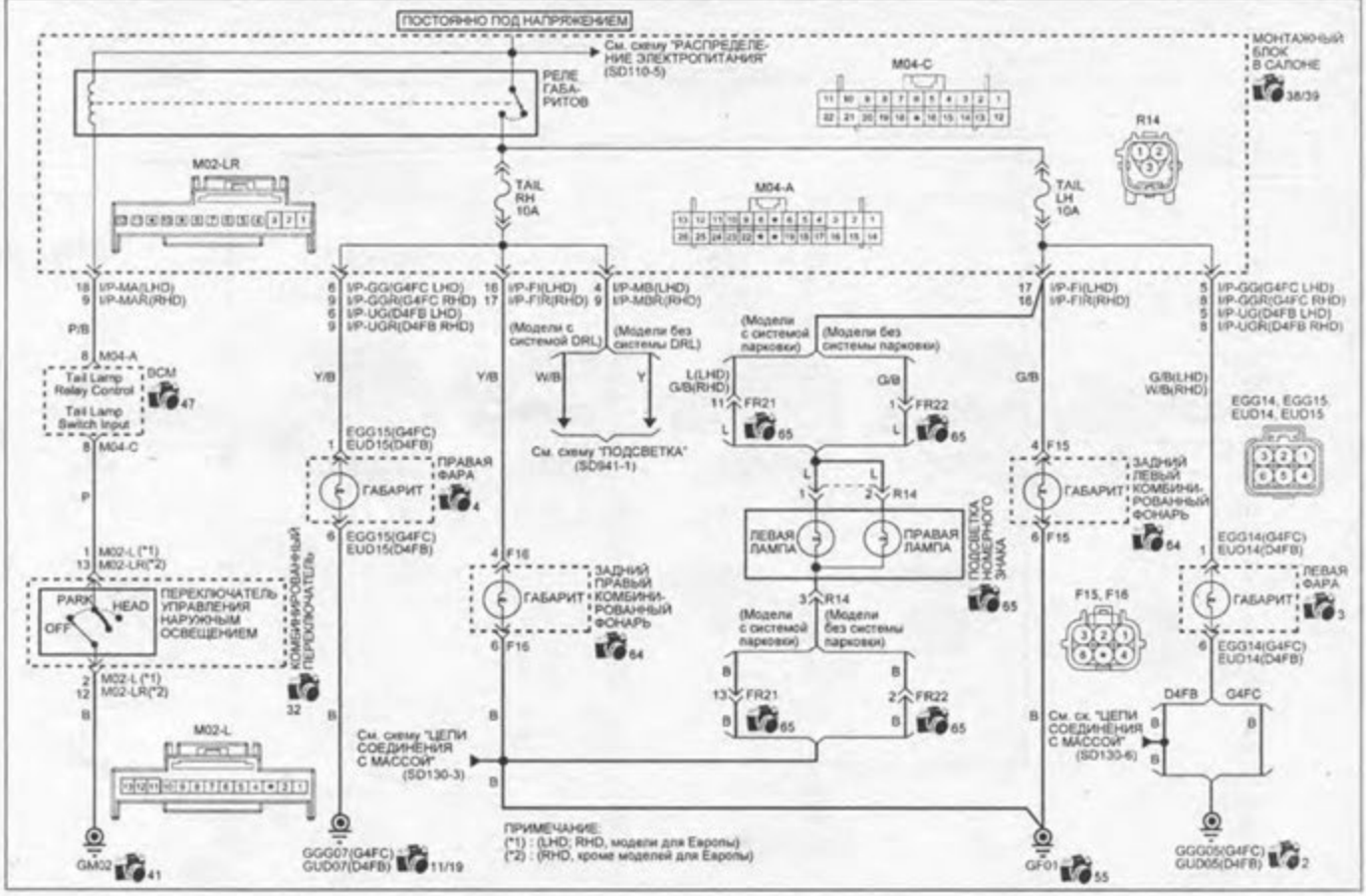
КОРРЕКТОР ФАР

SD922-1



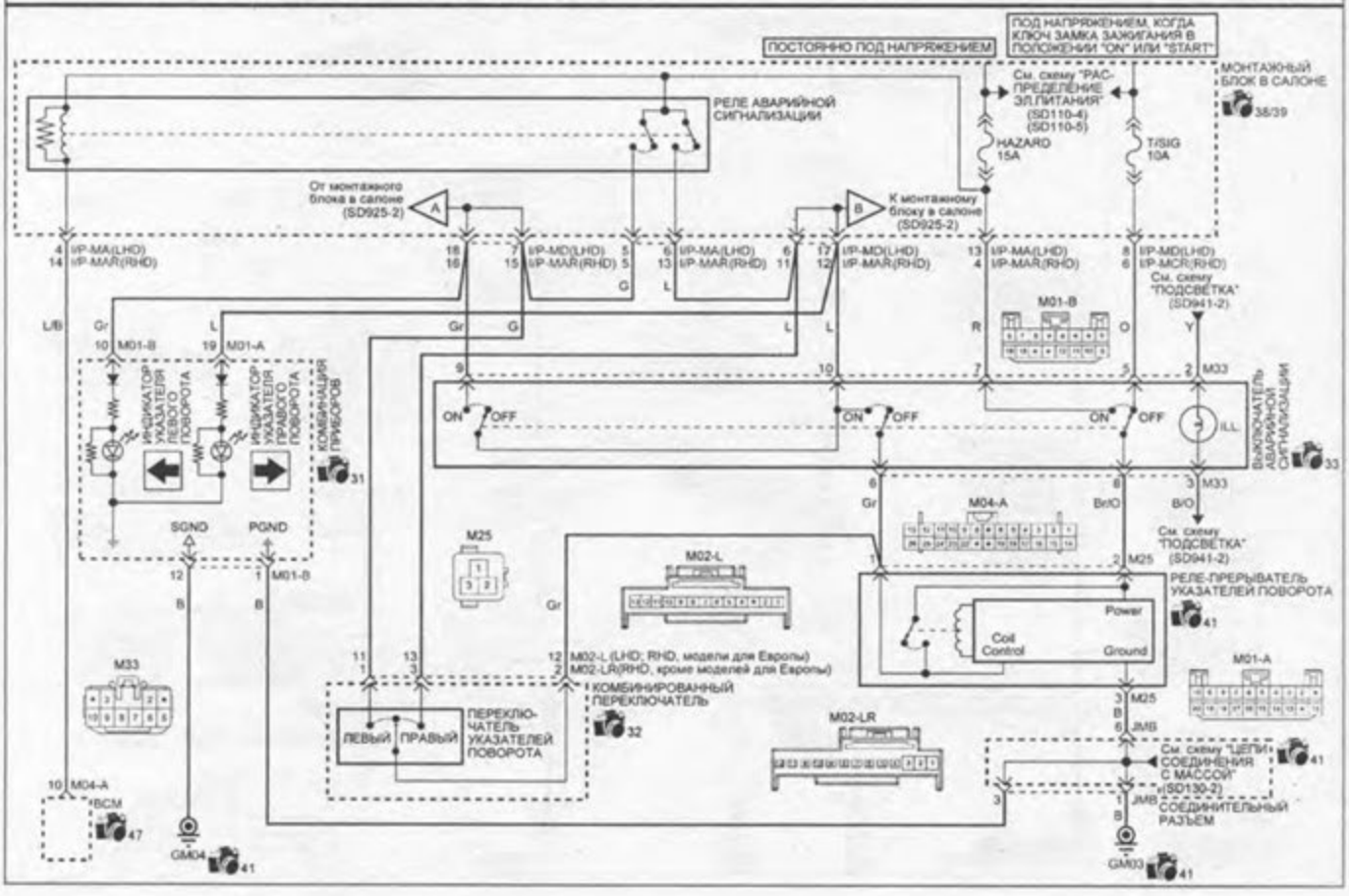
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА

SD928-1



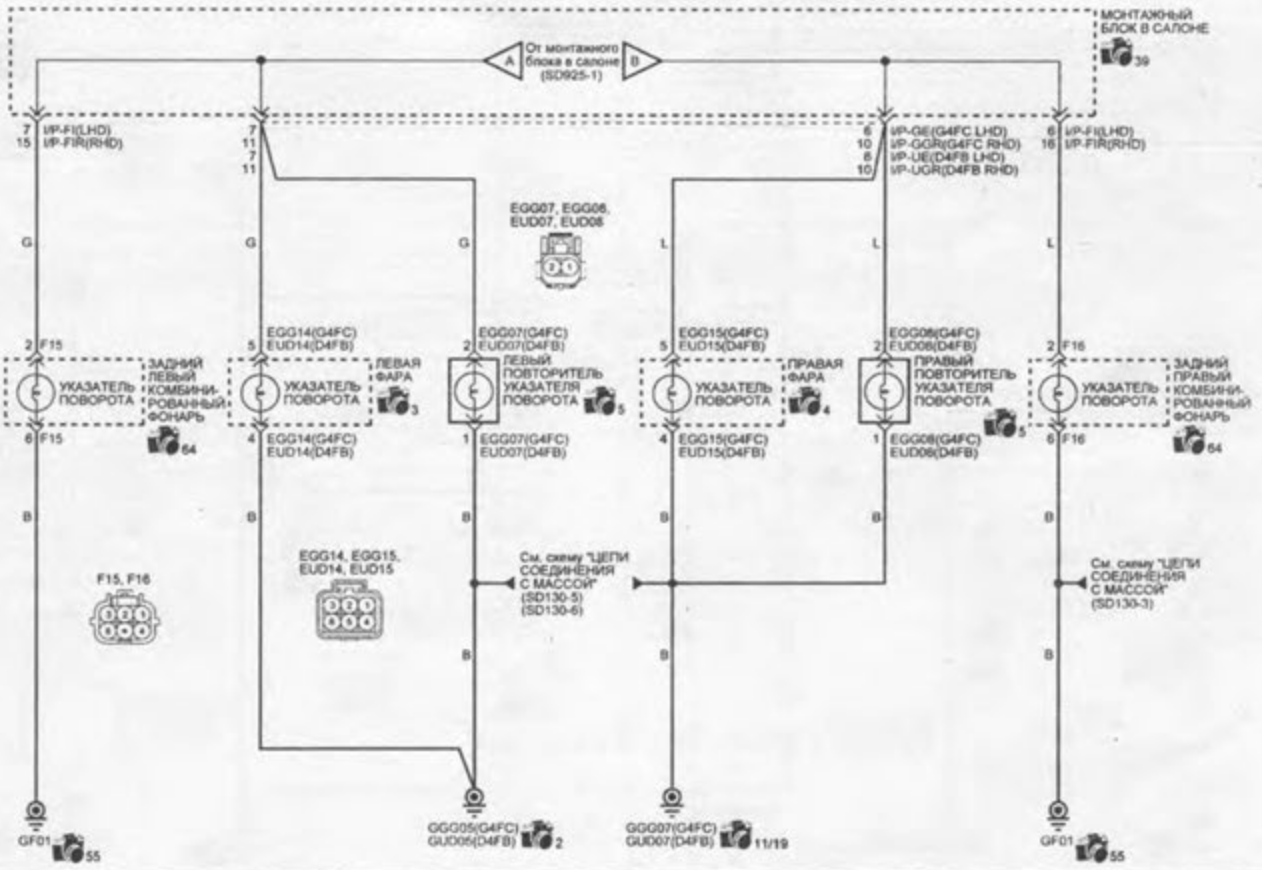
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

SD925-1

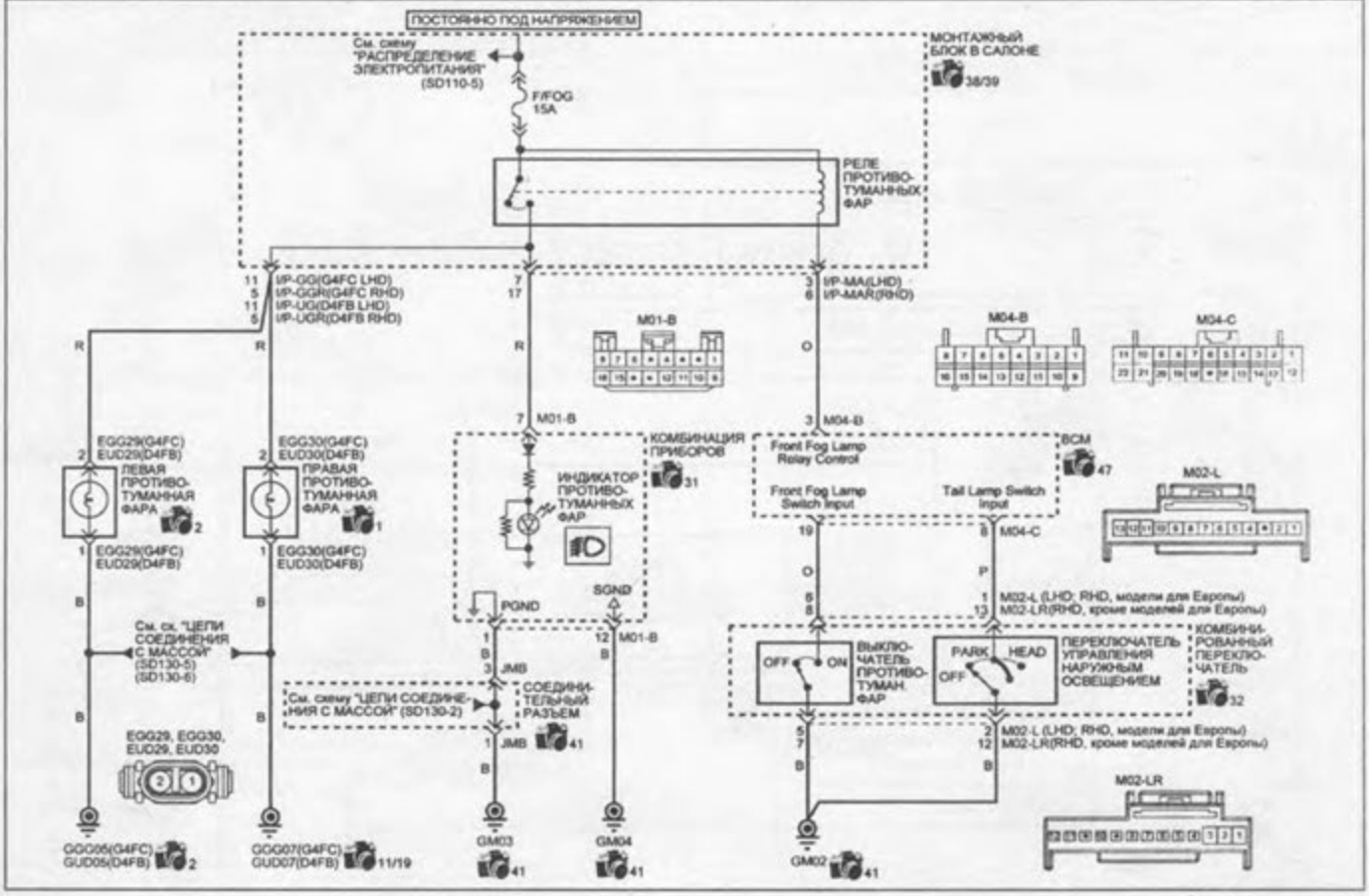


Регион-Автодата CarInfo

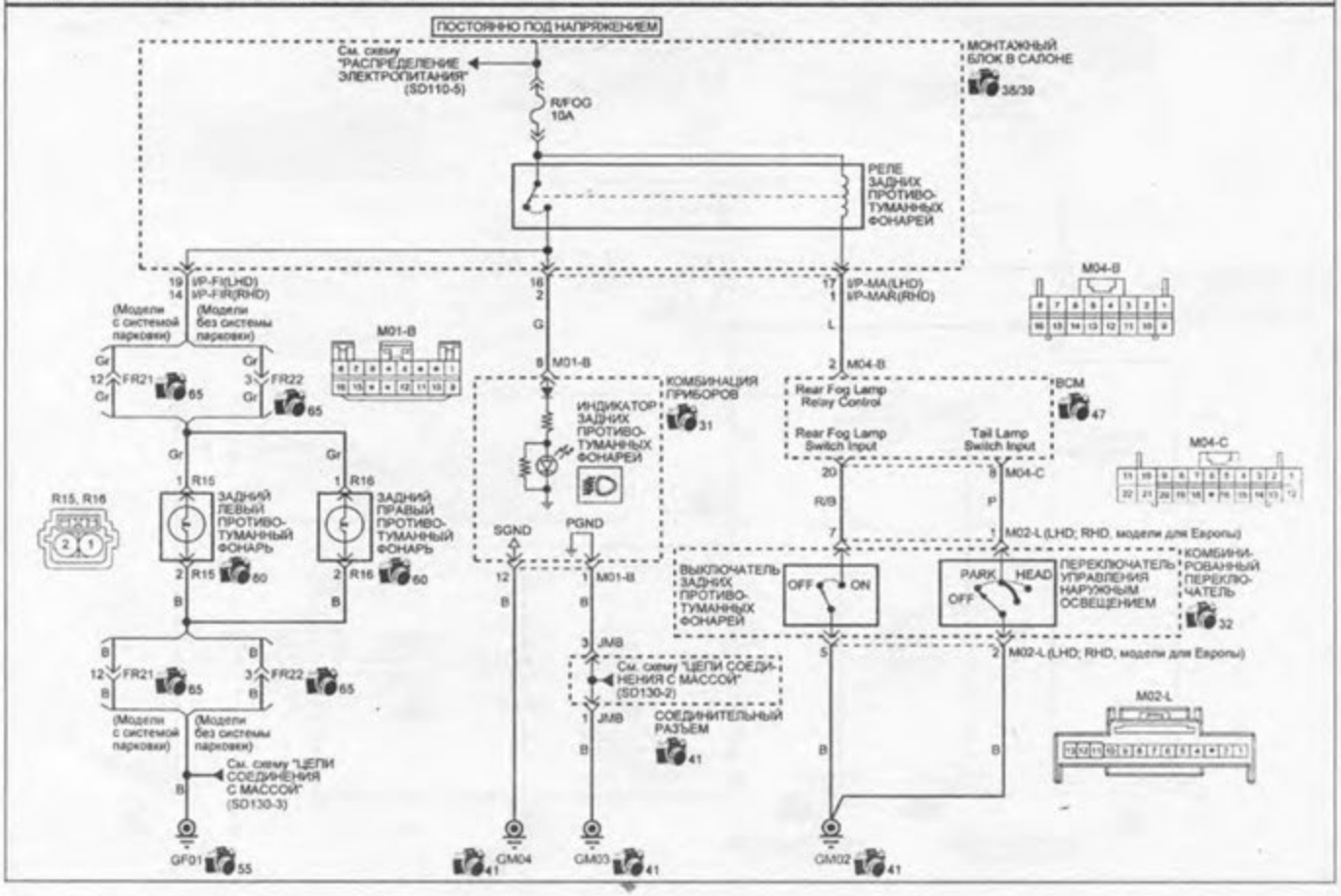
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD925-2



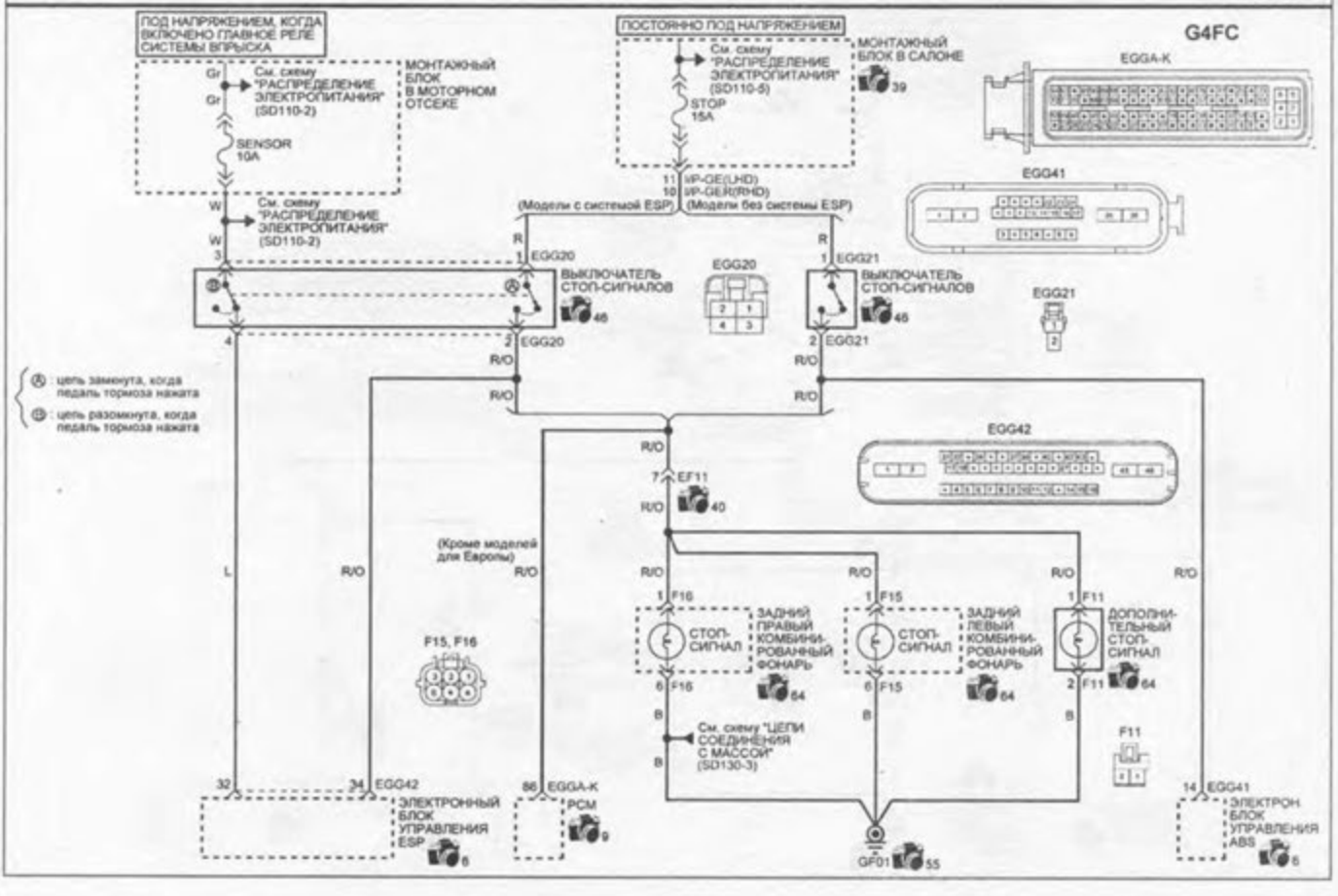
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ SD924-1



ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD924-2



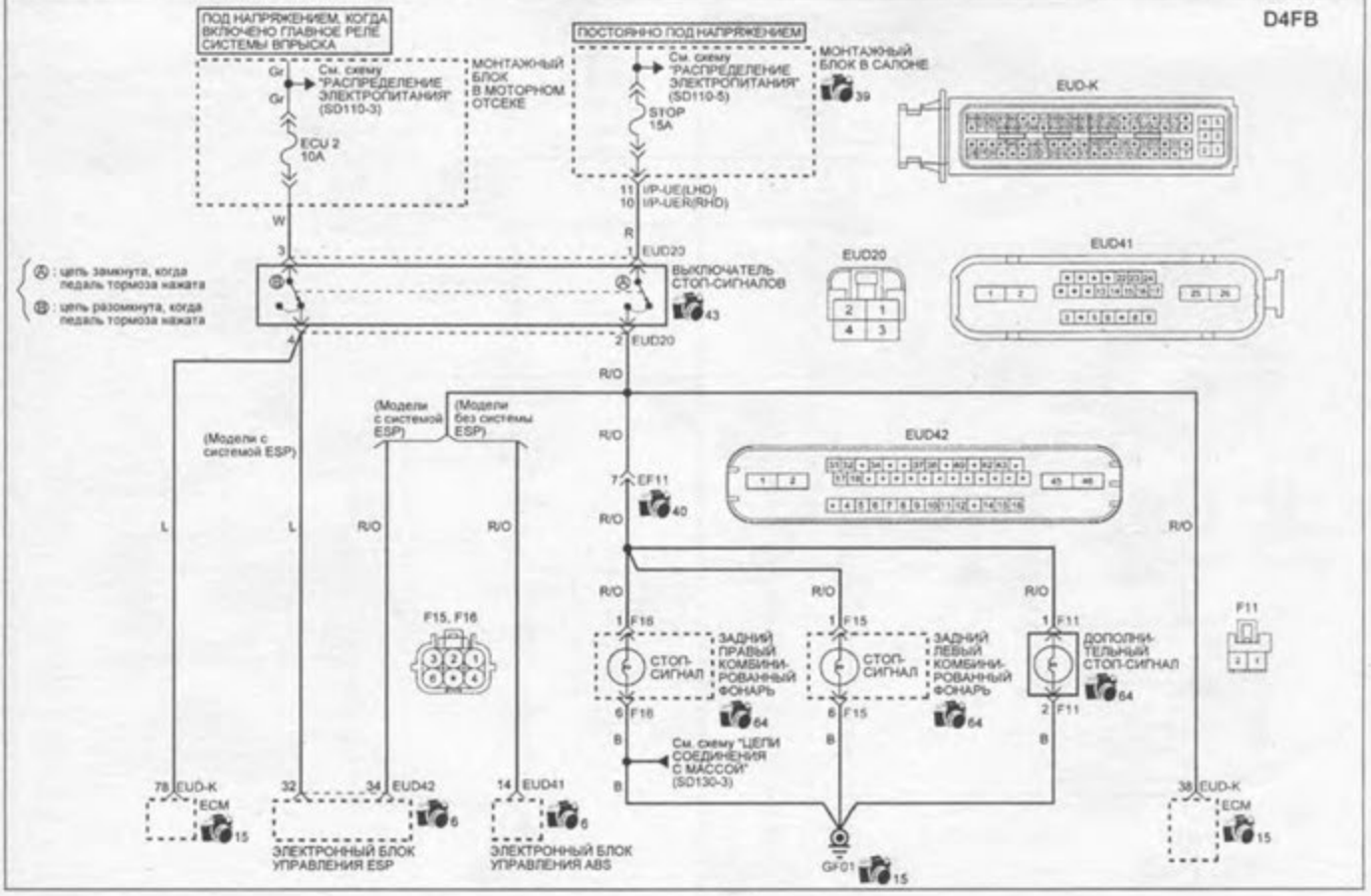
СТОП-СИГНАЛЫ SD927-1



СТОП-СИГНАЛЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

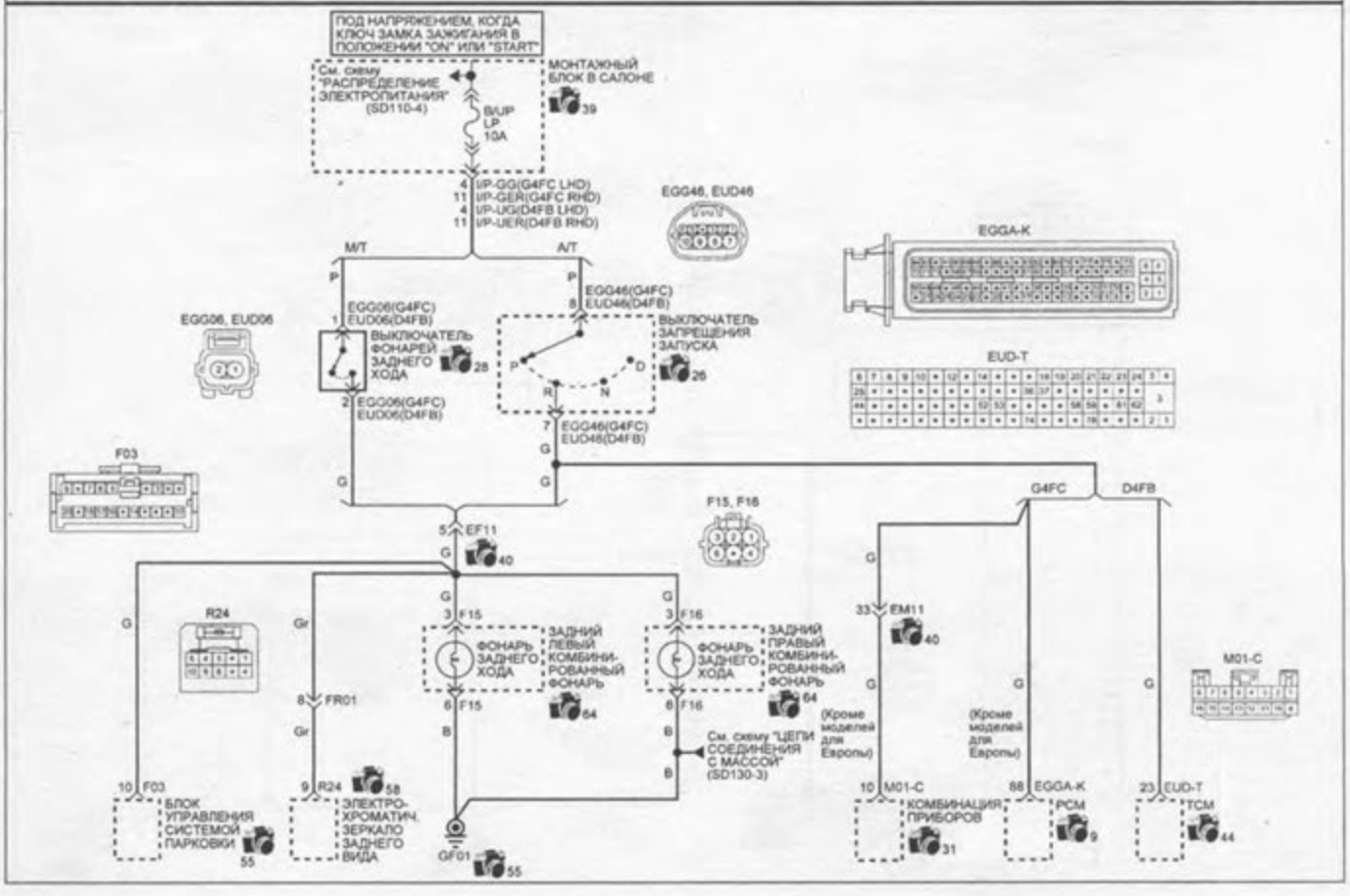
SD927-2

D4FB



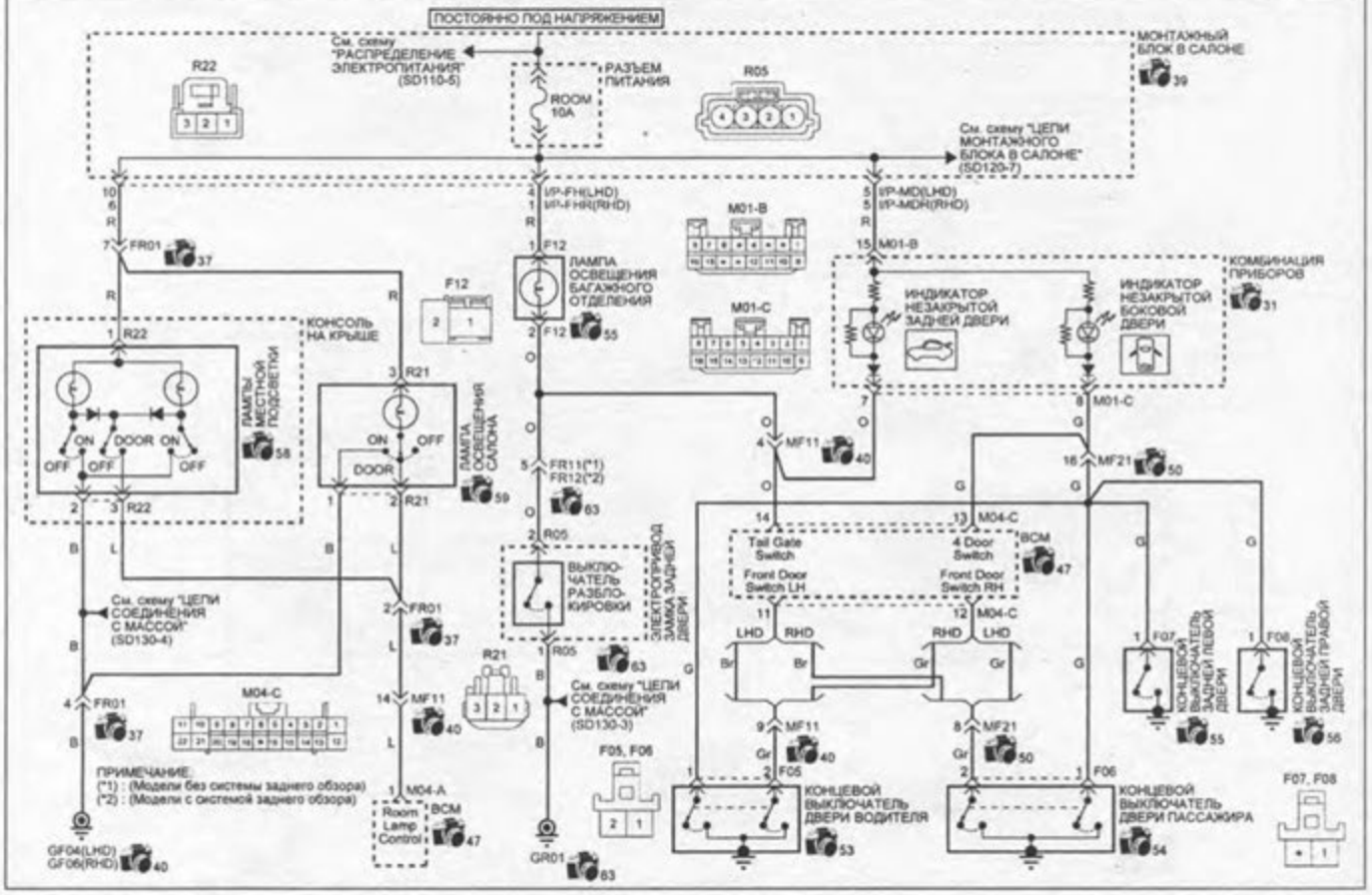
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА

SD926-1



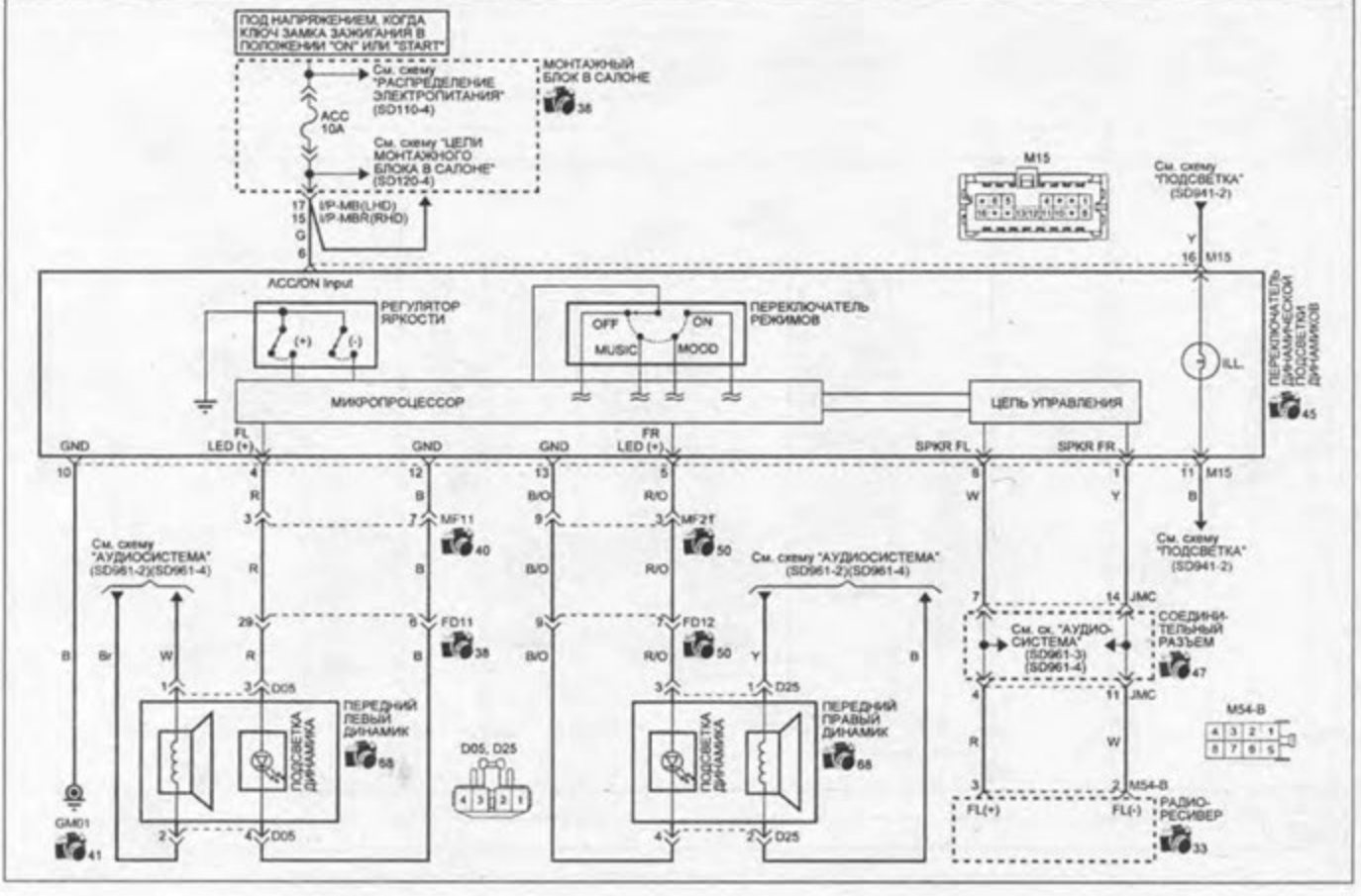
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА

SD929-1



ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

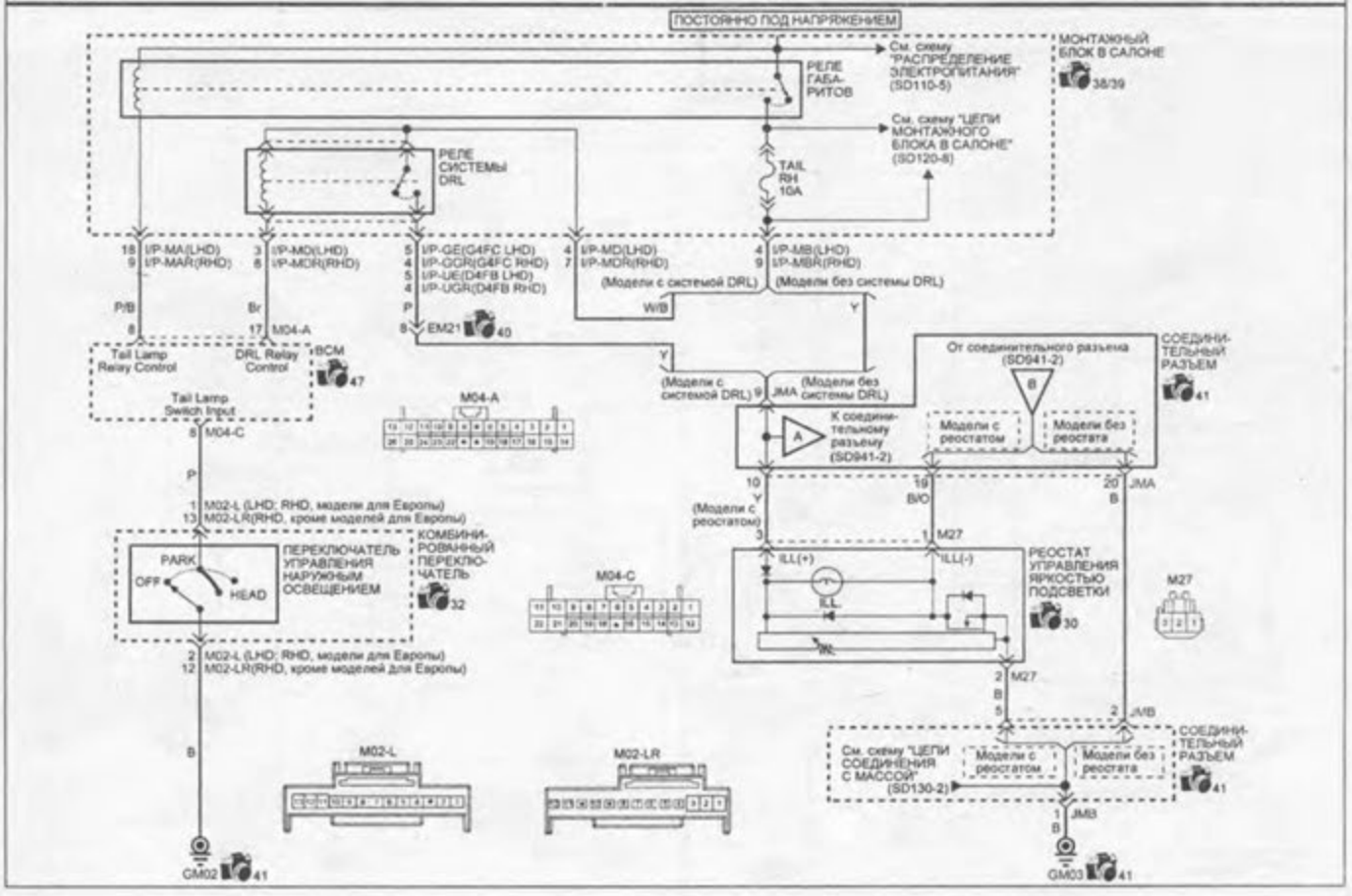
SD929-2



Автомон-Аналитика

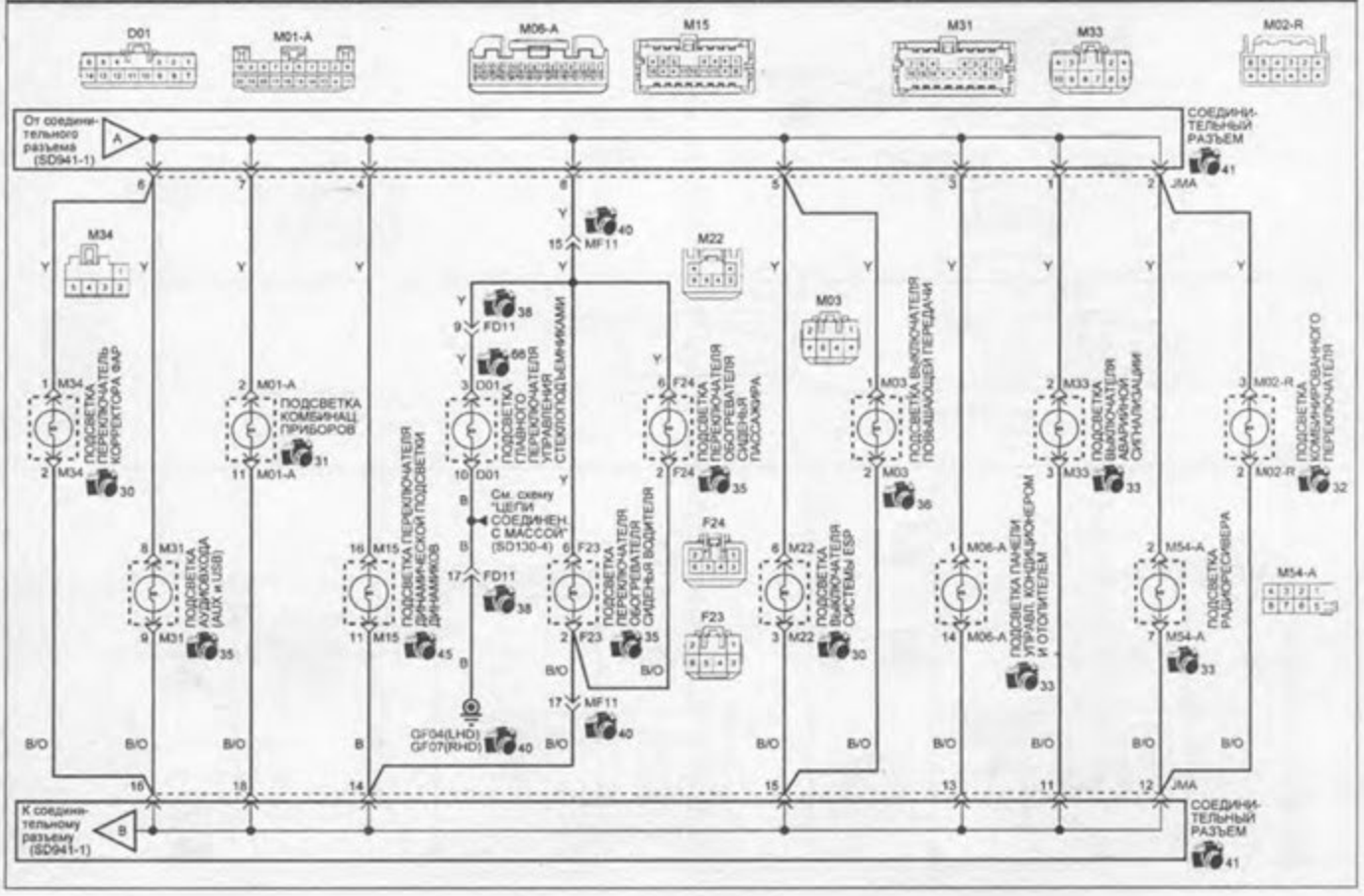
ПОДСВЕТКА

SD941-1

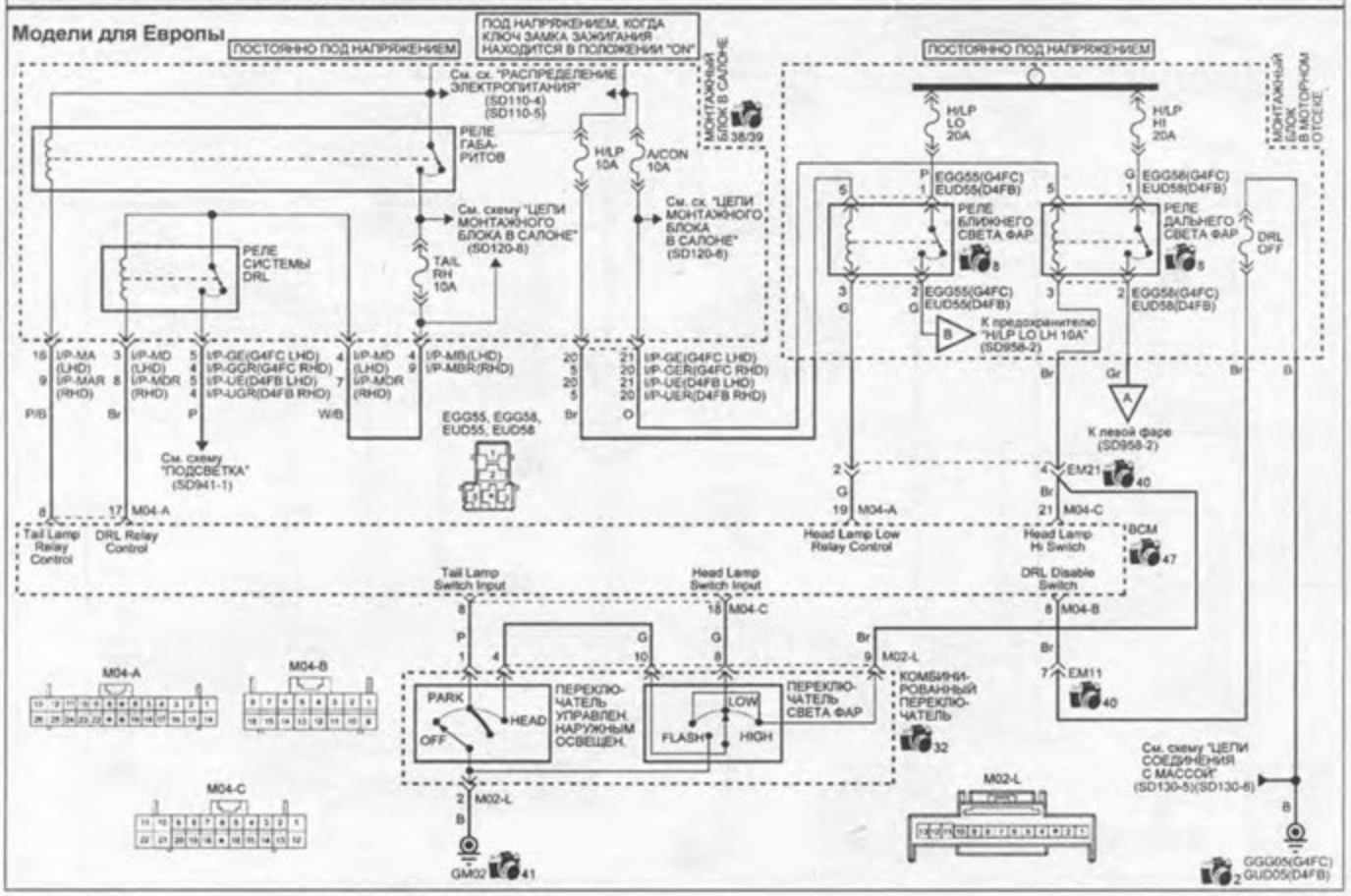


ПОДСВЕТКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

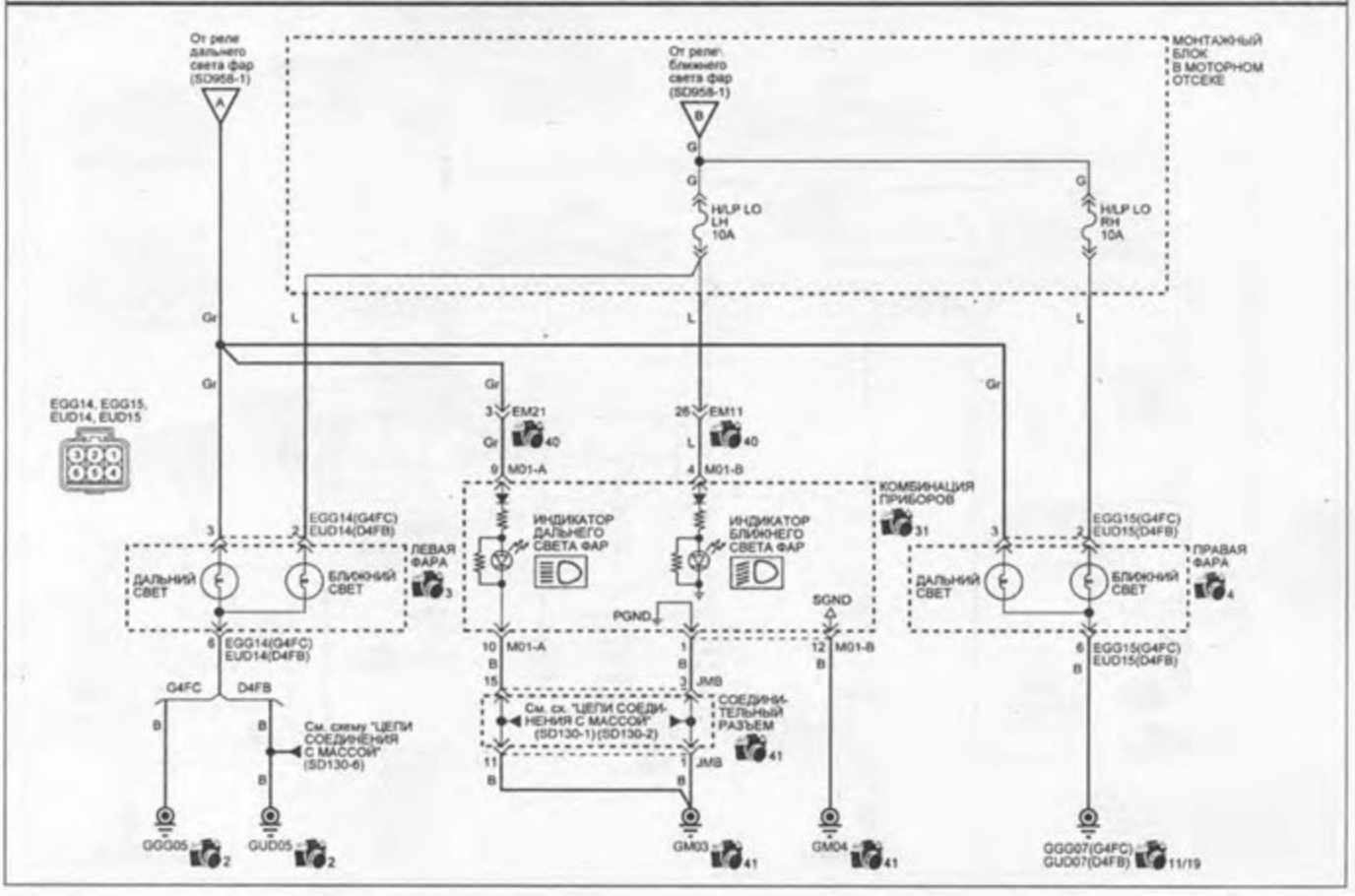
SD941-2



СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL) SD958-1

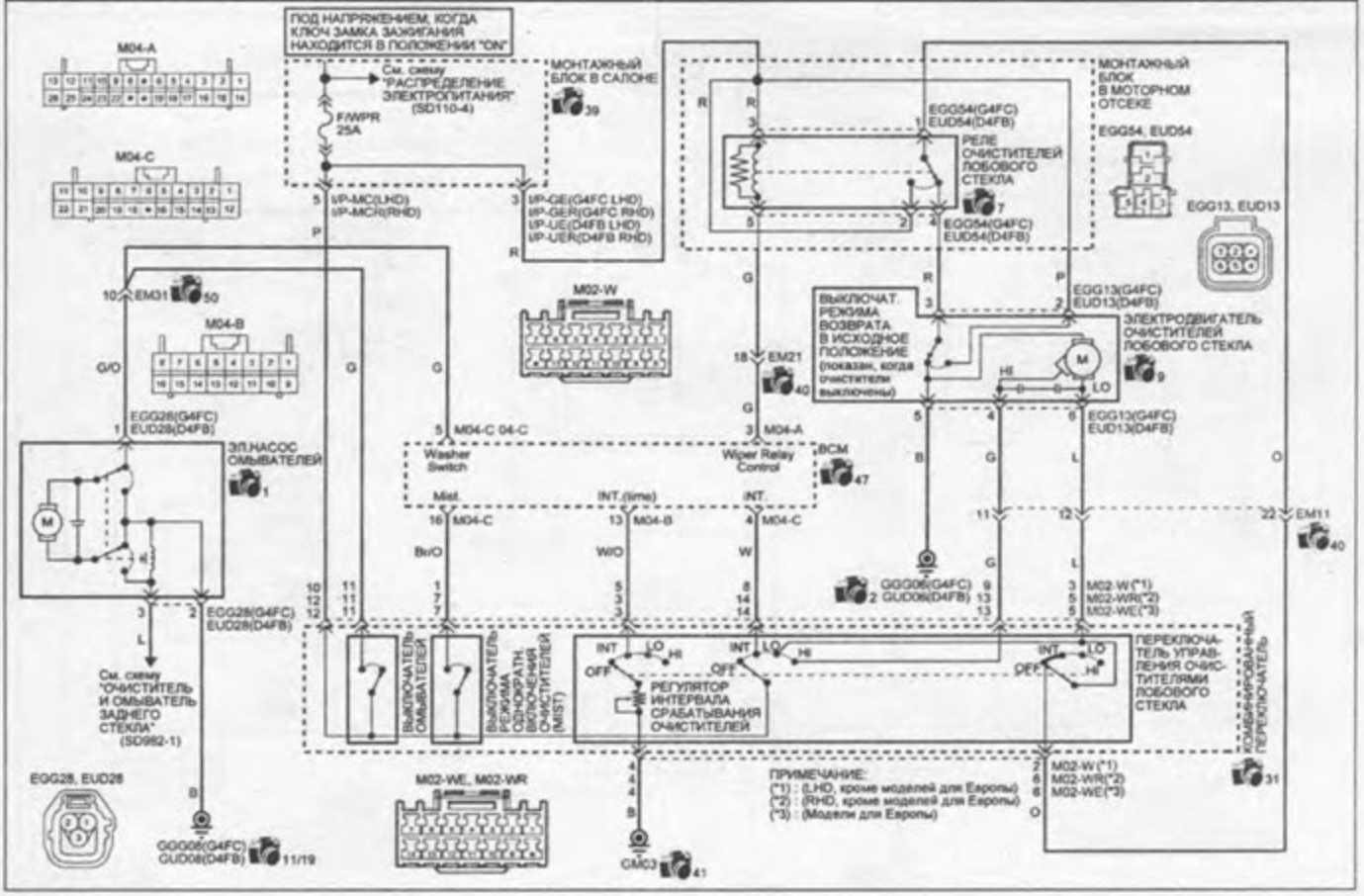


СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ (DRL) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD958-2



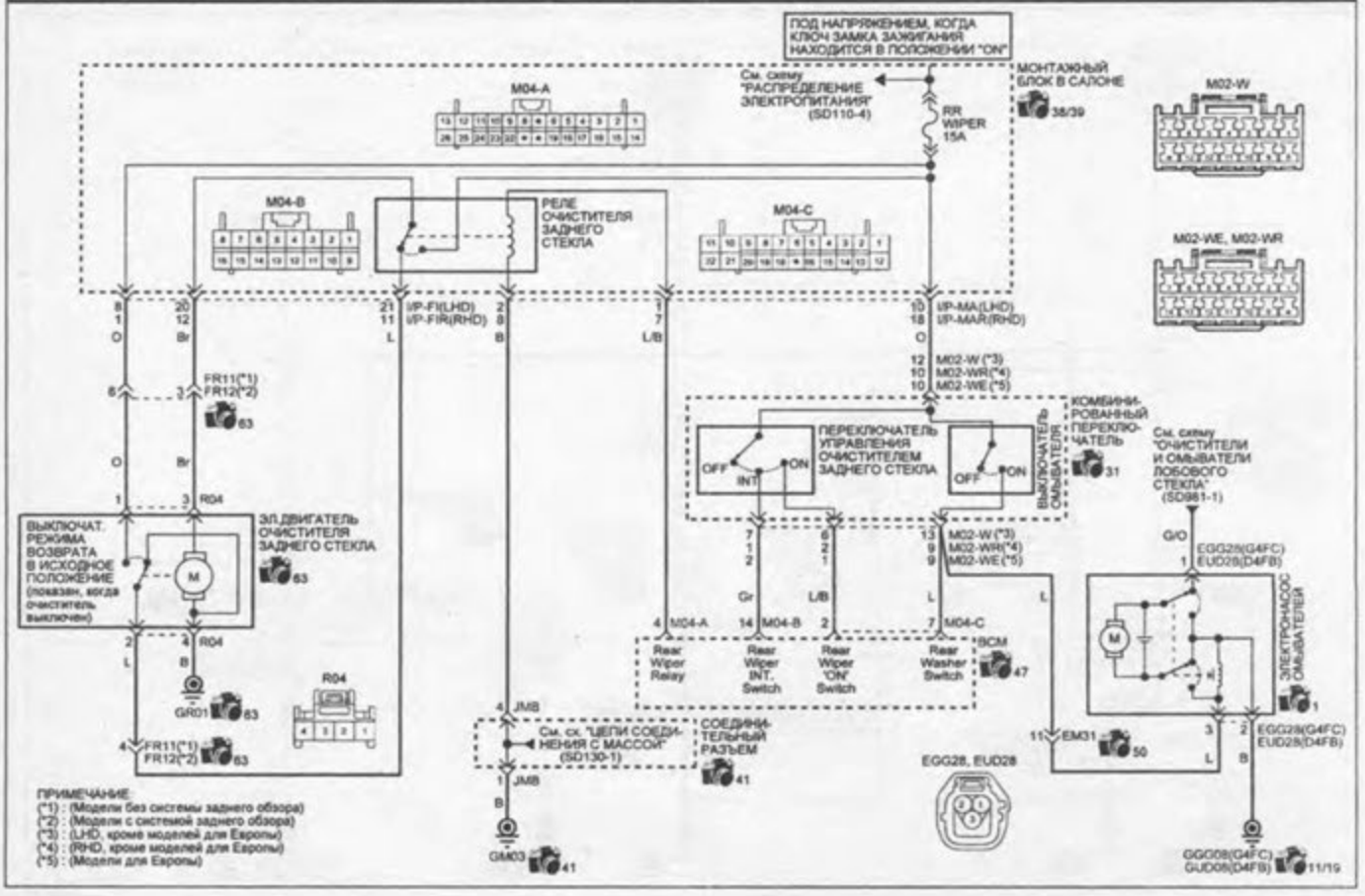
ОЧИСТИТЕЛИ И ОМЫВАТЕЛИ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

SD981-1

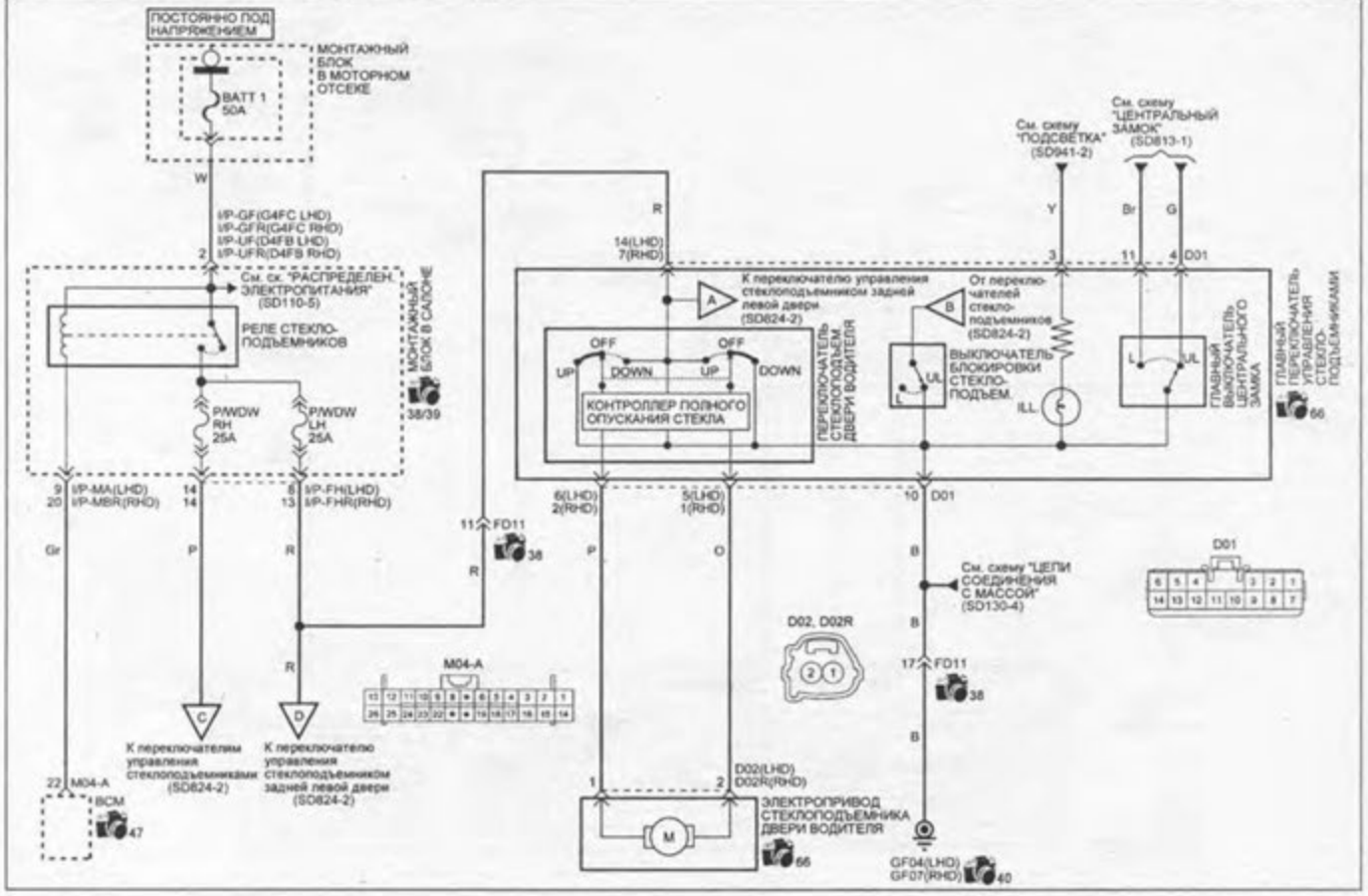


ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

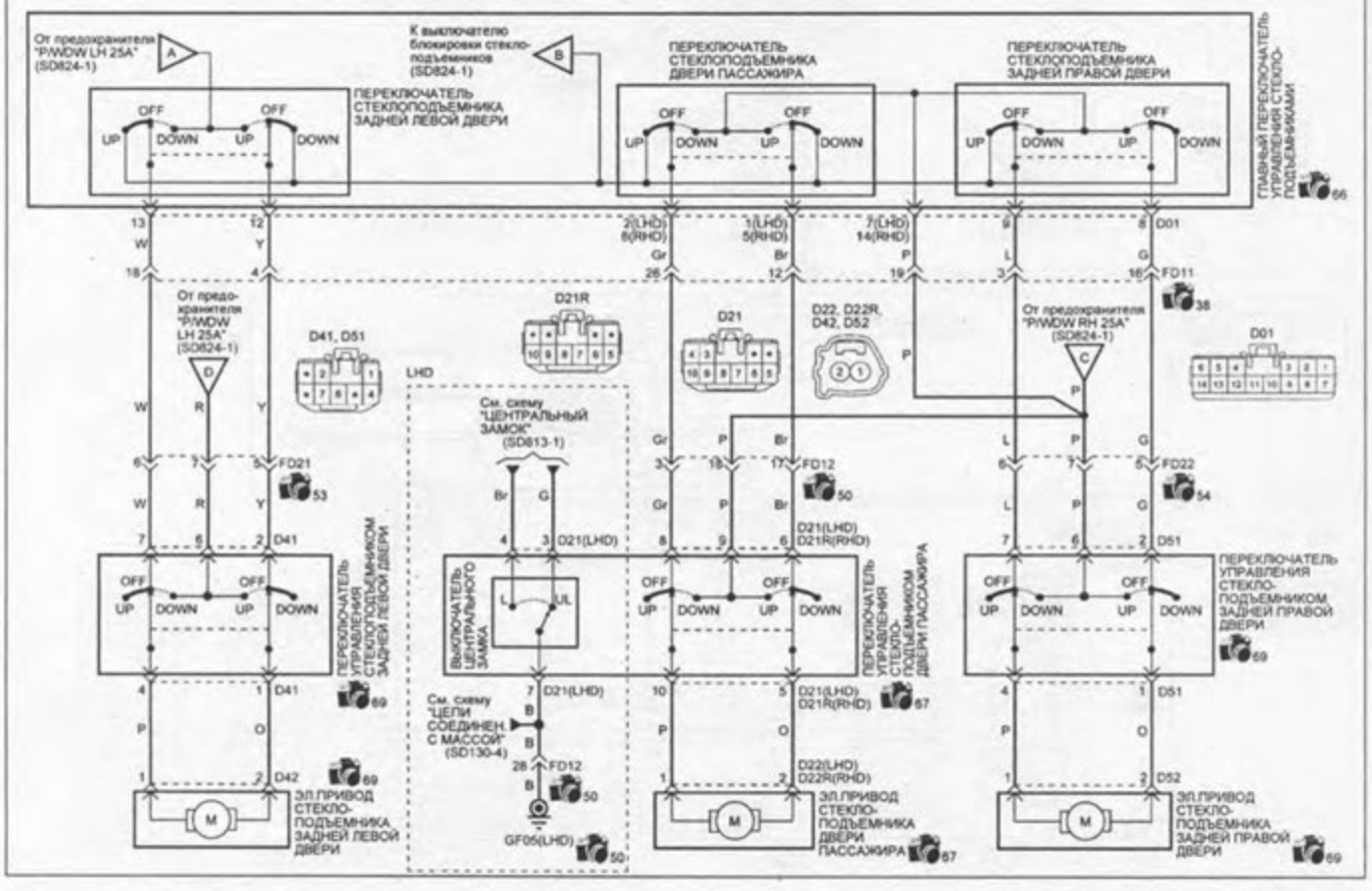
SD982-1



СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ SD824-1

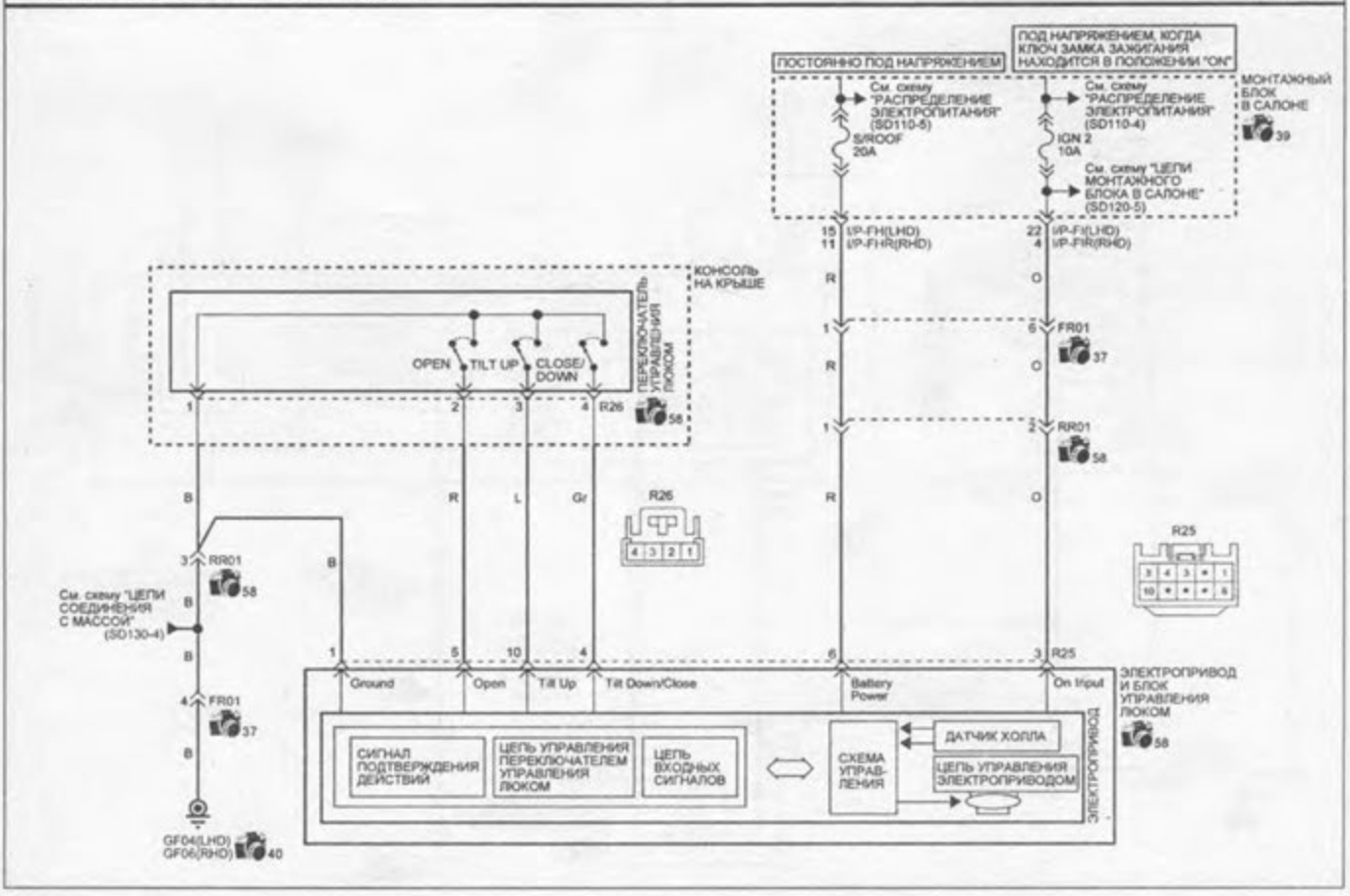


СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD824-2



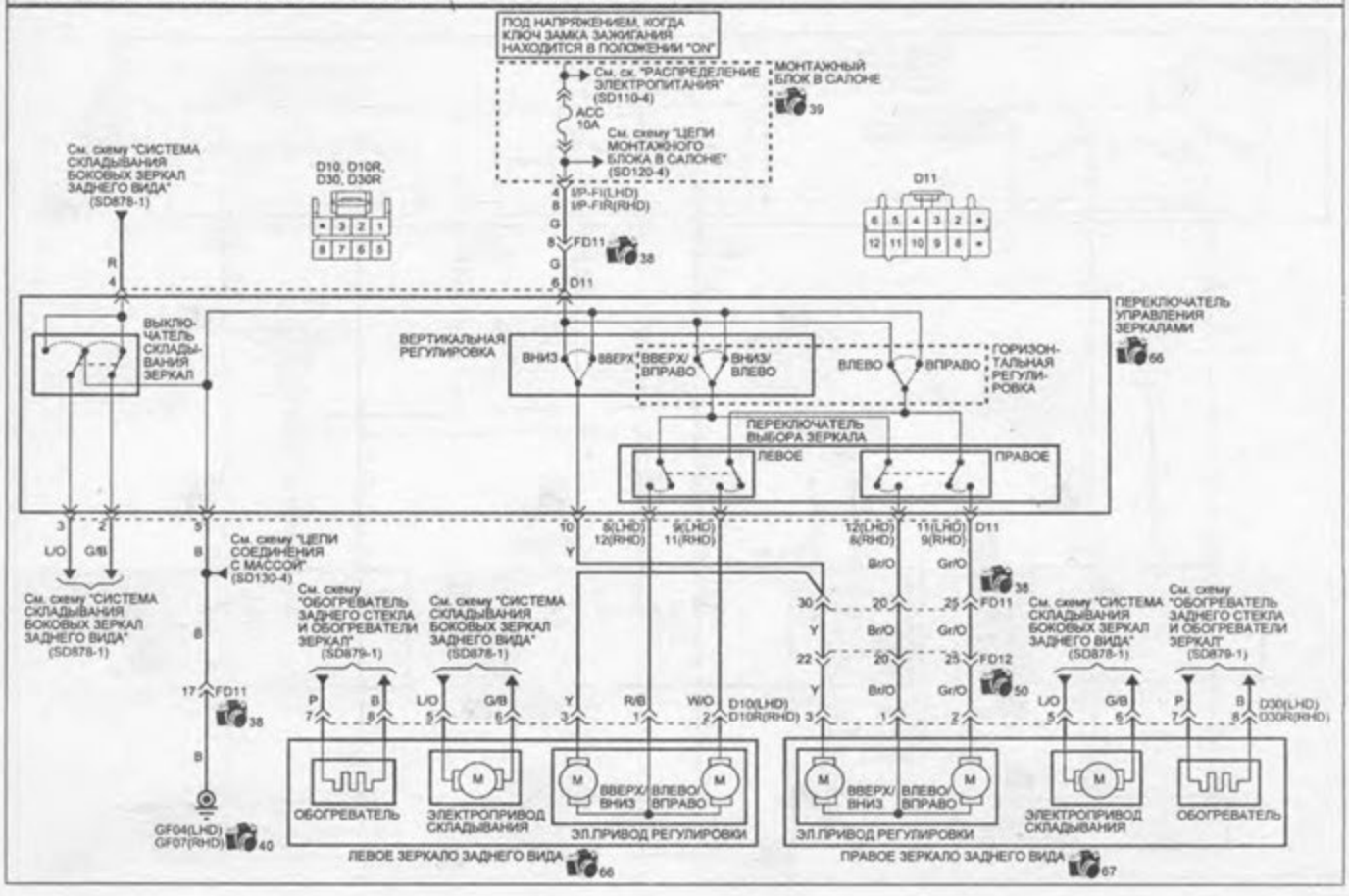
ЛЮК КРЫШИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

SD816-1



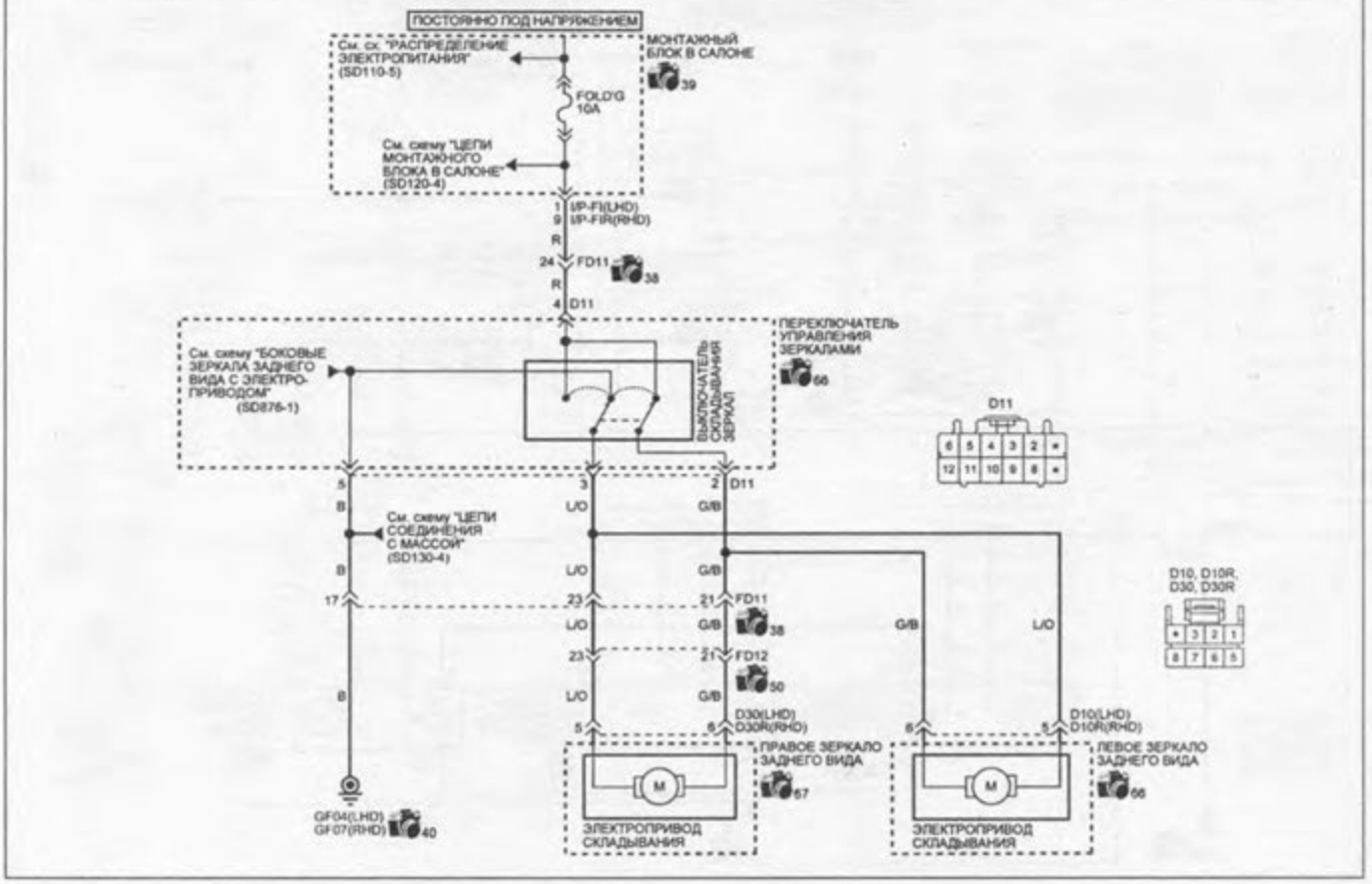
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

SD876-1



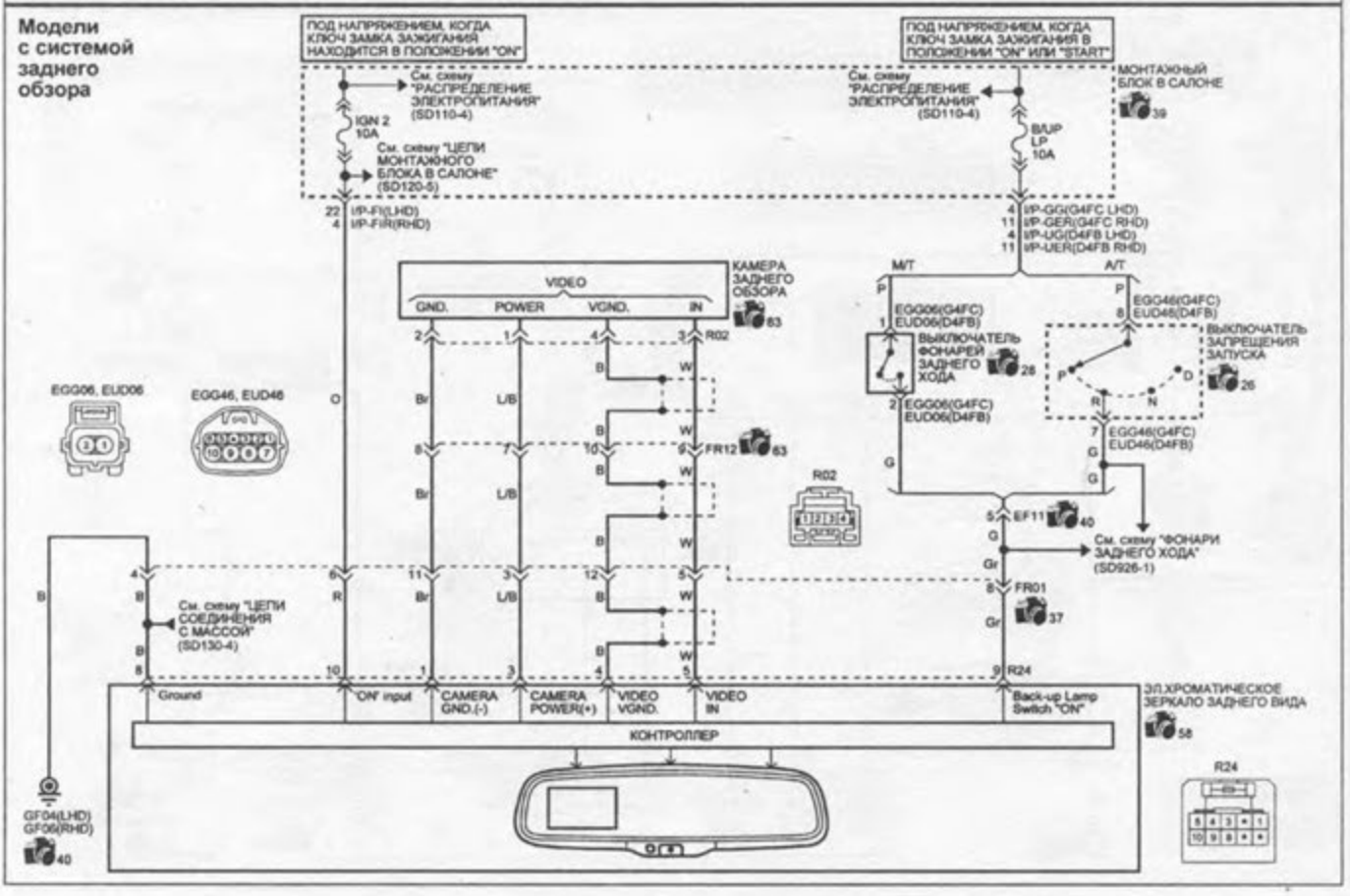
СИСТЕМА СКЛАДЫВАНИЯ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА

SD878-1



ЭЛЕКТРОХРОМАТИЧЕСКОЕ ЗЕРКАЛО ЗАДНЕГО ВИДА

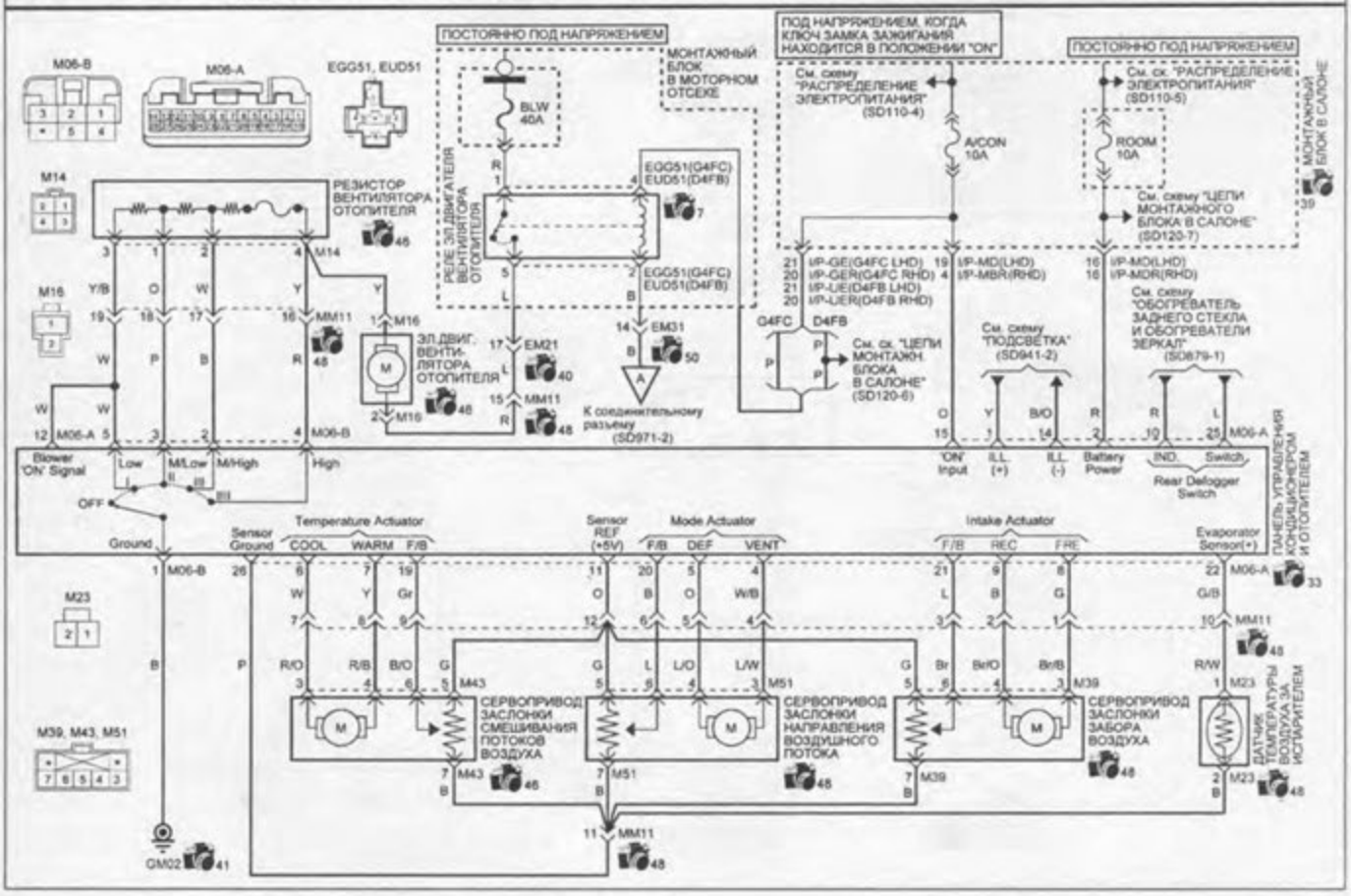
SD851-1



Легион-Автодата CarInfo

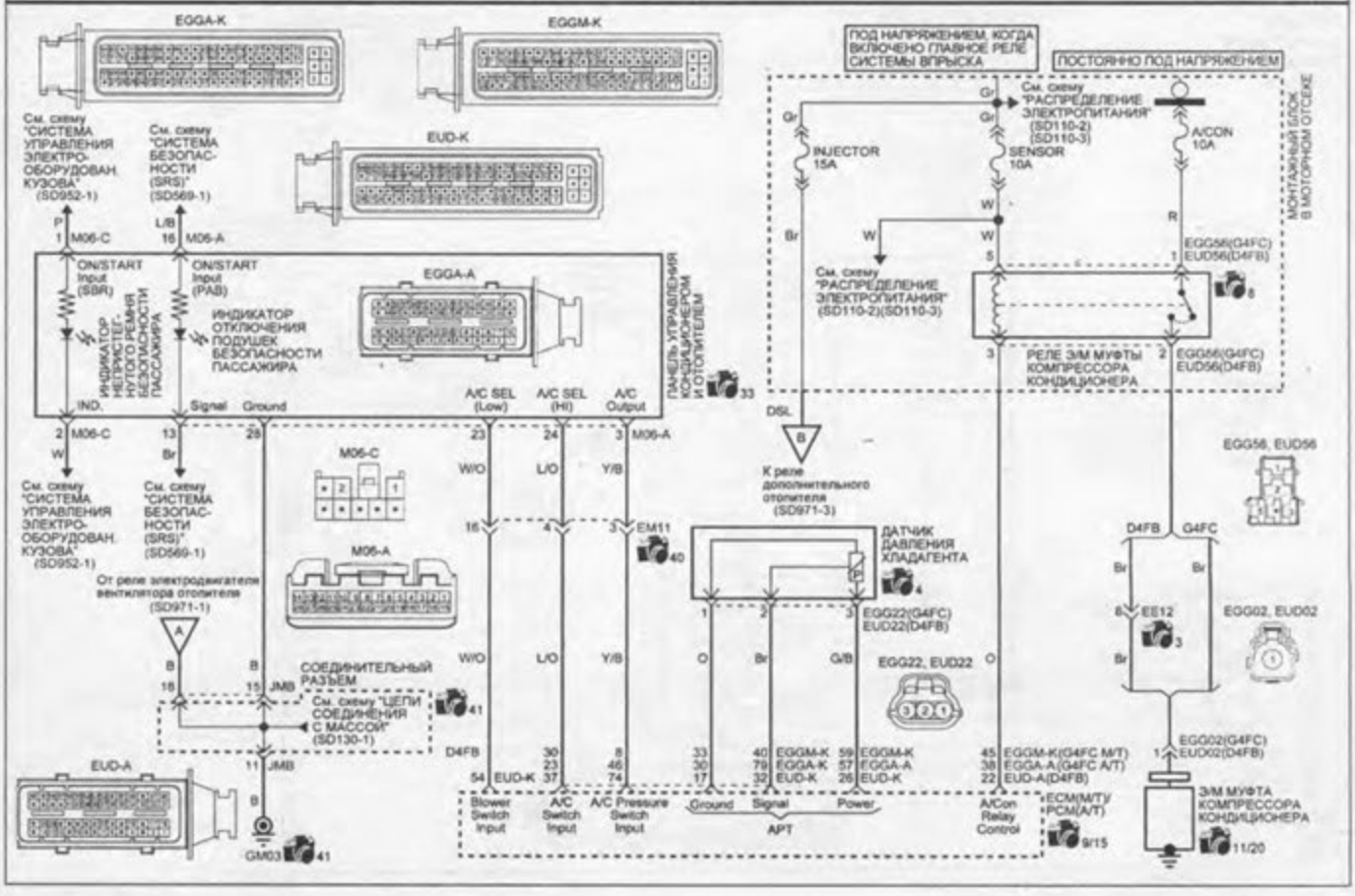
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

SD971-1



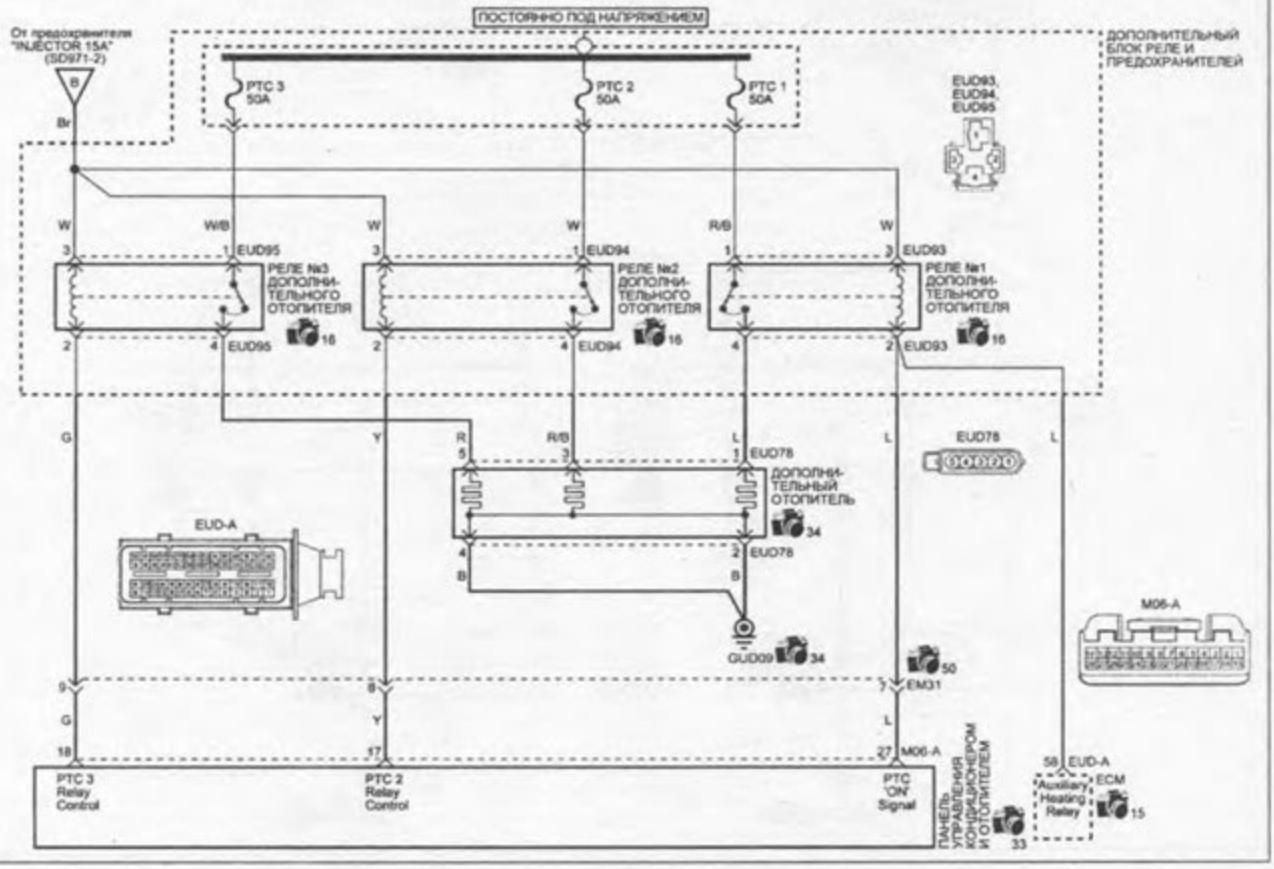
ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD971-2

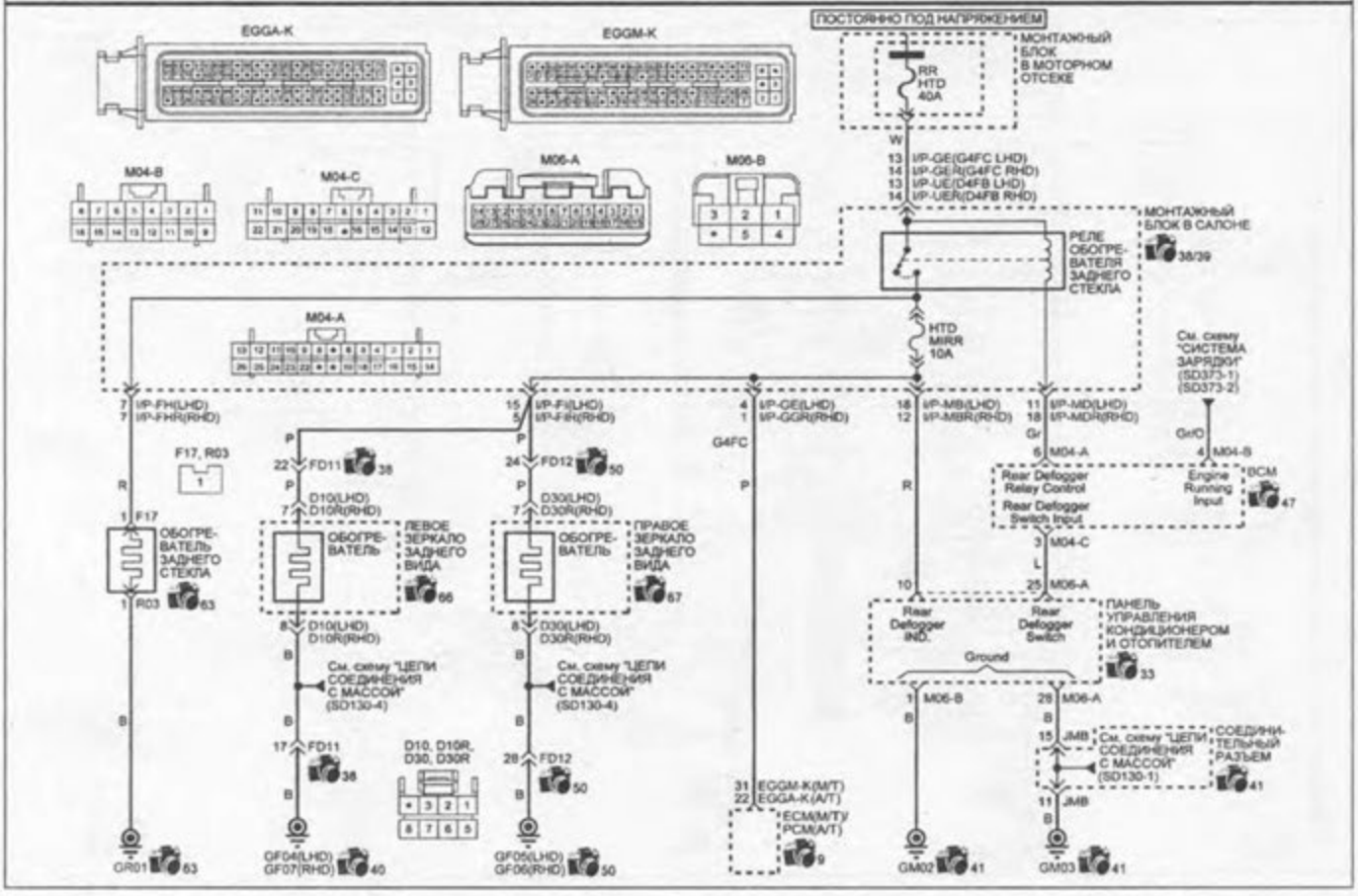


ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD971-3

D4FB

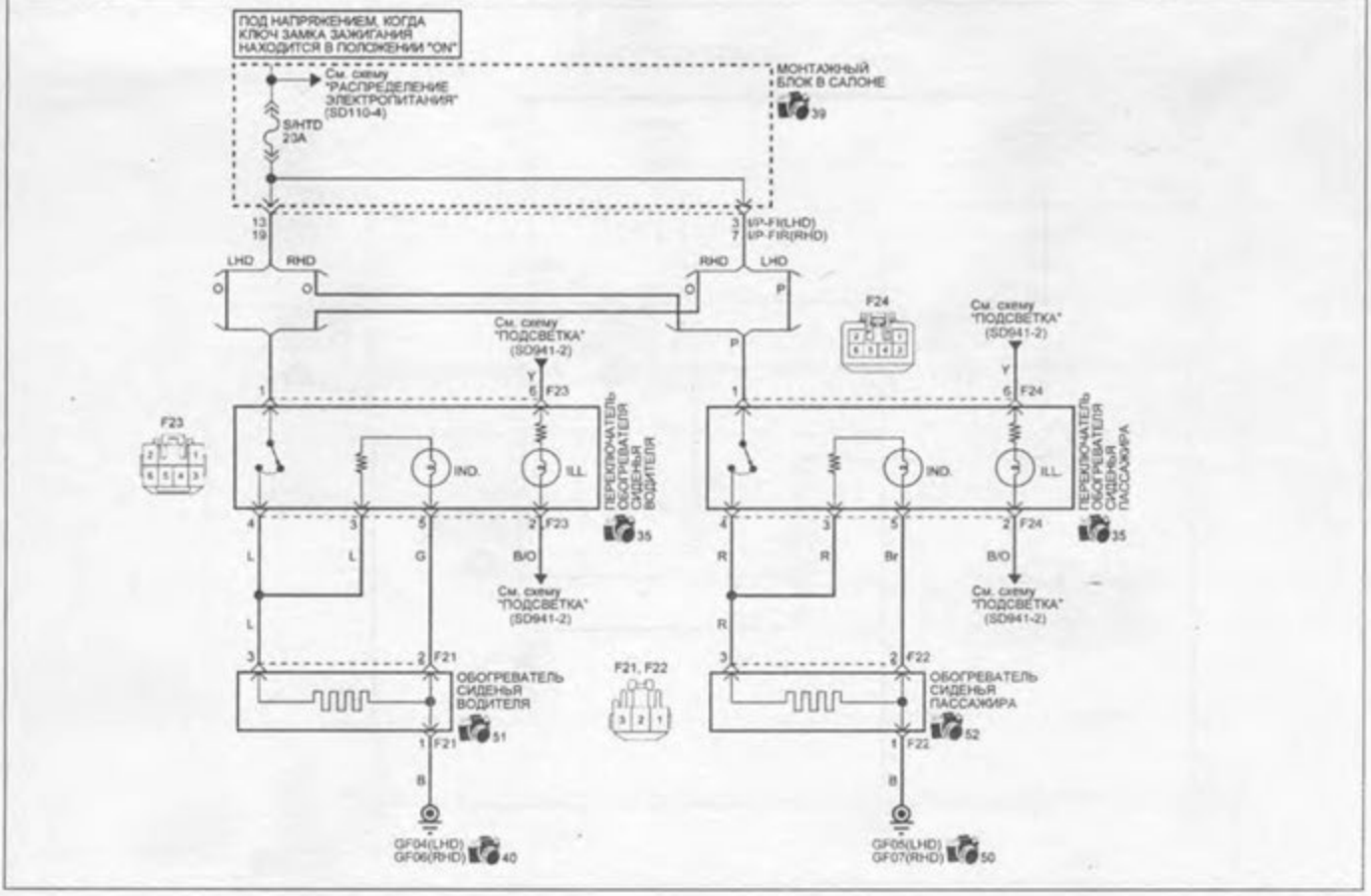


ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ ЗЕРКАЛ SD879-1



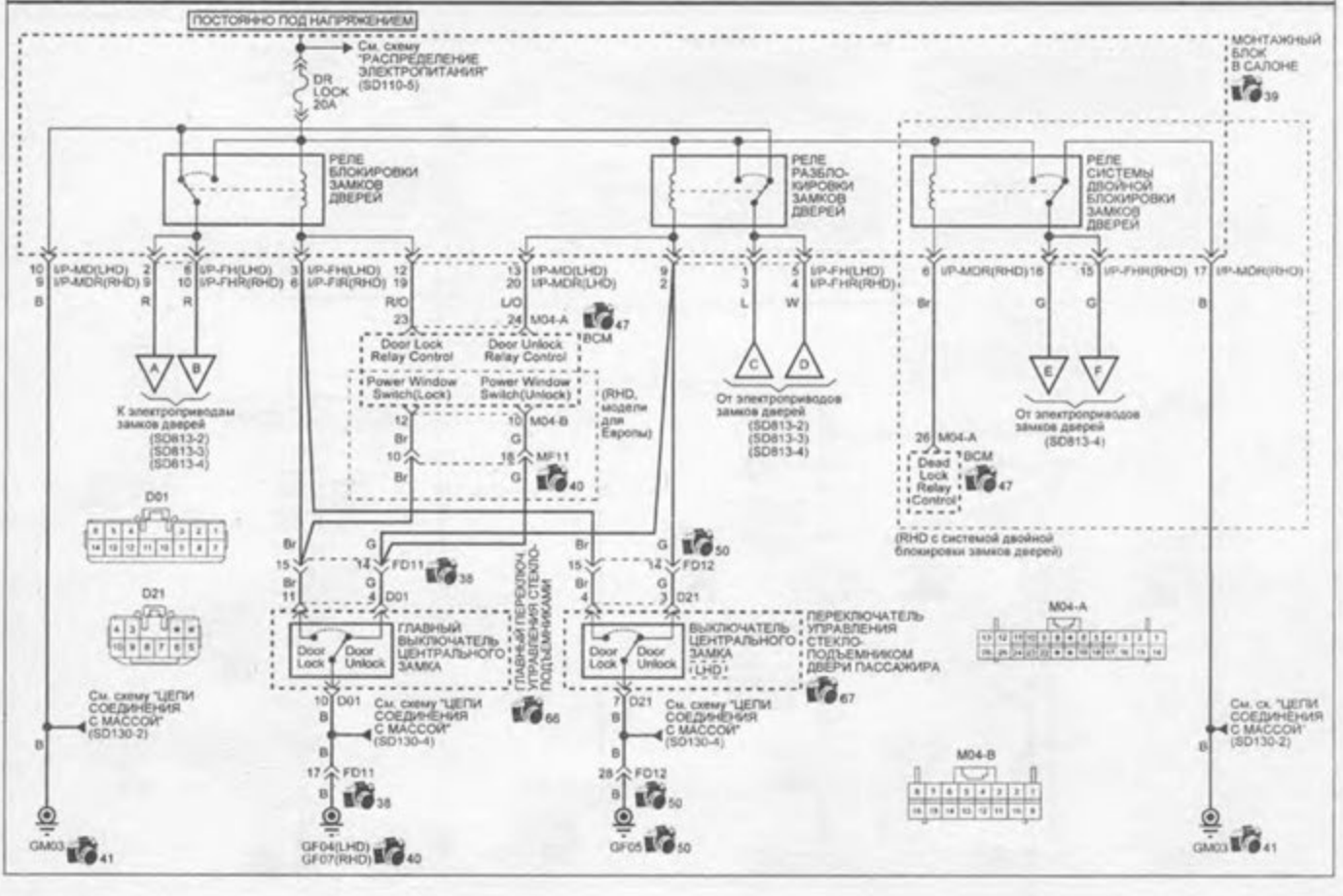
ОБОГРЕВАТЕЛИ СИДЕНИЙ

SD839-1

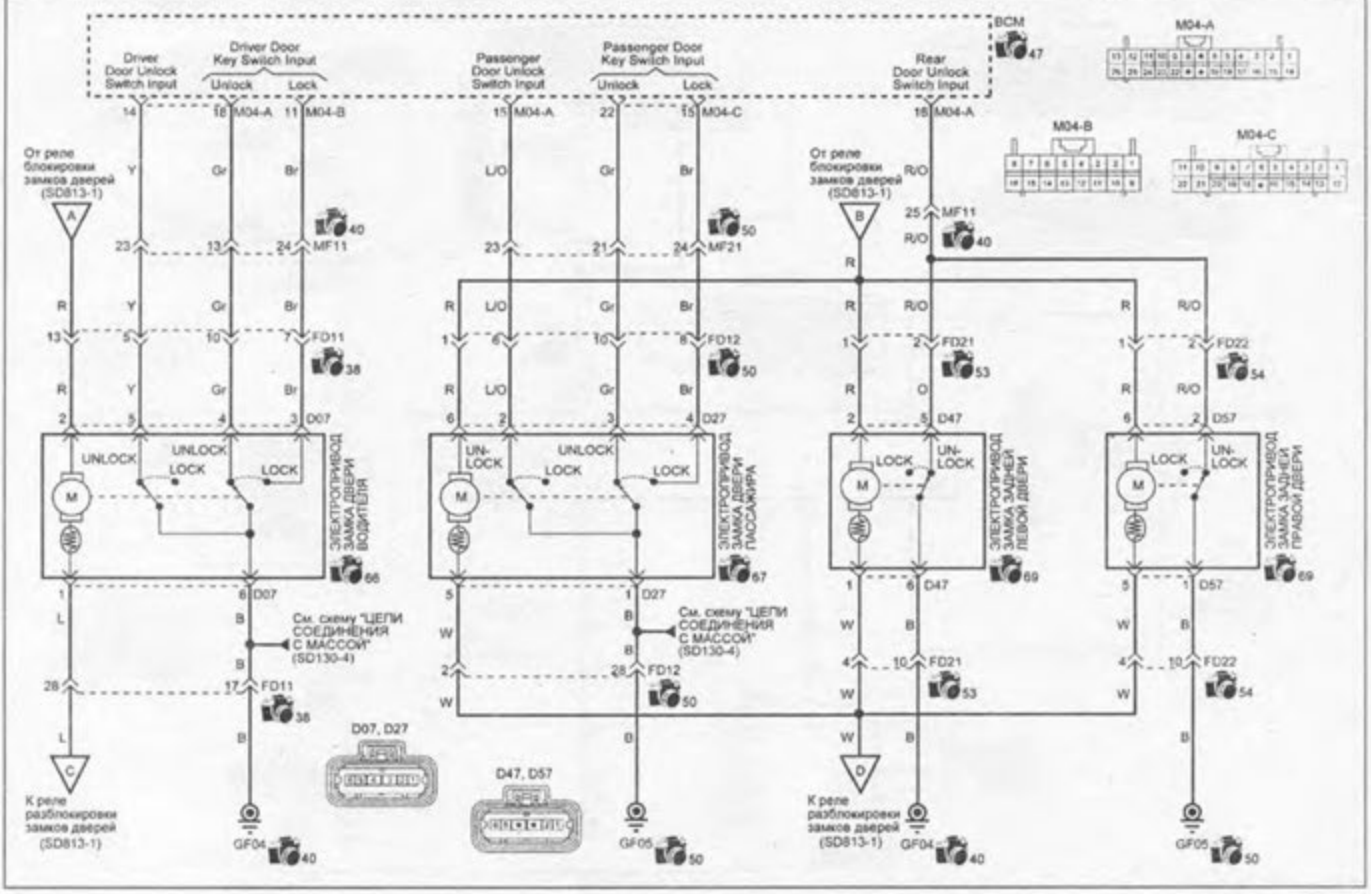


ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК

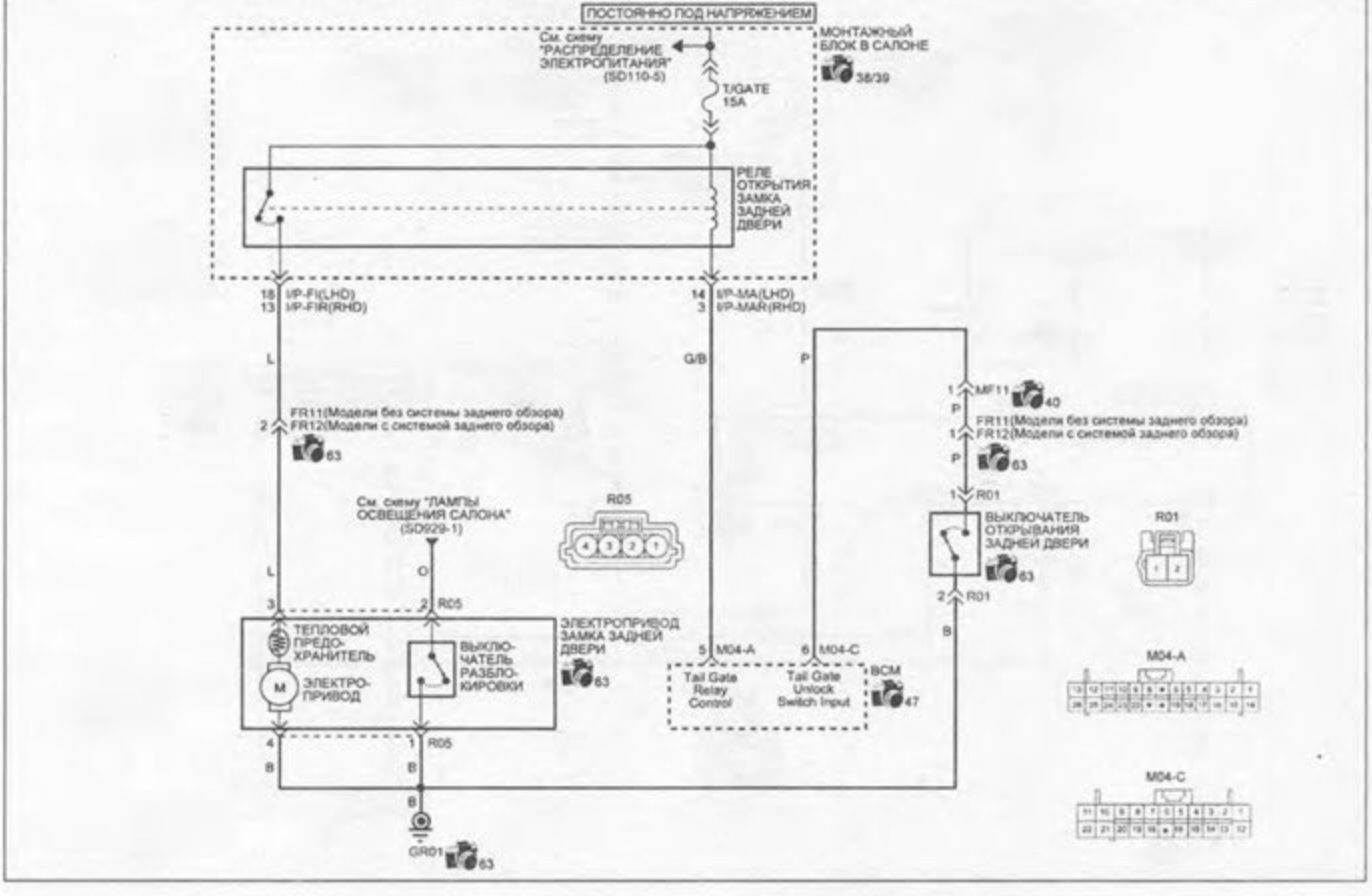
SD813-1



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD813-2

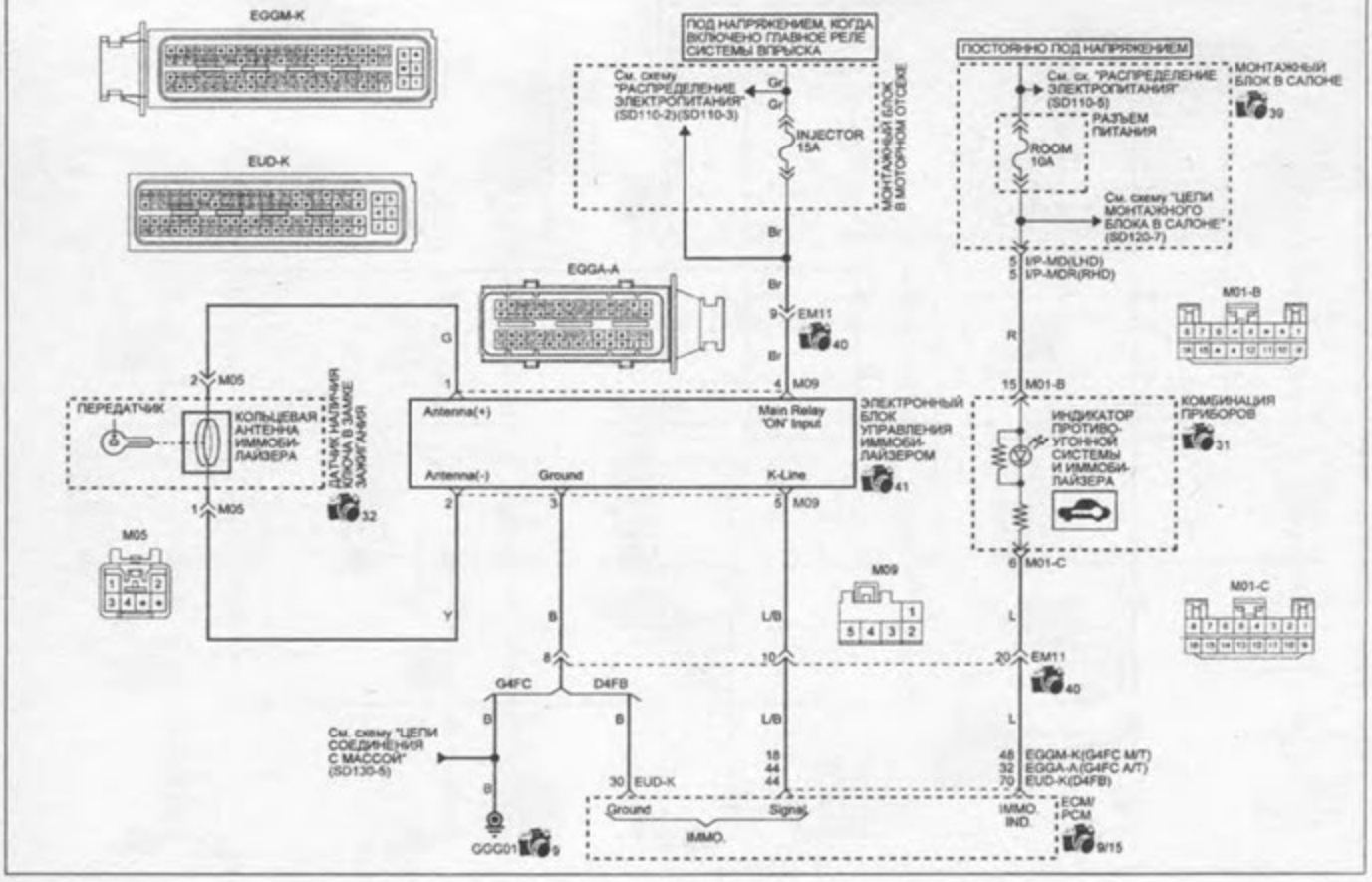


СИСТЕМА ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ SD812-1



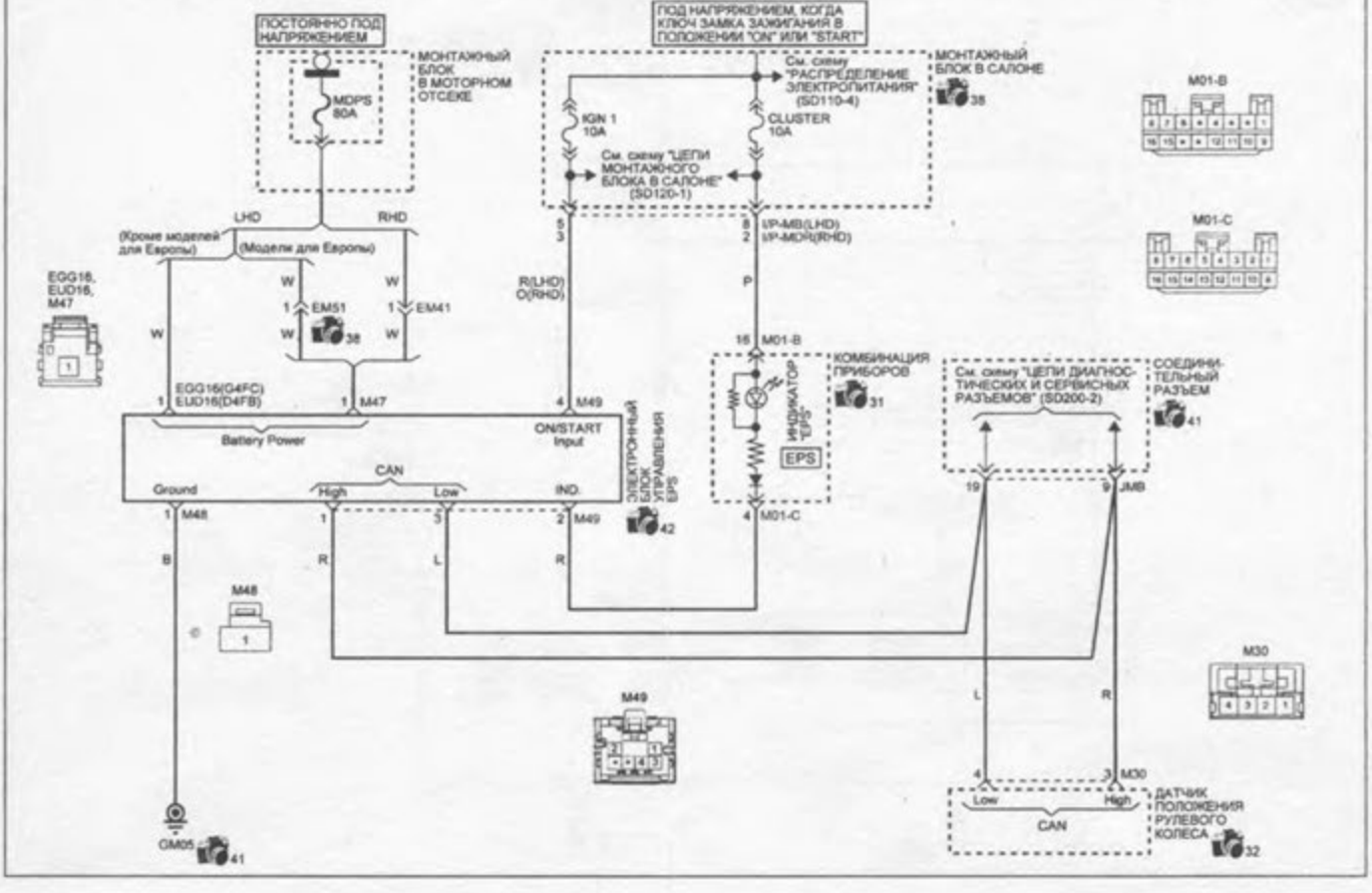
СИСТЕМА ИММОБИЛАЙЗЕРА

SD954-1

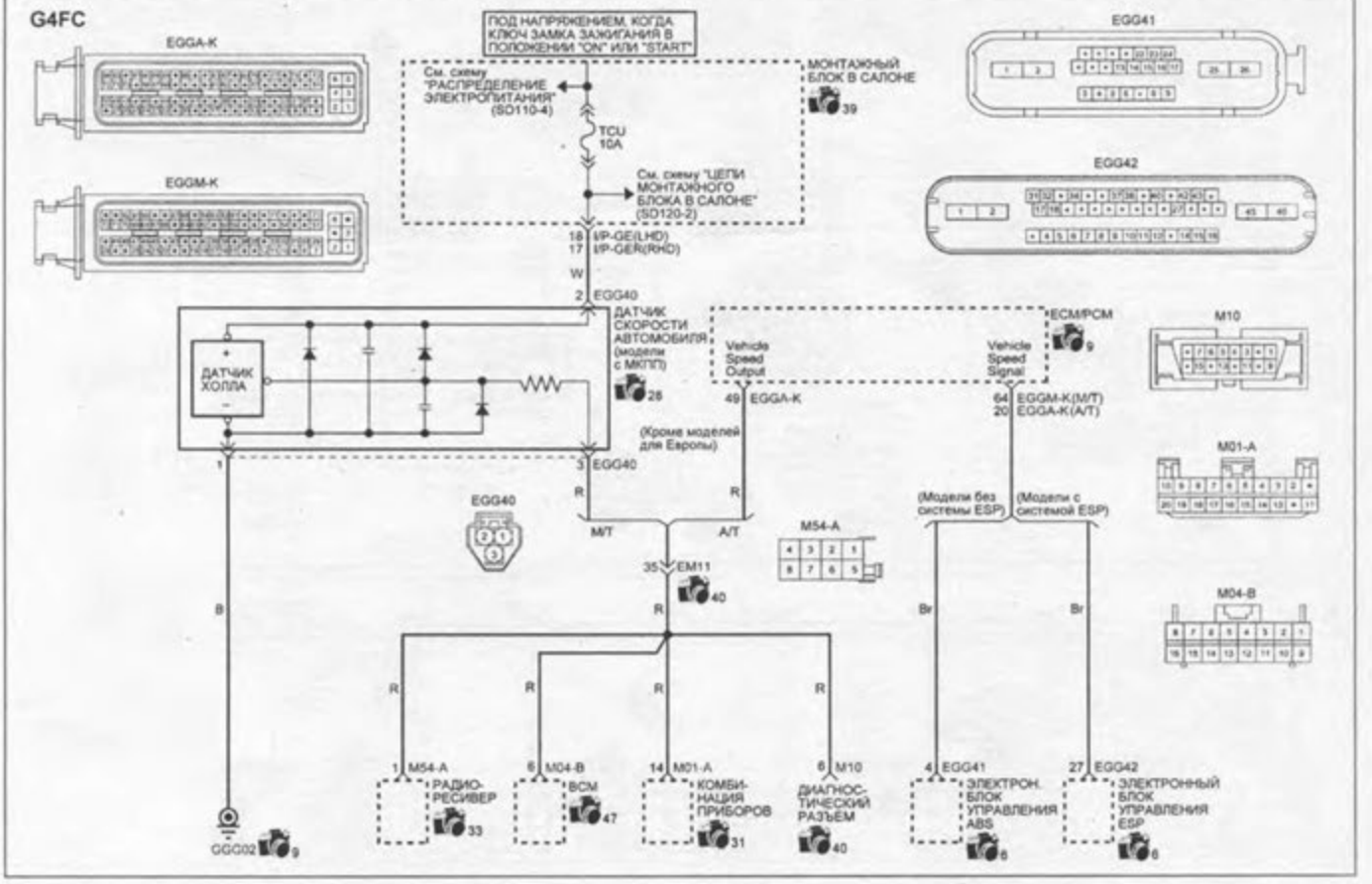


ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (EPS)

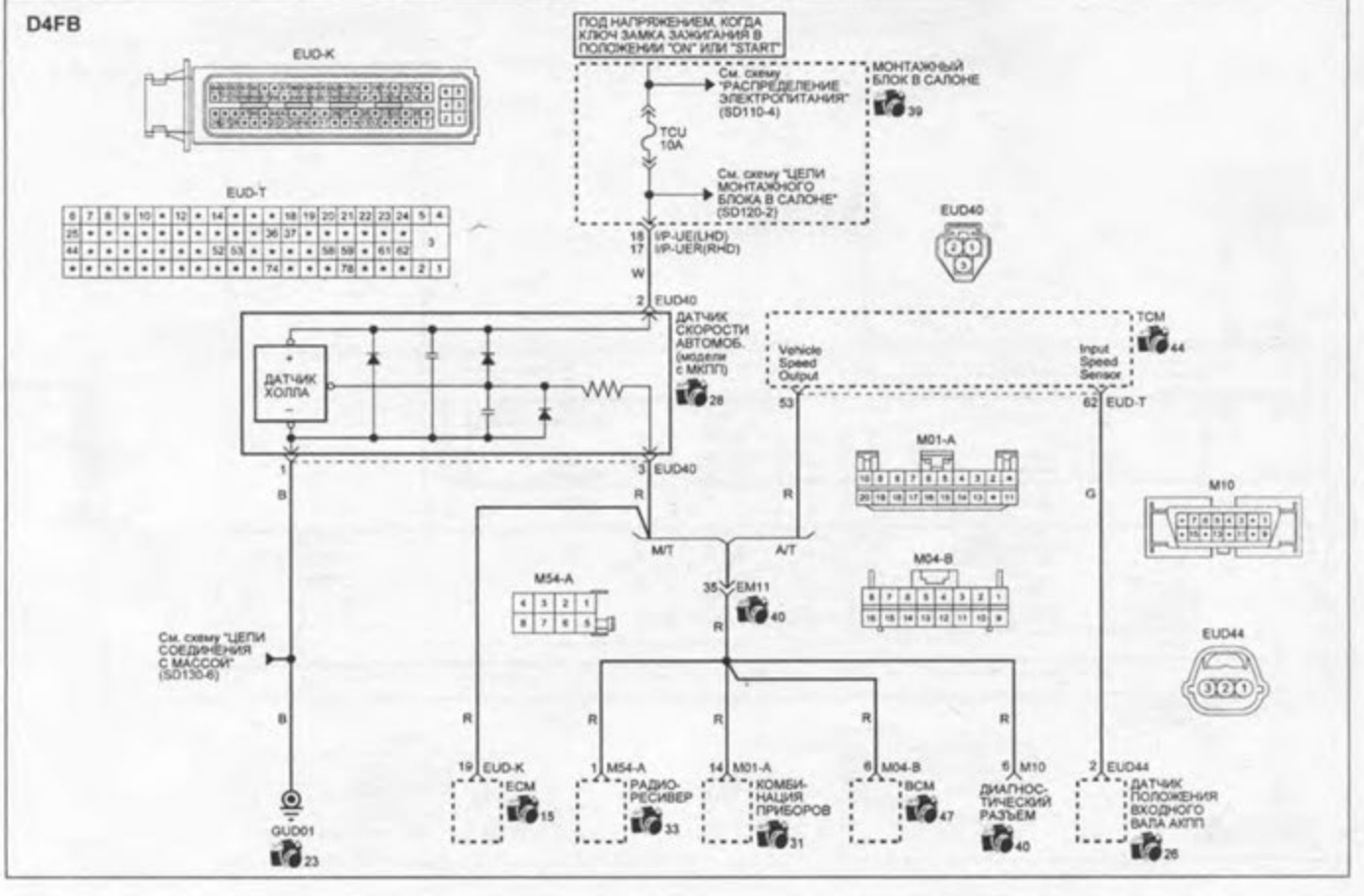
SD563-1



СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ SD436-1



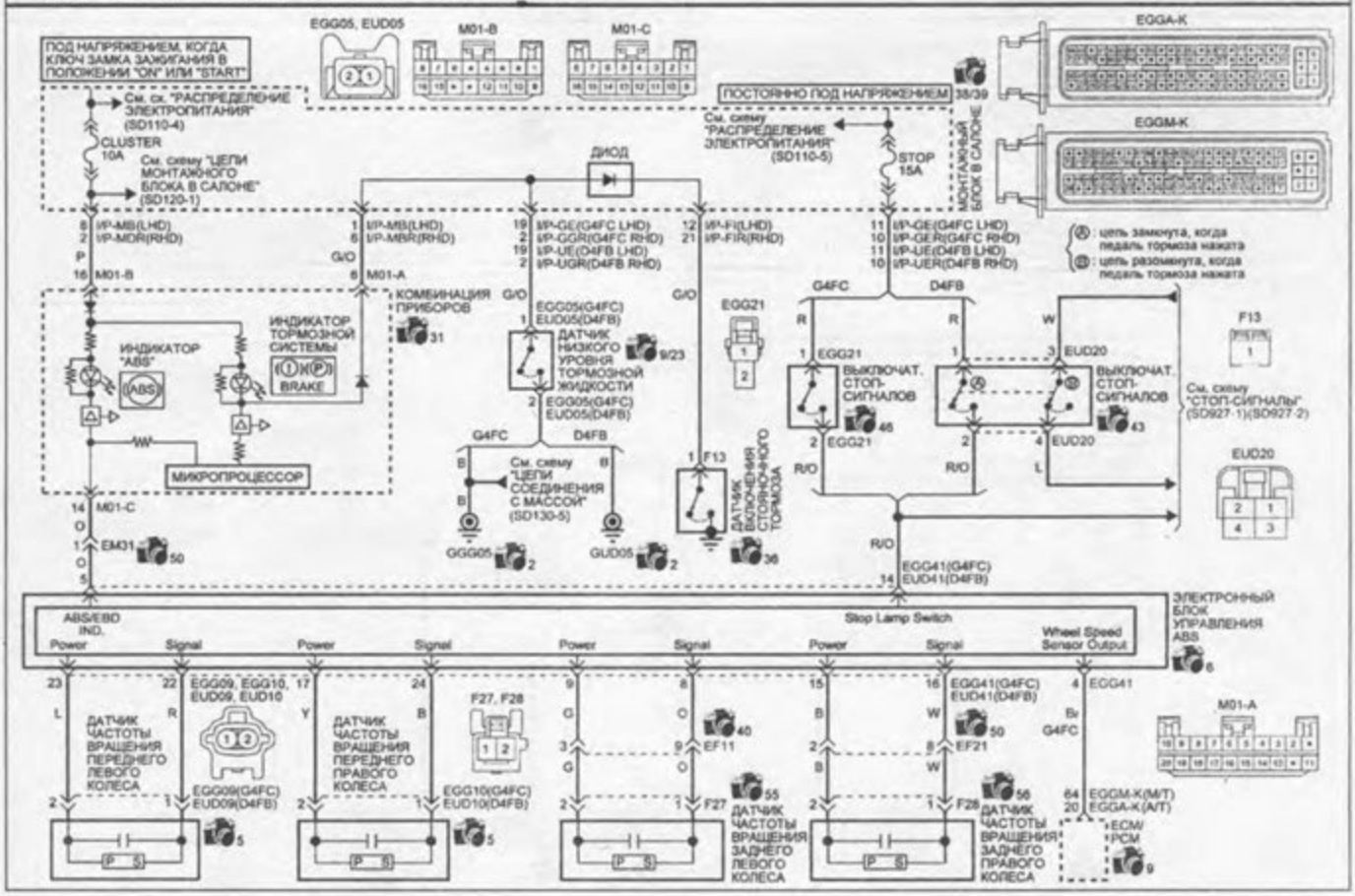
СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD436-2



Hyundai-Автопарк CarInfo

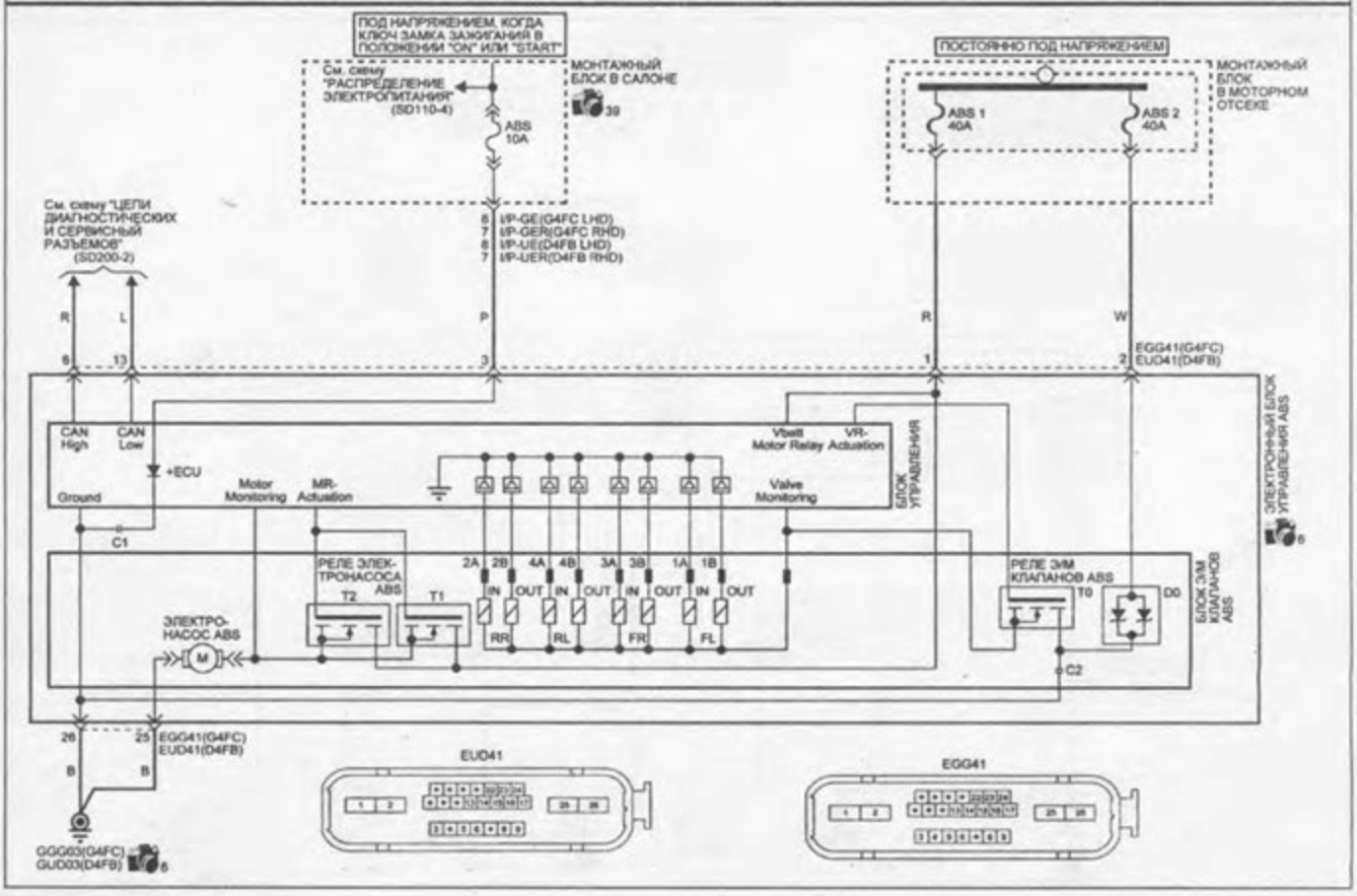
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

SD587-1

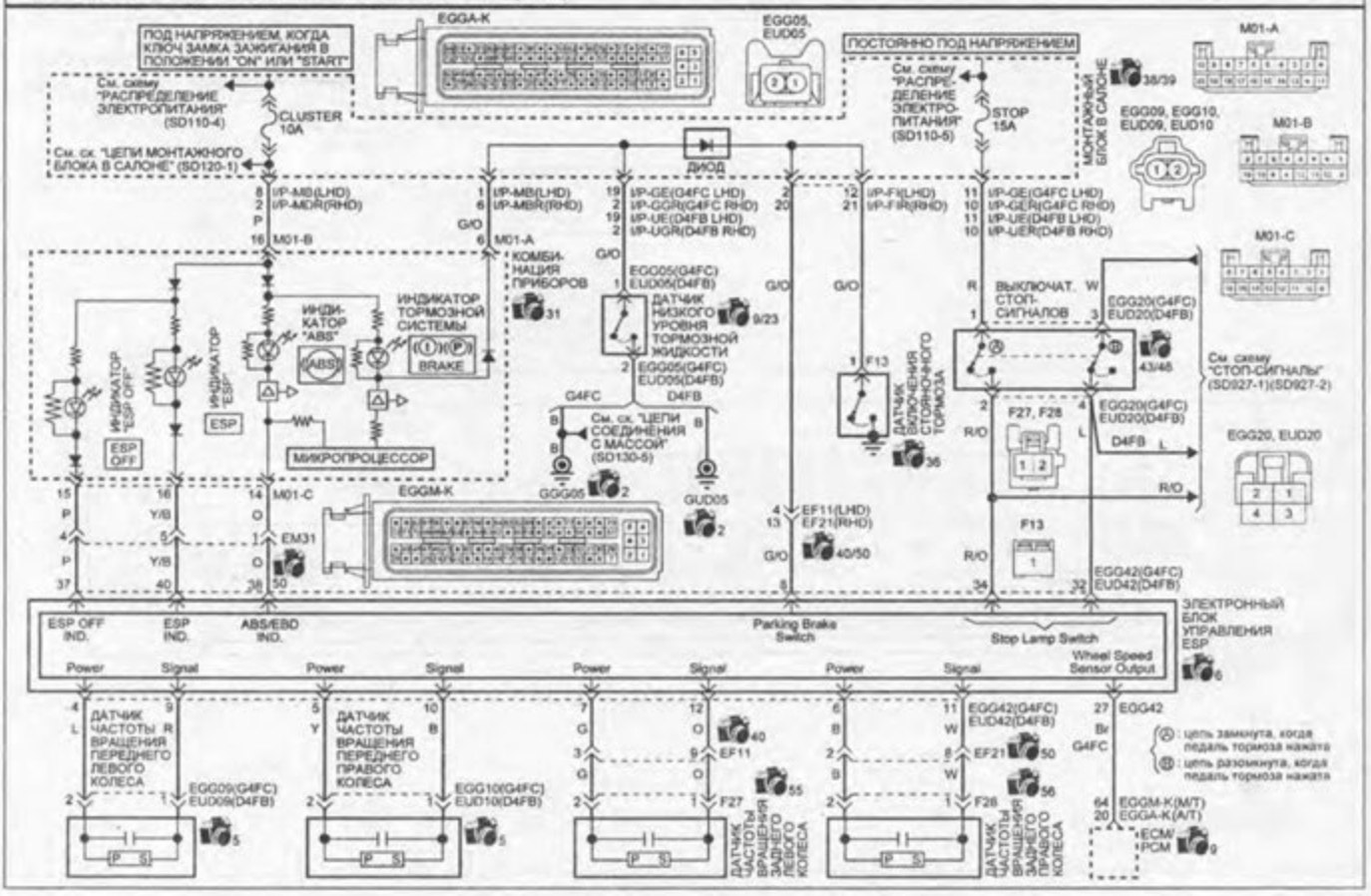


АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

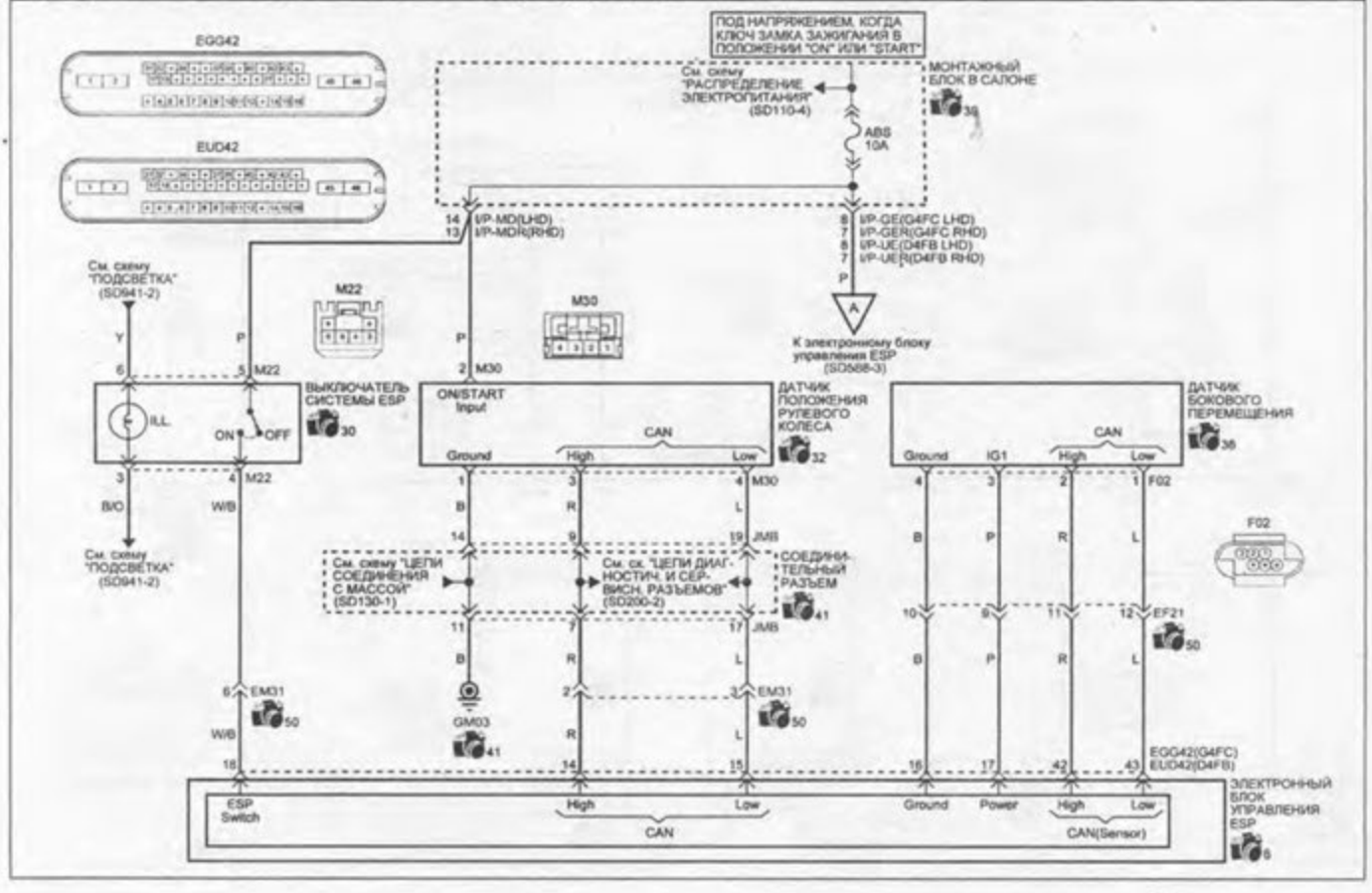
SD587-2



СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ESP), АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) SD588-1

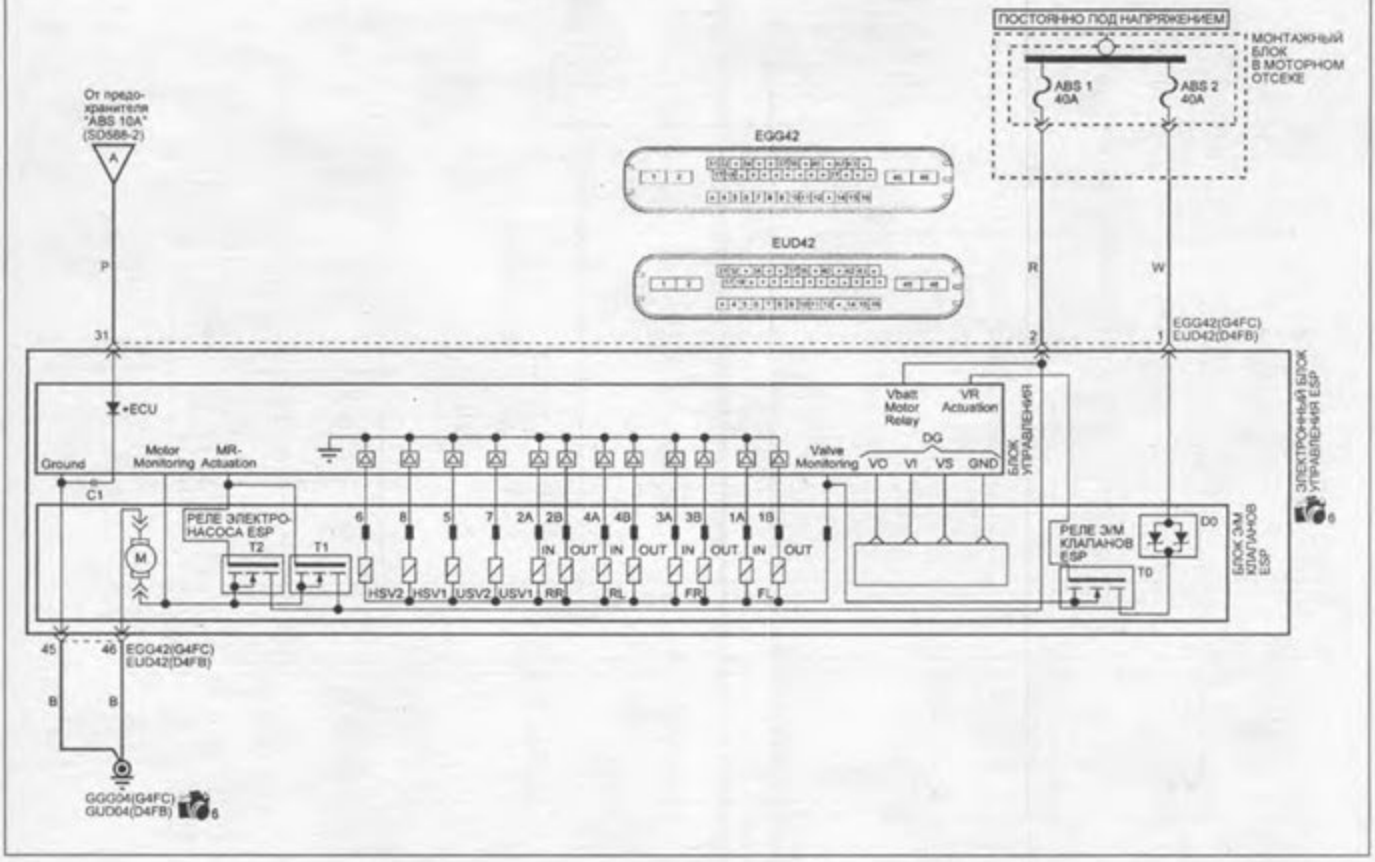


СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ESP), АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD588-2



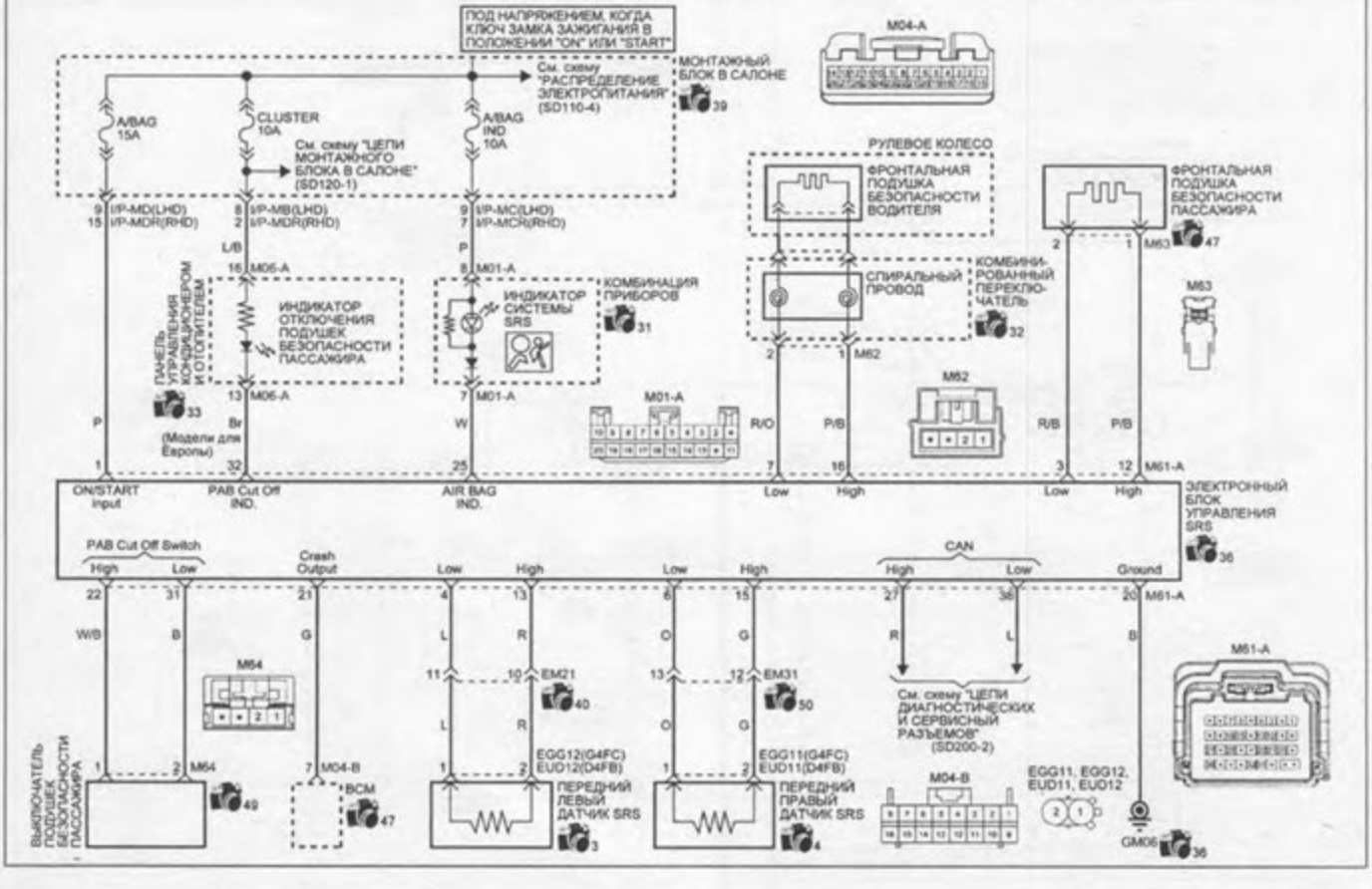
СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ESP), АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (TCS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD588-3

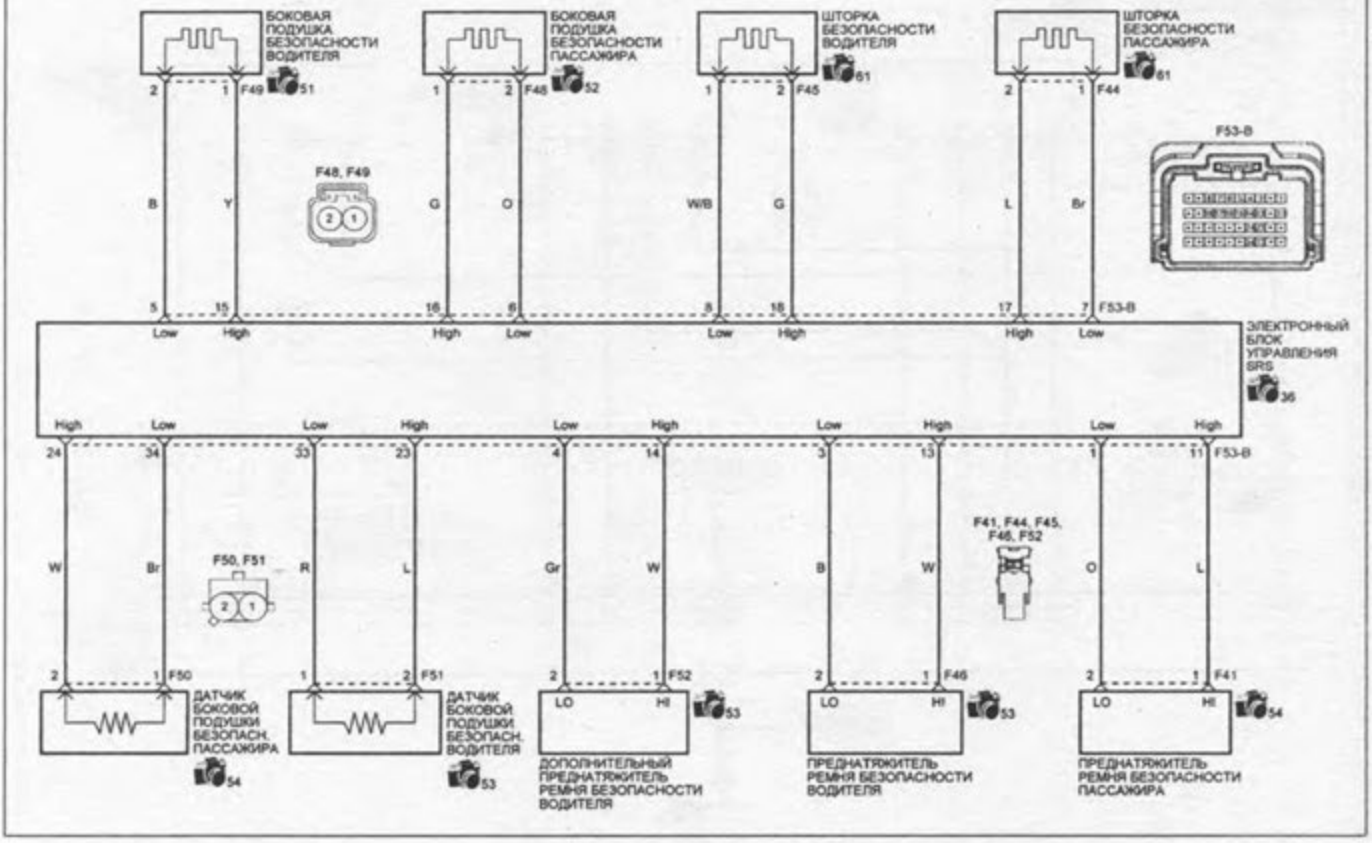


СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

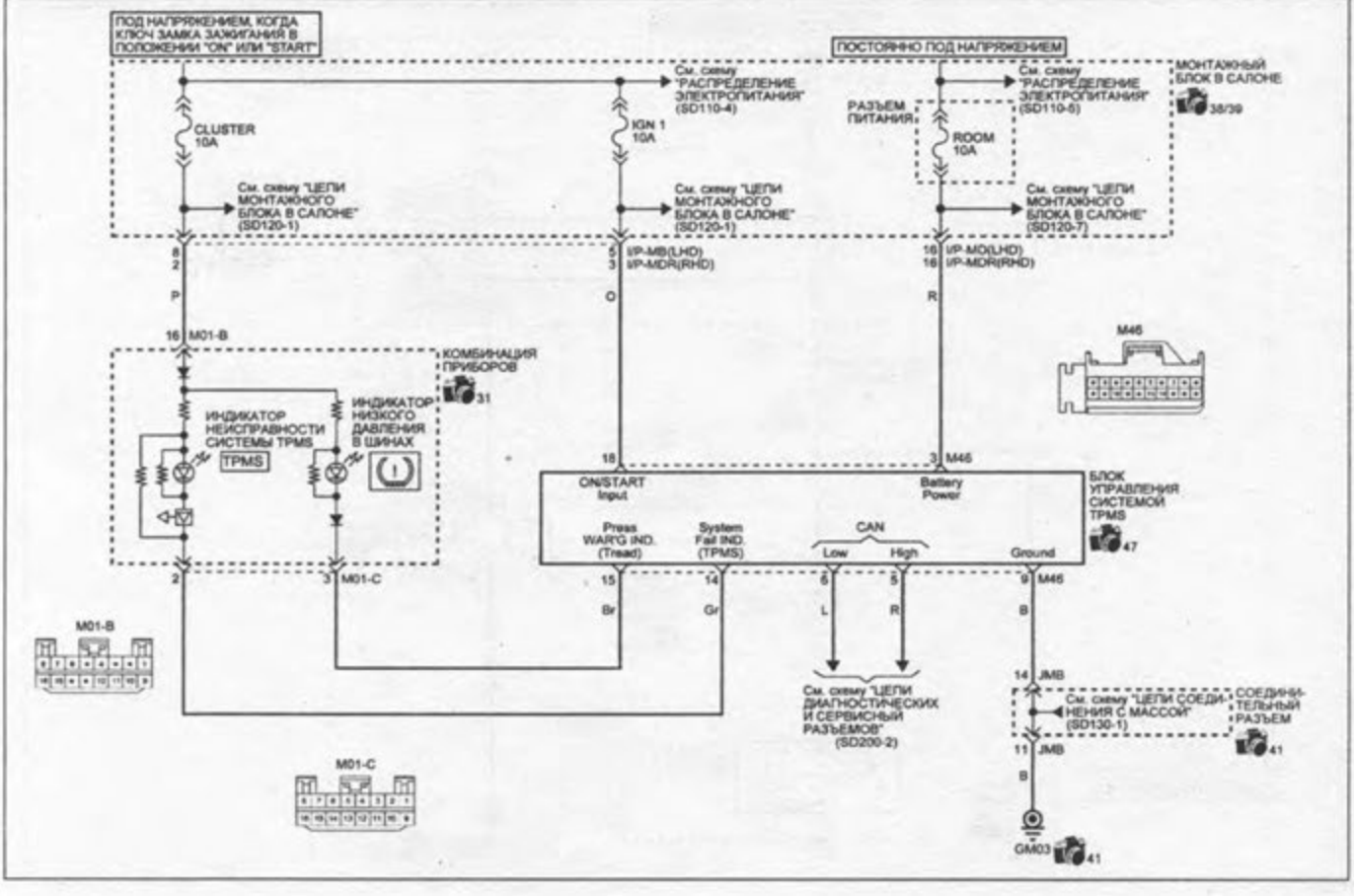
SD569-1



СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD569-2

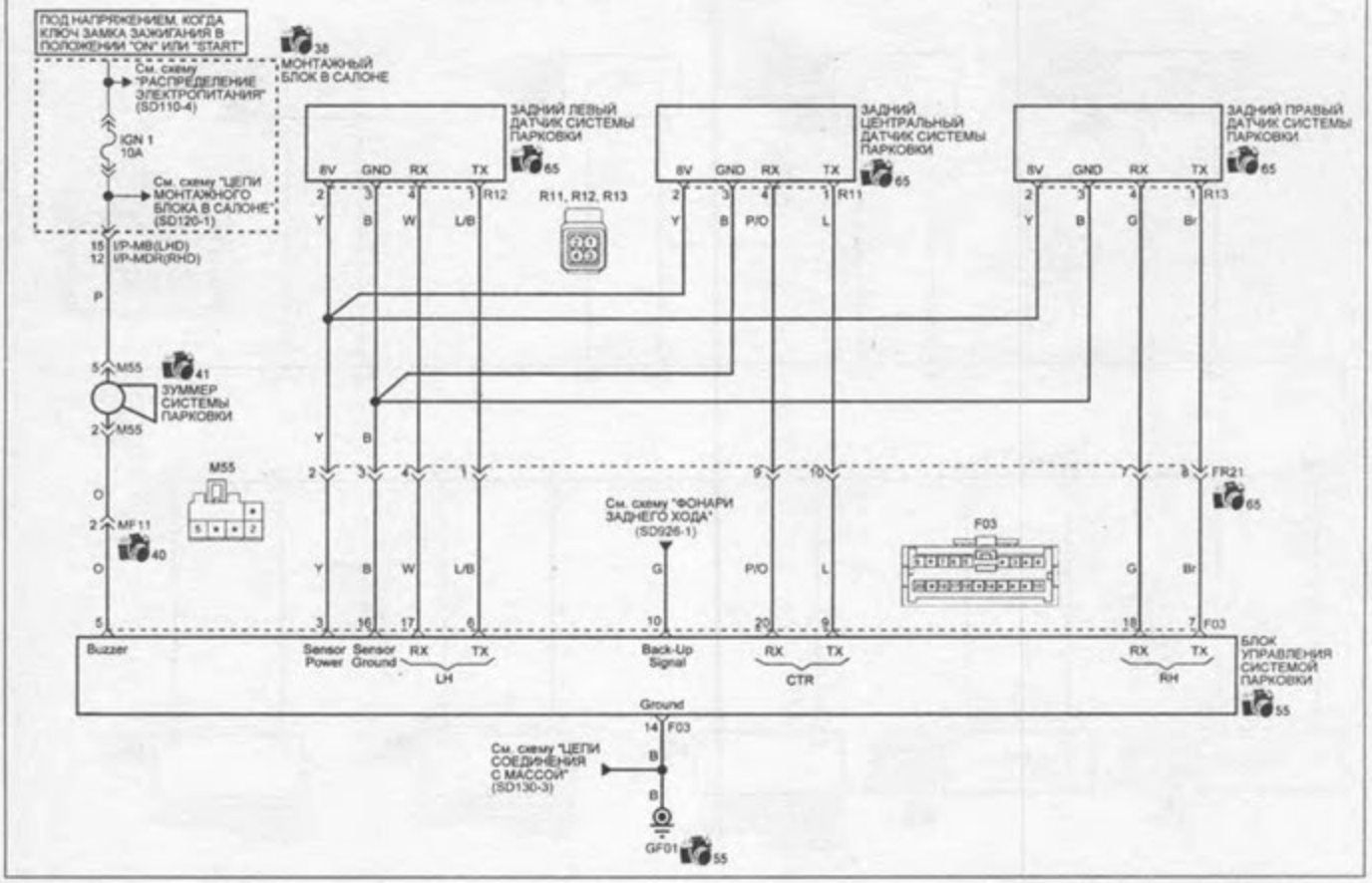


СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ (TPMS) SD956-1



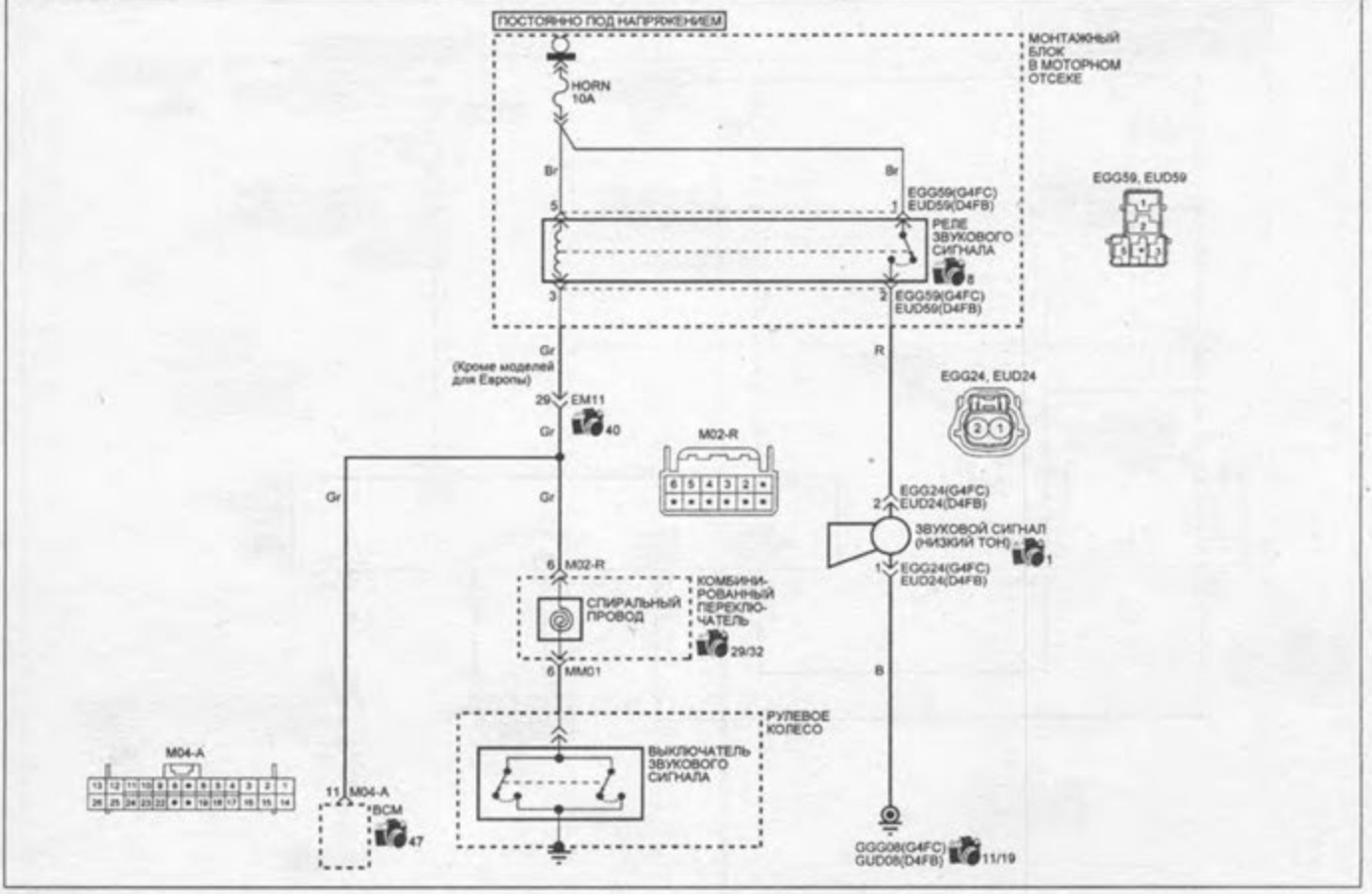
СИСТЕМА ПАРКОВКИ

SD957-1



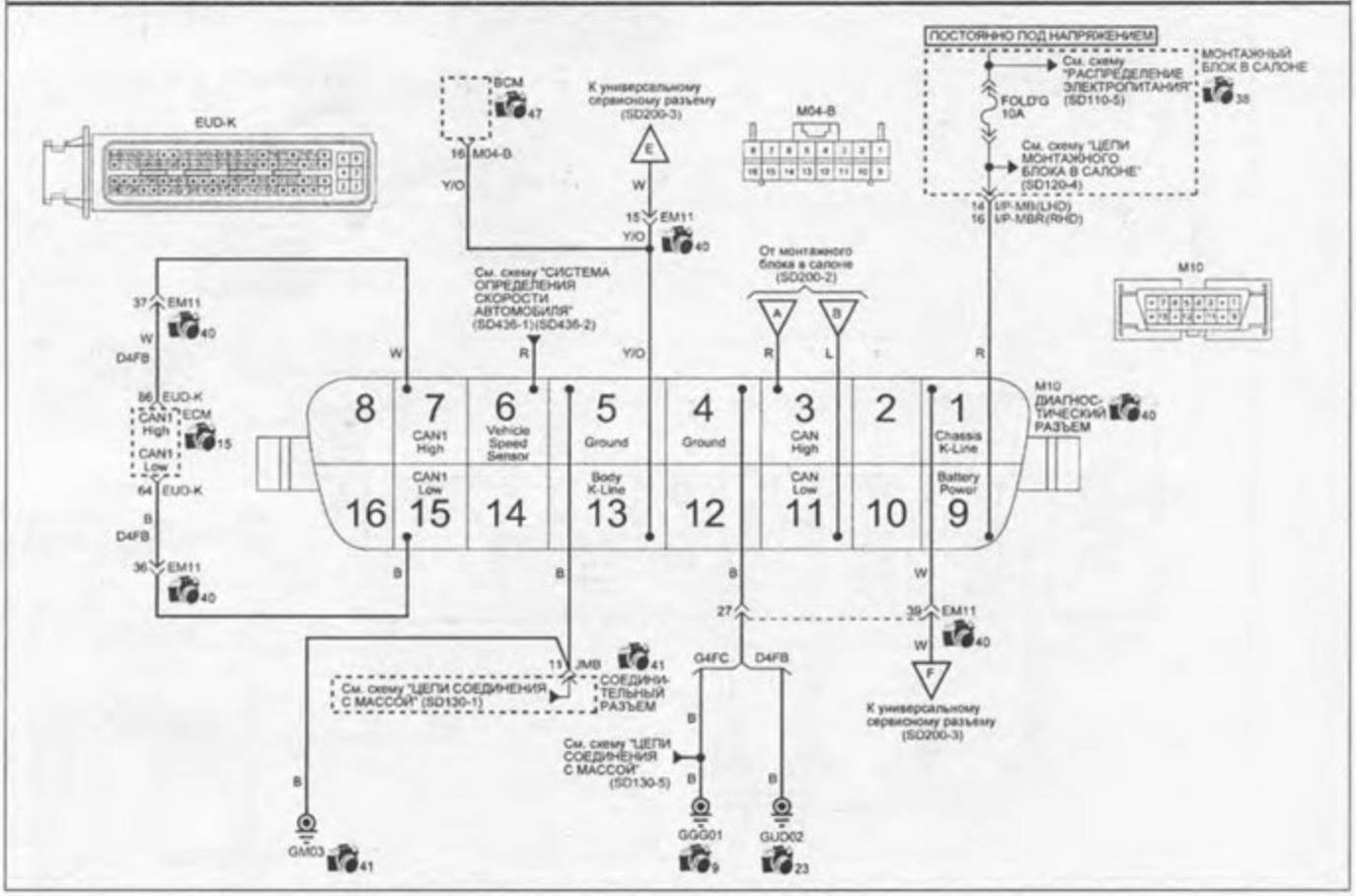
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

SD968-1



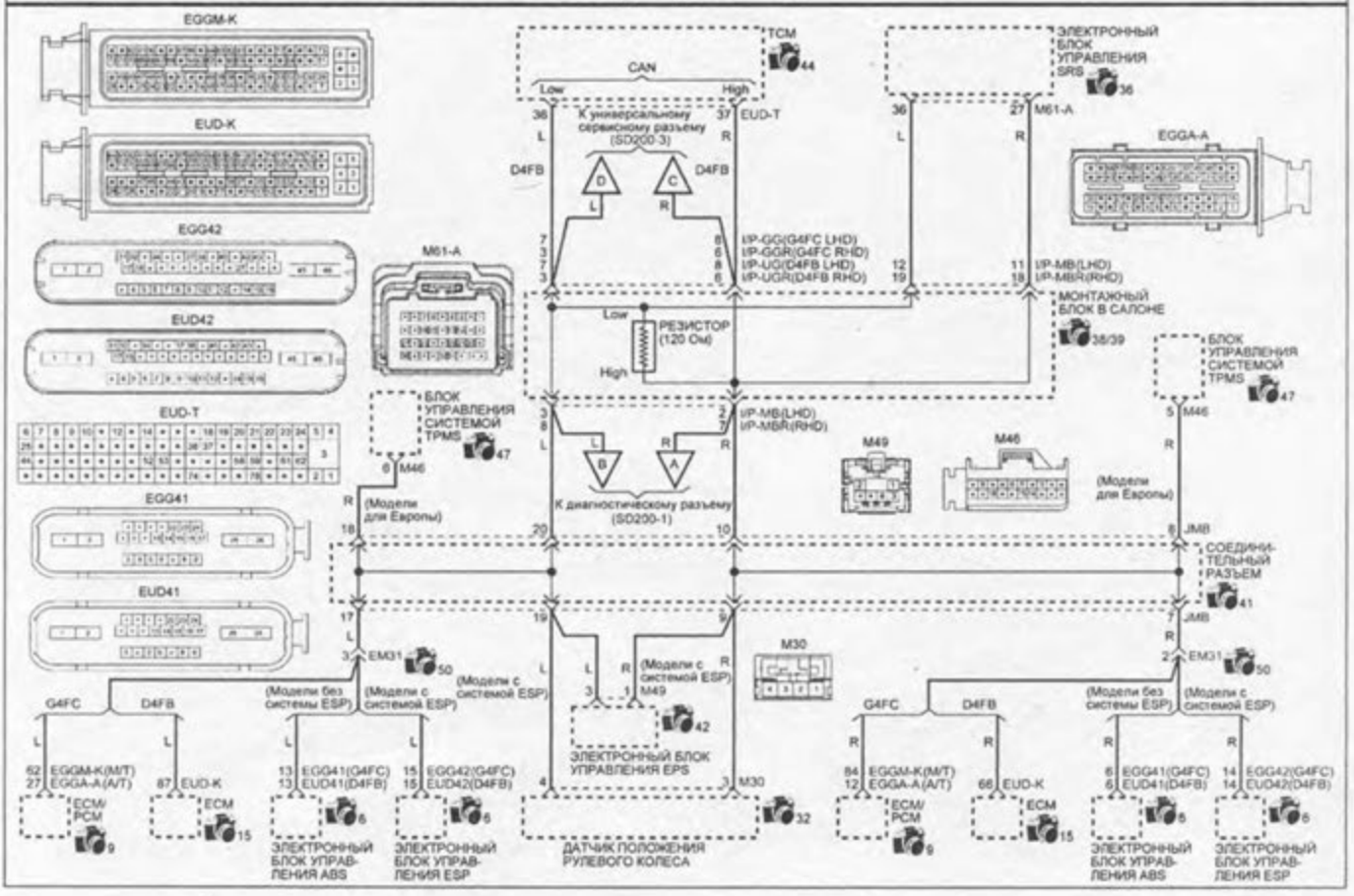
ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЕМОВ

SD200-1

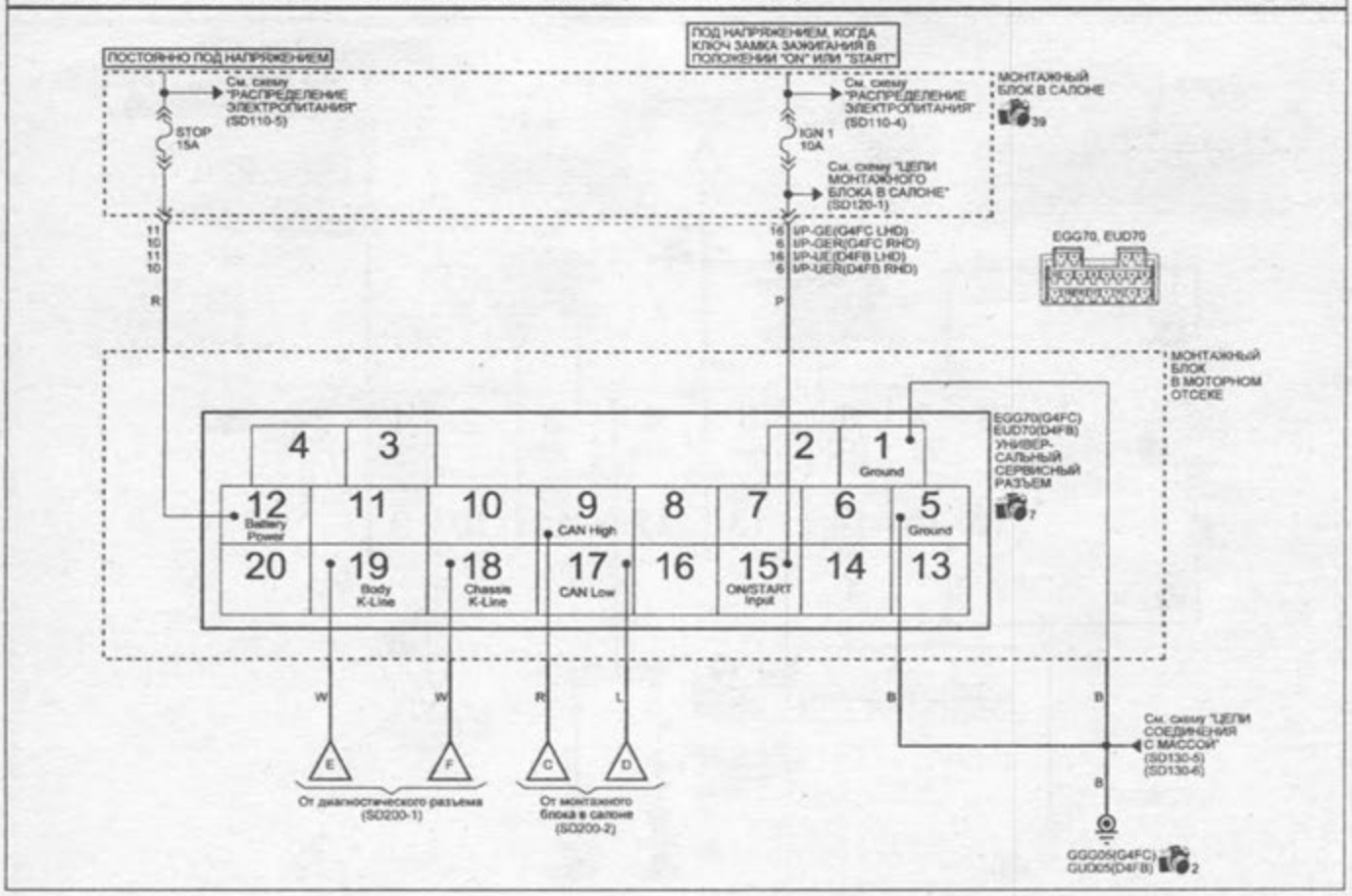


ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЕМОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD200-2



ЦЕПИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И СЕРВИСНЫЙ РАЗЪЕМОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD200-3



РАЗЪЕМЫ

EE01(G4FC)



EE11(G4FC)



EE12(D4FB)



EF11(G4FC)



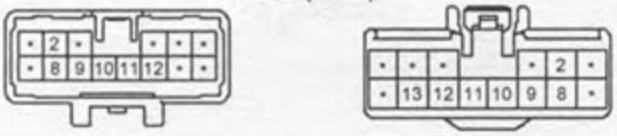
EF11(D4FB)



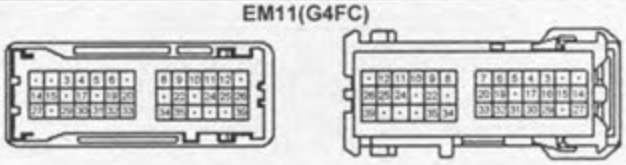
EF21(G4FC)



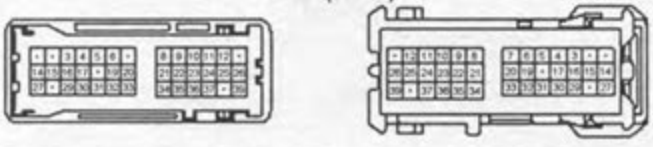
EF21(D4FB)



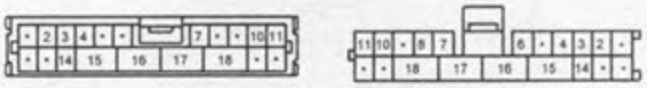
EM11(G4FC)



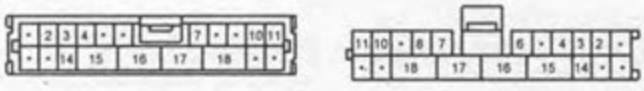
EM11(D4FB)



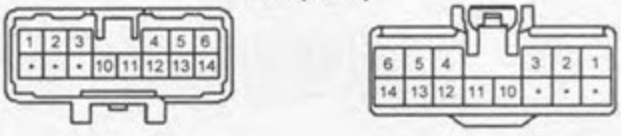
EM21(G4FC)



EM21(D4FB)



EM31(G4FC)



EM31(D4FB)



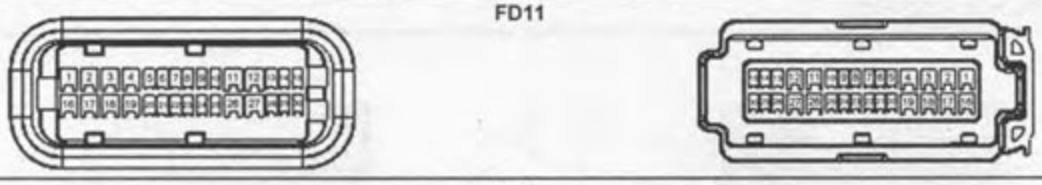
EM41(G4FC/D4FB)



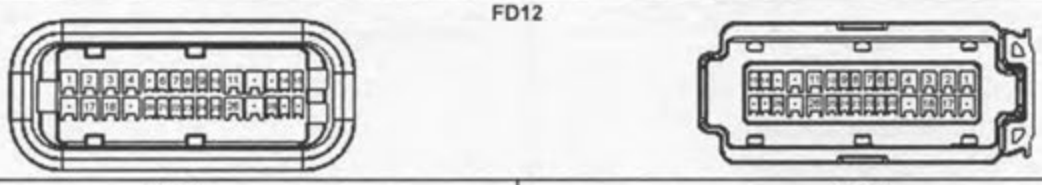
EM51(G4FC/D4FB)



FD11



FD12



FD21



FD22



РАЗЪЕМЫ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

FR01



FR11



FR12



FR21



FR22



MF11



MF21



MM01



MM11

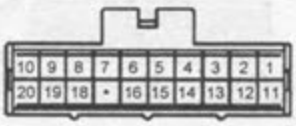


RR01



СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ

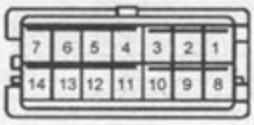
JMA



JMB



JMC

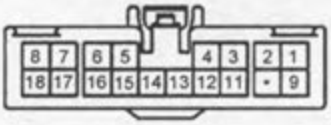


РАЗЪЕМЫ МОНТАЖНОГО БЛОКА В САЛОНЕ

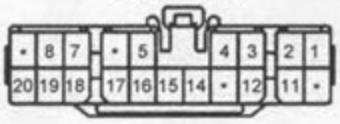
I/P-MA(LHD)



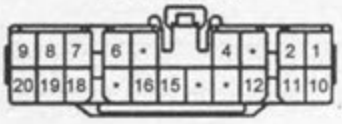
I/P-MAR(RHD)



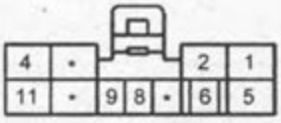
I/P-MB(LHD)



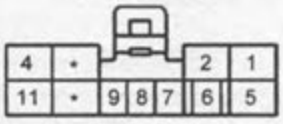
I/P-MBR(RHD)



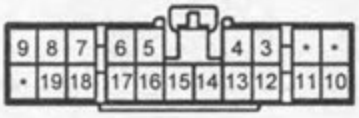
I/P-MC(LHD)



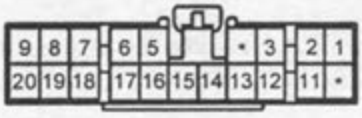
I/P-MCR(RHD)



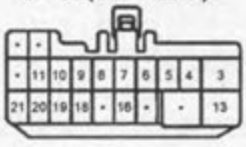
I/P-MD(LHD)



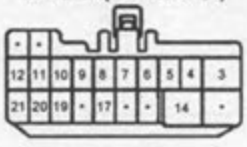
I/P-MDR(RHD)



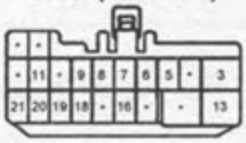
I/P-GE(G4FC/LHD)



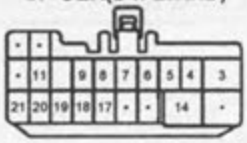
I/P-GER(G4FC/RHD)



I/P-UE(D4FB/LHD)



I/P-UER(D4FB/RHD)



I/P-GF/I/P-GFR(G4FC)



I/P-UF/I/P-UFR(D4FB)



I/P-GG(G4FC/LHD)



I/P-GGR(G4FC/RHD)



I/P-UG(D4FB/LHD)



I/P-UGR(D4FB/RHD)



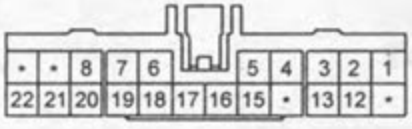
I/P-FH(LHD)



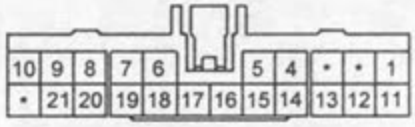
I/P-FHR(RHD)



I/P-FI(LHD)

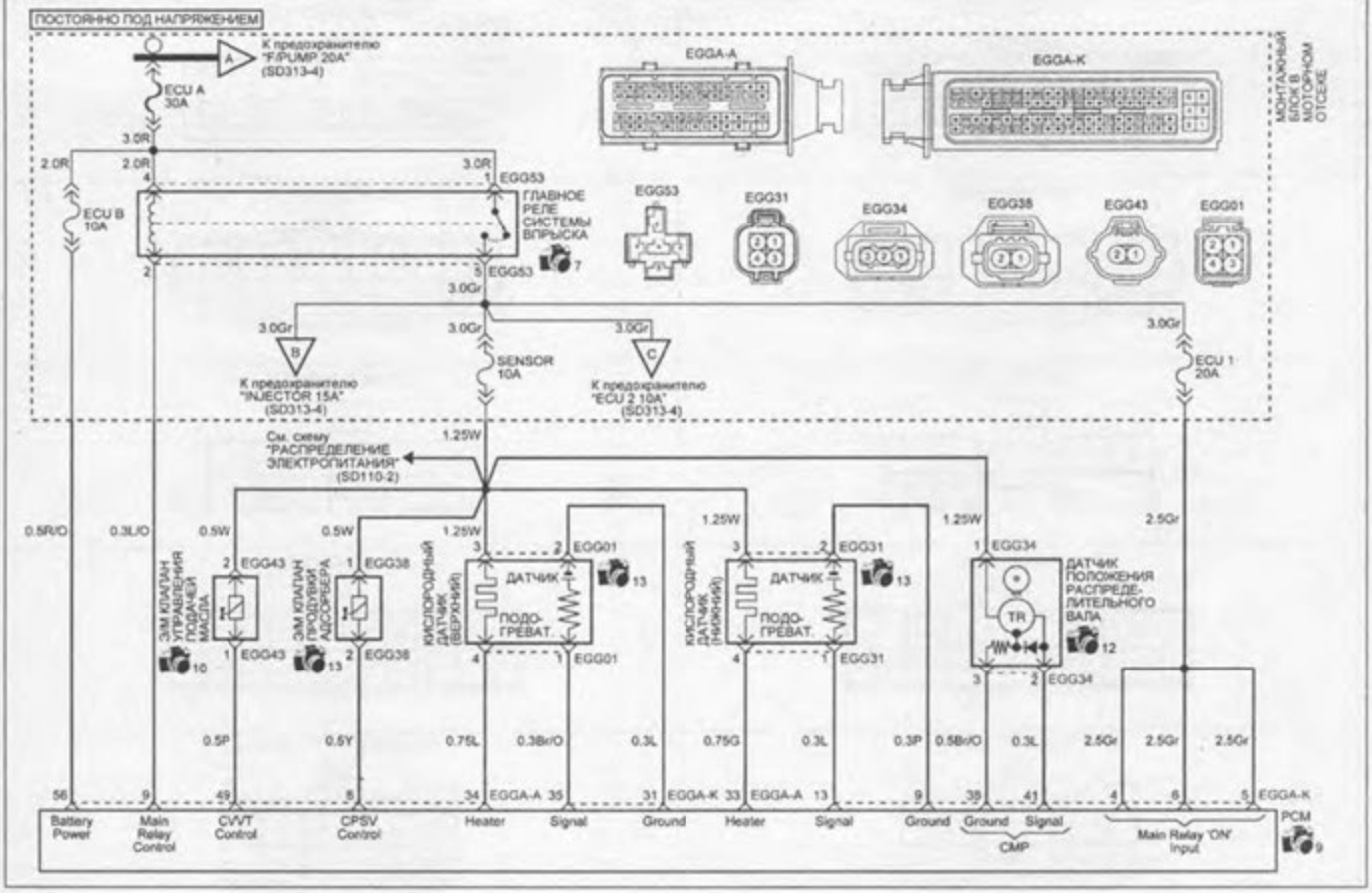


I/P-FIR(RHD)

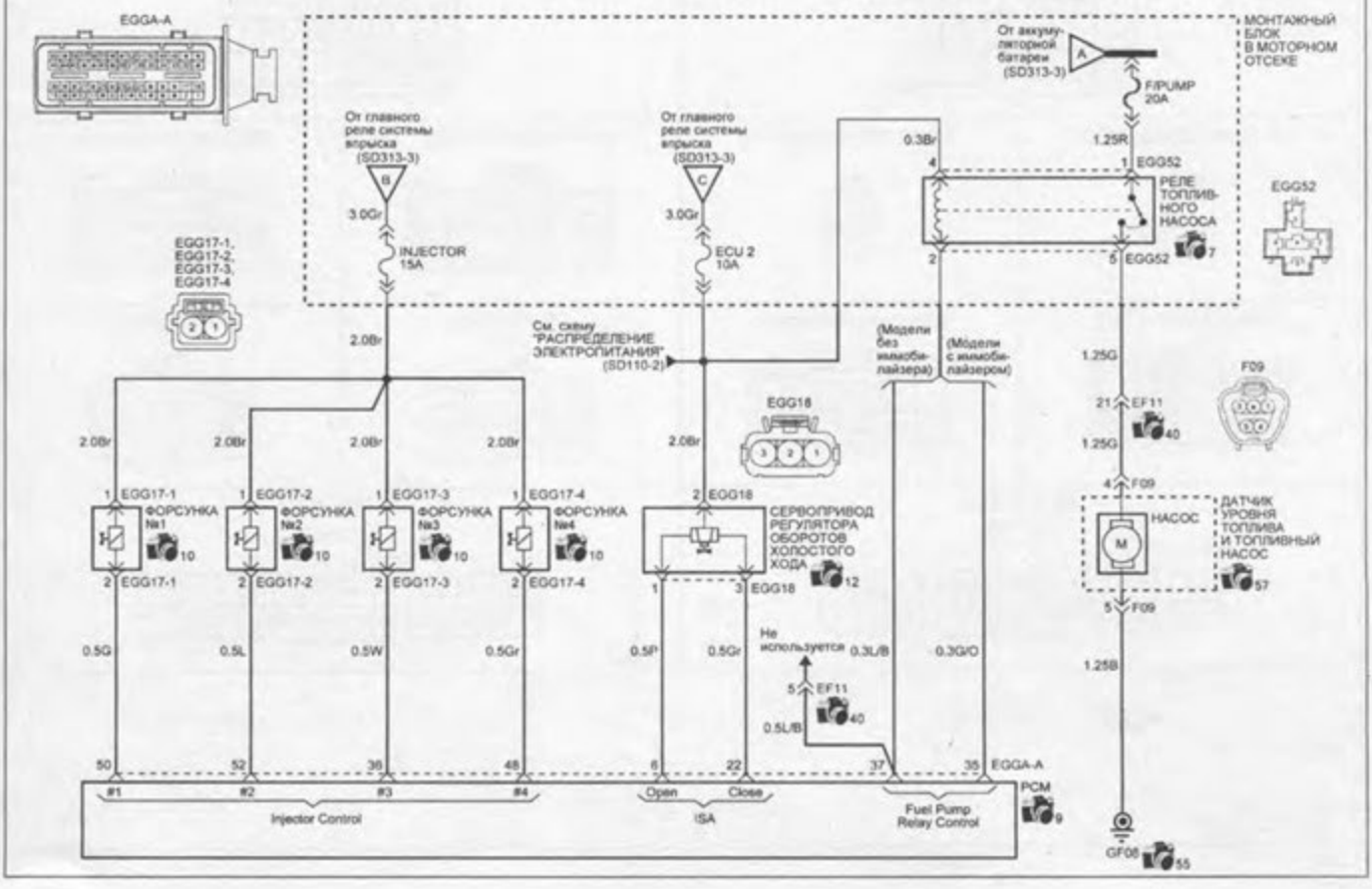


Тегмон-Автосервис CarInfo

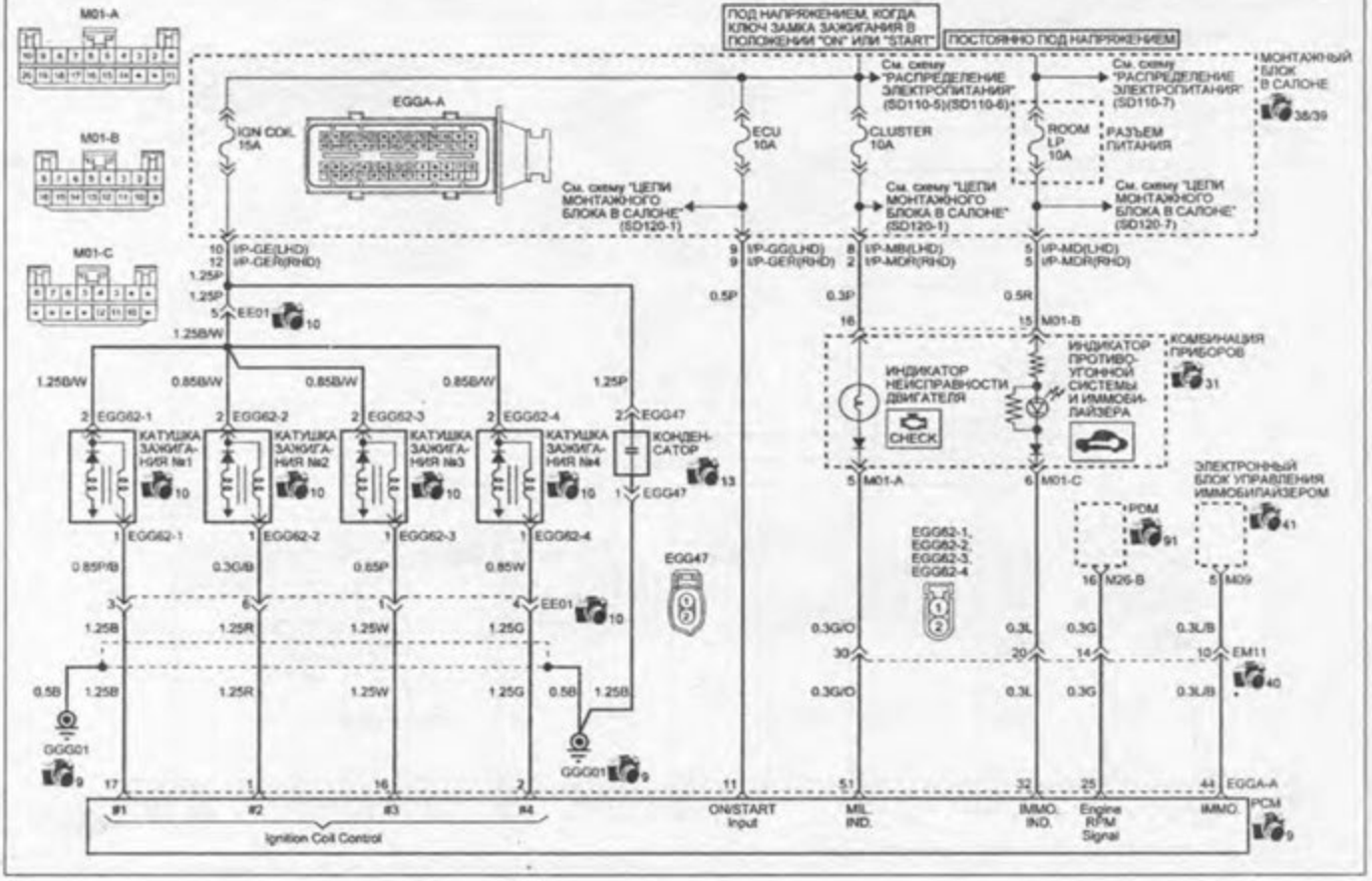
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) SD313-3



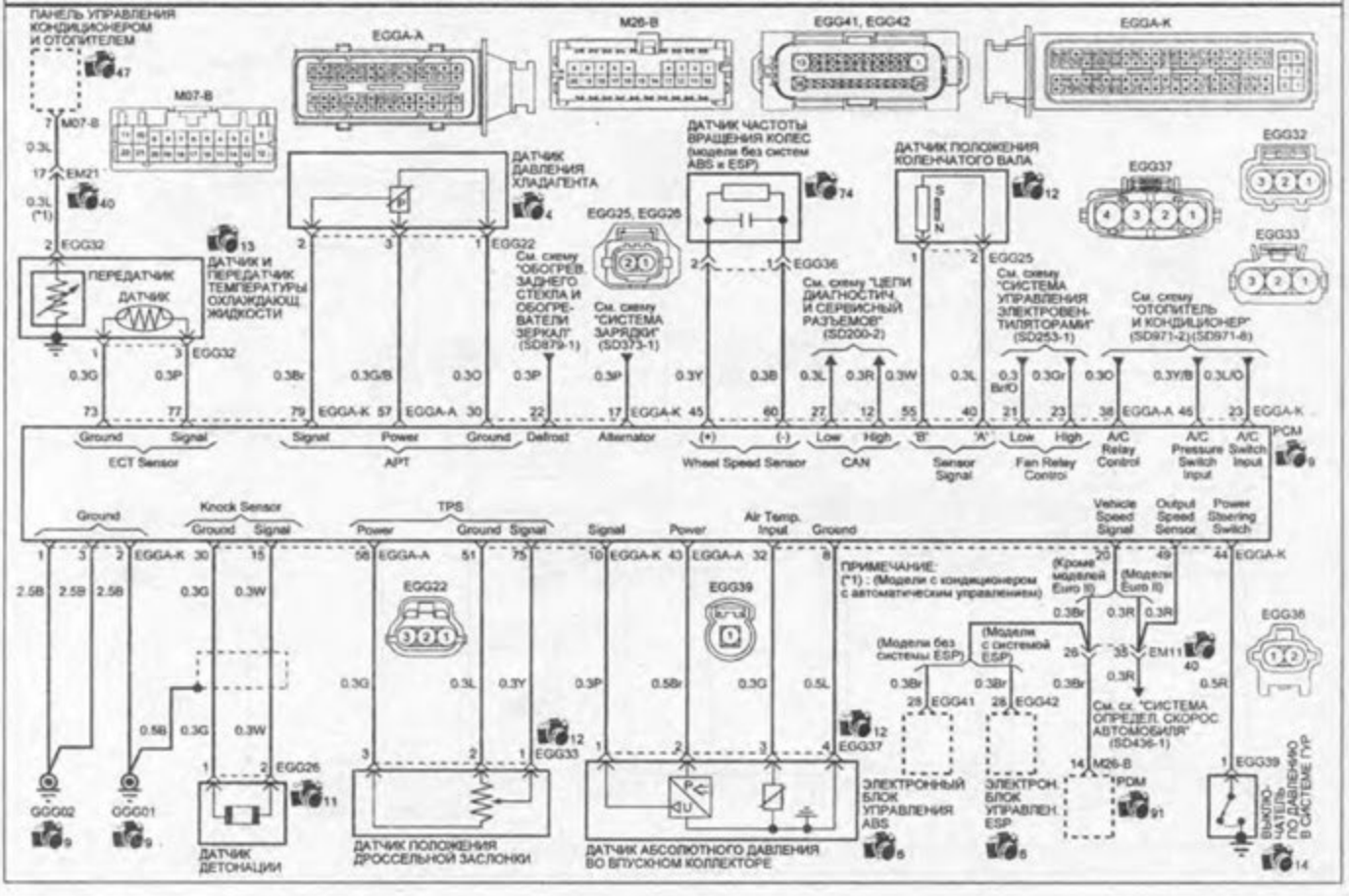
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-4



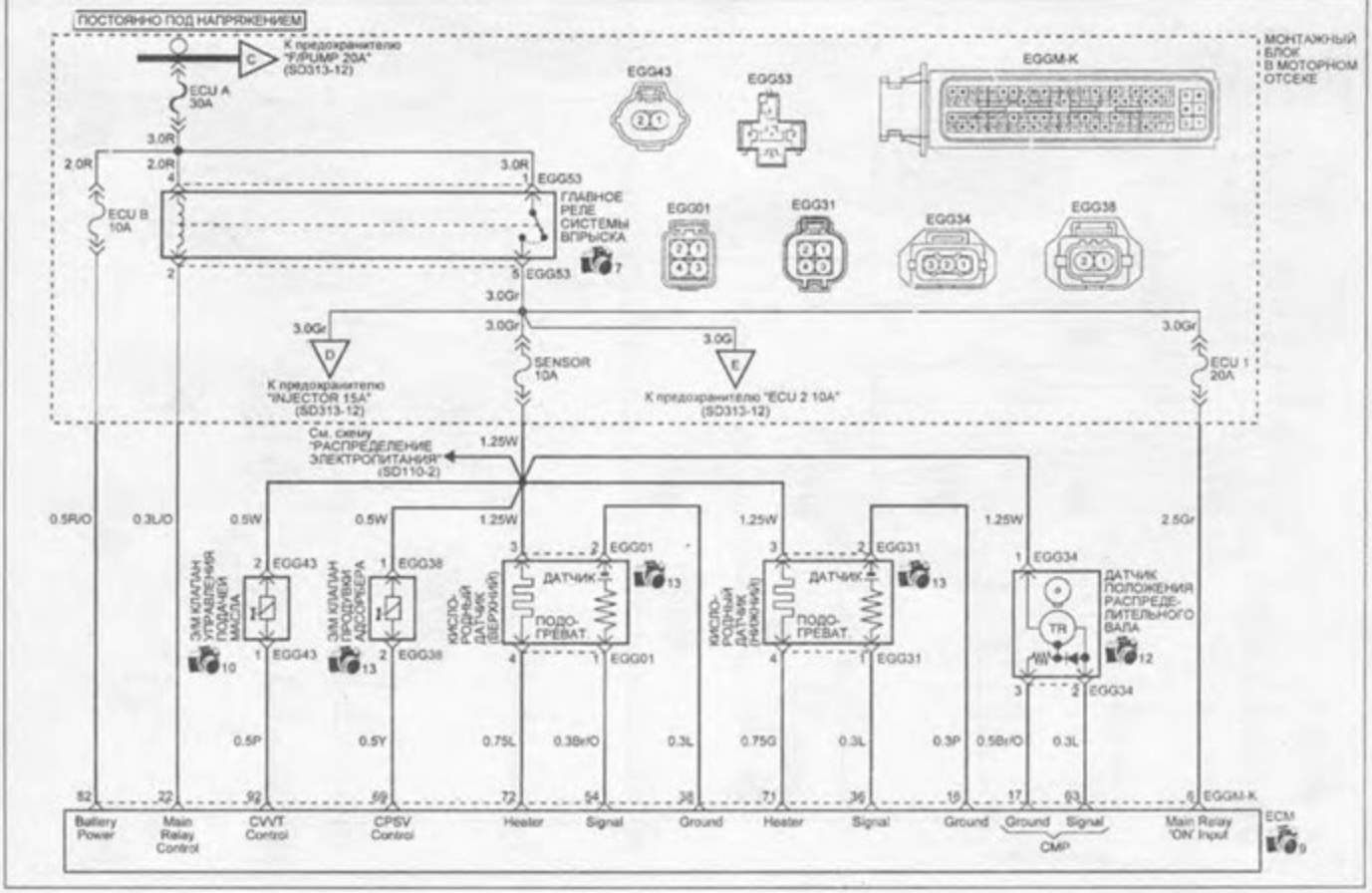
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-5



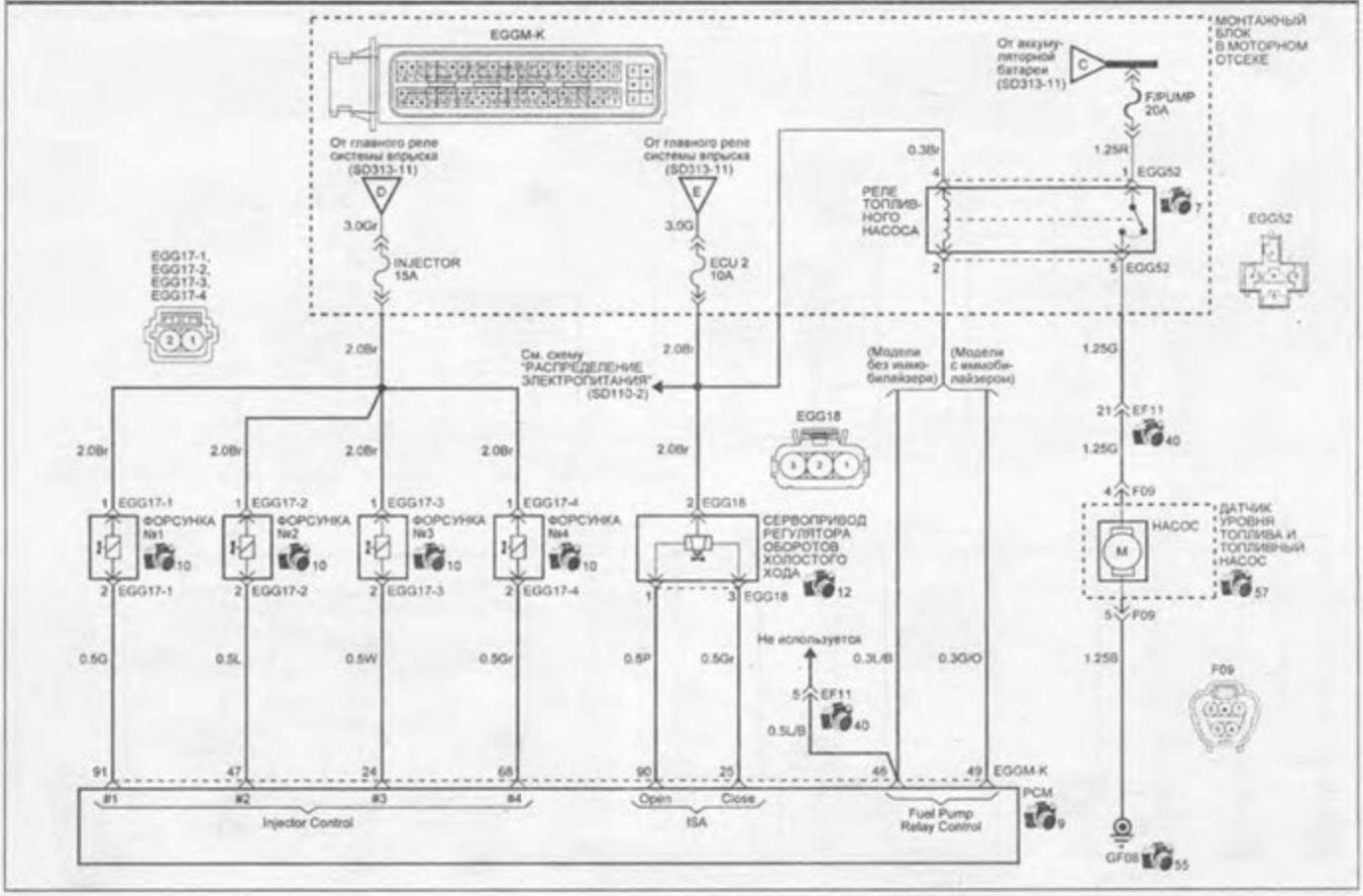
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с АКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-6



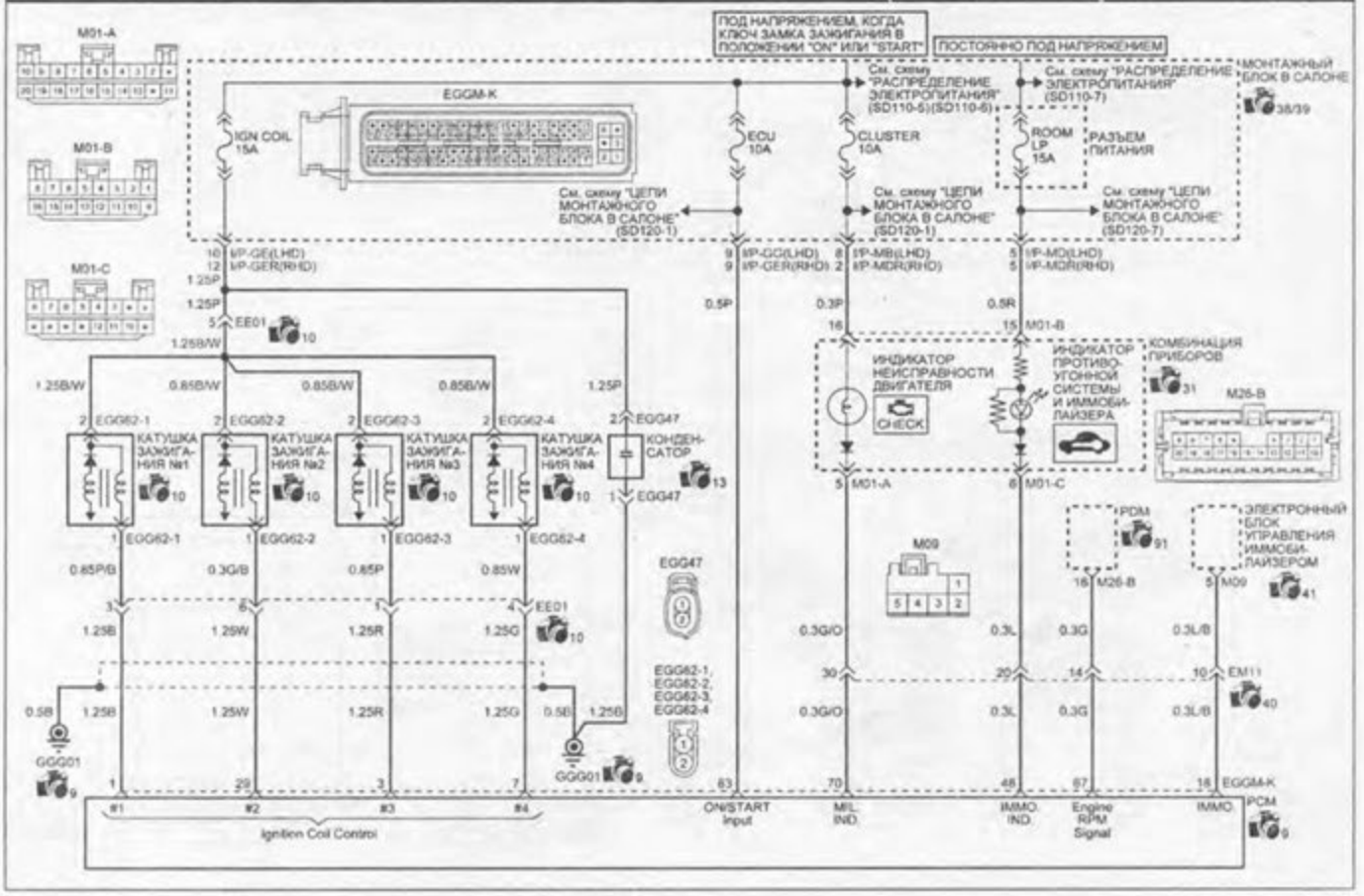
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) SD313-11



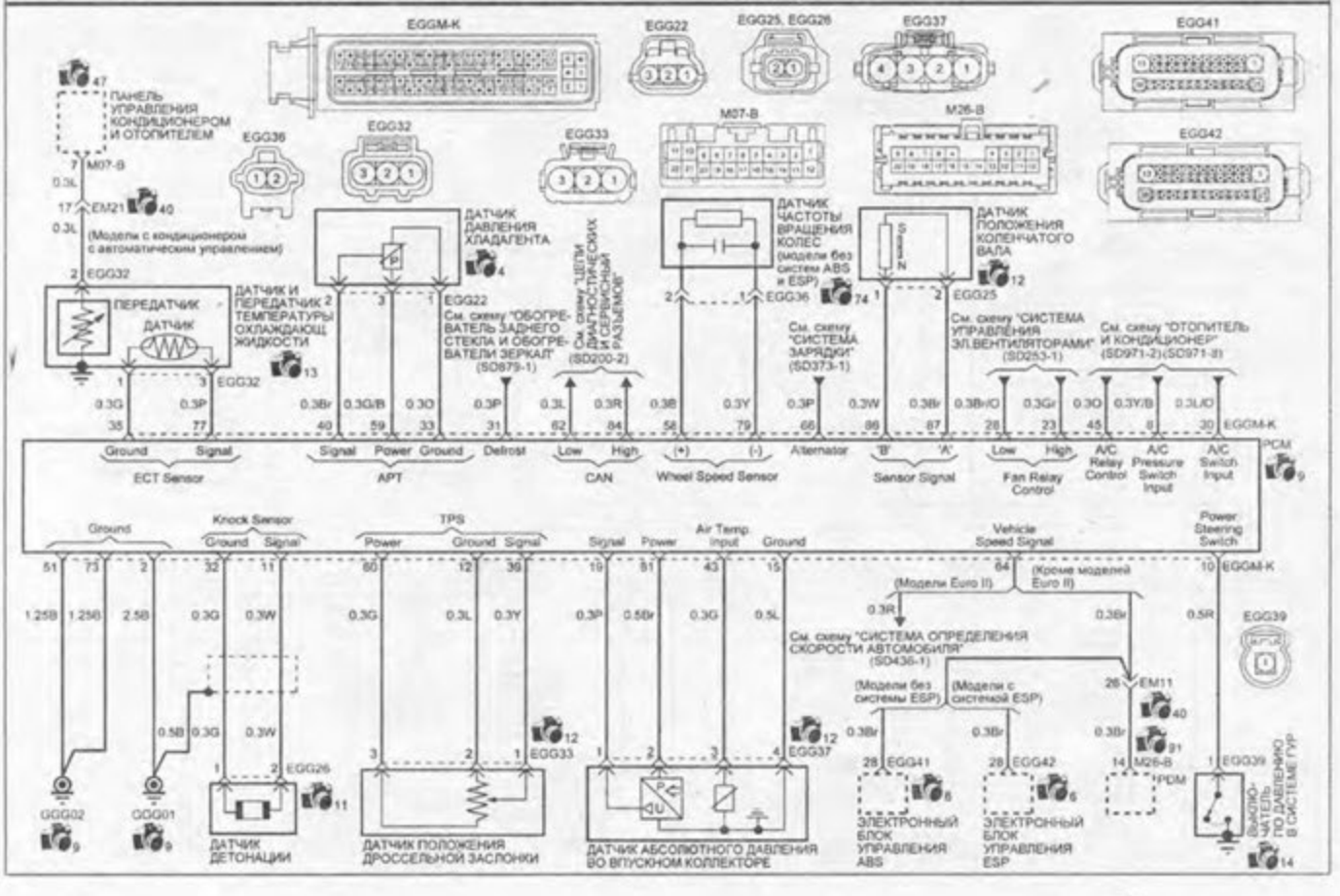
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-12



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-13

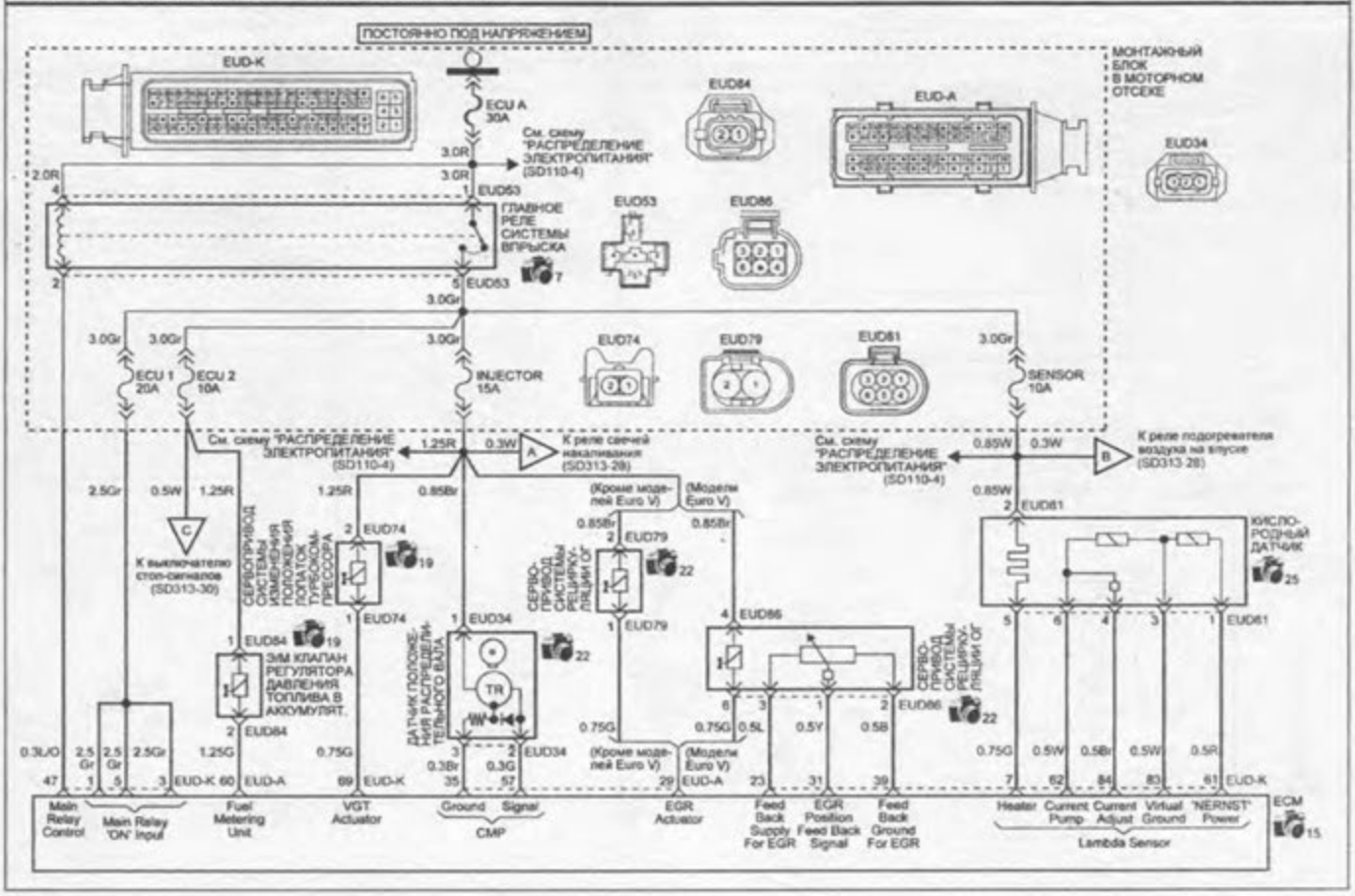


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ G4FC (модели с МКПП) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD313-14



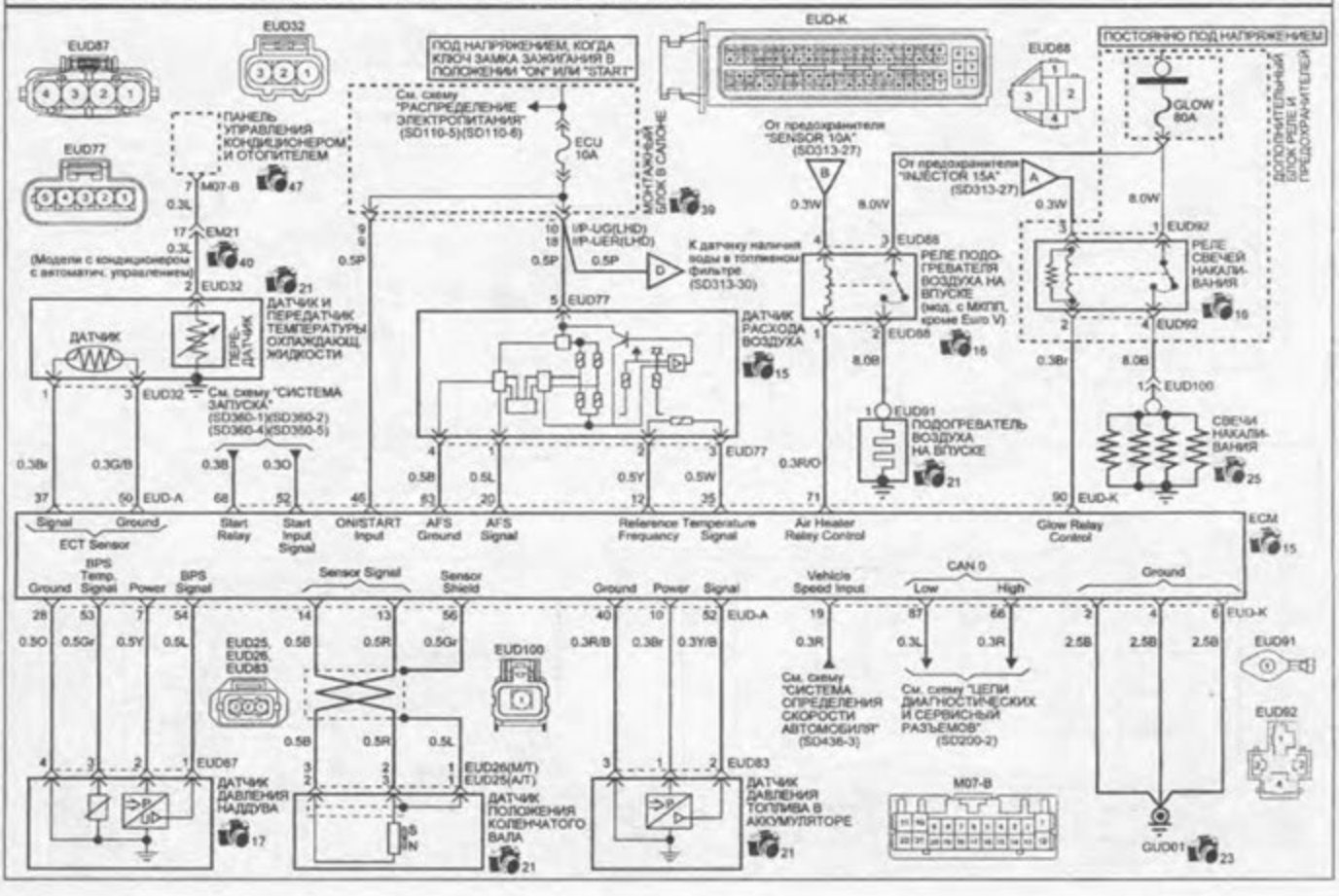
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB

SD313-27



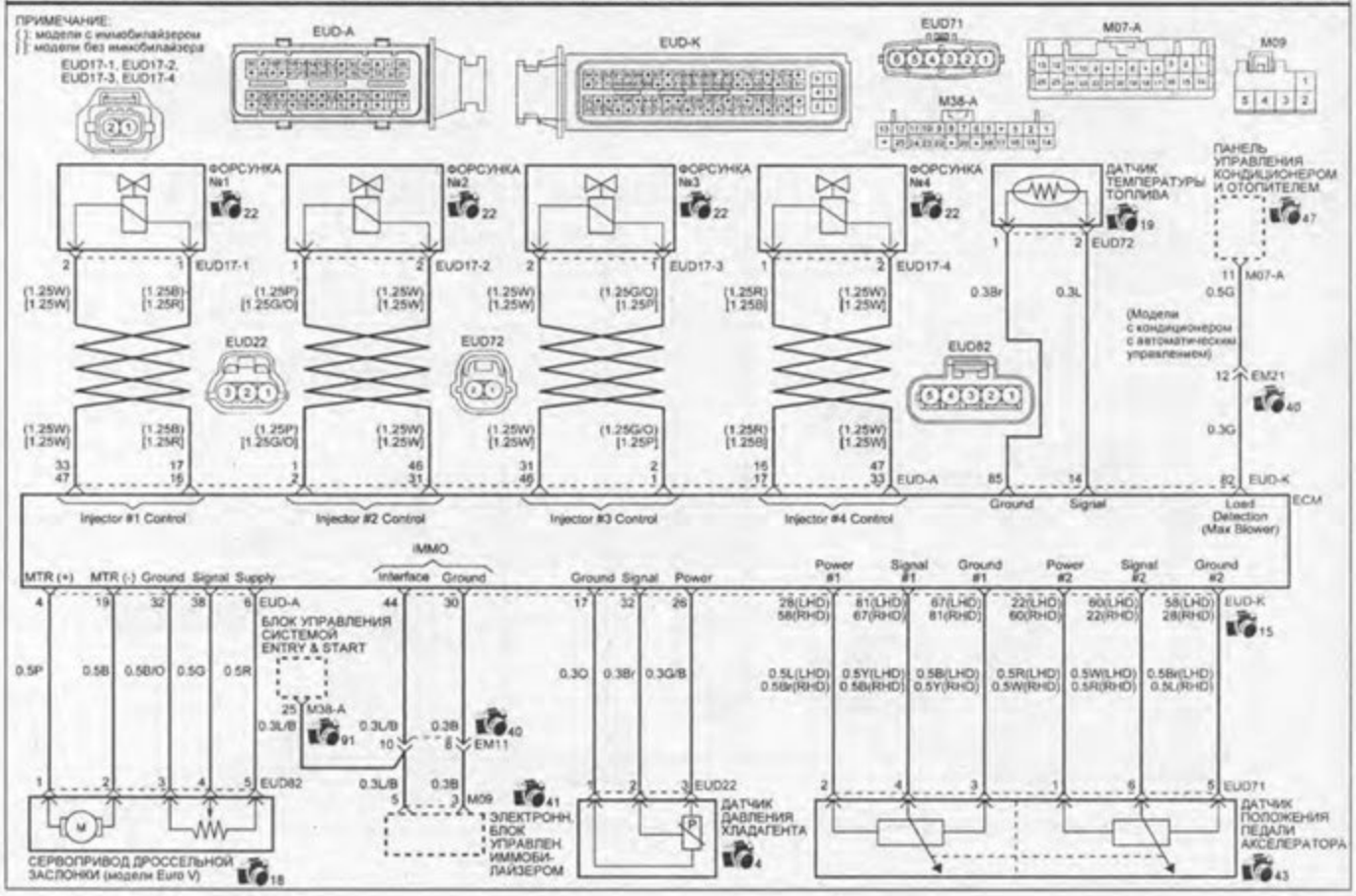
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD313-28



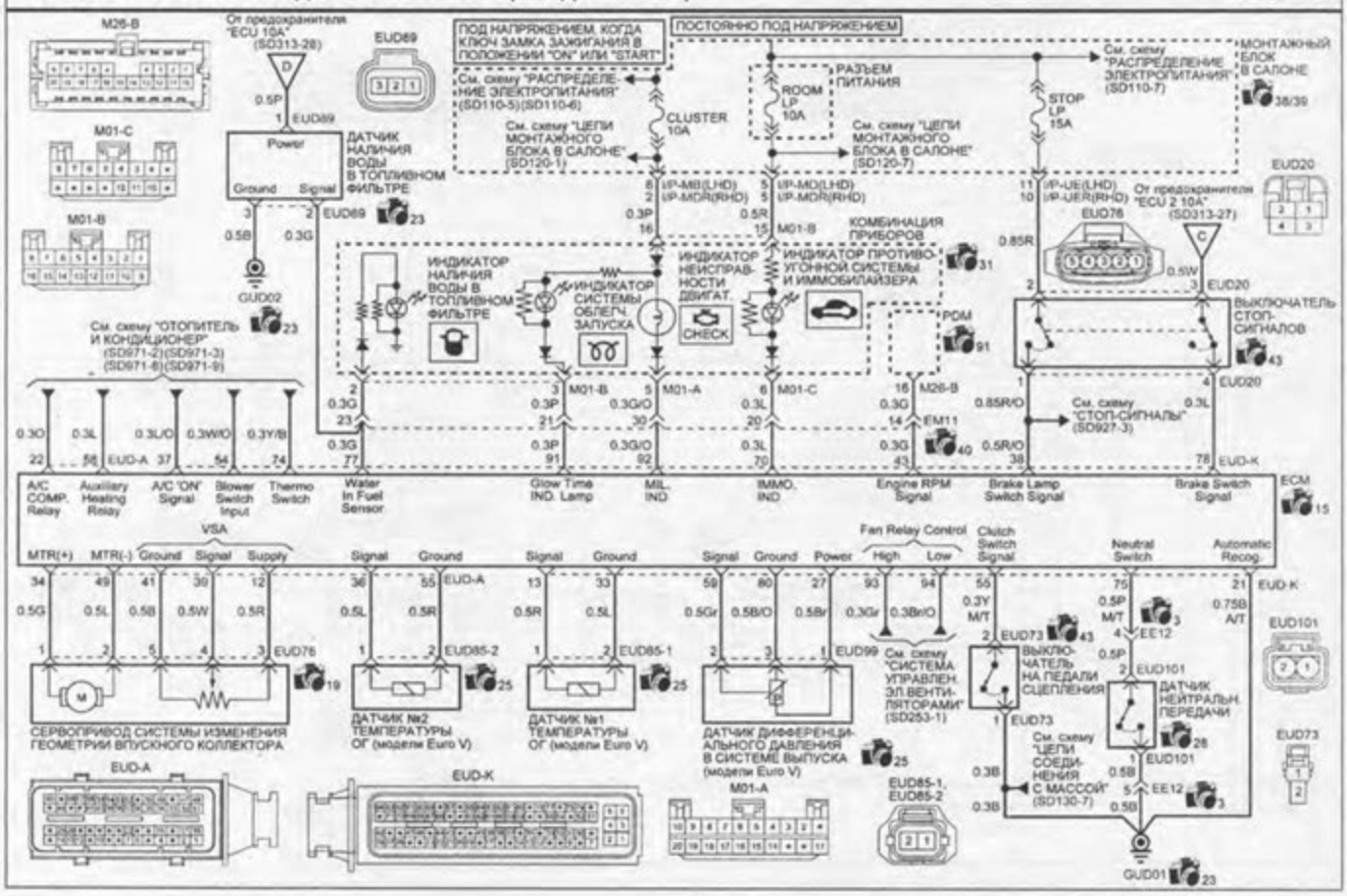
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD313-29



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

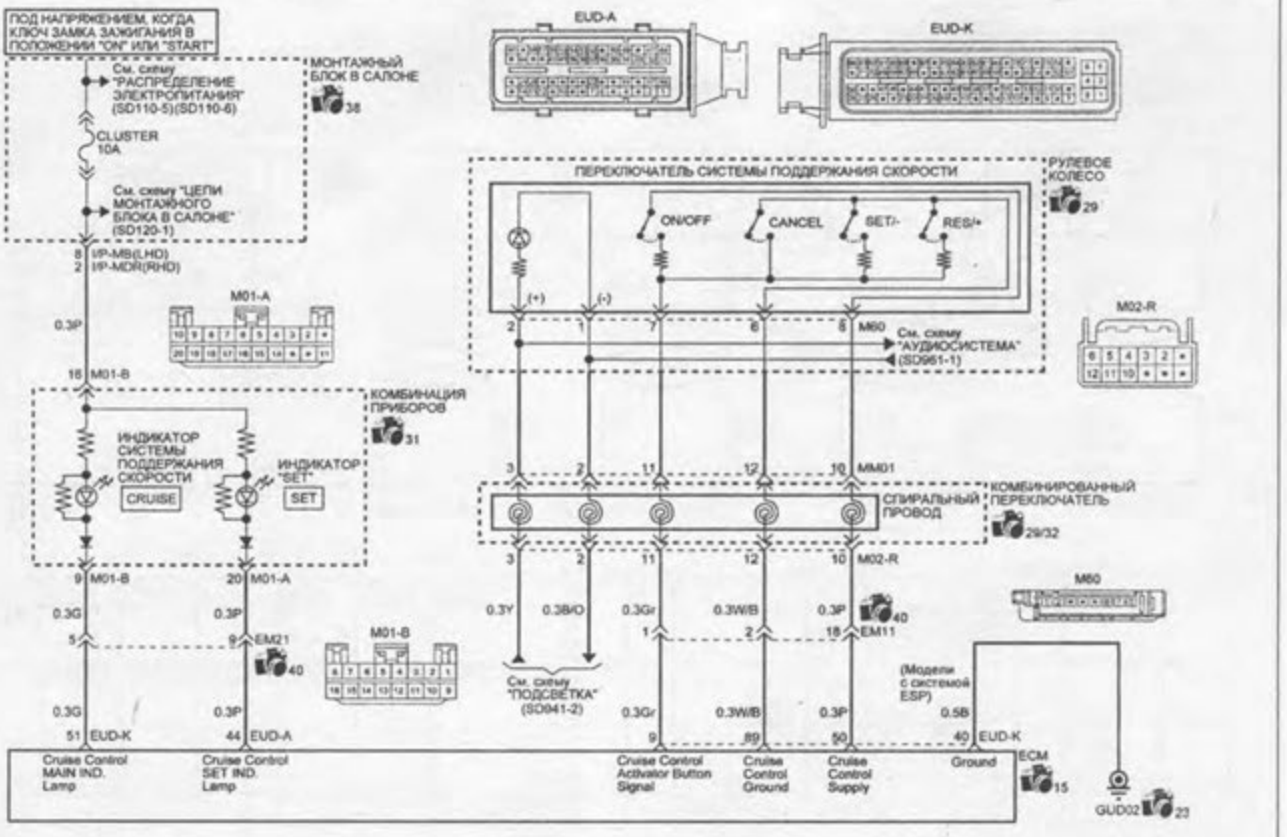
SD313-30



Легион-Автодата CarInfo

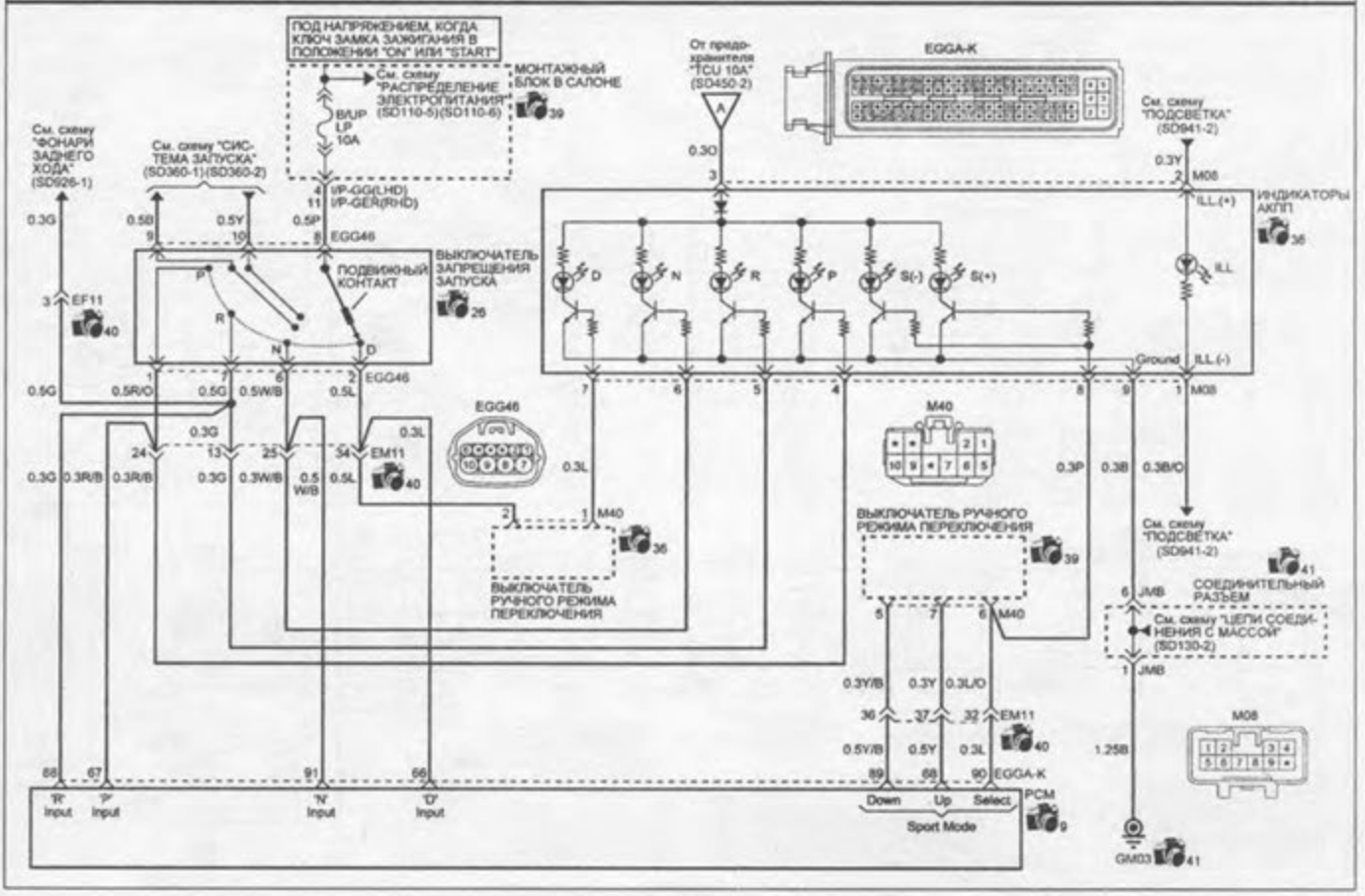
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ D4FB (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD313-31



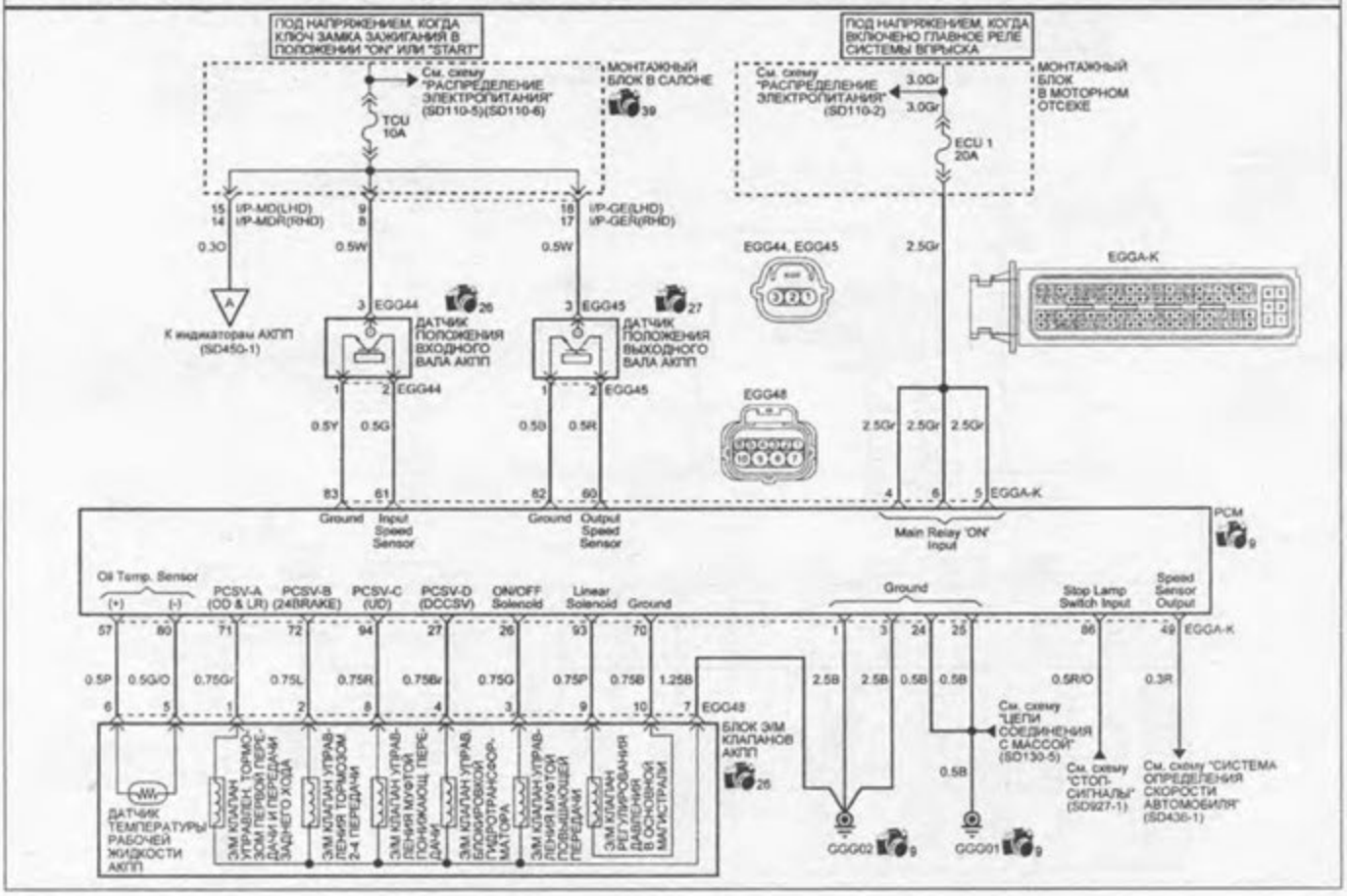
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (G4FC)

SD450-1



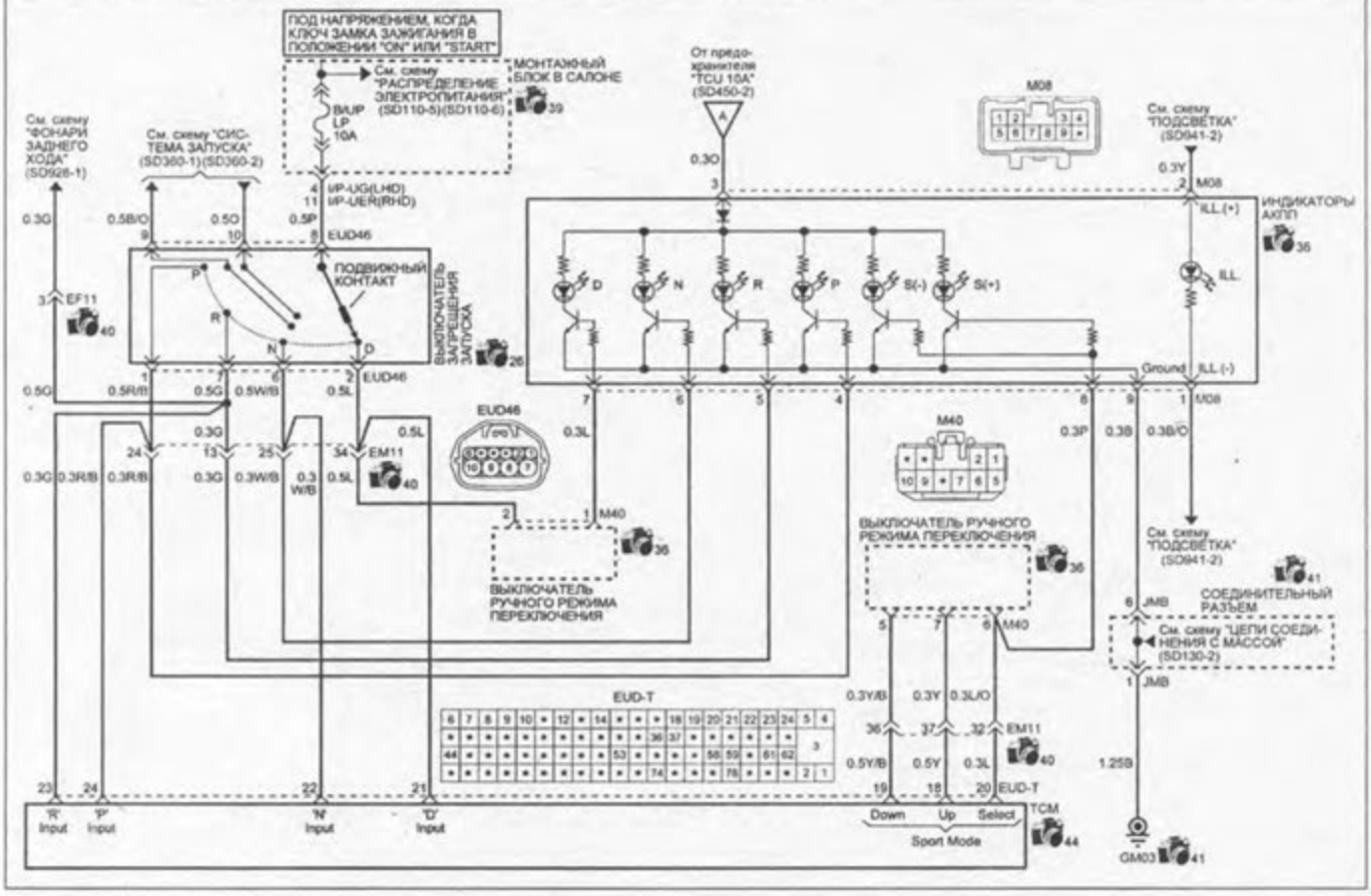
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (G4FC) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

SD450-2

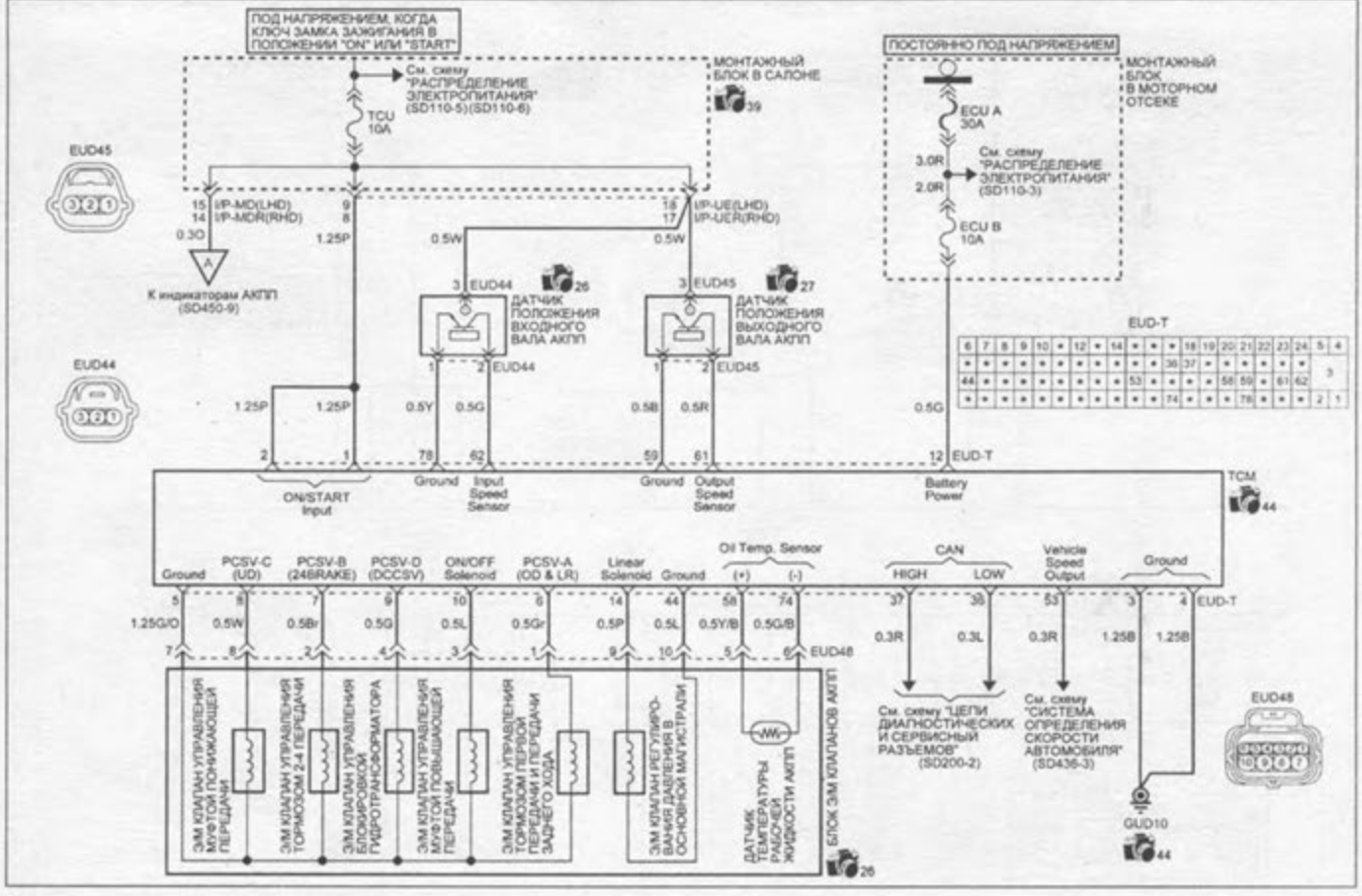


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (D4FB)

SD450-9



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (D4FB) (ПРОДОЛЖЕНИЕ) SD450-10



Расположение компонентов

Фото №1



Фото №2



Фото №3



Фото №4



Фото №5



Фото №6



Фото №7



Фото №8



Фото №9

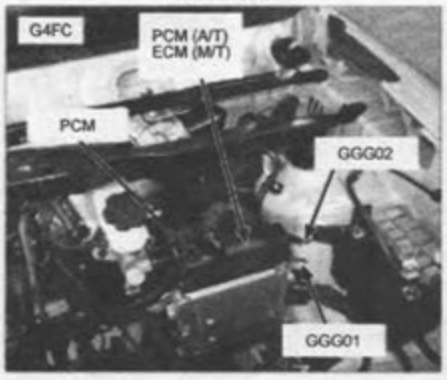


Фото №10



Фото №11



Фото №12



carinfo.com.ua

Фото №13



Фото №14

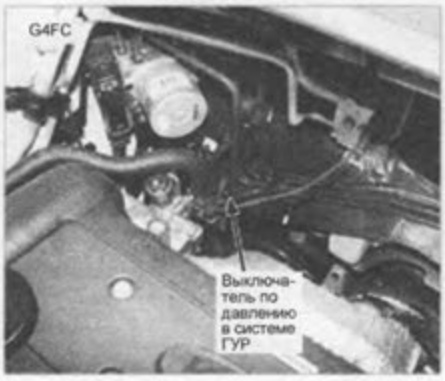


Фото №15



Фото №16

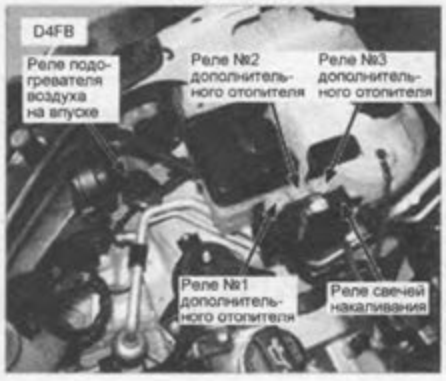


Фото №17

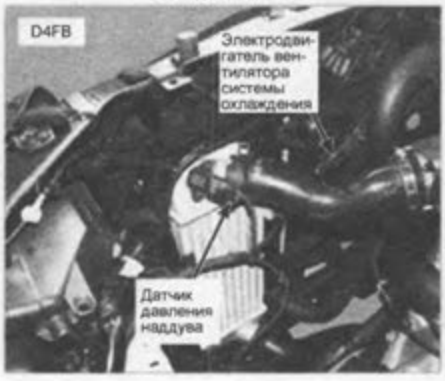


Фото №18

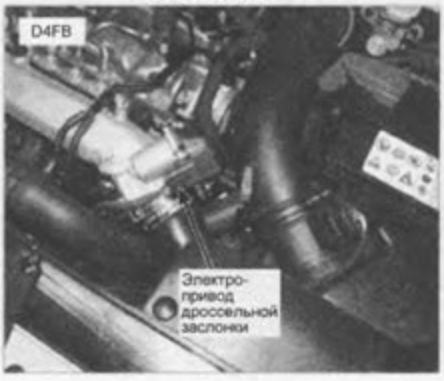


Фото №19



Фото №20

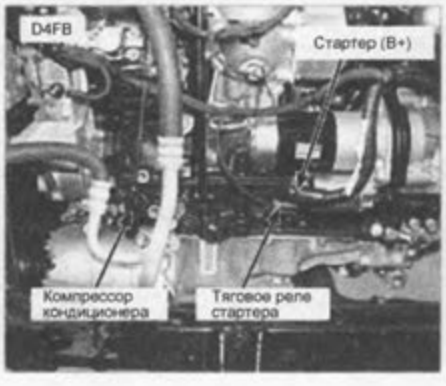


Фото №21



Фото №22

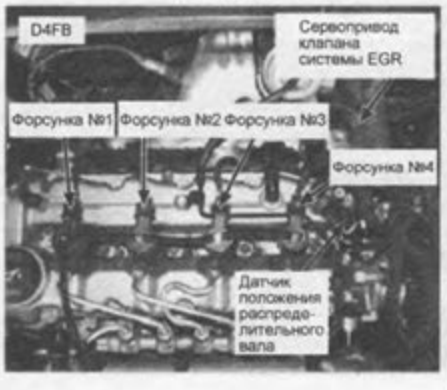


Фото №23



Фото №24



Фото №25



Фото №26



Фото №27



Фото №28



Фото №29



Фото №30



Фото №31

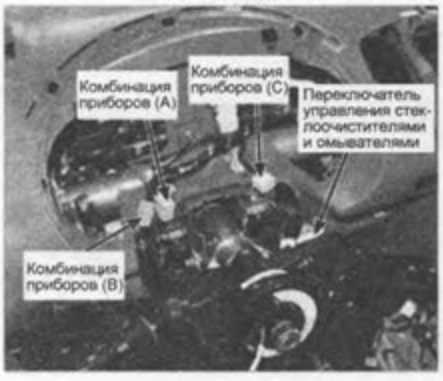


Фото №32



Фото №33



Фото №34



Фото №35



Фото №36



com.ua CarInfo

Фото №37

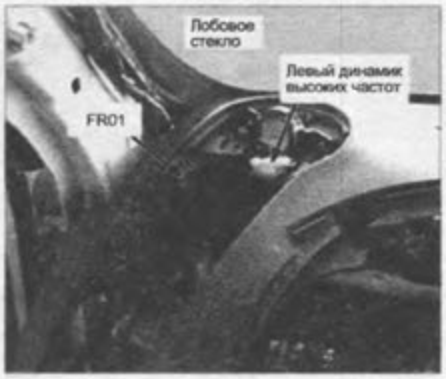


Фото №38



Фото №39

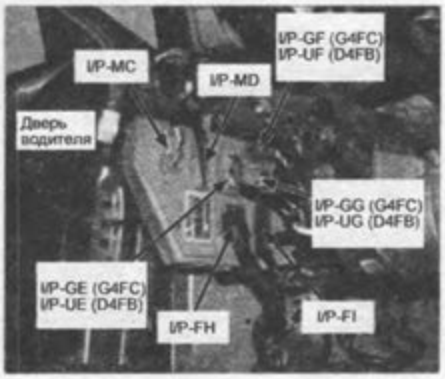


Фото №40

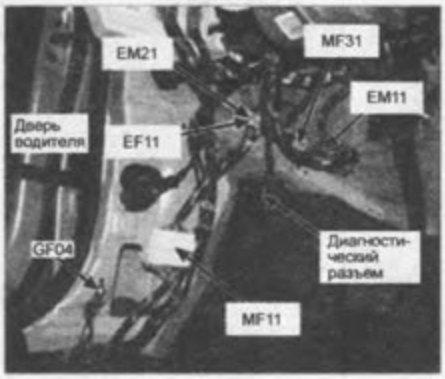


Фото №41



Фото №42

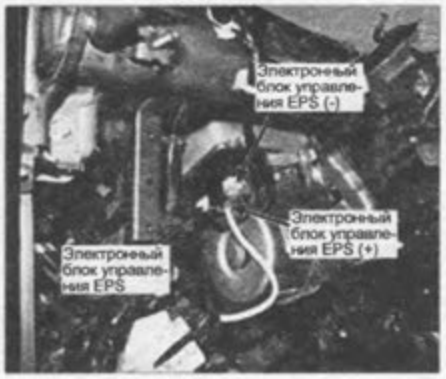


Фото №43



Фото №44

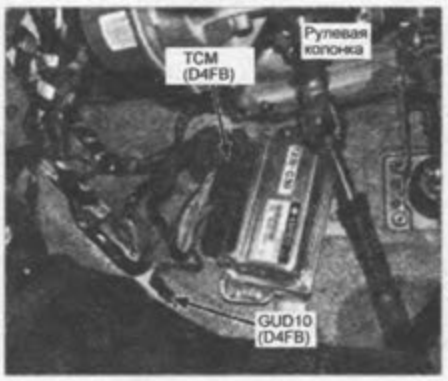


Фото №45



Фото №46



Фото №47



Фото №48



Фото №49



Фото №50

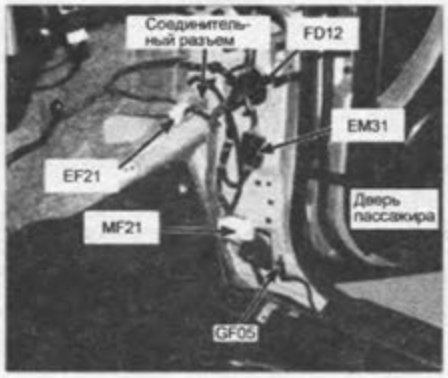


Фото №51



Фото №52



Фото №53



Фото №54



Фото №55



Фото №56



Фото №57

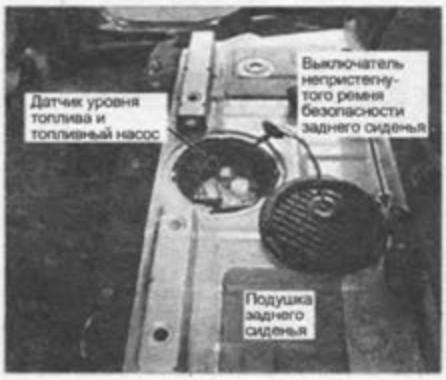


Фото №58

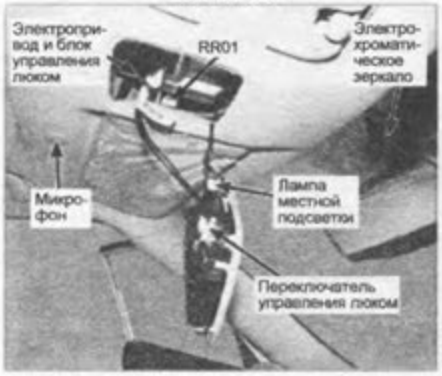


Фото №59



Фото №60



com.ua CarInfo

Фото №61

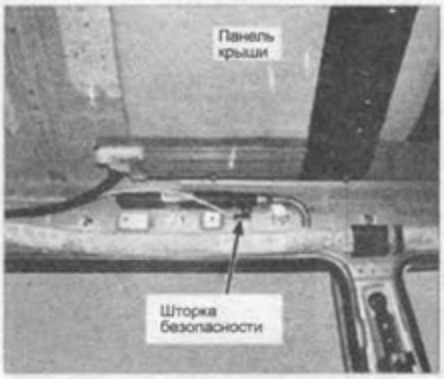


Фото №62

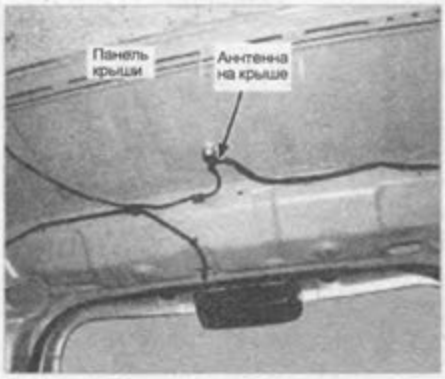


Фото №63

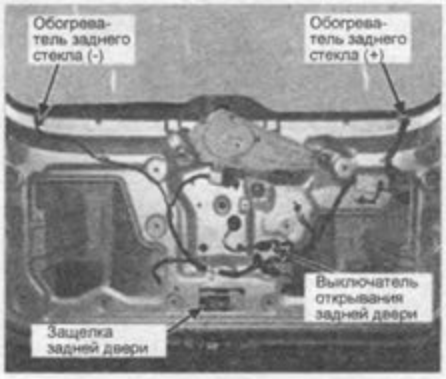


Фото №64



Фото №65

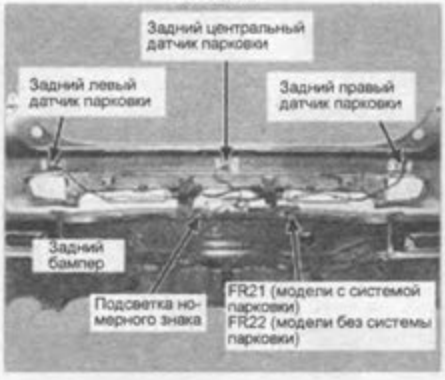


Фото №66



Фото №67



Фото №68



Фото №69



Фото №70



Фото №71



Фото №72



Фото №73



Фото №74

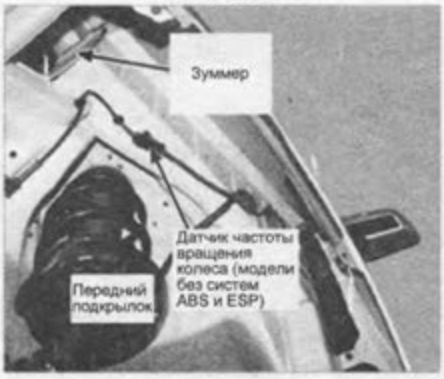


Фото №75



Фото №76



Фото №77

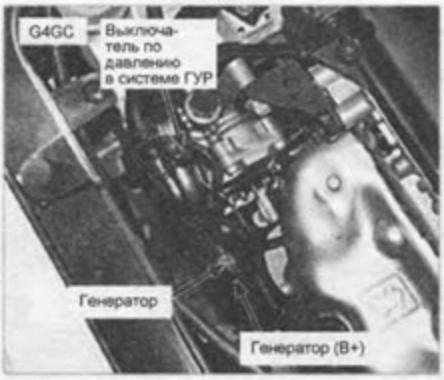


Фото №78



Фото №85



Фото №86

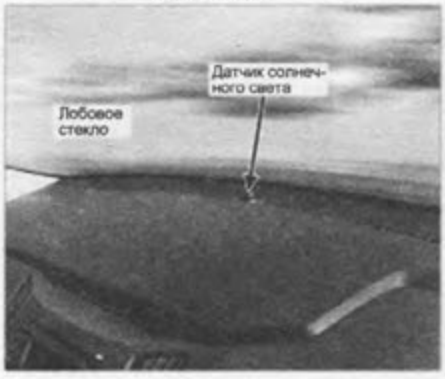


Фото №87



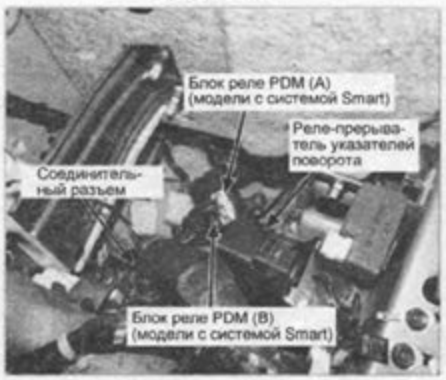
Фото №88



Фото №89



Фото №90



com.ua CarInfo

Фото №91

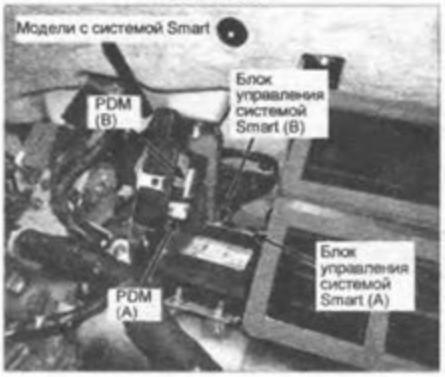


Фото №92



Фото №93



Фото №94

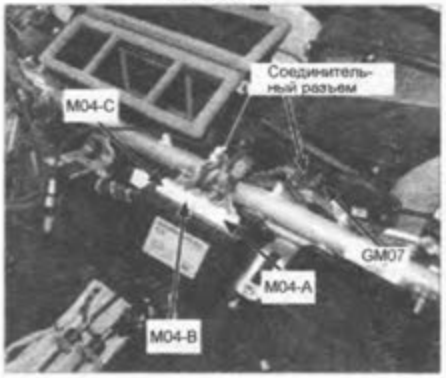


Фото №95



Фото №96

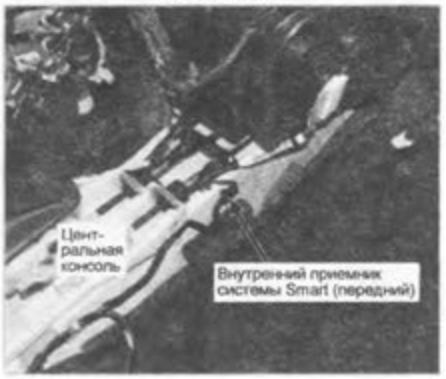


Фото №97



Фото №98



Фото №99



Фото №100

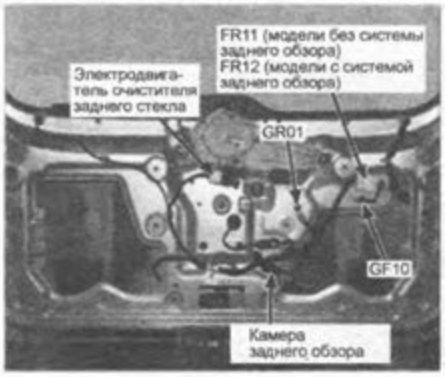


Фото №45



Фото №47



Содержание

Идентификация 3
Идентификационный номер (VIN) 3
Идентификационная таблица 3
Номер двигателя 3
Номер коробки передач 4
Технические характеристики двигателей 5

Сокращения и условные обозначения 5

Общие инструкции по ремонту 6

Моменты затяжки болтов 6

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника 6

Основные параметры автомобиля 7

Меры безопасности при выполнении работ с различными системами 7
Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи 7
Меры безопасности при работе с электрооборудованием 7
Меры безопасности при наличии системы SRS (подушек безопасности) 8
Меры безопасности при работе с топливной системой 8
Меры предосторожности при работе с маслами 9
Меры безопасности при работе с системой воздухоснабжения 9
Инициализация элементов различных систем управления 9

Руководство по эксплуатации 10
Блокировка дверей 10
Тахометр 13
Указатель количества топлива 13
Указатель температуры охлаждающей жидкости 13
Одометр и счетчики пробега (модели без маршрутного компьютера) 13
Одометр, счетчик пробега и маршрутный компьютер 14
Индикаторы комбинации приборов 14
Световая сигнализация на автомобиле 17
Регулировка яркости подсветки комбинации приборов (модификации) 18
Система коррекции положения фар (модификации) 18
Капот 18
Задняя дверь 19
Лючок заливной горловины топливного бака 19
Регулировка положения рулевого колеса 19
Управление стеклоочистителями и омывателями 19
Управление зеркалами 20
Обогреватель стекла задней двери 21
Сиденья 21
Обогреватель передних сидений (модификации) 22
Ремни безопасности 22
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS 24
Люк (модификации) 25
Система поддержания скорости (модификации) 26
Управление отопителем и кондиционером 27
Магнитола - основные моменты эксплуатации 29
Прикуриватель 32
Разъем для подключения дополнительного оборудования 32
Система парковки (модификации) 32
Камера заднего обзора (модификации) 33
Управление автомобилем с АКПП 33
Управление автомобилем с МКПП 34
Стояночный тормоз 34
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 35
Электронная система распределения тормозных усилий (EBD) 35
Система курсовой устойчивости (ESP) (модификации) 35
Система контроля давления в шинах (модификации) 35
Советы по вождению в различных условиях 36
Буксировка автомобиля 36
Буксировка прицепа 37
Запуск двигателя 38
Неисправности двигателя во время движения 41
Запасное колесо, домкрат и инструменты 41
Поддомкрачивание автомобиля 41
Замена колеса 42
Замена на "докатку" 42
Ремонт шины 43
Рекомендации по выбору шин 43
Проверка давления и состояния шин 44
Замена шин 45
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 45
Замена дисков колес 45
Индикаторы износа накладок тормозных колодок 45
Каталитический нейтрализатор (модели с бензиновыми двигателями) 45
Предохранители 46
Замена ламп 49

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 51
Периодичности технического обслуживания 51
Интервалы обслуживания 53
Моторное масло и фильтр 53
Охлаждающая жидкость 55
Проверка воздушного фильтра 56
Аккумуляторная батарея 56
Свечи зажигания 58
Проверка частоты вращения холостого хода 59
Проверка угла опережения зажигания 59
Проверка давления конца такта сжатия (компрессии) 59
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов 60
Замена топливного фильтра (бензиновый двигатель) 61
Замена топливного фильтра (дизельный двигатель) 61
Удаление воды из топливного фильтра (дизельный двигатель) 61
Удаление воздуха из контура низкого давления 61
Рабочая жидкость гидропривода выключения сцепления 61
Масло в МКПП 62
Рабочая жидкость АКПП 62
Тормозная жидкость 64
Передние тормоза 65
Задние дисковые тормоза 66
Задние барабанные тормоза 67
Проверка стояночного тормоза 68
Проверка чехлов приводных валов 69
Проверка пыльника наконечника рулевой тяги 69
Проверка уровня жидкости для омывателей 69
Замена салонного фильтра 69
Заправка системы кондиционирования 69
Дополнительные проверки 70
Каталожные номера оригинальных запасных частей 70

Двигатель G4FC (1,6 л) - механическая часть 72
Общая информация 72
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 73
Силовой агрегат 76
Цепь привода ГРМ 79
Головка блока цилиндров 83
Блок цилиндров 87

Двигатель D4FB (1,6 л) - механическая часть 88
Общая информация 88
Силовой агрегат 89
Цепи привода ГРМ и ТНВД 91
Головка блока цилиндров 96
Блок цилиндров 100

Ламон-Автодата
CarINFO .com.ua

Двигатель - общие процедуры ремонта 101
Головка блока цилиндров в сборе 101
Поршень и шатун 105
Коленчатый вал, маховик и пластина привода гидротрансформатора 109
Блок цилиндров 113

Система охлаждения 115
Общая информация 115
Проверки и регулировки на автомобиле 115
Термостат 115
Насос охлаждающей жидкости 117
Выпускной патрубок системы охлаждения (G4FC) 118
Радиатор системы охлаждения 118

Система смазки 120
Общая информация 120
Редукционный клапан 120
Датчик аварийного давления масла 120
Масляный насос 120
Масляный поддон 122

Система впрыска топлива (MPI) бензинового двигателя 124
Общие правила при работе с системой управления 124
Меры предосторожности 124
Проверка разъемов 124
Проверка электропроводки 125
Проверка цепи при перегорании предохранителя 125
Поиск неисправностей 125
Диагностика системы впрыска топлива 125
Общая информация 125
Особенности проверки системы впрыска топлива 128
Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера 128
Поиск основных неисправностей по их признакам 129
Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 130
Считывание кодов неисправностей 130
Стирание кодов неисправностей 130
Рекомендации к поиску неисправностей по кодам 130
Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов) 130
Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока 131
Топливная система 144
Стравливание остаточного давления из топливопровода высокого давления 144
Проверка работы топливного насоса 145
Проверка давления топлива 145
Топливный бак и заливная горловина топливного бака 146
Топливный коллектор 147
Топливный насос 148
Топливный фильтр 149
Проверка компонентов системы впрыска топлива (MFI) 149
Система снижения токсичности 159
Общая информация 159
Система принудительной вентиляции картера 160
Система улавливания паров топлива 161
Система зажигания 162
Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока 163
Проверка с помощью осциллографа 169

Топливная система дизельного двигателя 169
Общая информация 169
Принципы работы 169
Топливная система 169
Удаление воздуха из контура низкого давления 169
ТНВД 169
Аккумулятор топлива и форсунки 171
Топливный фильтр 171
Топливный бак и топливозаливная горловина 172
Топливный насос низкого давления 173

Система электронного управления дизельным двигателем (CRDI) 174
Общие правила при работе с системой управления 174
Диагностика системы впрыска топлива 174
Общая информация 174
Особенности проверки системы впрыска топлива 174
Стандартная схема поиска неисправностей с помощью сканера 175
Проверка индикатора "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель") 175
Считывание кодов неисправностей 175
Стирание кодов неисправностей без сканера 175
Рекомендации к поиску неисправностей по кодам 176
Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замены некорректных сигналов) 176
Общая информация 181
Системы электронного управления двигателем 181
Проверка на выводах разъема со стороны блока 195
Проверка с помощью осциллографа 195

Системы турбонаддува, впуска и выпуска 197
Общая информация и меры предосторожности 197
Турбокомпрессор 197
Меры предосторожности при работе с системой турбонаддува 197
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха 198
Впускной коллектор 198
Выпускной коллектор 201
Трубы системы выпуска и глушитель 204

Система запуска 206
Таблица технических данных 206
Поиск неисправностей по их признакам 206
Общая информация 206
Проверки и регулировки стартера 206
Стартер 208

Система зарядки 213
Поиск неисправностей по их признакам 213
Общая информация 213
Меры предосторожности при обслуживании 213
Проверка системы 213
Генератор 215

Сцепление 218
Поиск неисправностей по их признакам 218
Прокачка гидропривода выключения сцепления 219
Педаль сцепления и главный цилиндр гидропривода выключения сцепления 219
Рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления 221
Кожух и ведомый диск сцепления 222
Основные технические данные сцепления 222

Механическая коробка передач 223
Проверка и замена масла в МКПП 223
Проверка выключателя фонарей заднего хода 223
Проверка датчика нейтрального положения 223
Замена сальника приводного вала 223
МКПП в сборе 223
Механизм переключения передач 227
Поиск неисправностей по их признакам 228

Автоматическая коробка передач (A4CF1, A4CF2, A6GF1 и A6MF1) 229
Общее описание 229
Планетарная коробка передач 229
Гидросистема управления 229

Электронная система управления 229
Предварительные проверки....229
Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП 229
Замена фильтра и рабочей жидкости АКПП 229
Проверка и регулировка троса управления АКПП 230
Диагностика КПП....230
Поиск неисправностей АКПП....230
Считывание диагностических кодов неисправностей....230
Пояснения по работе системы самодиагностики....233
Указания к поиску неисправностей по их признакам 233
Проверка механических систем АКПП 234
Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 234
Гидравлический тест....234
Электромагнитные клапаны (модели до 2012 г.) 235
Блок клапанов (модели с 2012 г.) 236
Электромагнитный клапан "VFS" (модели до 2012 г.) 236
Датчики частоты вращения входного и выходного вала АКПП (модели до 2012 г.) 237
Датчик частоты вращения входного и выходного вала АКПП (модели с 2012 г.) 237
Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (модели до 2012 г.)....238
Датчик температуры рабочей жидкости АКПП (модели с 2012 г.)....238
Выключатель запрещения запуска (модели до 2012 г.)....239
Выключатель запрещения запуска (модели с 2012 г.)....240
Селектор АКПП....240
АКПП в сборе 241
Проверка на выводах разъема со стороны блока....244

Приводные валы 246
Снятие и установка....246
Проверка 247
Основные технические данные приводных валов 247

Подвеска....248
Предварительные проверки....248
Проверка и регулировка углов установки передних колес....248
Проверка и регулировка углов установки задних колес....248
Передняя подвеска....249
Поворотный кулак....249
Стойка передней подвески....250
Нижний рычаг....251
Стабилизатор поперечной устойчивости 252
Задняя подвеска 253
Ступица заднего колеса 253
Амортизатор и пружина....253
Задняя торсионная балка 254
Система контроля давления в шинах 255
Описание системы....255
Замена приемника системы контроля давления в шинах....255
Датчик давления в шине 255
Диагностика....256
Основные технические данные подвески 258

Рулевое управление 259
Проверки и регулировки на автомобиле....259
Проверка люфта рулевого колеса 259
Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле 259
Рулевая колонка 259
Рулевой механизм в сборе 260
Электроусилитель рулевого управления (EPS) 261
Основные технические данные рулевого управления 262

Тормозная система....263
Поиск неисправностей по их признакам 263
Проверки и регулировки....263
Проверка выключателя стоп-сигналов 264
Проверка работы вакуумного усилителя....264
Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов....264
Проверка и замена тормозных колодок 264
Прокачка тормозной системы 265
Проверка хода рычага стояночного тормоза 265
Регулировка зазора тормозных колодок стояночного тормоза 265
Регулировка хода рычага стояночного тормоза 265
Проверка выключателя индикатора стояночного тормоза 265
Педаль тормоза....265
Главный тормозной цилиндр....266
Вакуумный усилитель тормозов....267
Магистрали тормозной системы 268
Передний тормозной механизм 268
Задний дисковый тормозной механизм....270
Задний барабанный тормозной механизм 271
Стояночный тормоз....273
Проверки и регулировки 273
Проверка хода рычага стояночного тормоза 273
Регулировка зазора тормозных колодок стояночного тормоза 273
Регулировка хода рычага стояночного тормоза 274
Рычаг стояночного тормоза....274
Механизм стояночного тормоза 274
Антиблокировочная система тормозов (ABS) и электронная система распределения тормозных усилий (EBD) 276
Общая информация....276
Поиск неисправностей....276
Некоторые явления при работе системы ABS....276
Проверка индикаторов состояния стояночного тормоза и "ABS"....277
Считывание кодов неисправностей с помощью сканера....277
Блок управления ABS 279
Датчики частоты вращения колес....280
Проверка на выводах разъема со стороны блока 281
Система курсовой устойчивости (ESP) 282
Общая информация....282
Поиск неисправностей 282
Некоторые явления при работе системы ESP....282
Проверка индикатора "ESP"....283
Считывание кодов неисправностей с помощью сканера....283
Компоненты системы ESP....284
Проверка на выводах разъема со стороны блока 285

Кузов 286
Поиск неисправностей по их признакам....286
Передний бампер....287
Задний бампер 288
Капот 289
Переднее крыло 290
Задняя дверь....290
Передняя дверь....291
Задняя боковая дверь....294
Люк (модификации)....297
Зеркала заднего вида 298
Центральная консоль....299
Панель приборов....300
Отделка крыши....303
Отделка салона....304
Сиденья 305
Общие процедуры снятия и установки автомобильных стекол....306

Отопитель, кондиционер и система вентиляции 307
Меры безопасности при работе с хладагентом 307
Общие рекомендации 308
Поиск неисправностей....309
Определение мест утечек хладагента....309
Процедура возврата компрессорного масла в компрессор....309
Проверка количества и добавление компрессорного масла в систему....309
Панель управления отопителем и кондиционером 310
Компрессор....310

Конденсатор ... 312
Выключатель по давлению хладагента ... 313
Трубопроводы системы кондиционирования ... 313
Датчик температуры воздуха за испарителем ... 313
Датчик температуры воздуха в салоне ... 314
Датчик солнечного света ... 314
Датчик температуры наружного воздуха ... 314
Блок отопителя, кондиционера и электровентилятора отопителя ... 315
Сервоприводы заслонок блока отопителя ... 317
Дополнительный обогреватель (модификации) ... 319
Диагностика системы кондиционирования (модели с автоматическим кондиционером) ... 319
Принцип работы системы самодиагностики ... 319
Считывание кодов неисправностей ... 319
Аварийный режим работы ... 319

Система безопасности (SRS) ... 322

Общая информация ... 322
Меры безопасности при эксплуатации и при проведении ремонтных работ ... 323
Поиск неисправностей ... 323
Проверка работы индикатора системы SRS ... 323
Диагностика системы с помощью тестера ... 323
Проверка компонента с помощью сканера ... 324
Проверка цепи компонента ... 324
Электронный блок управления SRS ... 326
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод ... 326
Модуль подушки безопасности пассажира ... 327
Модуль боковой подушки безопасности ... 327
Модуль шторки безопасности ... 327
Ремень безопасности с преднатяжителем ... 328
Дополнительный преднатяжитель ремня безопасности водителя (модификации) ... 328
Передние датчики SRS ... 328
Боковые датчики SRS ... 328

Электрооборудование кузова ... 329

Поиск неисправностей по их признакам ... 329
Аудиосистема ... 333
Комбинированный переключатель ... 334
Звуковой сигнал ... 335
Система Entry & Start (модели с 2011 г.) ... 338
Центральный замок, система дистанционного управления центральным замком и противоугонная система ... 341
Система управления электрооборудованием кузова ... 344
Обогреватели сидений ... 348
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 350
Электрохроматическое зеркало заднего вида ... 351
Монтажные блоки ... 352
Комбинация приборов ... 354
Стеклоподъемники с электроприводом ... 356
Обогреватель заднего стекла ... 357
Стеклоочистители и омыватели ... 358
Люк крыши с электроприводом ... 361
Система освещения ... 362
Иммобилайзер ... 365
Система парковки ... 369
Замок зажигания ... 372
Система заднего обзора ... 373
Система поддержания скорости (D4FB с 2010 г.) ... 373

Схемы электрооборудования ... 374

Пояснения к схемам электрооборудования ... 374
Монтажные блоки ... 376

Модели до 2011 г.

Распределение электропитания ... 381
Цепи соединения с массой ... 381
Цепи монтажного блока в салоне ... 384
Система запуска ... 389
Система зарядки ... 390
Система управления двигателем G4FC (модели с АКПП) ... 391
Система управления двигателем G4FC (модели с МКПП) ... 393
Система управления двигателем D4FB ... 395
Система управления электровентиляторами ... 397
Подогреватель линии топливоподачи (D4FB) ... 397
Система управления АКПП (G4FC) ... 398
Система управления АКПП (D4FB) ... 398
Система управления электрооборудованием кузова ... 399
Комбинация приборов ... 400
Фары ... 402
Корректор фар ... 402
Передние габариты, задние габариты и подсветка номерного знака ... 403
Указатели поворота и аварийная сигнализация ... 403
Противотуманные фары и задние противотуманные фонари ... 404
Стоп-сигналы ... 405
Фонари заднего хода ... 406
Лампы освещения салона ... 407
Подсветка ... 408
Система освещения в дневное время (DRL) ... 409
Очистители и омыватели лобового стекла ... 410
Очиститель и омыватель заднего стекла ... 410
Стеклоподъемники с электроприводом ... 411
Люк крыши с электроприводом ... 412
Боковые зеркала заднего вида с электроприводом ... 412
Система складывания боковых зеркал заднего вида ... 413
Электрохроматическое зеркало заднего вида ... 413
Отопитель и кондиционер с ручным управлением ... 414
Обогреватель заднего стекла и обогреватели зеркал ... 415
Обогреватели сидений ... 416
Центральный замок ... 416
Система открывания задней двери ... 417
Система иммобилайзера ... 418
Электроусилитель рулевого управления (EPS) ... 418
Система определения скорости автомобиля ... 419
Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 420
Система стабилизации курсовой устойчивости (ESP), антиблокировочная система тормозов (ABS) и противобуксовочная система (TCS) ... 421
Система безопасности (SRS) ... 422
Система контроля давления в шинах (TPMS) ... 423
Система парковки ... 424
Звуковой сигнал ... 424
Цепи диагностических и сервисных разъемов ... 425
Разъемы ... 427
Соединительные разъемы ... 428
Разъемы монтажного блока в салоне ... 429

Дополнения по моделям с 2011 г.

Система управления двигателем G4FC (модели с АКПП) ... 430
Система управления двигателем G4FC (модели с МКПП) ... 432
Система управления двигателем D4FB ... 434
Система управления АКПП (G4FC) ... 436
Система управления АКПП (D4FB) ... 437

Расположение компонентов ... 439

Содержание ... 447