HYUNDAI

H-1/STAREX

Модели 2WD & 4WD 1998-2007 гг. выпуска
с дизельными двигателями
D4BH (2,5 л), D4CB (2,5 л CRDi), D4BF (2,5 л), D4BB (2,6 л)







УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Hyundai

H-1 / STAREX

Модели 2WD & 4WD 1998-2007 гг. выпуска
с дизельными двигателями
D4BH (2,5 л), D4CB (2,5 л CRDi),
D4BF (2,5 л), D4BB (2,6 л)

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2012

CarInfo .com.ua

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Х38

Хёнде ЭЙЧ-1/Старекс. *Модели 2WD & 4WD 1998 - 2007 гг. выпуска с дизельными двигателями D4BH (2,5 л), D4CB (2,5 л CRDi), D4BF (2,5 л), D4BB (2,6 л).*
Устройство, техническое обслуживание и ремонт.
- М.: Легион-Автодата, 2012. - 400 с.: ил. **ISBN 978-5-88850-340-9** *(Код 2805)*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту заднеприводных и полноприводных автомобилей *Hyundai H-1/Starex*, оборудованных дизельными двигателями *D4BH (2,5 л), D4CB (2,5 л CRDi), D4BF (2,5 л), D4BB (2,6 л)*.

Издание содержит подробные сведения по диагностике и ремонту элементов системы управления дизельными двигателями, в т.ч. с системой электронного управления COVEC-F и системой Common Rail, инструкции по использованию системы самодиагностики двигателя, АКПП, ABS, SRS и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), системы парковки (парктроник), рулевого управления, управления 4WD и подвески. Представлены подробные электросхемы 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.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте **www.mikrob.ru**, в разделе "Форум", Вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей *Hyundai H-1/Starex*.

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" 2008, 2012
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru
www.motorbooks.ru

Издательство приглашает к сотрудничеству авторов.

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

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 16.04.2012.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 50.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1800 экз. Заказ № 1268.
Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
т. 659-23-27.

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

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... заднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
C/RAIL ..... система Common Rail
CBS ..... тормозная система без ABS
COVEC ..... система электронного управления ТНВД
CSP ..... датчик клапана отсечки топлива
DIESEL ..... дизельный двигатель
EBD ..... электронная система распределения тормозных усилий
ECM ..... электронный блок управления двигателем
EFI ..... система электронного управления двигателем
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
ETACS ..... система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении
J/B ..... монтажный блок
J/C ..... соединительный разъем
LSPV ..... клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось
MIL ..... индикатор наличия неисправности
MPI ..... двигатель с распределенным впрыском
MPROP ..... регулятор давления топлива в магистрали
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
NP ..... датчик частоты вращения вала ТНВД
PCV ..... система вентиляции картера
SRS ..... система безопасности
TCM ..... блок управления АКПП
TCCM ..... блок управления раздаточной коробкой
TCV ..... клапан регулировки угла опережения впрыска
TPS ..... датчик положения автомата опережения впрыска
VAN ..... цельнометаллический фургон
WAGON ..... микроавтобус
АКПП ..... автоматическая коробка передач
АКБ ..... аккумуляторная батарея
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавшие газы
ОЖ ..... охлаждающая жидкость
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
х. х. ..... холостой ход
шт. ..... штук (количество)
ЭБУ ..... электронный блок управления
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный (клапан)

Условные обозначения

N ..... деталь, не подлежащая повторному использованию

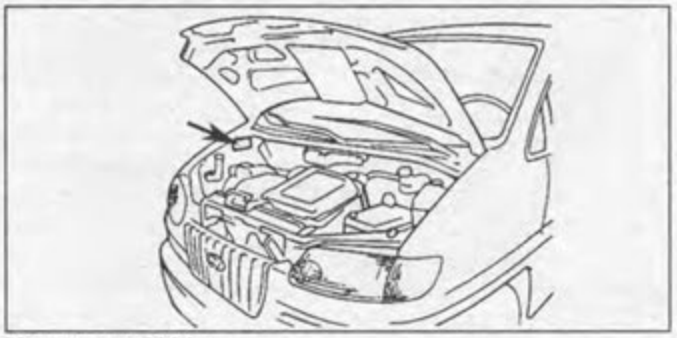
..... место нанесения консистентной смазки

..... место нанесения герметика

Идентификация

Идентификационная табличка

Идентификационная табличка и номер кузова показаны на рисунках стрелками.



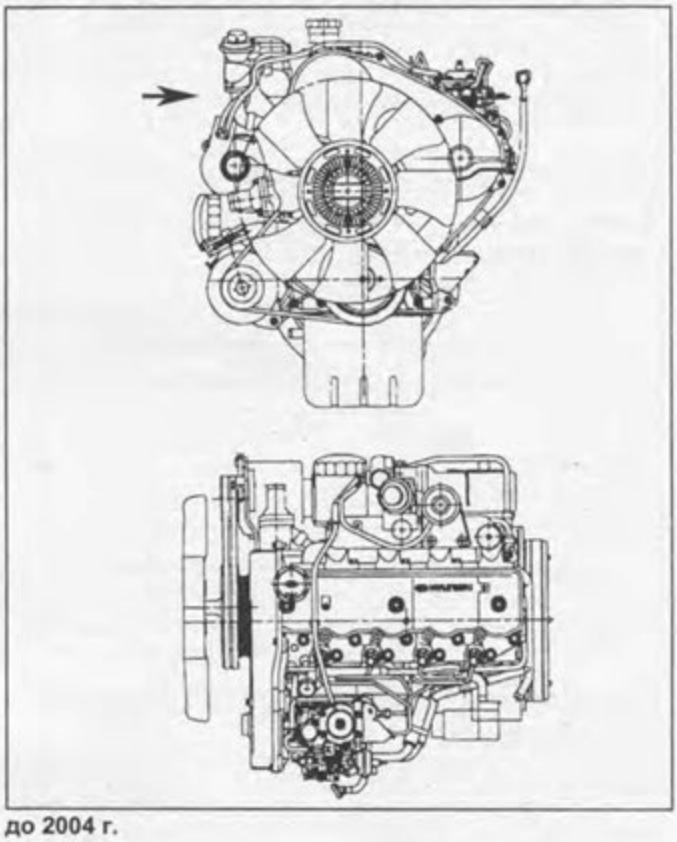
Модели до 2004 г.



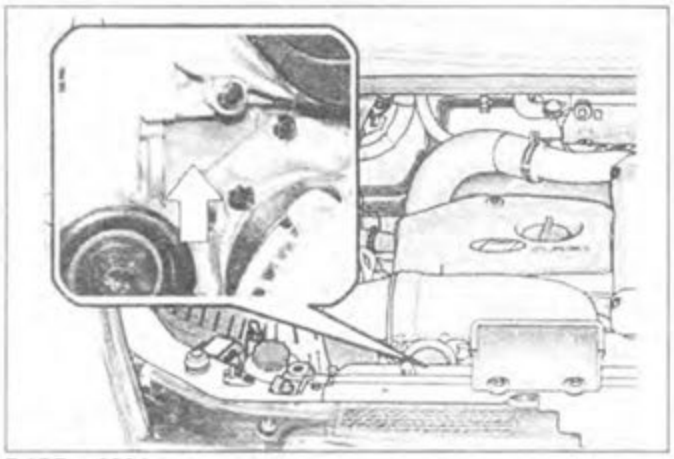
Модели с 2004 г.

Номер двигателя

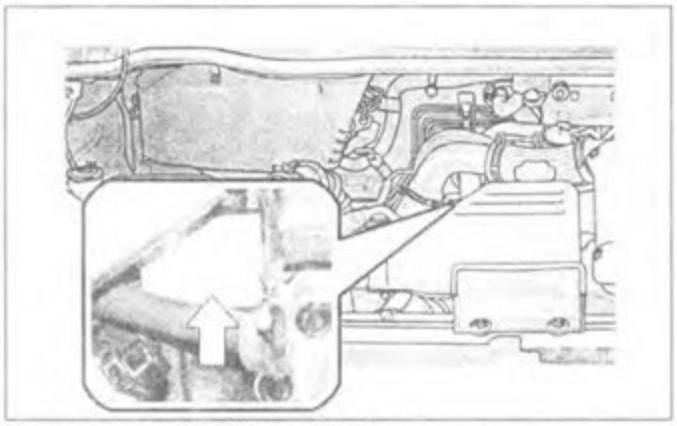
Номер двигателя выбит на правой передней стороне двигателя, в верхней части блока цилиндров.



до 2004 г.



D4CB с 2004 г.



Кроме моделей с CRDi, с 2004 г.

Технические характеристики двигателей

Примечание: приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модификации и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

Двигатель	Рабочий объем, $см^3$	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
D4BH	2477	100/3800	230/2000
D4CB	2497	145/3800	330/2000
D4BF	2477	83/4200	200/2000
D4BB	2607	80/4000	170/2200

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
D4BH	91,1	95	21,0
D4CB	91,0	96	17,7
D4BF	91,1	95	21,0
D4BB	91,1	100	22,0

Расшифровка идентификационного номера автомобиля

K	M	J	W	W	H	7	H	P	Y	U	000001
A			B	C	D	E	F	G	H	I	J

A. Идентификационный код производителя.
KMJ - Hyundai Motor Corporation, Korea.

B. Модельный ряд.
W - A1.

C. Модель (тип кузова).
v - Van.
W - Wagon.

D. Тип кузова.
H - полукапотная компоновка.

E. Тип тормозной системы.
7 - гидравлическая тормозная система.
8 - пневматическая тормозная система.
9 - комбинированная тормозная система.

F. Тип двигателя.
B - дизельный двигатель D4BB (T-2) 2,6 л.
F - дизельный двигатель D4BF 2,5 л TC.
H - дизельный двигатель (D4BH, D4CB) 2,5 л TCI.
W - бензиновый двигатель 2,4 л I4.

G. Положение рулевого колеса.
P - модели с левым рулем.
R - модели с правым рулем.

H. Модельный год.
Y - 2000 г.
1 - 2001 г.
2 - 2002 г.
3 - 2003 г.
4 - 2004 г.
5 - 2005 г.
6 - 2006 г.

I. Завод-производитель.
U - Ульсан (Корея).

J. Серийный номер автомобиля.
000001 - 999999

Расшифровка номера двигателя

D	4	B	H	Y	000001
A	B	C	D	E	F

A. Тип топлива.
G - бензин.
D - дизель.

B. Двигатель.
4 - рядный, четырехтактный, четырехцилиндровый.

C. Семейство двигателей.
B - 4D56.
J - SIRIUS II.

D. Рабочий объем двигателя.
B - 2607 $см^3$.
H - 2477 $см^3$.
S - 2351 $см^3$.

E. Модельный год.
Y - 2000 г.
1 - 2001 г.
2 - 2002 г.
3 - 2003 г.
4 - 2004 г.
5 - 2005 г.
6 - 2006 г.

F. Серийный номер двигателя.
000001 - 999999

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверьте надежность и правильность крепления соединительных муфт, штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "HYUNDAI" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значком "**N**".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. В случае необходимости наносите на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно применяйте динамометрический ключ.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. 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 низкого номинала.
11. 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.

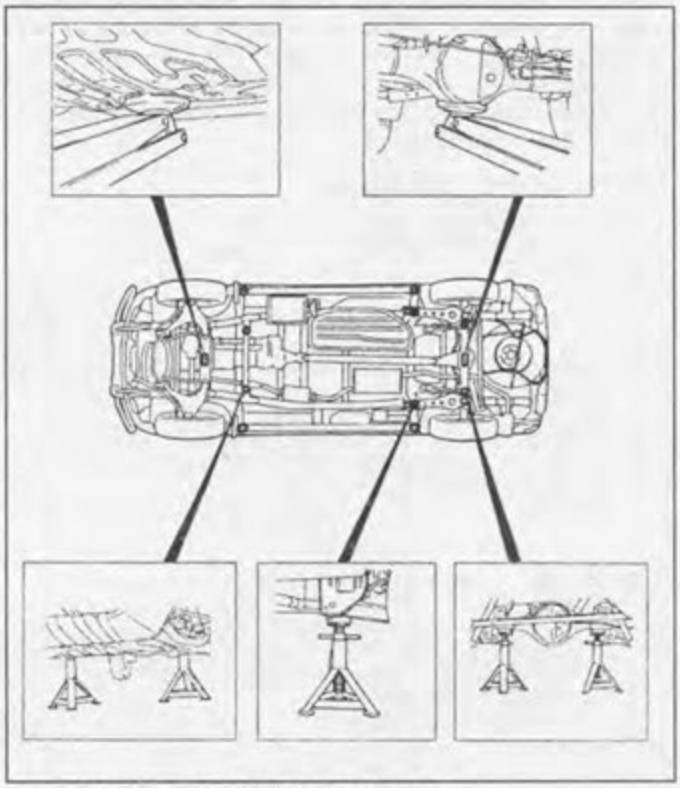
Внимание:

- Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.

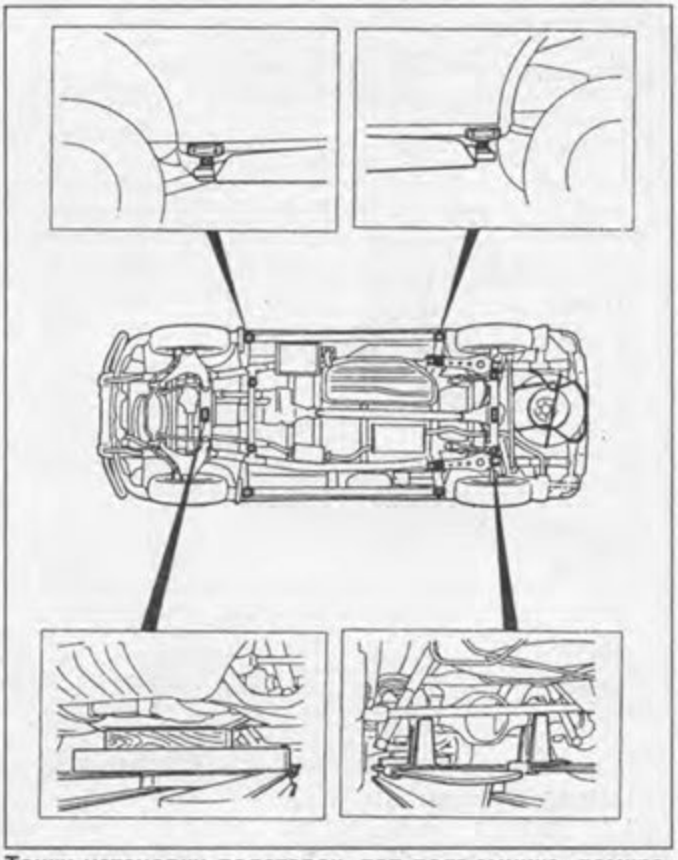
- При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.

- Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника



Точки установки гаражного домкрата.



Точки установки подставок, лап подъемника, домкрата пантографного типа.

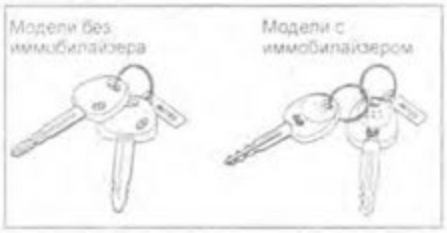
CarInfo.com.ua

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и подождите не менее 90 секунд (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

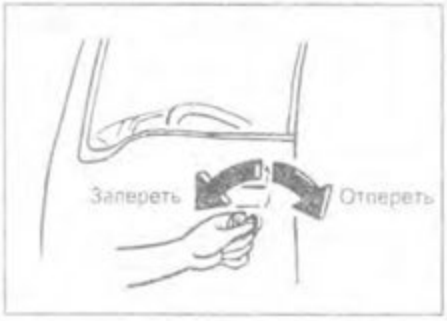
1. В комплект входят два ключа. Любым ключом можно запустить двигатель, отпереть передние двери и заднюю дверь.



Примечание: на некоторых моделях с иммобилайзером основной ключ окрашен в черный цвет и имеет эмблему "M", а обучающий ключ окрашен в фиолетовый цвет и имеет только эмблему компании "HYUNDAI".

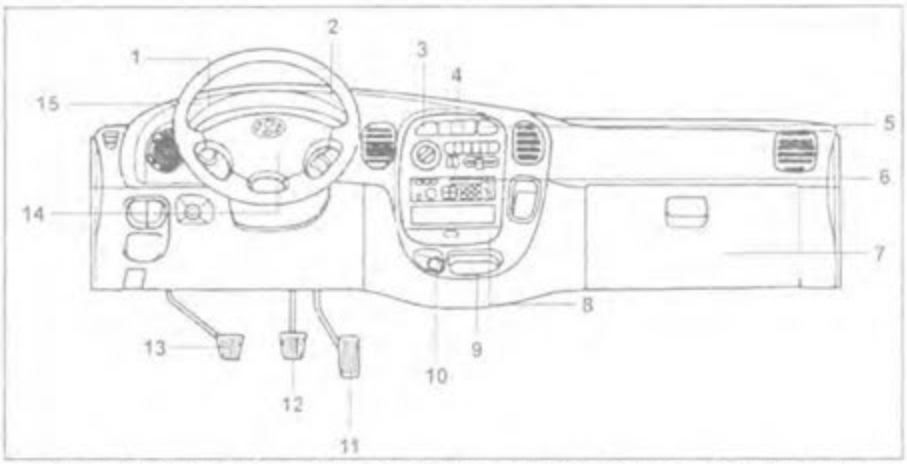
Также в комплект ключей входит металлическая пластина с номером комплекта. Храните ее в надежном месте, в случае потери ключей, они могут быть восстановлены вашим дилером по номеру.

2. Для отпирания/запирания замка водительской двери и двери переднего пассажира снаружи, необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его вправо/влево.

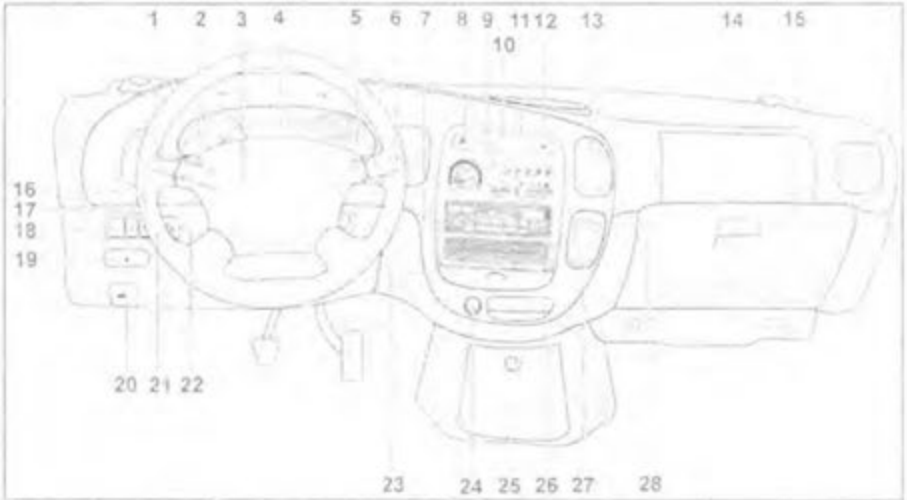


Для отпирания/запирания замков дверей изнутри, переведите кнопку блокировки замка двери вверх/вниз соответственно.





Панель приборов (модели до 2004 г.). 1 - переключатель света фар и указателей поворота, 2 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - переключатель выбора режима работы АКПП, 5 - выключатель обогревателя заднего стекла, 6 - панель управления отопителем и кондиционером, 7 - вещевой ящик, 8 - подстаканники, 9 - пепельница, 10 - прикуриватель, 11 - педаль газа, 12 - педаль тормоза, 13 - педаль сцепления, 14 - подушка безопасности водителя, 15 - комбинация приборов.

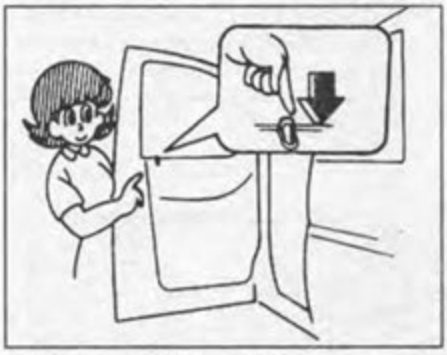


Комбинация приборов (модели с 2004 г.). 1 - переключатель света фар и указателей поворота, 2 - выключатель антиобледенителя щеток стеклоочистителя лобового стекла, 3 - подушка безопасности водителя, 4 - комбинация приборов, 5 - выключатель заднего кондиционера, 6 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 7 - магнитола, 8 - выключатель аварийной сигнализации, 9 - выключатель передних противотуманных фар, 10 - переключатель управления полным приводом, 11 - выключатель освещения салона, 12 - выключатель обогревателя заднего стекла, 13 - панель управления отопителем и задним кондиционером, 14 - подушка безопасности переднего пассажира, 15 - вещевой ящик, 16 - регулятор яркости подсветки комбинации приборов, 17 - переключатель выбора режима работы АКПП, 18 - выключатель "Bluetooth", 19 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 20 - рычаг привода замка капота, 21 - выключатель подогрева передних сидений, 22 - регулятор частоты вращения колостого хода, 23 - подстаканники, 24 - прикуриватель, 25 - дополнительный вещевой ящик, 26 - пепельница, 27 - разъемы для подключения наушников и телефона, 28 - часы.

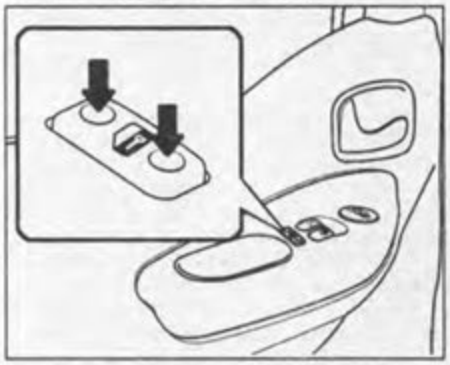
Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого установите рычаг блокировки замка двери в положение "LOCK" и закройте дверь.

Внимание: будьте осторожны, не заприте дверь, когда ключи находятся в салоне автомобиля.

Для задней боковой двери установите кнопку блокировки замка двери в положение запирания и закройте дверь.

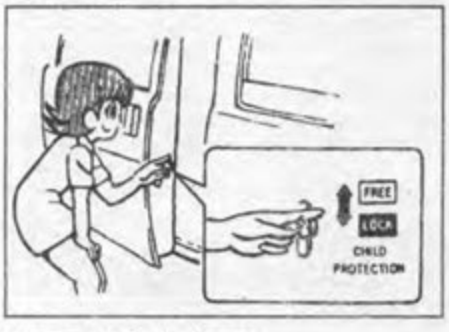


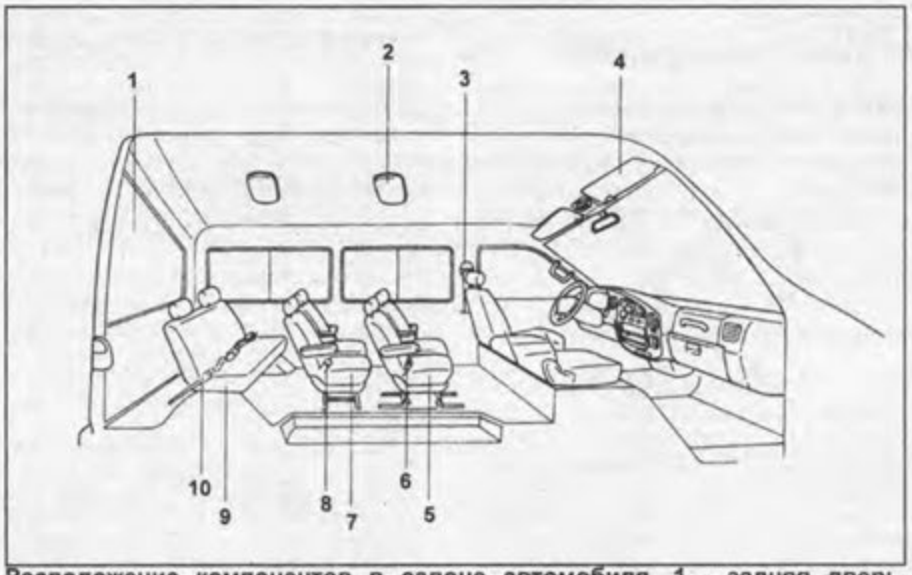
3. *(Модели с 2004 года)* В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке. При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков боковых дверей и задней двери, так что двери не могут быть открыты изнутри или снаружи автомобиля. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков боковых дверей и задней двери, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.



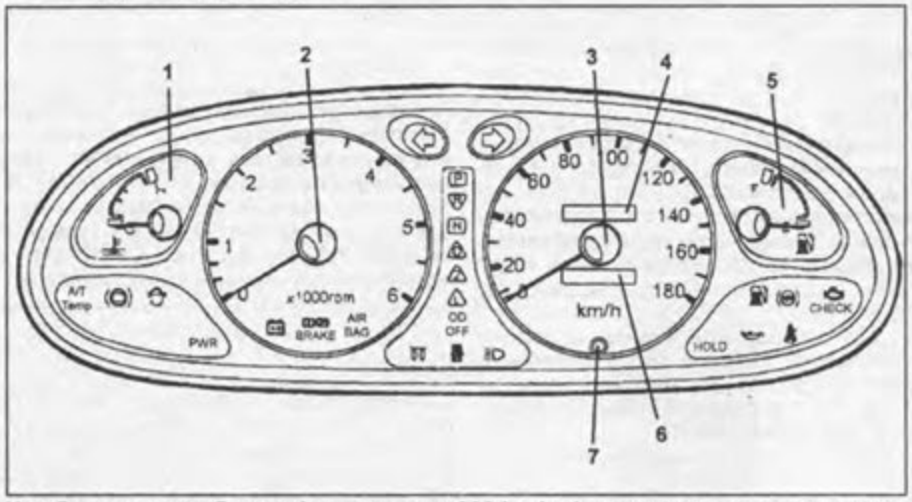
4. На задней боковой двери установлена дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи.

Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг вниз.





Расположение компонентов в салоне автомобиля. 1 - задняя дверь, 2 - лампа освещения салона, 3 - ремень безопасности водителя, 4 - солнцезащитный козырек, 5 - второй ряд сидений, 6 - ремни безопасности второго ряда сидений, 7 - третий ряд сидений, 8 - ремни безопасности третьего ряда сидений, 9 - четвертый ряд сидений, 10 - ремни безопасности четвертого ряда сидений.



Комбинация приборов (модели до 2004 г.). 1 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 2 - тахометр, 3 - спидометр, 4 - одометр, 5 - указатель количества топлива, 6 - счетчик пробега, 7 - кнопка сброса показания счетчика пробега на ноль.

Одометр и счетчик пробега

а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.

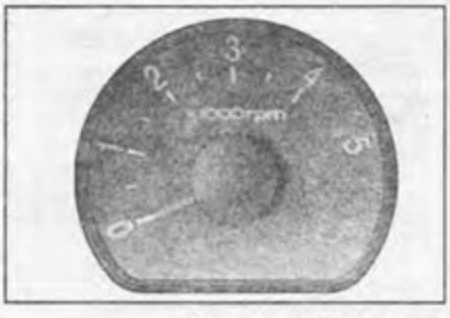
б) Счетчик пробега показывает расстояние, которое проехал автомобиль с момента последней установки счетчика на ноль.

в) *(Модели до 2004 года)* Кнопка "TRIP" предназначена для сброса показания счетчика пробега на ноль. *(Модели с 2004 года)* Кнопка "ODO/TRIP" предназначена для переключения режимов и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При кратковременном нажатии на кнопку идет переключение: одометр → счетчик пробега A → счетчик пробега B. При каждом режиме горит соответствующий индикатор: "ODO", "TRIP A", "TRIP B". Обнуление счетчика пробега происходит при длительном нажатии на кнопку "ODO/TRIP".

Тахометр

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

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



Указатель количества топлива

Указатель показывает уровень топлива в топливном баке (F - полный бак, E - пустой бак), когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".



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

Емкость топливного бака ..... 65 л

Внимание: не ездите при слишком низком уровне топлива в баке. Полная выработка топлива может привести к выходу из строя топливного насоса.

Часы

При настройке времени ключ в замке зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

Настройка времени осуществляется нажатием одной из кнопок, расположенных, как показано на рисунке.



При нажатии и удерживании кнопки "H" устанавливается необходимый час времени суток.

При нажатии и удерживании кнопки "M" устанавливаются необходимые минуты.

При нажатии на кнопку "R" устанавливается быстрое округление времени. Например, если нажать кнопку "R", когда часы показывают время между 1:01 и 1:29, то оно изменится на 1:00. Если время было между 12:30 и 12:59, то оно изменится на 1:00.

Индикаторы комбинации приборов

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

а) Индикатор загорается, если:

- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

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

Проверьте стояночный тормоз, возможно он включен. Если стояночный тормоз выключен, а индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо эвакуировать для ремонта.

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

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

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения индикатор загорается или индикатор не загорается, или не гаснет при включении двигателя, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/ч и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/ч.

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

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то неисправна система зарядки или ослаблен (оборван) ремень привода генератора. Однако двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, вентилятор, магнитолу и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

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

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

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Индикатор может загореться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

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

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет, информируя водителя о проверке системы управления двигателем. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в электронной системе управления двигателем.

В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

6. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. В случае, если водитель не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов индикатор начинает мигать постоянно.

7. Индикатор открытой или неплотно закрытой двери.

Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут плотно закрыты.

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

9. Индикаторы указателей поворота.

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

10. Индикатор системы безопасности (SRS).

Индикаторы загораются, когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Через несколько секунд индикаторы погаснут. В случае если индикаторы не загорелись или горят во время движения, имеется неисправность в компонентах системы SRS.

11. Индикаторы положения селектора АКПП ("P", "R", "N", "D", "2" или "L").

При переводе селектора АКПП в любое положение на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор "P", "R", "N", "D", "2" или "L".

12. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП.

13. Индикатор повышенной температуры рабочей жидкости АКПП.

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

б) Если индикатор загорается во время движения (температура рабочей жидкости АКПП слишком высокая), то немедленно снизьте скорость (уменьшите обороты двигателя) и остановите автомобиль в безопасном месте. Затем переведите рычаг селектора АКПП в положение "P" и оставьте двигатель работать на холостом ходу до тех пор, пока индикатор не погаснет. После того, как индикатор погас, можно продолжать движение. Если индикатор не гаснет, то необходимо произвести диагностику АКПП.

14. Индикатор низкого уровня топлива. Индикатор загорается, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON", и количество топлива в баке менее 8 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Внимание: не ездите с очень низким уровнем топлива в баке. Выработка всего топлива может привести к повреждению топливного насоса.

15. Индикаторы выбора режимов "HOLD" или "PWR" работы АКПП. Подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

16. Индикатор свечей накаливания.

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON". Если температура охлаждающей жидкости двигателя низкая, то индикатор погаснет после разогрева свечей накаливания до рабочей температуры, что указывает на возможность запуска двигателя.

Примечание:

- Если двигатель холодный, то индикатор может гореть в течение продолжительного времени.

- Если двигатель не запустился в течение 5 секунд после того, как индикатор погас, то поверните ключ в замке зажигания в положение "LOCK". Затем повторите процедуру запуска.

- Если двигатель прогрет, то индикатор не загорается, даже если ключ в замке зажигания находится в положении "ON".

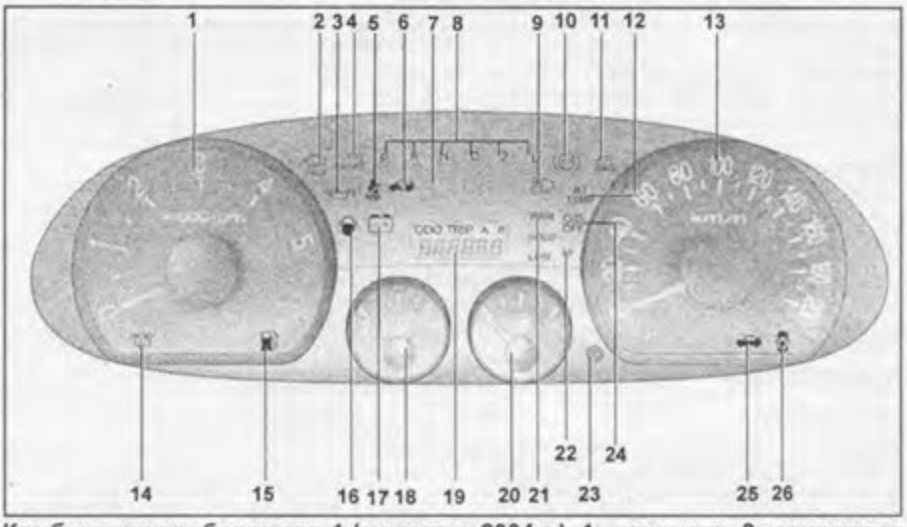
17. Индикатор наличия воды в топливном фильтре.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и погаснет после запуска двигателя.

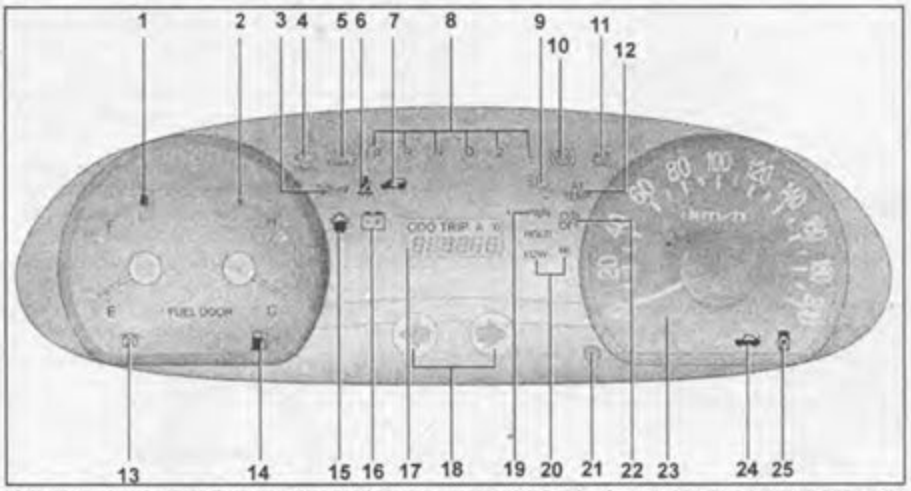
б) Если индикатор горит при работающем двигателе, то это свидетельствует о скоплении воды в топливном фильтре. В этом случае удалите воду из топливного фильтра.

Внимание: если индикатор не гаснет, то произведите диагностику топливной системы.

18. Индикатор открытой задней двери. Индикатор будет гореть, пока задняя дверь не будет закрыта.



Комбинация приборов тип 1 (модели с 2004 г.). 1 - тахометр, 2 - индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE"), 3 - индикатор низкого давления моторного масла, 4 - индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости, 5 - индикатор непристегнутого ремня водителя, 6 - индикатор системы блокировки двигателя ("иммобилайзер"), 7 - индикатор указателей поворота, 8 - индикатор положения селектора АКПП, 9 - индикатор включения дальнего света фар, 10 - индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS), 11 - индикатор системы безопасности (SRS), 12 - индикатор повышенной температуры рабочей жидкости АКПП, 13 - спидометр, 14 - индикатор свечей накаливания, 15 - индикатор низкого уровня топлива, 16 - индикатор наличия воды в топливном фильтре, 17 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 18 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 19 - одометр и счетчик пробега, 20 - указатель количества топлива, 21 - индикаторы выбора режима "POWER" или "HOLD" работы АКПП, 22 - индикатор 4WD, 23 - кнопка переключения режимов одометр/счетчик пробега и сброса счетчика пробега на ноль, 24 - индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF", 25 - индикатор открытой задней двери, 26 - индикатор открытой или неплотно закрытой двери.



Комбинация приборов тип 2 (модели с 2004 г.). 1 - указатель количества топлива, 2 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 3 - индикатор низкого давления моторного масла, 4 - индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE"), 5 - индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости, 6 - индикатор непристегнутого ремня водителя, 7 - индикатор системы блокировки двигателя ("иммобилайзер"), 8 - индикатор положения селектора АКПП, 9 - индикатор включения дальнего света фар, 10 - индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS), 11 - индикатор системы безопасности (SRS), 12 - индикатор повышенной температуры рабочей жидкости АКПП, 13 - индикатор свечей накаливания, 14 - индикатор низкого уровня топлива, 15 - индикатор наличия воды в топливном фильтре, 16 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 17 - одометр и счетчик пробега, 18 - индикаторы указателей поворота, 19 - индикаторы выбора режима "POWER" или "HOLD" работы АКПП, 20 - индикаторы 4WD, 21 - кнопка переключения режимов одометр/счетчик пробега и сброса счетчика пробега на ноль, 22 - индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF", 23 - спидометр, 24 - индикатор открытой задней двери, 25 - индикатор открытой или неплотно закрытой двери.

CarInfo.com.ua

19. Индикатор неисправности вакуумного насоса.
Индикатор загорается на несколько секунд при переводе ключа в замке зажигания в положение "ON", а затем гаснет.
Индикатор загорается, если давление в системе падает ниже 275 мм рт.ст.
Если индикатор загорелся во время движения, то остановите автомобиль в безопасном месте и обратитесь к вашему дилеру.

Блок дополнительных указателей

Термометр

Термометр показывает температуру воздуха снаружи и внутри автомобиля, когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" или "ON".

Примечание:

- Показания термометра могут отличаться от реальных значений температуры воздуха в зависимости от условий окружающей среды, условий движения и т.д.

- Если температура ниже -30°C или выше 70°C, то на дисплее появится обозначение недопустимого диапазона измерений ("E°C" или "-E°C" соответственно). Если обозначение недопустимого диапазона измерений появляется в других условиях, то проверьте датчик термометра.

Таблица. **Индикаторы комбинации приборов и звуковые сигналы.**

	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикатор низкого уровня топлива (на указателе уровня топлива)
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор низкого давления моторного масла		Индикаторы указателей поворота
	Индикатор "проверь двигатель" (CHECK ENGINE)	A/T TEMP	Индикатор повышенной температуры рабочей жидкости АКПП
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя		Индикатор свечей накаливания
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери		Индикатор наличия воды в топливном фильтре
	Индикатор включения дальнего света фар	AIR BAG	Индикатор системы безопасности (SRS)
PWR	Индикатор выбора режима "POWER" работы АКПП	HOLD	Индикатор выбора режима "HOLD" работы АКПП
	Индикатор неисправности вакуумного насоса	HI LOW	Индикаторы 4WD
	Индикатор открытой задней двери		Индикатор иммобилайзера



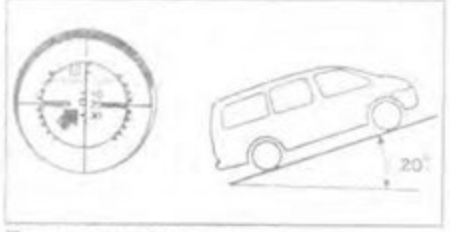
Креномер

Этот прибор показывает угол наклона автомобиля в продольном и поперечном направлениях.

Примечание: прибор показывает правильную величину наклона, когда автомобиль неподвижен; при движении автомобиля возможна небольшая ошибка в показаниях.



Поперечный наклон.



Продольный наклон.

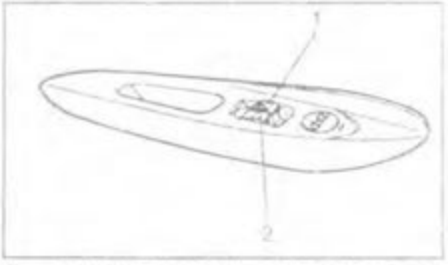
Альтиметр

Альтиметр работает за счет изменения атмосферного давления на различных высотах.
Перед началом движения, вращением ручки, установите альтиметр на "0" и по прибытии в пункт назначения вы будете знать разницу в высоте между пунктом отправления и пунктом прибытия.
Из-за колебаний атмосферного давления показания альтиметра могут изменяться даже на неподвижном автомобиле.



Стеклоподъемники

На моделях с электроприводом стеклоподъемников дверей регулировка положения стекол дверей осуществляется нажатием на соответствующий переключатель. При этом ключ в замке зажигания должен быть установлен в положение "ON".
С панели двери водителя можно управлять положением стекол передних дверей.



1 - переключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - переключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира.

На панели двери переднего пассажира находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.
При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя стекло будет опускаться вниз до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении пока стекло полностью не поднимется.
У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное поднятие стекла двери (AUTO), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.
Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите. Для поднятия стекла необходимо потянуть выключатель до конца хода вверх.

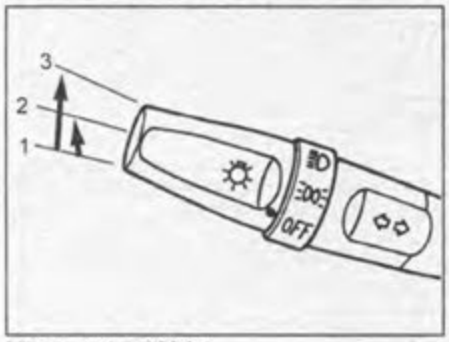
Световая сигнализация на автомобиле

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

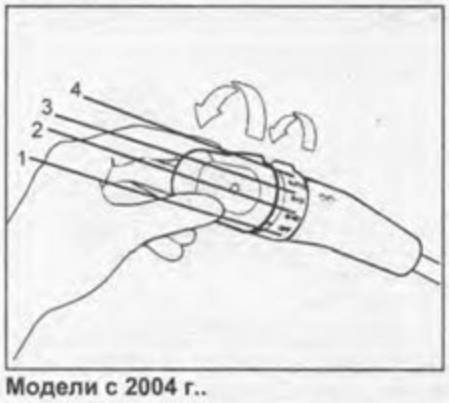
Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

а) При повороте ручки до первого щелчка (положение 2) включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка комбинации приборов.

б) При повороте ручки до второго щелчка (положение 3) включается ближний свет фар.



Модели до 2004 г..



Модели с 2004 г..

2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель от себя, когда ручка переключателя находится в положении "3". Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на панели индикаторов соответствующего индикатора.

Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в исходное положение (на себя).

3. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите его. Система работает, даже если ручка переключателя находится в положении "OFF".

4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз (положение 1). На панели индикаторов мигает соответствующий индикатор указателя поворота.

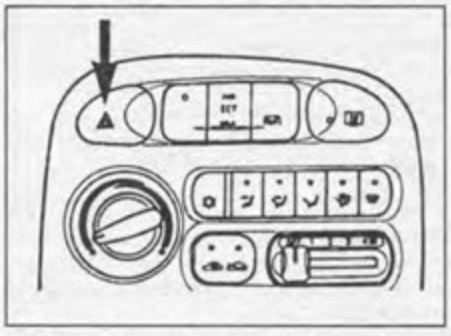
Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.



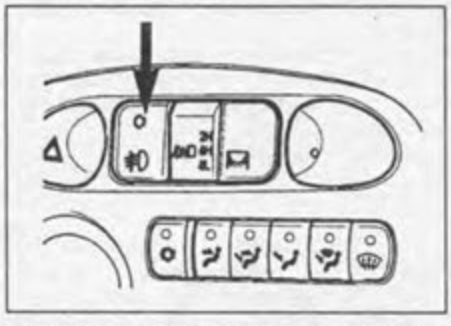
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении (положение 2).

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

5. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



6. Передние противотуманные фары включаются нажатием выключателя, показанного на рисунке.



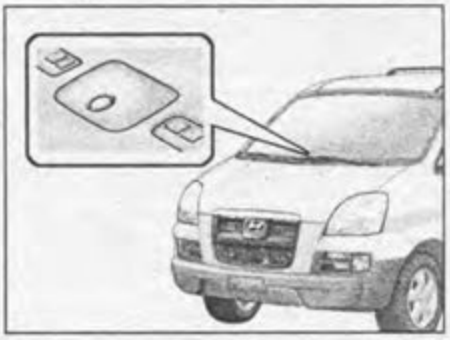
7. *(Модели с 2004 г.)* Автоматическое включение/отключение фар.

Система работает, когда ключ в замке зажигания находится в положении "ON".

При повороте ручки переключателя в положение "AUTO" (4) передние фары, габариты, подсветка комбинации приборов и подсветка номерного знака автоматически включаются/отключаются в зависимости от освещения.

Если выключить зажигание и открыть дверь водителя, световая сигнализация автоматически выключится. При повороте ключа зажигания в положение "ON" включится снова.

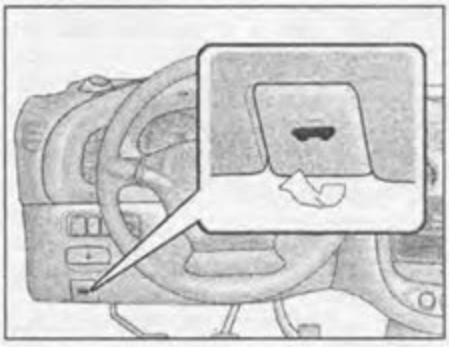
Примечание: не кладите посторонние предметы на датчик освещенности. Расположение датчика показано на рисунке.



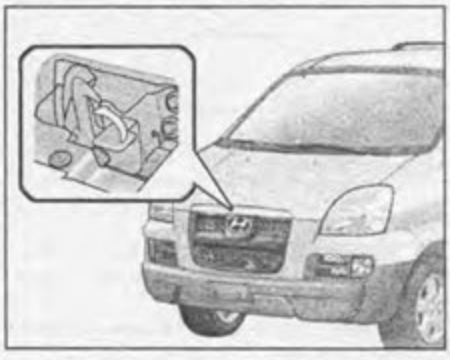
Капот и задняя дверь

1. Для открытия капота необходимо произвести следующие процедуры:

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



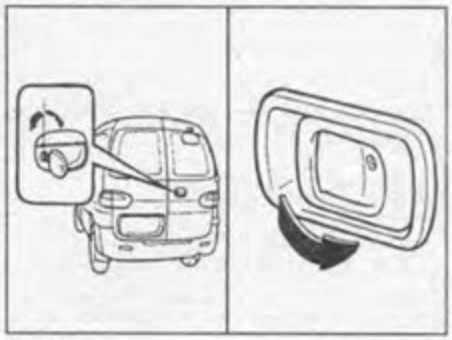
б) Слега приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх.



в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке.

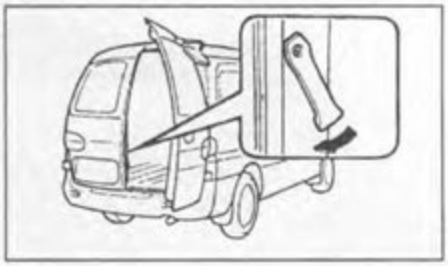
2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.

3. *(Тип 1)* Чтобы открыть правую половину задней двери, поверните ключ в замке двери влево и потяните за ручку двери, как показано на рисунке.

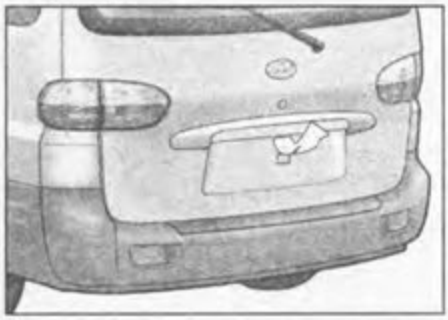


Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

Чтобы открыть левую половину задней двери нажмите на рычаг привода замка двери, как показано на рисунке.

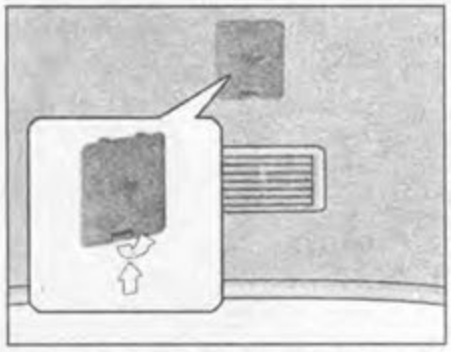


(Тип 2) Чтобы открыть заднюю дверь с улицы нажмите на ручку и потяните дверь вверх.

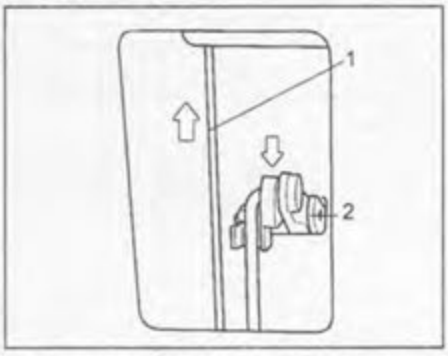


Чтобы открыть заднюю дверь из салона необходимо проделать следующие операции:

а) Снимите заглушку в отделке задней двери.



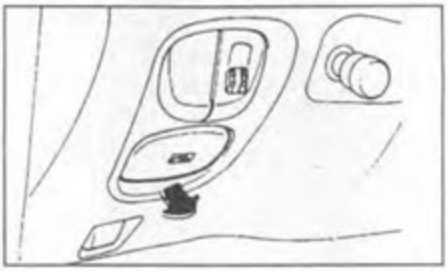
б) Если задняя дверь запрета, то переместите тягу (1) вверх, а затем тягу (2) вниз.



в) Если задняя дверь не заперта, то потяните тягу (2) вниз.

Лючок заливной горловины

Для открытия лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный как показано на рисунке.



Выверните крышку топливозаливной горловины.



Управление стеклоочистителем и омывателем

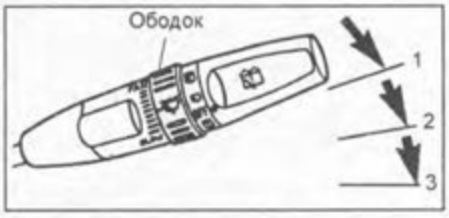
Переключатель управления очистителем и омывателем работает, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

1. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести переключатель в одно из положений:

Тип 1

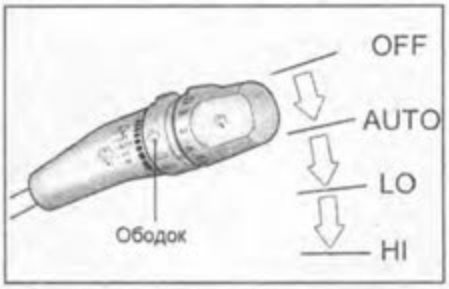
1-е положение - прерывистый режим;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - работа на высокой скорости;

Если поворачивать ободок, когда переключатель находится в положении прерывистого режима, то можно регулировать интервал работы стеклоочистителя в пределах от 3 до 10 секунд.



Тип 2

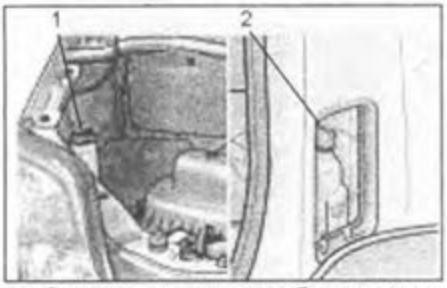
OFF - стеклоочиститель выключен;
AUTO - автоматический режим работы стеклоочистителя;
LO - работа на низкой скорости;
HI - работа на высокой скорости.



Если поворачивать ободок, когда переключатель находится в положении прерывистого режима, то можно регулировать интервал работы стеклоочистителя в пределах от 3 до 10 секунд.

2. Для включения омывателя лобового стекла потяните переключатель на себя, и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.

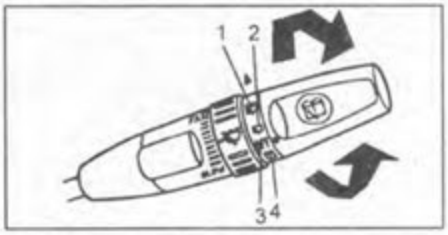
Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.



1 - бачок омывателя лобового стекла, 2 - бачок омывателя стекла задней двери.

3. Для включения и остановки очистителя и омывателя стекла задней двери необходимо перевести ручку переключателя в одно из положений:

1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - полная остановка;
4-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.



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

Подогреватель щеток стеклоочистителя лобового стекла

В нижней части лобового стекла расположены нити подогревателя щеток стеклоочистителя.

Для включения подогревателя нажмите на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.

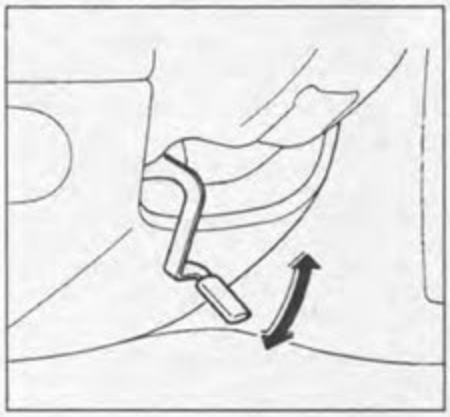


Подогреватель включится на двадцать минут, а затем автоматически выключится. Для принудительного выключения подогревателя нажмите на выключатель еще раз.

Регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки вниз.
Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали, при этом рулевое колесо стремится занять самое верхнее положение, так как оно подпружинено. Для фиксации выбранного положения необходимо вернуть рычаг блокировки в исходное положение.

Внимание: перед началом движения убедитесь, что рулевое колесо надежно зафиксировано.



Управление зеркалами

Регулировка зеркал производится с панели управления зеркал. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".
Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).



После установки зеркал в необходимое положение переведите переключатель выбора зеркала (1) в среднее положение.

Сиденья

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



Модели до 2004 г.



Модели с 2004 г.

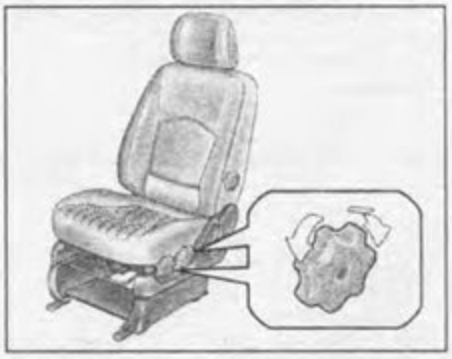
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



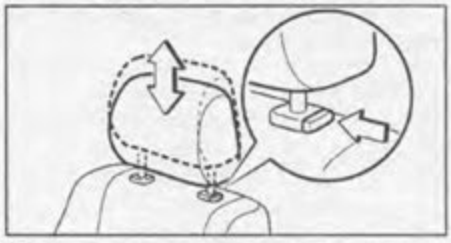
3. Регулировка поясничной опоры.
Для регулировки поясничной опоры вращайте регулятор в необходимую сторону.



4. *(Модели с 2004 г.)* Регулировка высоты передней и задней части подушки сиденья водителя.
Для регулировки высоты подушки сиденья вращайте соответствующий регулятор в необходимую сторону.



5. Регулировка положения подголовника.
Чтобы поднять подголовник необходимо потянуть его вверх. Чтобы опустить подголовник необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор, и затем опустить подголовник вниз.



6. Регулировка продольного положения сиденья второго ряда.
Для регулировки продольного положения сиденья второго ряда, переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите рычаг в исходное положение.



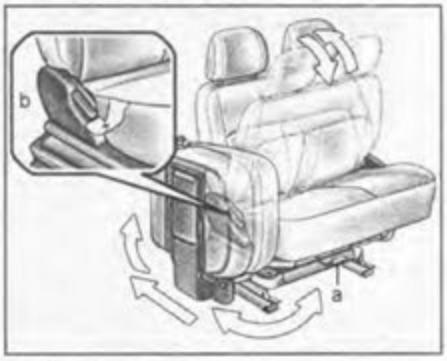
7. Регулировка положения спинки сидений второго ряда.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



8. Поворот сиденья второго ряда на 180°.
а) Потяните рычаг наклона спинки переднего сиденья вверх и наклоните спинку вперед.
б) Сложите дополнительное сиденье.
в) Потяните рычаг (а) и передвиньте сиденье максимально назад.

CarInfo.com.ua

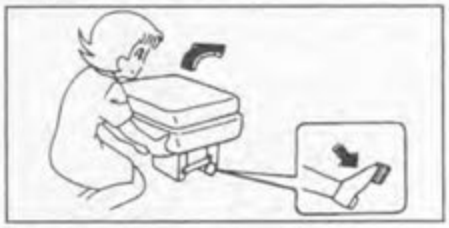
г) Потяните за рычаг (b) и наклоните спинку сиденья вперед.
д) Поверните сиденье по часовой стрелке.
е) Сиденье можно зафиксировать при повороте его на 90° или 180°. Для этого переведите спинку назад.



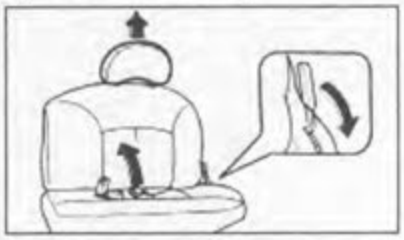
9. Складывание дополнительного сиденья второго ряда.
а) Потяните за фиксатор и полностью опустите спинку вперед.



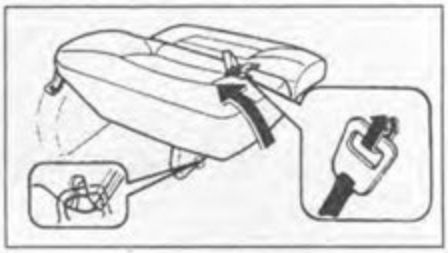
б) Поднимите сиденье.



10. Складывание сиденья третьего ряда для увеличения багажного отделения.
Тип 1
а) Снимите подголовник.
б) Потянув за рычаг, опустите спинку максимально назад.



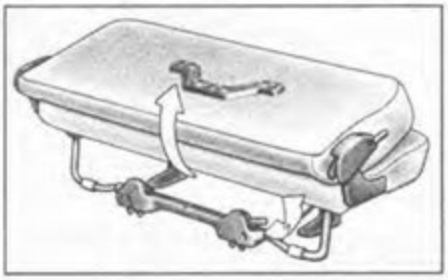
в) Потяните за ремень замка сиденья и поднимите сиденье.



г) С помощью фиксирующего ремня закрепите сиденье за вспомогательную ручку.
д) Сложите ножку сиденья.



Тип 2
а) Переведите рычаг регулировки спинки сиденья и полностью сложите спинку сиденья вперед.
б) Потянув рычаг блокировки замков ножек сиденья, поднимите сиденье.



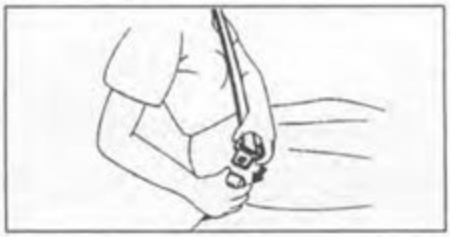
Ремни безопасности

Чтобы защитить вас и ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия рекомендуется всем людям, находящимся в автомобиле, быть пристегнутыми ремнями безопасности.

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

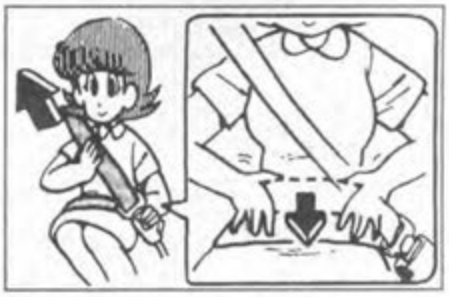
Для того чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в замок так, чтобы раздался щелчок.

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



Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

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



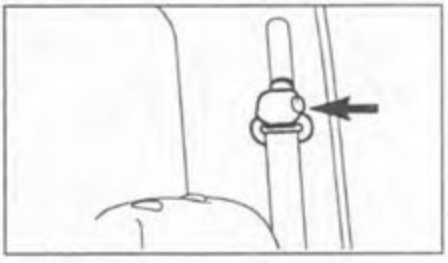
Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в замке.

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

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

Для поднятия точки крепления ремня передвиньте узел крепления ремня безопасности вверх. Для опускания точки крепления ремня нажмите на стопорную кнопку и передвиньте узел крепления ремня безопасности вниз в положение, наиболее подходящее для вас, и отпустите кнопку. Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

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



Детские сиденья

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

Внимание:
- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для них удерживающие устройства.
- Держание ребенка на руках не заменит удерживающего устройства.

Предостережение от установки детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира

Знак, показанный на рисунке, прикрепляется на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира.



Внимание:

- Не используйте детские сиденья, обращенные лицевой стороной назад, на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании надувной подушки пассажирского сиденья может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

- Детские сиденья, обращенные лицевой стороной вперед, должны устанавливаться на сиденьях второго ряда.

Младенцы и дети младшего возраста

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.

Удерживающее устройство для детей должно соответствовать весу и росту вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле.



При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями изготовителя данного устройства. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребенка.

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

Примечание: прежде чем покупать детское сиденье, проверьте, хорошо ли оно устанавливается на заднем 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.

Подростки

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

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

Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS

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



Подушка безопасности водителя.



Подушка безопасности переднего пассажира.

Водителю и сидящему впереди пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при надувании пневмоподушки они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель или сидящий впереди пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед близко к пневмоподушке, которая может потом развернуться при столкновении. Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.

Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при развертывании пневмоподушки.

Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены с помощью системы удержания ребенка. Фирма "Hyundai" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье автомобиля и были надежно предохранены. Заднее сиденье является самым безопасным для детей.

Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье, поскольку сила быстрого надувания пневмоподушки может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка. Сиденье ребенка, направленное передней стороной вперед, можно класть на переднее сиденье только в крайнем случае, когда это неизбежно. Всегда следует передвигать сиденье как можно дальше назад.



Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Пневмоподушка надувается 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 панель приборов или подушки рулевого колеса, в которых расположена система пневмоподушек. Они могут помешать надуванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся пневмоподушек. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.



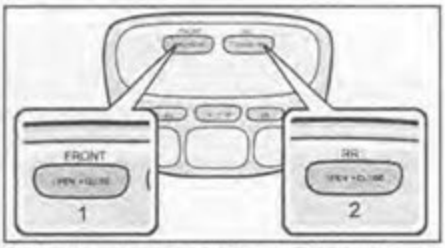
Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие-либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку пневмоподушки впереди сидящего пассажира или устройство датчиков пневмоподушки. Подобные действия могут привести к внезапному надуванию подушки "SRS" или выведению из строя системы.

CarInfo.com.ua

Люк

Внимание: при закрывании и открывании люка будьте внимательны, чтобы не защемить руки. Будьте особенно осторожны, когда вы везете детей.

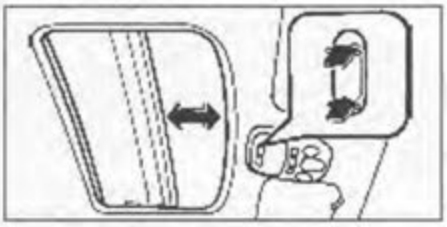
Управление люком возможно, когда ключ зажигания находится в положении "ON".



Панель управления передним и задним люком для водителя и переднего пассажира. 1 - переключатель управления передним люком, 2 - переключатель управления задним люком.

Люк для водителя и переднего пассажира

Для открывания/закрывания люка нажмите и удерживайте переключатель со стороны "OPEN"/"CLOSE" соответственно. Для остановки люка в необходимом положении отпустите переключатель.



Люк для задних пассажиров

Люком для задних пассажиров можно управлять с места водителя и переднего пассажира или со второго ряда сидений.

Для открытия/закрытия люка нажмите и удерживайте переключатель со стороны "OPEN"/"CLOSE" соответственно. Для остановки люка в необходимом положении отпустите переключатель.

В целях безопасности при закрывании люка для задних пассажиров, он автоматически останавливается посередине. Чтобы полностью закрыть люк отпустите и нажмите на переключатель еще раз.

Внимание: не нажимайте на переключатель после того, как люк полностью открылся или закрылся. Это может стать причиной поломки люка.

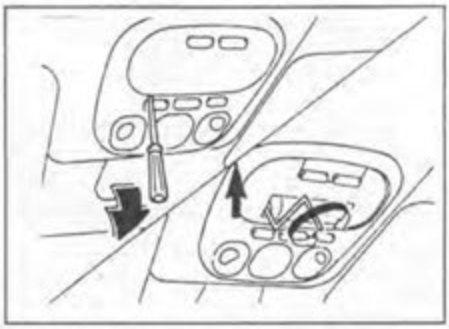
Примечание: солнцезащитная шторка открывается и закрывается вручную. Только когда люк открывается, штора открывается вместе с ним.



Ручное открытие/закрытие люка

Если по какой-то причине люк не может быть открыт/закрыт с помощью панели управления люком, его можно открыть/закрыть вручную.

а) С помощью плоской отвертки снимите декоративную панель, как показано на рисунке.

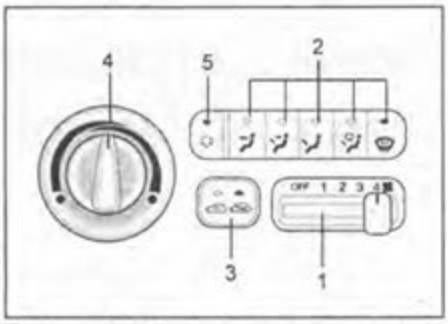


б) Вставьте шестигранник в специальное отверстие (он хранится в сумке для инструментов).

в) Поворачивайте ключ по часовой или против часовой стрелки, чтобы открыть или закрыть люк соответственно.

Управление отопителем и кондиционером

Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.



Панель с механическим управлением отопителем и кондиционером. 1 - переключатель скорости вращения вентилятора, 2 - переключатель направления потока воздуха, 3 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 4 - регулятор температуры, 5 - выключатель кондиционера "A/C".

Модели с механическим управлением отопителем и кондиционером

Для включения отопителя переведите переключатель скорости вращения вентилятора (1) из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель кондиционера "A/C" (5). При включении кондиционера на выключателе загорается индикатор

Примечание: мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается.

Модели с автоматическим управлением отопителем и кондиционером

Для включения кондиционера необходимо нажать выключатель (2) "AUTO". При включении кондиционера загорается индикатор. Если температура окружающего воздуха низкая, то кондиционер автоматически выключится.

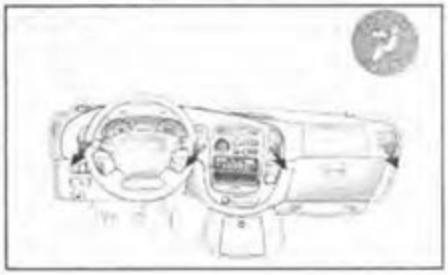
Примечание: мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается.

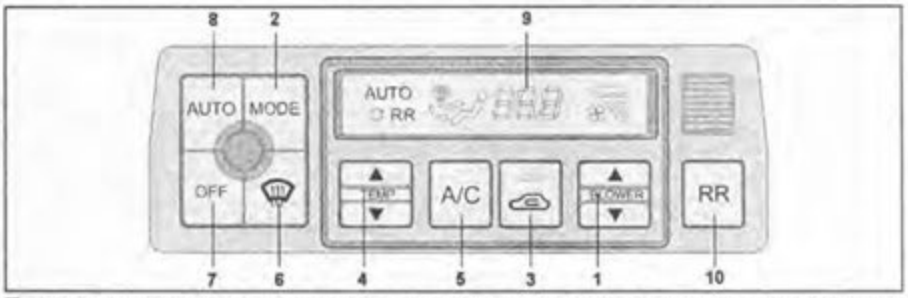
Если режим кондиционера был включен перед последним выключением, то при перемещении переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (1) из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования. При повторном нажатии на выключатель "A/C" (5) выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель. Отопитель работает, если отключен режим кондиционера.

2. Переключатель направления потока воздуха (2) предназначен для изменения направления обдува.

Для переключения режима обдува переведите переключатель в необходимое положение.

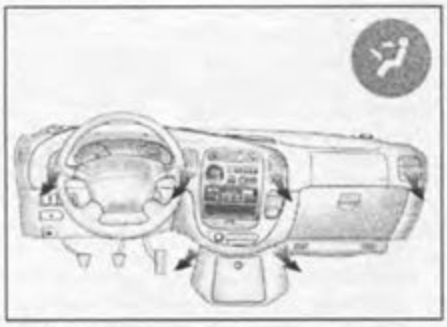
- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



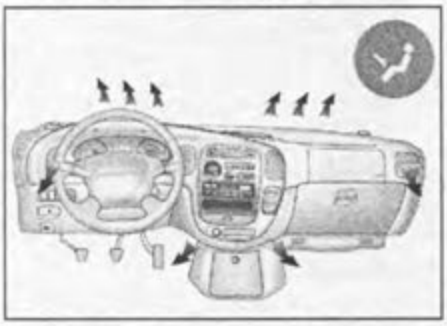


Панель с автоматическим управлением отопителем и кондиционером (модели с 2004 г.). 1 - переключатель скорости вращения вентилятора, 2 - переключатель направления потока воздуха, 3 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 4 - регулятор температуры, 5 - выключатель кондиционера, 6 - выключатель обогревателя заднего стекла, 7 - выключатель отопителя и кондиционера, 8 - выключатель автоматического режима работы отопителя и кондиционера, 9 - дисплей, 10 - выключатель заднего кондиционера.

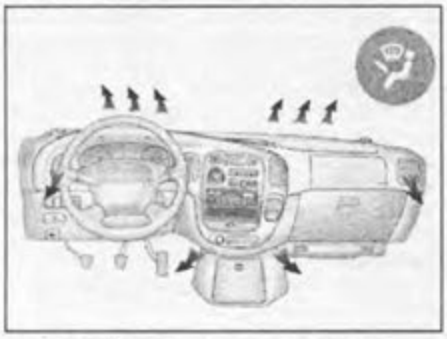
- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



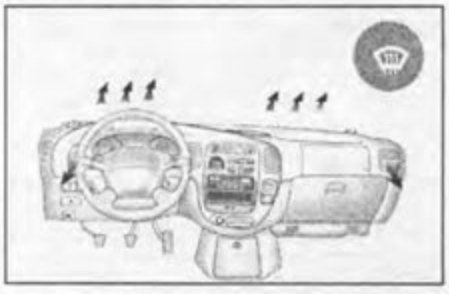
- В этой позиции поток воздуха направлен полностью на пол.



- В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район наружных зеркал и пол.

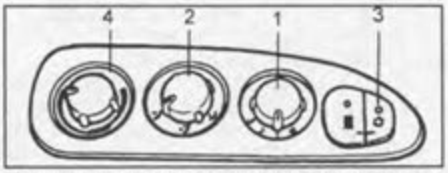


- В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло и используется в случае запотевания лобового стекла.



3. Переключатель регулировки забора воздуха (3) (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
4. Управление силой потока осуществляется переключателем (1).
5. Регулятор температуры (4) служит для задания значения необходимой температуры воздуха в салоне автомобиля в пределах от 18°С до 32°С.

Управление задним отопителем и кондиционером



Панель с механическим управлением задним отопителем и кондиционером. 1 - переключатель скорости вращения вентилятора, 2 - переключатель направления потока воздуха, 3 - выключатель кондиционера "A/C", 4 - регулятор температуры.

1. Регулировка скорости вращения вентилятора отопителя осуществляется переключателем (1).
2. (*Модели с механическим управлением отопителем и кондиционером)* Переключатель направления потока воздуха (2) предназначен для изменения направления обдува.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



- В этой позиции поток воздуха направлен полностью на пол.

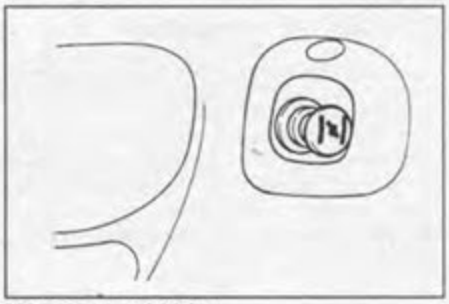


3. Регулятор температуры (4) служит для задания значения необходимой температуры воздуха в салоне автомобиля.
4. Для включения кондиционера нажмите на выключатель (3). Работа кондиционера сопровождается горением индикатора на выключателе.

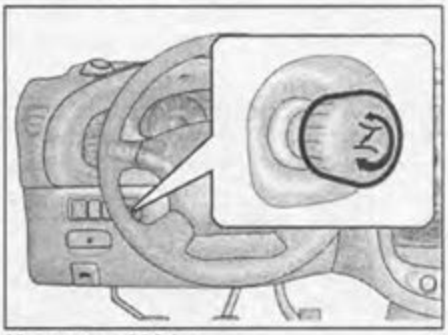
Внимание: мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается.

Система повышения оборотов холостого хода

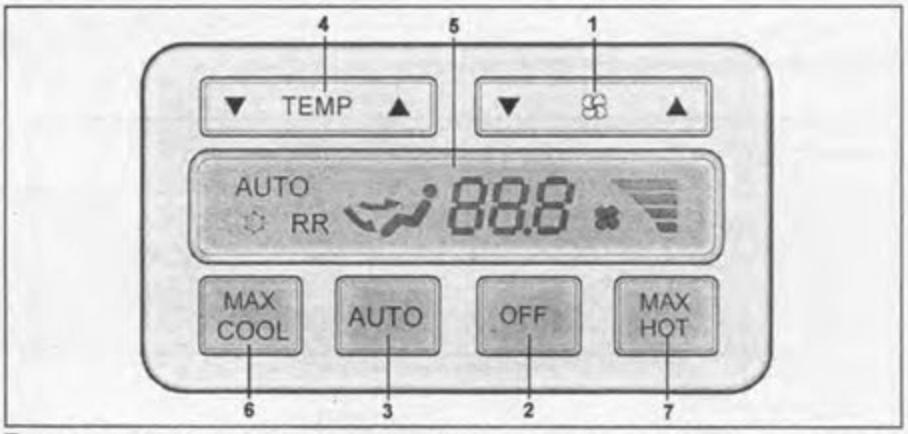
Система используется для более быстрого прогрева двигателя в холодную погоду, за счет повышения оборотов холостого хода.
Для увеличения оборотов холостого хода, поворачивайте регулятор, показанный на рисунке, по часовой стрелке.



Модели до 2004 г.



Модели с 2004 г.



Панель с автоматическим управлением задним отопителем и кондиционером (модели с 2004 г.). 1 - переключатель скорости вращения вентилятора, 2 - выключатель заднего отопителя и кондиционера, 3 - выключатель автоматического режима работы отопителя и кондиционера, 4 - регулятор температуры, 5 - дисплей, 6 - выключатель максимального охлаждения, 7 - выключатель максимального нагрева.

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

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

Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа системы восстанавливается.

При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения. Это не является неисправностью.

Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.

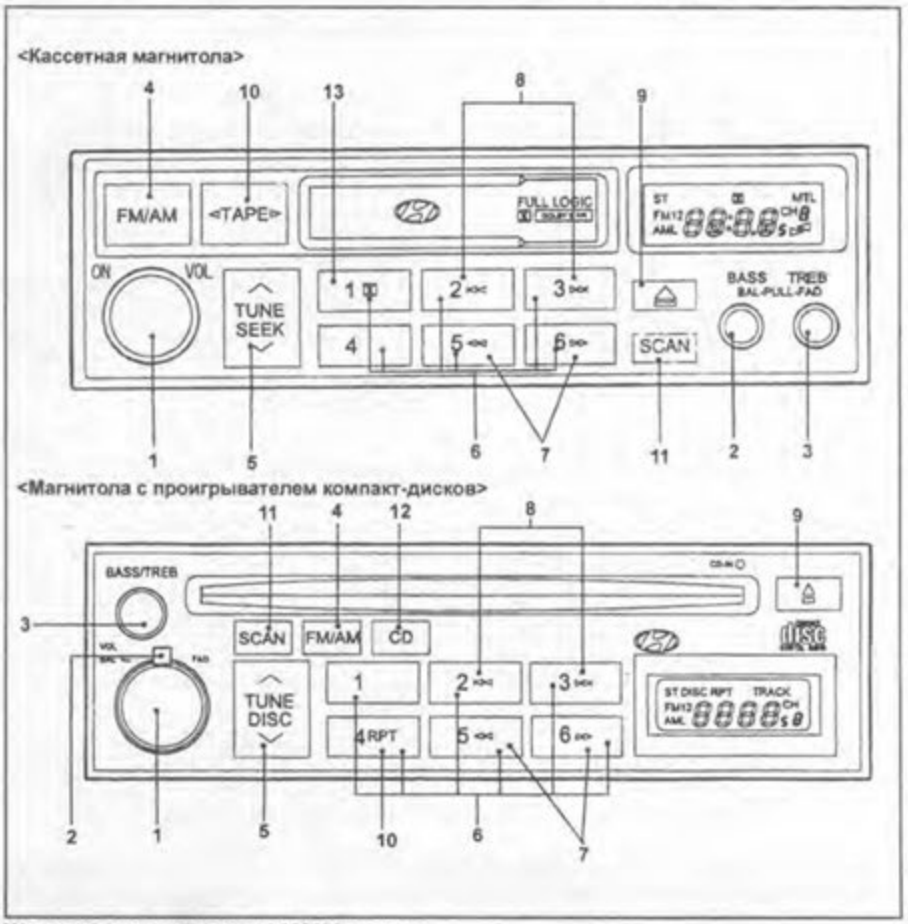
Общие рекомендации

Примечание: расположение переключателей указано на рисунке "Штатная магнитола с AM/FM радио".

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

Примечание: с увеличением расстояния от передающей антенны радиостанции мощность радиосигнала падает. Для диапазона FM зона уверенного приема находится в пределах 20 – 25 км в режиме "Стерео" и 30 – 40 км в режиме "Моно".

2. Проигрыватель аудиокассет.
   а) Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения.
   б) Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма.
   в) Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например, положив кассету под ветровым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.
3. Проигрыватель компакт-дисков.
   а) В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа аудиосистемы восстанавливается.
   б) При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения компакт-диска. Это не является неисправностью.
   в) Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.



Штатная магнитола с AM/FM радио.

Примечание: описание переключателей приведено в разделе "Магнитола и проигрыватель компакт-дисков".

Основные регулировки

1. Аудиосистема включается нажатием регулятора [1], этим же регулятором осуществляется регулировка громкости звучания. Также кассетный проигрыватель или проигрыватель компакт-дисков автоматически включается при установке кассеты или компакт-диска. При выталкивании кассеты или компакт-диска аудиосистема вернется в исходное состояние - выключится или перейдет в режим радио.
2. Регулировка тембра и баланса.
   Регулировка тембра и баланса осуществляется вращением регуляторов [2] и [3]. Переключение между параметрами регулировки осуществляется вытягиванием соответствующего регулятора.
   BAS (тембр низких частот).
   BAL (баланс между правыми и левыми динамиками).
   TREB (тембр высоких частот).
   FAD (баланс между передними и задними динамиками).

Примечание: параметр, отмеченный снизу ручки, регулируется в вытянутом ее состоянии.

Радиоприемник

Нажатием на кнопку [4] (AM-FM) включается радио, повторным нажатием - переключается диапазон (AM, FM1 или FM2).

Настройка радиостанций

1. Нажимайте на кнопку [5] (TUNE) до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. Если автоматический поиск не фиксирует настройку из-за слабого сигнала от радиостанции, то нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и выполните настройку вручную по одному шагу. При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".

Примечание: для диапазона AM шаг настройки 10 кГц, для диапазона FM шаг настройки 0,1 МГц.

2. Настроить автоматически радиостанции можно также с помощью кнопки [11] (SCAN), приемник будет настраиваться по 5 секунд на одну за другой принимаемые станции в порядке увеличения частоты радиоприема. Для остановки нужно повторно нажать кнопку.

Программирование настроек

1. Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память магнитолы. При программировании вручную возможно запоминание по 6 станций в каждом диапазоне (AM, FM1, FM2).

Примечание: при продолжительном отключении аккумуляторной батареи все настройки из памяти магнитолы стираются и вместо них устанавливаются заводские настройки.

2. Для программирования настроек вручную:
   а) Выберите диапазон и настройтесь на нужную радиостанцию.

б) Нажмите и удерживайте одну из кнопок [6] (с номерами 1 - 6) более чем две секунды. Во время сохранения настроек звук радиопередачи прервется, затем на дисплее появится частота станции и ее номер в памяти.

в) Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Магнитофон

Сразу после установки кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона и начинается воспроизведение кассеты. Для извлечения кассеты и переключения в режим радио нажмите кнопку [9] (EJECT).

Примечание: для магнитолы, описание которой приведено в данном руководстве, тип ленты аудиокассеты определяется автоматически.

Реверс

Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку [10] (TAPE). Индикатор на дисплее магнитолы будет показывать направление воспроизведения кассеты.

Примечание: направление воспроизведения кассеты будет изменено автоматически, когда при воспроизведении лента закончится.

Ускоренная перемотка

Для перемотки кассеты нажмите одну из кнопок [7] (перемотка назад - "⏪", вперед - "⏩"). Для остановки перемотки и начала воспроизведения нажмите кнопку перемотки еще раз.

Автоматический поиск записи

Данная функция предназначена для перехода на любую из записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения. Однако общий интервал составляет 7 записей. Это означает, что можно выбрать только 4 записи до текущего места (с учетом текущей записи) или 3 записи после текущей. Для этого нажмите на соответствующую сторону кнопки [8] (назад - "⏮", вперед - "⏭") столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

Примечание: если пауза между записями менее 4 секунд или заполнена посторонним шумом, записан длительный фрагмент со слабым звуком или речь с большими паузами, то работа функции поиска записи может быть неправильной.

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения "DOLBY" (с меткой NR), нажмите кнопку [13] (DOLBY). При последующем нажатии данная система выключается.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой [12] (CD). Для выключения проигрывателя компакт-дисков нажмите кнопку [1] (PWR) или переключите аудиосистему в другой режим кнопкой [4] (FM/AM).

Примечание: воспроизведение компакт-диска остановится при нажатии кнопки выброса диска "EJECT" на проигрывателе компакт-дисков.

Выбор записи

Для выбора записи (трека) нажимайте на кнопку [8] (номер меньше - "⏮", номер больше - "⏭"), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи с индикатором "TRACK".

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку [10] (RPT). На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения данного режима нажмите кнопку еще раз.

Выбор фрагмента записи

Данная функция предназначена для перехода на любой фрагмент записи, находящийся до или после текущего места воспроизведения. Для этого нажмите на соответствующую сторону кнопки [7] ("⏪" или "⏩"). Перемотка остановится при отпускании кнопки (при переходе назад учитывайте текущее место воспроизведения).

Быстрый просмотр диска

При нажатии на кнопку [11] (SCAN) проигрывается по 10 секунд из каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись "SCAN". При повторном нажатии на данную кнопку воспроизведение выбранной (текущей) записи будет выполнено полностью с ее начала.

Коды неисправностей

Если в результате каких-либо неисправностей проигрыватель компакт-дисков не работает, то на дисплее могут выводится следующие коды:

Код	Неисправность
Er1	Ошибка данных из-за отключения питания
Er2	Дефект механизма воспроизведения компакт-диска
Er3	Сбой при считывании данных (дефект компакт-диска)
Er5	Дефект данных компакт-диска
Er6	Дефект компакт-диска (сторона)
Er8	Дефект механизма загрузки компакт-диска (посторонний предмет)
Er0	Сбой в процессоре проигрывателя
HHH	Остановка воспроизведения из-за перегрева проигрывателя.
No CD	Не вставлен компакт-диск

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 загорается индикатор "ABS" на 3 секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

Управление автомобилем с АКПП

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью 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 на который возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

Селектор имеет шесть положений: "P", "R", "N", "D", "2" и "L".

Примечание: двигатель можно запустить, только когда селектор установлен в положение "P" или "N".



CarInfo.com.ua



При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза.

При переключении на фиксатор нажимать не нужно.

При переключении нужно нажать на фиксатор.

Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага выбора диапазона в коробке выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить рычаг в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"
Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага 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 рычаг выбора диапазона 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 четвертую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем. При торможении двигателем переводите селектор в положение "2". При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Таблица. Диапазон скоростей.

Диапазон	Скорость
2	0 - 95

Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и по бездорожью. При торможении двигателем переводите селектор в положение "L". При больших скоростях возможны занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

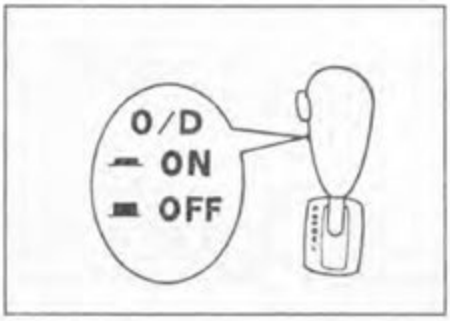
Таблица. Диапазон скоростей.

Диапазон	Скорость
L	0 - 50

Режим "O/D"
Разрешение на использование четвертой повышающей передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D OFF", расположенной на селекторе. Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается.

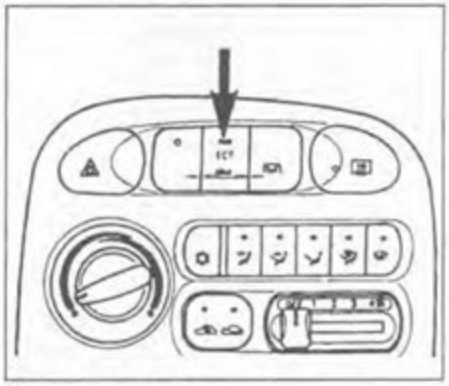
	Положение выключателя	Индикатор O/D OFF
ON		Не горит
OFF		Горит

Этот режим используется при движении по хорошим дорогам. По возможности не применяйте этот режим на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Если происходят частые переключения 3↔4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим O/D OFF.

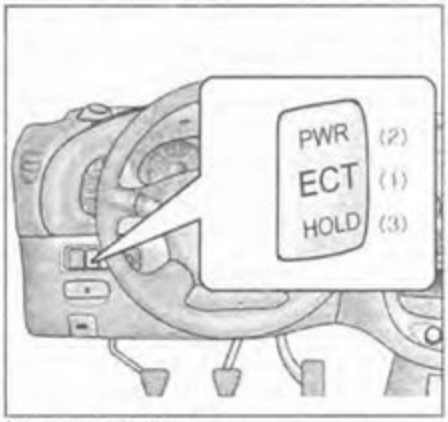


Режимы работы АКПП

В систему управления заложены несколько программ: "спортивная" "POWER", "зимняя" "HOLD". При отключенных режимах АКПП работает в обычном режиме.
Выбор программы управления осуществляется переключателем выбора работы АКПП, расположенным, как показано на рисунке.



Модели до 2004 г.



Модели с 2004 г.

Режим "POWER"
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (выключатель "ECT POWER"). Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность. Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями.
Для переключения в режим "спортивной" программы нажмите на переключатель со стороны "POWER".
На комбинации приборов загорается индикатор выбора "спортивной" программы (PWR).

Режим "HOLD"
Программа предназначена для облегчения зимней езды, трогание автомобиля в этом режиме происходит со второй передачи.
Для переключения в режим "зимней" программы нажмите на переключатель со стороны "HOLD".
На комбинации приборов загорается индикатор выбора "зимней" программы (HOLD).
Для переключения обратно в режим "NORMAL", нажмите еще раз на переключатель со стороны "HOLD".

Управление автомобилем с МКПП

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



Внимание:

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

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

- Для включения заднего хода из положения пятой передачи сначала установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, а затем включите задний ход.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

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

Модели 4WD имеют подключаемый полный привод. В обычных условиях привод осуществляется только на задние колеса.

Примечание редакции: при износе уплотнений подключение передних колес (включение режима 4WD) происходить не будет из-за разгерметизации вакуумной системы включения полного привода.

Переключатель управления полнм приводом

Переключатель имеет 3 положения: 2H, 4H и 4L

2H

Привод осуществляется только на задние колеса. Рекомендуется использовать в обычных условиях движения (на хороших дорогах).

4H

Привод осуществляется на передние и задние колеса. Рекомендуется использовать при движении по мокрым, а также покрытых льдом или снегом дорогах. Это положение дает, более устойчивую езду.

При выборе данного режима загорается индикатор 4WD (HI).

4L

Привод осуществляется на передние и задние колеса. Данный режим используется для получения максимальной мощности и тяги: при подъеме на крутые уклоны, спуске с крутых уклонов и при движении по плохим дорогам, например, покрытых грязью.

При выборе данного режима загорается индикатор 4WD (LO).

Внимание: не рекомендуется использовать режим полного привода при движении в обычных условиях. Использование полного привода приведет к повышенному расходу топлива и износу резины.

Методика переключения

2H→4H

Переключение производится на скорости не более 60 км/ч без нажатия педали сцепления (модели с МКПП) или перевода селектора в положение "N" (модели с АКПП).

4H→2H

Переключение производится на любой скорости без нажатия педали сцепления (модели с МКПП) или перевода селектора в положение "N" (модели с АКПП).

4H→4L или 4L→4H

Переключение производится на неподвижном автомобиле при выжатой педали сцепления (модели с МКПП) или после перевода селектора в положение "N" (модели с АКПП).

2H→4L

Переключение производится на неподвижном автомобиле при выжатой педали сцепления (модели с МКПП) или после перевода селектора в положение "N" (модели с АКПП).

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.

- 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 работать 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 повысить устойчивость автомобиля.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормоза "мокрые". Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в бордюр, и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор АКПП в положение "P". Подложите под колеса противооткатные упоры.
5. 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 АКПП в положение "P" и подложите упоры под задние колеса (при необходимости).
6. 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 скопившиеся там лед и снег.

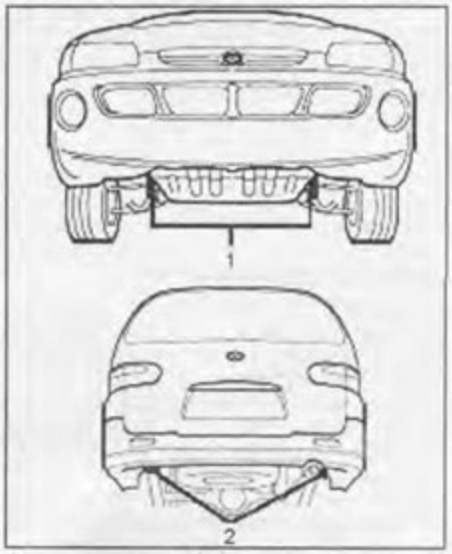
Буксировка автомобиля

Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля.



Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/ч на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Для моделей 2WD возможна буксировка методом частичной погрузки задней оси автомобиля.

При буксировке автомобиля установите буксировочный трос на буксировочную проушину. При буксировке методом полной погрузки используйте передние транспортировочные проушины для крепления автомобиля.



1 - передние буксировочные проушины, 2 - задние буксировочные проушины.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

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

При буксировке автомобиля выполните следующие операции:

1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Примечание: не вынимайте ключ из замка зажигания, так как при этом блокируется рулевое колесо. Если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

4. Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.
5. При буксировке методом полной погрузки используйте транспортировочные проушины.

Примечание: не используйте транспортировочные проушины для буксировки при помощи троса.

Замок зажигания

Существуют четыре фиксированных положения ключа в замке зажигания:

LOCK: В этом положении можно вставить или вынуть ключ из замка зажигания. При вынутом ключе блокируется рулевое колесо.

ACC: В этом положении можно пользоваться следующими электроприборами: магнитолой, прикуривателем и управлять боковыми зеркалами.

ON: В этом положении работает двигатель. При запуске двигателя загораются индикаторы различных систем автомобиля.

START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений в непрогретом состоянии.

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Для моделей с МКПП:
   а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.
   б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.
4. Для моделей с АКПП:
   а) Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".
   б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.
5. Установите ключ зажигания в положение "ON". Дождитесь когда погаснет индикатор свечей накаливания. Нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 10 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 10 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

Остановка двигателя с турбонаддувом

После продолжительного движения на большой скорости или длительной поездки, перед остановкой двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу. Это обеспечит охлаждение турбонаддува.

Условия движения	Время работы на холостом ходу
Движение на скорости до 80 км/ч	около 20 секунд
Движение на скорости до 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).

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной 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.

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).
3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать в режиме приблизительно 2000 об/мин.
4. Подсоединение кабелей.
   а) Выполните соединения кабелей в последовательности, показанной на рисунке.



Добавочная аккумуляторная батарея

Примечание: во избежание серьезной травмы при выполнении соединений не наклоняйтесь над аккумуляторной батареей и не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или массы автомобиля.

   б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, как показано на рисунке.

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

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели: сначала отрицательной клеммы, затем от положительной.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. 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 в безопасное место.
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, то двигатель, вероятно, перегрелся.

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор АКПП в положение "P" или рычаг МКПП в нейтральное положение и задействуйте 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 кипение уменьшится.

Внимание:

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

3. Убедитесь, что ремень привода насоса системы охлаждения двигателя не поврежден. Проверьте его натяжение. Визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

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

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

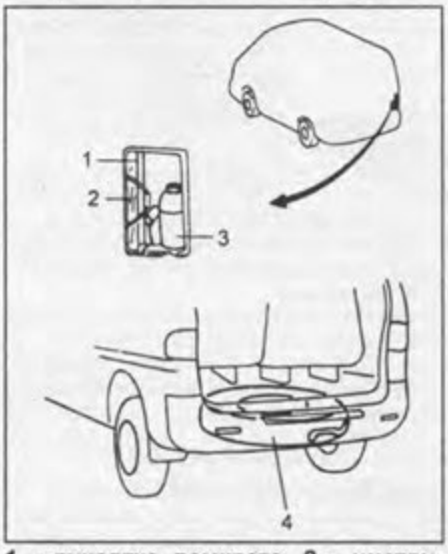
4. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

Примечание: не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие. Можно получить сильный ожог.

5. 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.

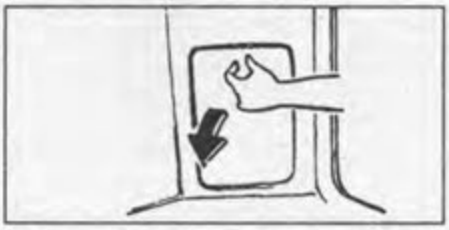
Запасное колесо, домкрат и инструменты

Запасное колесо, домкрат и инструменты хранятся, как показано на рисунке.



1 - рукоятка домкрата, 2 - инструменты, 3 - домкрат, 4 - запасное колесо.

1. Снимите крышку вещевого ящика в багажном отделении.

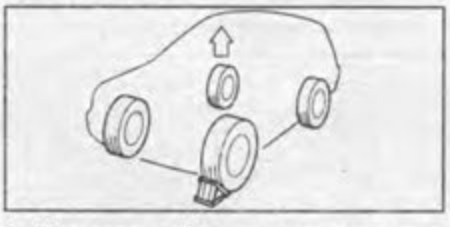


2. Открутите, фиксирующую домкрат, гайку.

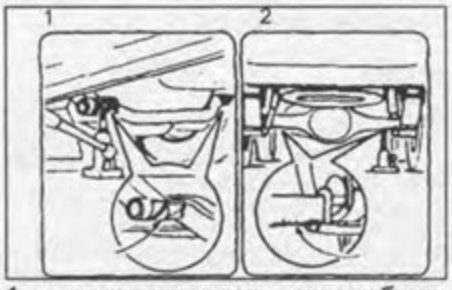


Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.
2. Остановите двигатель, включите стояночный тормоз и выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



3. Устанавливайте домкрат только в специально предназначенные для него места, показанные на рисунке.

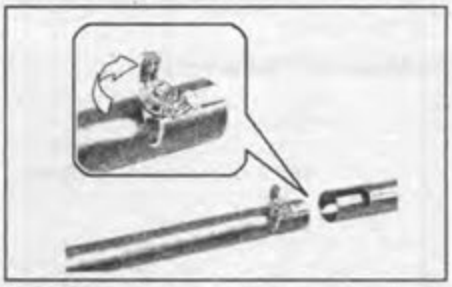


1 - передняя часть автомобиля, 2 - задняя часть автомобиля.

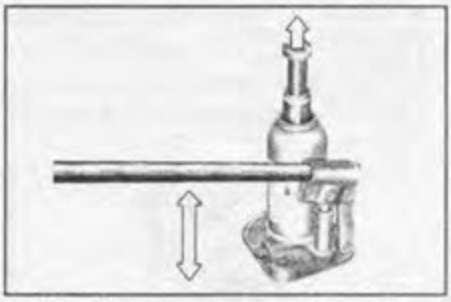
Внимание:

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

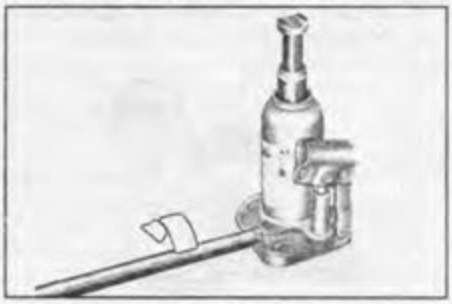
4. Соберите рукоятку домкрата, как показано на рисунке.



5. Перемещая рукоятку домкрата вверх и вниз, поддомкратьте автомобиль.



6. Чтобы опустить домкрат, вставьте рукоятку, как показано на рисунке и поверните против часовой стрелки.



CarInfo com.ua

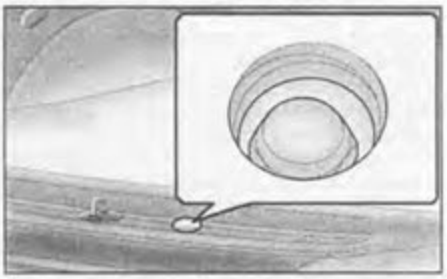
Замена колеса

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. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите селектор в положение "P" (модели с АКПП) или включите первую или заднюю передачу (модели с МКПП).

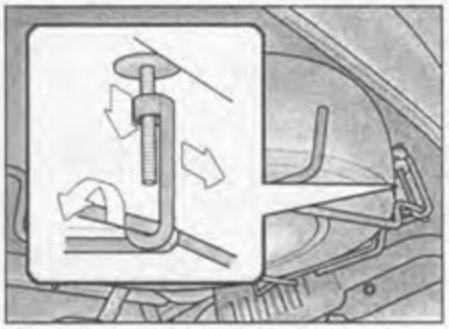
Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

5. Снимите запасное колесо.

а) С помощью баллонного ключа ослабьте фиксирующую гайку.



б) Слегка приподнимите держатель запасного колеса, отведите фиксирующий крюк.



в) Опустите держатель запасного колеса и извлеките запасное колесо.

6. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак (если установлен), как показано на рисунке.



б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.



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.

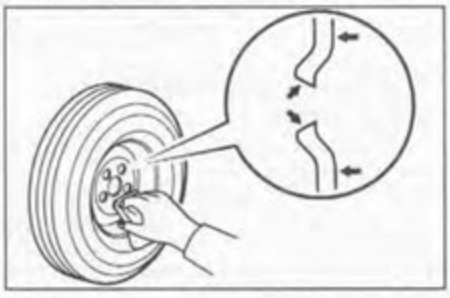
- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

г) Перемещая рукоятку домкрата вверх и вниз, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса, в последовательности, указанной на рисунке и снимите колесо.

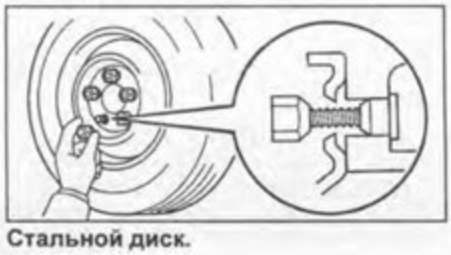
Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.



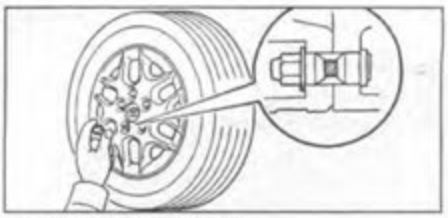
д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому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



е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки.



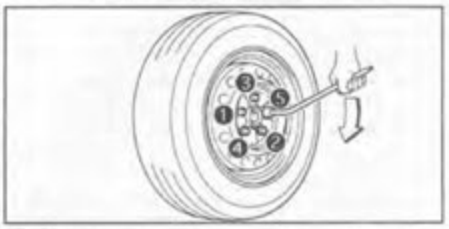
Стальной диск.



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 ..... 120 - 140 Н·м



7. 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.

8. 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.

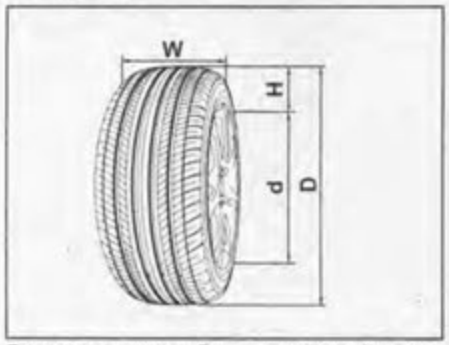
Рекомендации по выбору шин

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.

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
101	825
102	850
103	875
104	900
105	925

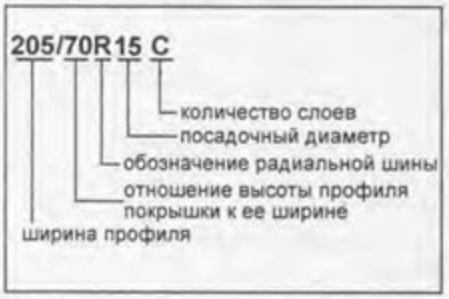
Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



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

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



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:
205 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.
70 - 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 выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин рекомендуемым 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 выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.
C - индекс слойности шины. В данном случае индекс обозначает восьмислойную шину для легких грузовиков.
REINFORCED - шестислойная, усиленная шина.

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на наличие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.
Рекомендуемое фирмой "Hyundai" давление в шинах для модификации вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери водителя или в таблице "Маркировка шин и давление в шинах".

Внимание: при перевозке тяжелых грузов давление в задних шинах следует увеличить приблизительно на 0,5 бар.

Примечание:
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление вашим автомобилем становится менее безопасным.
- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.
- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.
- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль находится на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

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

Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

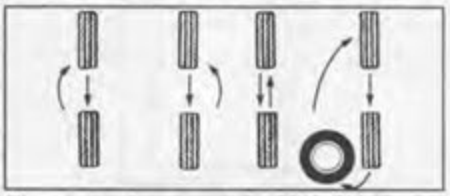
Тип шин	Давление в шинах, кПа
195R 14C-6PR	280
205/70R15	280
215/80R15	220
205/70 R15C-6PR	280

Замена шин

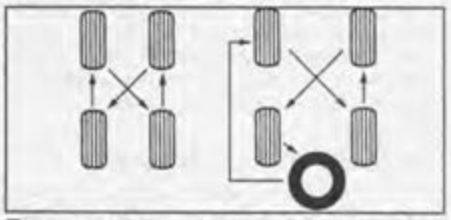
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

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

2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно.
3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation."



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака, не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

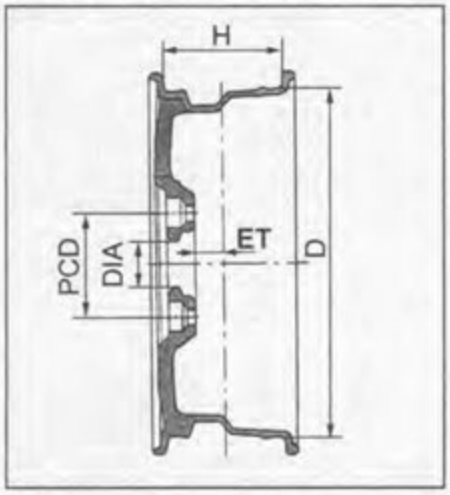
1. Если выполнялись перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

CarInfo.com.ua

2. Используйте гайки крепления колес и ключ "Hyundai", 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.
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.



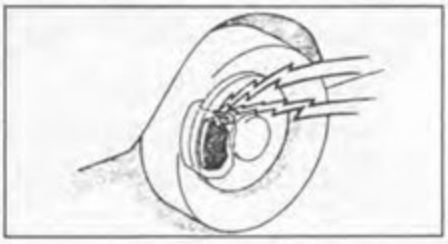
В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

6JJx15H5 ET45 PCD114,3 DIA60

В маркировке дисков колес первая цифра **"6"** обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"15"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"45"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: **"H5"** означает наличие пяти отверстий под крепежные болты или шпильки, цифры после обозначения **"DIA"** - диаметр центрального отверстия, **"PCD"** - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

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



Проверка и замена предохранителей

Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте предохранители. Если какой-либо из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "A" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

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

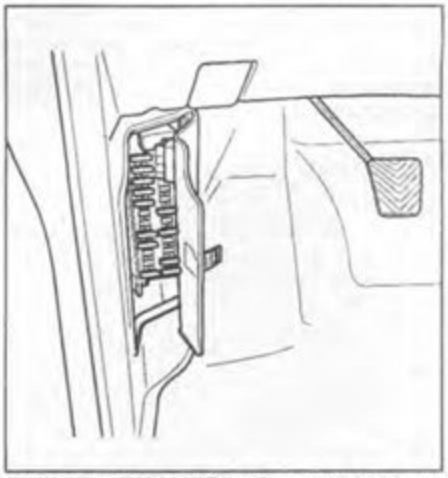
Предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

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

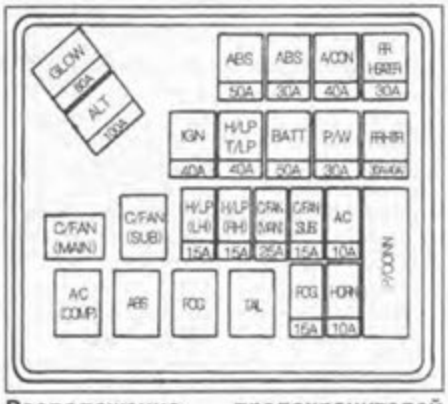
Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.
2. Вскройте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения блоков реле и предохранителей в салоне автомобиля и в моторном отсеке.

Примечание: на крышке коробки с плавкими предохранителями указаны наименования электрических цепей и характеристики плавких предохранителей.



Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



Расположение предохранителей блока в моторном отсеке (модели до 2004 г.).

15A	C/LIGHTER RADIO	10A	STOP LP
10A	P/MIRROR	15A	B/ALAM HAZARD
	HEAD LP	20A	4WD
20A	WIPER & WASHER	20A	RR LOCK
	P/WIN, WIP BLOWER	10A	O/H A/C
20A	SUN ROOF	20A	RR DEF
25A	HEATER MIRROR	10A	MIRROR
		10A	HEATED SEAT
	T/SIG LP	10A	RR FOG LP
10A	ETACS TACV	10A	TAIL LP(LH)
10A	AIR CON	10A	TAIL LP(RH)
10A	A/BAG	10A	ROOM LP STEP LP ETACS

Расположение предохранителей блока в салоне автомобиля (модели до 2004 года).

3. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.

4. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкий предохранитель, который не является необходимым для нормального движения автомобиля, и использовать его, если их номинал совпадает с необходимым.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы (например, "жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения вплоть до пожара.

5. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно более близким к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

6. Если новый плавкий предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Замена ламп

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

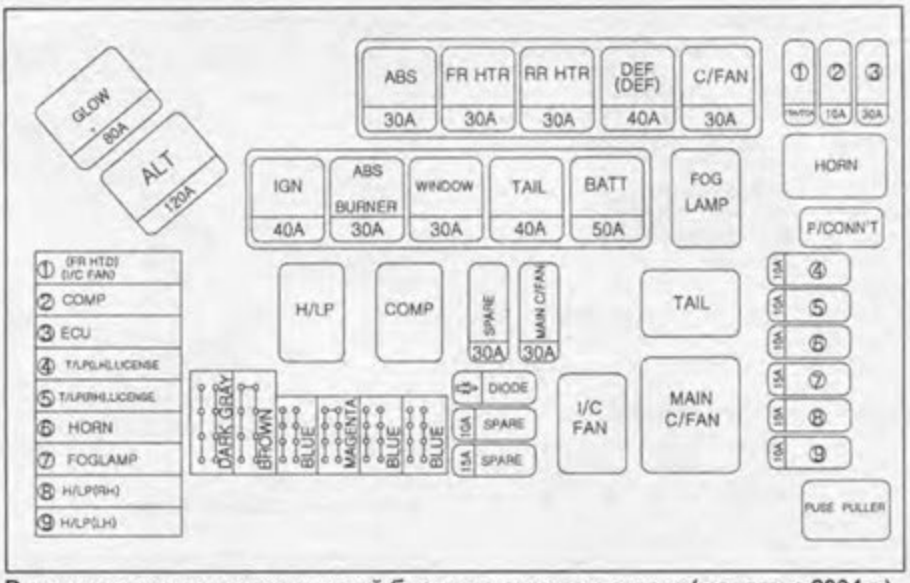
Внимание:

- 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.

Назначение лампы	Вт
Лампа света фар	55/60
Лампы передних противотуманных фар	55
Лампы передних габаритов	5
Лампы передних указателей поворотов	21
Лампы повторителей указателей поворотов	5
Лампы задних указателей поворота	27
Лампы стоп-сигналов/ заднего габарита	21/8
Лампа фонаря заднего хода	16
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы освещения передней части салона	8
Лампы освещения задней части салона	10
Лампа подсветки багажного отделения	5
Лампа дополнительного стоп-сигнала	5



Расположение предохранителей блока в моторном отсеке (модели с 2004 г.).

10A 1	15A 2	15A 3	10A 4	20A 5
P/MIRROR	C/LIGHTER, RADIO	SOCKET	AIR CON	FR WIPER & WASHER
15A 6	10A 7	10A 8	10A 9	10A 10
RR WIPER & WASHER	HEAD LAMP	RELAY	RR FOG LAMP	HEATED SEAT
10A 11	10A 12	10A 13	10A 14	10A 15
AIR BAG IND	AIR BAG	CLUSTER IMMOBILIZER B/UP LP	T/SIG LAMP	ETACS ECU
				25A 16
				REAR DEF
20A 17	20A 18	10A 19	15A 20	10A 21
FR SUN ROOF	RR SUN ROOF	HEATED MIRROR	STOP LAMP	HAZARD, B/ALARM
20A 22	10A 23	15A 24	20A 25	10A 26
4WD	ROOM LAMP	POWER ANT, CLOCK	DOOR LOCK	RR AIRCON
15A 27	10A 28	20A	15A	10A
ECU RLY	ECU RLY	SPARE	SPARE	SPARE

Расположение предохранителей блока в салоне автомобиля (модели с 2004 г.).

1. Замена лампы дальнего и ближнего света фар.

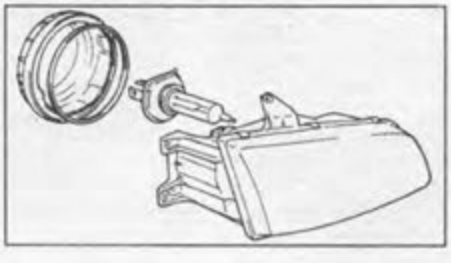
Модели до 2004 г.

а) Снимите кожух лампы, повернув его против часовой стрелки.

б) Отсоедините разъем.

в) Отсоедините фиксирующую пружину.

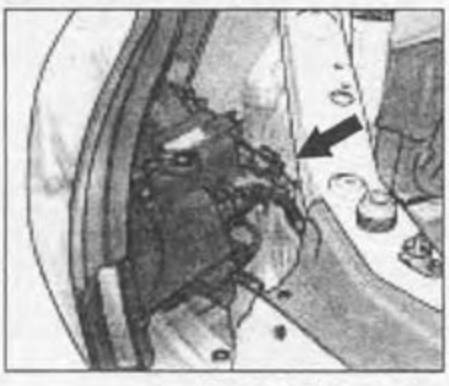
г) Замените лампу.



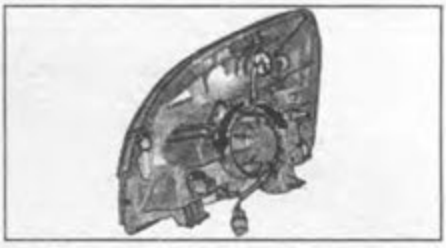
Модели с 2004 г.

а) Откройте капот и отверните два болта крепления фары.

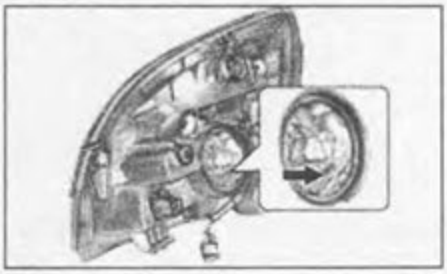
б) Отсоедините разъем.



в) Отверните кожух лампы.



г) Отсоедините фиксирующую пружину.



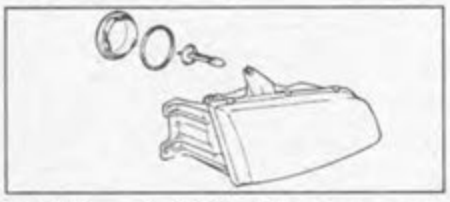
д) Замените лампу.

2. *(Модели до 2004 г.)* Замена лампы переднего габарита.

а) Снимите кожух лампы, повернув его против часовой стрелки.

б) Отсоедините разъем.

в) Замените лампу.



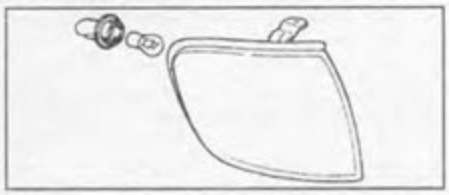
3. *(Модели до 2004 г.)* Замена лампы переднего указателя поворота.

а) Выверните крепежный винт переднего указателя поворота.

б) Извлеките лампу вместе с разъемом, повернув ее против часовой стрелки.

в) Извлеките лампу из разъема, слегка нажав на нее и повернув против часовой стрелки.

г) Замените лампу.

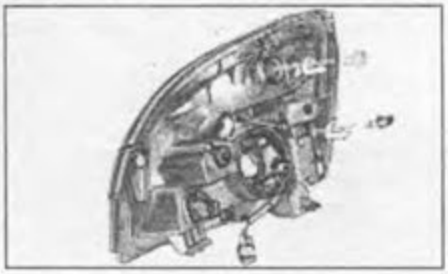


4. *(Модели с 2004 г.)* Замена ламп переднего габарита и указателя поворота.

а) Откройте капот и отверните два болта крепления фары.

б) Отсоедините разъем.

в) Поверните лампу против часовой стрелки и потяните.



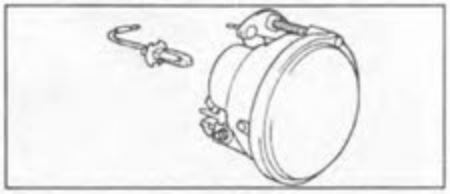
г) Замените лампу.

6. *(Модели до 2004 г.)* Замена ламп передних противотуманных фар.

а) Снимите защитный кожух.

б) Отсоедините фиксирующую пружину.

в) Извлеките лампу из разъема и замените.

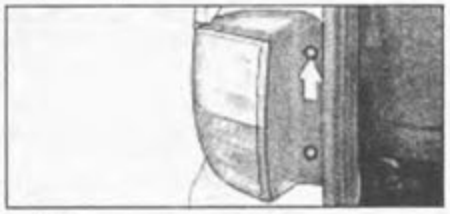


7. Замена ламп заднего комбинированного фонаря.

Фонарь на кузове

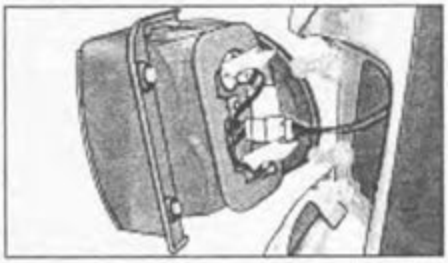
а) Откройте заднюю дверь.

б) Отверните два винта.



в) Отсоедините разъем.

г) Замените лампу.



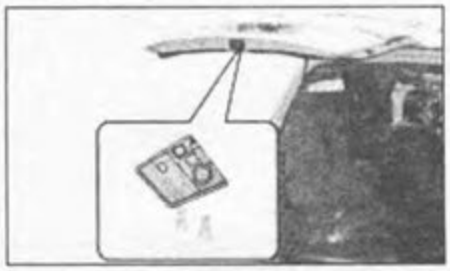
Фонарь на задней двери

а) Откройте заднюю дверь.

б) Снимите крышку в отделке задней двери.

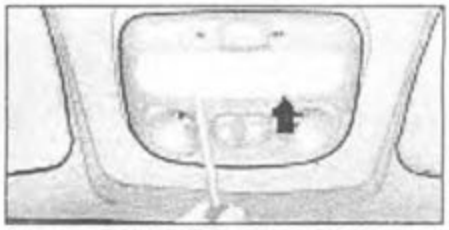


в) Отсоедините разъем, поверните лампу против часовой стрелки и замените.

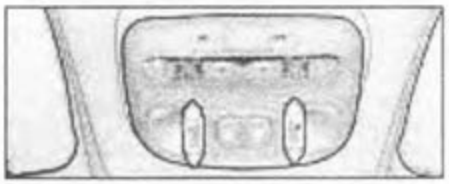


8. Замена ламп освещения передней части салона.

а) С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель.



б) Замените лампы.

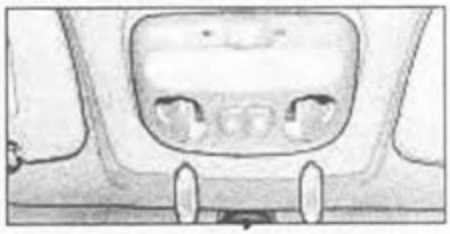


9. Замена ламп местной подсветки.

а) С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель.

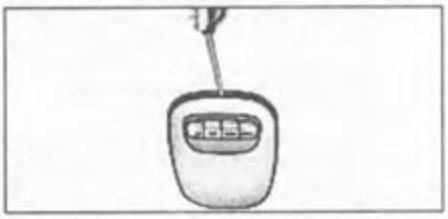


б) Замените лампы.



10. Замена лампы освещения задней части салона.

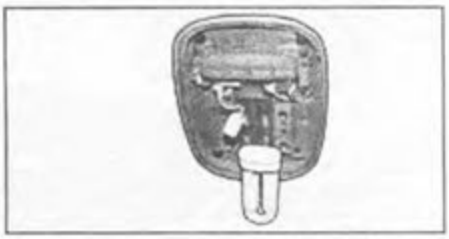
а) С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель.



б) Вывинтите два винта и снимите держатель лампы.



в) Отсоедините разъем и замените лампу.



Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок

Интервалы обслуживания

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

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

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных, покрытых тающим снегом или водой дорогах или по холмистой местности.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
   г) Эксплуатация при низких температурах (постоянно ниже -20°С) окружающего воздуха.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при низких температурах окружающего воздуха.
   в) Длительная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на большое расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (более 80% от максимальной скорости автомобиля свыше 2 часов).

Правила выполнения работ

Меры предосторожности при работе с маслами

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

Меры безопасности при работе с электрооборудованием

1. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе, так как возможно повреждение электрических компонентов автомобиля.
2. Прежде чем выполнять любую работу, связанную с электрооборудованием автомобиля, а также при замене любого элемента электрооборудования, необходимо отсоединить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и избежать тем самым возможных повреждений, вызванных коротким замыканием.

Внимание:

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

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

3. 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).

4. При снятии и установке деталей не подвергайте ударам элементы электронных систем управления, особенно электронный блок управления.
5. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при очистке моторного отсека (мойке двигателя).
6. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
7. 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 сразу выпить воды или молока в большом количестве. Вслед за этим съешьте сырое яйцо или растительное масло, и немедленно обратитесь 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 Hyundai.

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 тестера убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).
3. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания подушки безопасности. Поэтому если выполняются работы, связанные с системой SRS сразу же после отключения аккумуляторной батареи, то непреднамеренное раскрытие надувной подушки безопасности может привести к серьезным травмам.

CarInfo.com.ua

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)													Рекомендации по эксплуатации
	х мес.		3	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	
	×1000 км	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	
Моторное масло и фильтр двигателя	замена каждые 10 000 км или 6 мес. (с 2004 г., кроме CRDi - каждые 7500 км или 6 мес)													прим. 1
Ремни привода ГРМ и балансирного механизма	проверка каждые 40 000 км. замена каждые 80 000 км.													прим. 4, 2
Ремень привода навесных агрегатов	П	П	П	П	П	П	П	З	П	П	П	П	П	
Топливный фильтр	замена каждые 60 000 км (с 2004 г. - замена каждые 30 000 км.)													
Водоотстойник топливного фильтра	очистка при включении индикатора													-
Воздушный фильтр		П	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	прим. 2, 3
Охлаждающая жидкость двигателя		П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	З	П	
Масло в заднем редукторе (до 2004 г.)	З	П	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	
Масло в заднем редукторе (с 2004 г.)	проверка / замена каждые 10 000 км или 6 мес.													
Масло в переднем редукторе	З	П	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	
Масло в МКПП	Проверка / замена каждые 15 000 / 100 000 км (до 2004 г - проверка каждые 6 мес. / замена каждые два года)													прим. 1, 2, 4
Масло в раздаточной коробке		П	П	П	П	П	З	П	П	П	П	З	П	прим. 1
Рабочая жидкость в АКПП		П	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	прим. 1, 2, 4
Тормозная жидкость			П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	
Топливопроводы (на отсутствие утечек)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы и сцепления	П	П	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	-
Рабочая жидкость гидроусилителя рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	З	П	П	П	
Момент затяжки колесных гаек, состояние шин и дисков, давление в шинах	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Смазка шарниров карданного вала			З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	прим. 1
Шланги вакуумной системы	замена каждые два года													
Фильтр системы вентиляции и кондиционирования	замена каждые 15 000 км													прим. 2
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Функционирование элементов системы EGR	П	-	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Свечи накаливания												З		-
Зазоры в приводе клапанов	П			П		П		П		П		П		-
Проверка компрессии						П				П				
Крепление карданного вала			П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	П/МЗ	
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	-
Тормозные колодки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим. 1
Тормозные колодки и барабаны		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим. 1, 2
Рычаг и привод стояночного тормоза	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим. 1
Приемная труба системы выпуска и ее крепление		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Детали подвески, шарниры и чехлы (отсутствие повреждений, износа и ослабления крепежа)		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим. 1
Рулевое управление (чехлы, наконечники, тяги, рейка)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Приводные валы (чехлы и шарниры)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	прим. 1, 2, 4
Педали тормоза и сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Все световые приборы, сигналы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Стеклоочистители и омыватели	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Замки и петли дверей, фиксаторы замков			П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Состояние аккумуляторной батареи		П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	
Смазка рулевого механизма				З		З		З		З		З		

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

1. При эксплуатации в тяжелых условиях производите техническое обслуживание в два раза чаще.

2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте в два раза чаще.

3. Дополнительные проверки, выполнение которых не является обязательным, а только рекомендуется.

4. При эксплуатации автомобиля в пробках при высоких температурах воздуха (около 32°С) техническое обслуживание проводите в два раза чаще.

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 (около 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 контрольной лампы SRS (убедитесь в нормальном функционировании системы).

Меры безопасности при установке мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.
Однако если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.
Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:
1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Электронный блок управления двигателем расположен под приборной панелью, 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 топливной системой

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

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

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода может произойти утечка топлива. Поэтому подставьте емкость под демонтируемый узел, медленно ослабьте соединение, затем расстыкуйте его и слейте остаток топлива в емкость. Заглушите соединение пробкой.



Проверка состояния моторного масла

Примечание:
- Перед проведением данной проверки установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.
- Производите проверку при не работающем двигателе. Если двигатель работает, то заглушите двигатель и подождите некоторое время перед началом проверки.

1. Извлеките масляный щуп и чистой тканью удалите масло со щупа.
2. Вставьте масляный щуп в направляющую щупа.
3. Медленно извлеките масляный щуп и проверьте соответствие уровня масла номинальному диапазону.



4. Если уровень масла ниже минимального, то долейте моторное масло.

Внимание: заливка моторного масла выше максимального уровня отрицательно влияет на работу двигателя.

5. Запустите двигатель на холостом ходу и, затем, заглушите. Подождите некоторое время, повторно проверьте уровень масла и убедитесь, что уровень находится в пределах указанного диапазона.
6. Необходимо убедиться, что масло обладает достаточной вязкостью, а также проверить отсутствие в масле примесей охлаждающей жидкости, топлива и степень загрязненности масла.

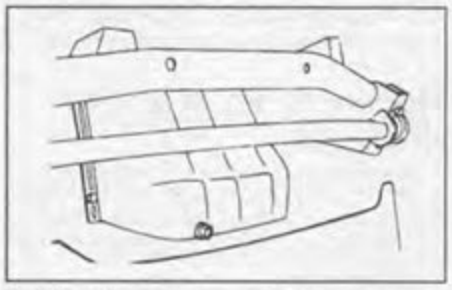
Замена моторного масла

1. Прогрейте двигатель до температуры 80-90°С, а затем заглушите его.
2. Для слива моторного масла снимите крышку маслозаливной горловины двигателя и отверните сливную пробку.

Внимание: будьте внимательны, так как масло горячее.

3. Вставьте новую кольцевую прокладку сливной пробки, а затем затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 39 Нм



4. Залейте указанный объем масла. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующего условиям эксплуатации автомобиля.

Качество масла
по API ..... класс не ниже CF-4

Заправочная емкость:
D4BH, D4BB:
общая..... 6,1 л
при замене..... 5,3 л
D4CB:
общая..... 7,4 л
при замене..... 6,6 л



5. Запустите двигатель и нажимайте на педаль акселератора в течение нескольких минут.
6. Заглушите двигатель и проверьте уровень моторного масла.

Замена масляного фильтра

1. Прогрейте двигатель.
2. Слейте моторное масло.
3. Используя специальный ключ для масляного фильтра, снимите фильтр.
4. Очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность маслоохладителя двигателя или кронштейна.
5. Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового фильтра.



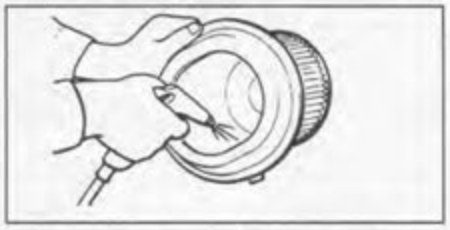
6. Установите новый масляный фильтр и заверните его рукой.
7. После того, как кольцевая прокладка фильтра войдет в контакт с поверхностью кронштейна, окончательно затяните фильтр специальным ключом.

Момент затяжки ..... 12 - 16 Н·м

10. Залейте масло, запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка воздушного фильтра

1. Визуально проверьте фильтрующий элемент на отсутствие загрязнения, засорения или повреждения. При необходимости замените фильтрующий элемент.
2. Если фильтрующий элемент сильно забит, то продуйте его сначала изнутри, а затем снаружи.



3. Если фильтрующий элемент порван или слишком грязный, то замените его.

Проверка охлаждающей жидкости

1. Убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находиться между метками "FULL" и "LOW" на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL" (прогретый двигатель) или метки "LOW" (холодный двигатель).

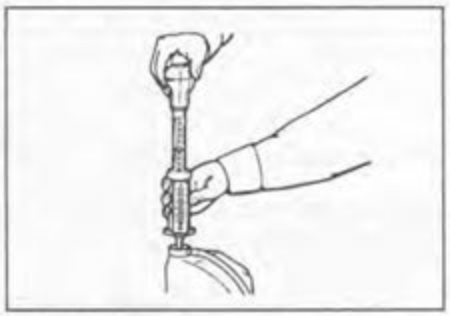
Примечание: так как система охлаждения закрытого типа, то нормальная потеря охлаждающей жидкости небольшая. Заметное снижение уровня охлаждающей жидкости может означать наличие утечек.



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
   а) Снимите крышку расширительного бачка.

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

   б) Проверьте отсутствие отложений ржавчины вокруг клапанов крышки и посадочных мест заливной горловины расширительного бачка.
   в) Проверьте, что охлаждающая жидкость прозрачная и не содержит масла. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
   г) Установите крышку расширительного бачка на место.
3. При необходимости проверьте концентрацию антифриза.
   а) Измерьте удельный вес охлаждающей жидкости с помощью ареометра.



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

Замена охлаждающей жидкости

Внимание: охлаждающая жидкость содержит этиленгликоль и антикоррозионную добавку. Так как головка цилиндров и корпус насоса охлаждающей жидкости отлиты из алюминиевого сплава, то для предотвращения коррозии данных деталей необходима периодическая замена охлаждающей жидкости. Кроме того, не допускается заменять охлаждающую жидкость чистой водой даже в летнее время.

1. Установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX HOT". Слейте охлаждающую жидкость из радиатора, отвернув сливную пробку радиатора.
2. Отверните пробку блока сепаратора на перегородке моторного отсека, затем снимите крышку расширительного бачка. Слейте охлаждающую жидкость из отопителя и расширительного бачка.



3. Отверните сливную пробку блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость из двигателя.

Примечание: сливная пробка расположена с правой стороны блока цилиндров.

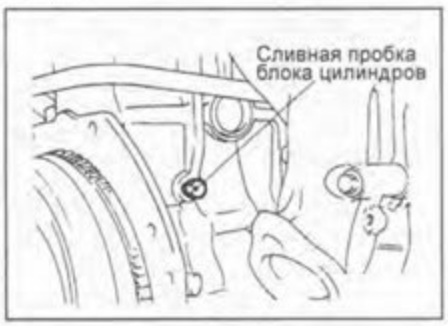


Таблица зависимости между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза.

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

4. Снимите расширительный бачок и слейте из него охлаждающую жидкость.
5. При необходимости после слива охлаждающей жидкости отсоедините шланг радиатора, затем залейте в радиатор специальную жидкость или дистиллированную воду, чтобы промыть систему охлаждения.

Примечание: вставьте шланг в штуцер верхнего шланга радиатора.



6. Нанесите герметик на резьбу сливной пробки блока цилиндров и заверните ее номинальным моментом.

Герметик: 3M Nut Locking №4171 или эквивалентный



7. Аккуратно заверните сливную пробку радиатора.
8. Установите расширительный бачок на место и подсоедините шланг к радиатору.
9. Медленно заливайте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока она не начнет выливаться (без пузырьков воздуха) из отверстия пробки блока сепаратора на перегородке моторного отсека. Затем установите пробку в блок сепаратора.
10. Медленно заливайте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL".

Охлаждающая жидкость: высококачественный антифриз на основе этиленгликоля.

Номинальное значение..... 30 - 60% (диапазон допустимых концентраций)

Внимание:

- Если концентрация антифриза ниже 30%, то антикоррозийные свойства охлаждающей жидкости уменьшаются.

- Кроме того, если концентрация более 60 %, то повышается температура кристаллизации антифриза, воздействуя неблагоприятно на двигатель. Поэтому убедитесь, что уровень концентрации антифриза находится в пределах указанного диапазона.

Заправочная емкость:

модели с одним отопителем.... 10 л
модели с двумя отопителями.... 13 л

Примечание: объем охлаждающей жидкости может меняться в зависимости от модификации.

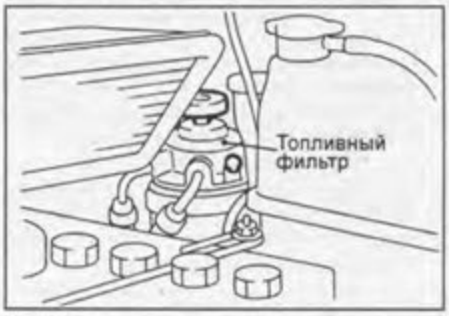
11. Надежно заверните крышку расширительного бачка.
12. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата.

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

13. После открытия термостата несколько раз надавите на педаль акселератора, а затем заглушите двигатель.
14. Дайте двигателю остыть, затем долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL". Если уровень охлаждающей жидкости низкий, то повторите операции, начиная с пункта (11).

Замена топливного фильтра

1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем датчика уровня воды и разъем подогревателя топливопроводов (если установлен).



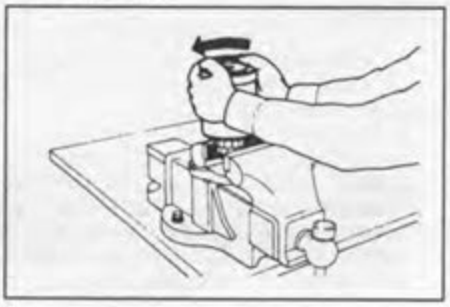
3. Отсоедините топливные шланги и снимите топливный фильтр вместе с кронштейном.

Внимание: накройте топливный фильтр ветошью для предотвращения разбрызгивания топлива.

4. Закрепите насос ручной подкачки топливного фильтра в тисках за кронштейн и снимите фильтрующий элемент с помощью специального ключа.



5. Закрепите топливный фильтр за датчик уровня воды и, поворачивая фильтрующий элемент, отсоедините его от датчика.



6. После установки топливного фильтра удалите воздух из топливопроводов.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Удаление воды из топливного фильтра

1. Если во время движения автомобиля загорелся индикатор, то это указывает на наличие воды в топливном фильтре.



2. Удалите воду из топливного фильтра.

Внимание: тщательно вытрите воду, пролитую при ее удалении из топливного фильтра.

а) Установите емкость под сливную пробку.
б) Ослабьте сливную пробку топливного фильтра (не отворачивайте ее до конца).
в) Медленно сделайте 6-7 качков насосом ручной подкачки, чтобы вытеснить воду через сливную пробку.
г) После прекращения слива воды (начало вытекать топливо) затяните сливную пробку рукой.



3. Убедитесь, что контрольная лампа загорается после поворота ключа замка зажигания в положение "ON", и гаснет после запуска двигателя.

Удаление воздуха из топливопроводов

Внимание:

- При прокачке топливной системы не курите и следите за тем, чтобы вблизи автомобиля не было открытого пламени.

- Удалите мокрую ветошь и все топливо, попавшее на соседние детали, так как оно может загореться и привести к пожару.

Примечание: удалите воздух из системы после выполнения следующих операций:

- Промывка топливного бака или полная выработка топлива из бака.
- Замена топливного фильтра.
- Отсоединение топливопроводов.

1. Для выпуска воздуха отверните на несколько оборотов пробку прокачки, находящуюся на верхней части топливного фильтра.
2. Обложите ветошью пробку прокачки топливного фильтра.

Легион-Автодата
CarInfo

3. Прокачивайте систему насосом ручной подкачки до тех пор, пока из пробки не будет вытекать топливо без пузырьков воздуха. Надежно затяните пробку прокачки.



4. Продолжайте прокачку топливной системы до тех пор, пока не почувствуете сопротивление на насосе ручной подкачки.
5. После завершения прокачки проверьте систему на отсутствие утечек топлива.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

Примечание: см. меры безопасности при работе с электрооборудованием:

- Не отсоединяйте аккумуляторную батарею при работающем двигателе и/или вспомогательном оборудовании. Поверните ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" и выключите все дополнительное электрооборудование.

- При проверке в первую очередь отсоединяйте провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подсоединяйте его в последнюю очередь.

- Будьте осторожны, не допускайте короткого замыкания клемм инструментами.

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) Проверьте стойки и поддон аккумуляторной батареи на отсутствие коррозионных повреждений, вызванных утечкой электролита.

б) Проверьте корпус и крышку аккумуляторной батареи на отсутствие трещин и повреждений, которые могут стать причиной утечек электролита. При необходимости замените аккумуляторную батарею.

Внимание: если присутствуют утечки электролита из аккумуляторной батареи, то при снятии аккумуляторной батареи пользуйтесь подходящими резиновыми перчатками (не используйте бытовые перчатки).

в) Проверьте прочность крепления клемм аккумуляторной батареи. Если соединения клемм ослаблены, затяните гайки фиксаторов.

г) Проверьте клеммы на отсутствие повреждений и коррозии, при необходимости очистите клеммы.

Внимание: не перетягивайте гайки фиксаторов клемм.

д) Затяните прижимной фиксатор с силой, достаточной только для надежного удержания аккумуляторной батареи на месте. Чрезмерная затяжка может повредить корпус аккумуляторной батареи.

2. При необходимости проверьте уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее (обслуживаемой).

а) Проверьте, что уровень электролита в аккумуляторной батарее находится между отметками максимального уровня (UPPER LEVEL) и минимального уровня (LOWER LEVEL).

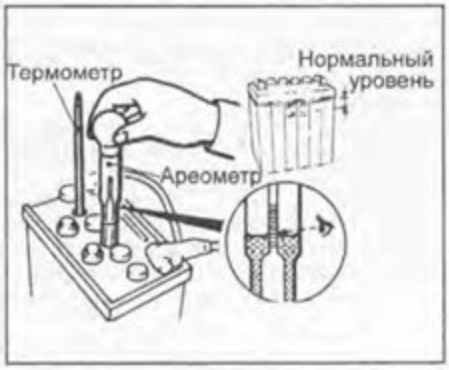
б) С помощью ареометра и термометра измерьте плотность электролита в аккумуляторной батарее.

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

в) Плотность электролита зависит от температуры, поэтому для приведения измеренного значения к плотности при температуре 20°С используйте следующую формулу:

$$D20 = Dt + 0,0007 (t - 20),$$

где D20 - приведенная плотность электролита при 20°С; Dt - фактически измеренная плотность; t - фактическая температура.



3. Проверка выходного напряжения аккумуляторной батареи.

а) Включите фары головного света на 15 секунд.

б) Выключите фары головного света на 2 минуты для стабилизации напряжения аккумуляторной батареи.

в) Выключите зажигание и отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.

г) Измерьте напряжение на клеммах аккумуляторной батареи (напряжение разомкнутой цепи).

Напряжение..... свыше 12,4 В (при температуре 20°С)

д) Если напряжение не соответствует номинальному значению, то зарядите аккумуляторную батарею.

е) При необходимости нагрузите аккумуляторную батарею рекомендуемой нагрузкой на 15 секунд. Снимите показания напряжения аккумуляторной батареи на выводах через 15 секунд, затем снимите электрическую нагрузку.

Рекомендуемая нагрузка:

Тип АКБ 65D23R..... 210 А
Тип АКБ 75D23R..... 260 А
Тип АКБ 80D26R..... 290 А
Тип АКБ 95D31R..... 310 А

ж) Сравните полученные значения со значениями, приведенными в таблице нагрузочной характеристики аккумуляторной батареи.

Таблица. Нагрузочная характеристика аккумуляторной батареи.

Минимальное напряжение (В)	Температура (°С)
9,6	21 и выше
9,5	16 ~ 20
9,4	10 ~ 15
9,3	4 ~ 9
9,1	-1 ~ 3
8,9	-7 ~ -2
8,7	-12 ~ -8
8,5	-18 ~ -13

4. Зарядка аккумуляторной батареи.

а) При зарядке аккумуляторной батареи, установленной на автомобиле, сначала отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, а затем отсоедините провод от положительной клеммы, чтобы не допустить повреждения элементов электрооборудования автомобиля.

б) Ток зарядки обычно составляет 1/10 часть от емкости аккумуляторной батареи.

в) В случае проведения быстрой зарядки (из-за нехватки времени и т.п.), сила тока зарядки никогда не должна превышать величину емкости батареи, указанную в амперах.

г) Определение момента окончания зарядки:

- Если плотность электролита достигла величины 1,25 - 1,29 и остается постоянной в течение часа.
- Если напряжение каждой банки аккумуляторной батареи достигло величины 2,5 - 2,8 В и остается постоянным в течение одного часа.

Внимание:

- Будьте осторожны, следите за уровнем электролита, который может повыситься в процессе зарядки.

- Не допускается производить зарядку вблизи источников огня из-за опасности взрыва.

- Во время зарядки не производите рядом работ, которые могут вызвать появление искры.

- После окончания зарядки заверните крышки банок, обмойте батарею снаружи чистой водой, чтобы удалить остатки кислоты и протрите насухо.

Проверка свечей накаливания

1. Снимите токовую шину свечей накаливания.
2. Измерьте сопротивление между выводом и корпусом свечи накаливания.

Сопротивление..... 0,25 Ом

3. При необходимости замените свечи накаливания.

Свечи накаливания:

D4BB, D4BF, D4BH..... NGK Y722J
D4CB..... NGK Y508J

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 натяжение ремня. При обнаружении дефектов замените ремень привода.

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.

2. Проверьте, что ремень не соскальзывает с ролика натяжителя. В случае необходимости замените натяжитель.

3. Проверьте прогиб ремня, нажимая в центре пролета ремня между шкивами с усилием 100 Н, как показано на рисунке. Отрегулируйте прогиб ремня, если он не соответствует номинальному значению, приведенному в таблице.

Примечание:

- Термин "бывший в эксплуатации ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 минут.

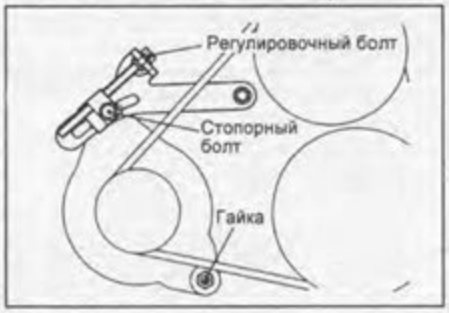
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 минут, а затем снова проверьте натяжение ремня.

- Для привода генератора приведена величина прогиба для каждого ремня.



Регулировка натяжения ремня привода генератора

1. Ослабьте гайку болта шарнирного крепления генератора.
2. Ослабьте стопорный болт.



3. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение (прогиб) ремня до номинальных значений.
4. Затяните стопорный болт.
5. Затяните гайку болта шарнирного крепления генератора.
6. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз (по часовой стрелке), а затем проверьте прогиб ремня.

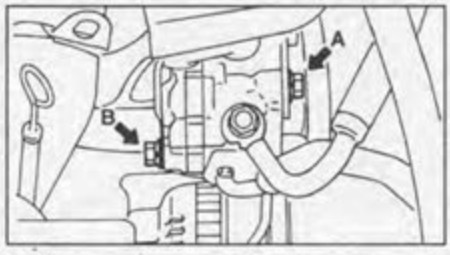
Внимание: всегда заменяйте оба приводных ремня вместе как комплект. Не наносите масло или смазку на приводные ремни.

Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

1. Ослабьте болты "A" и "B" крепления насоса гидроусилителя рулевого управления.
2. Перемещая насос гидроусилителя рулевого управления, отрегулируйте натяжение приводного ремня.
3. Затяните сначала болт "A", затем болт "B" крепления насоса.

Моменты затяжки:

болт "A"..... 39 Н·м
болт "B"..... 24 Н·м



4. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз (по часовой стрелке), а затем проверьте прогиб ремня.

Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

1. Ослабьте стопорную гайку ролика натяжителя.



2. Отрегулируйте натяжение ремня с помощью регулировочной гайки или регулировочного болта.
3. Затяните стопорную гайку ролика натяжителя.
4. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз (по часовой стрелке), а затем проверьте прогиб ремня.

Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода

Примечание: выполните проверку и регулировку частоты вращения холостого хода только после того, как убедитесь, что угол опережения впрыска соответствует номинальному значению.

1. Выполните проверку и регулировку на автомобиле в следующем состоянии.
   а) Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C.
   б) Освещение и все дополнительное оборудование: выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача (диапазон "P" АКПП).
   г) Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
2. *(Модели с системой EFI)* Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF", затем подсоедините тестер к диагностическому разъему.
3. Подсоедините датчик тахометра к форсунке или топливной трубке высокого давления.

Внимание: снимите зажим крепления топливных трубок высокого давления перед подсоединением тахометра.



Таблица для проверки и регулировки ремней привода навесных агрегатов.

Навесной агрегат, приводимый ремнем		При проверке	При регулировке	
			бывшего в эксплуатации	нового
Генератор	Прогиб, мм	13,0 - 16,0	10,0 - 14,0	13,0 - 16,0
Насос гидроусилителя рулевого управления	Прогиб, мм	8,0 - 12,0	9,0 - 11,0	6,0 - 8,0
	Натяжение, Н	294 - 490	343 - 441	490 - 686
Компрессор кондиционера	Прогиб, мм	5,5, - 7,5	6,0 - 7,0	4,0 - 5,0
	Натяжение, Н	441 - 637	490 - 588	735 - 834

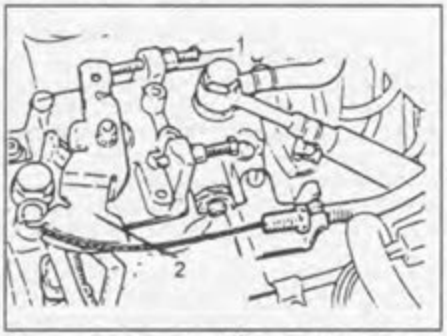
Регион-Автодата
CarINFO com.ua

4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
5. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Минимально устойчивая частота вращения холостого хода .....750 ± 50 об/мин

Примечание: (Модели с системой EFI) частота вращения холостого хода регулируется автоматически системой управления двигателем.

6. *(Модели с системой EFI)* В случае несоответствия величины частоты вращения холостого хода номинальному значению проверьте компоненты системы электронного управления двигателем (см. соответствующую главу).
7. *(Модели без системы EFI)* Если частота вращения холостого хода не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку, и отрегулируйте частоту вращения холостого хода поворотом регулировочного винта. После выполнения регулировки затяните контргайку.



1 - регулировочный винт холостого хода, 2 - рычаг акселератора.

9. *(Модели с системой EFI)* Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF", затем отсоедините тестер от диагностического разъема.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (ТНВД Bosch тип VE)

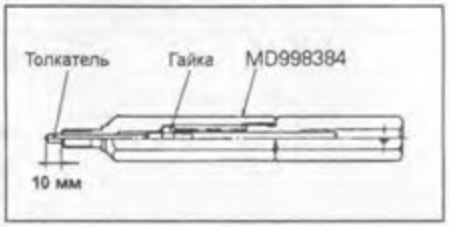
1. Ослабьте, но не выворачивайте, две гайки и два болта крепления ТНВД.
2. Ослабьте, но не снимайте, четыре гайки крепления топливных трубок к ТНВД.

Примечание: зафиксируйте корпуса нагнетательных клапанов при отворачивании гаек во избежание проворота гайки.

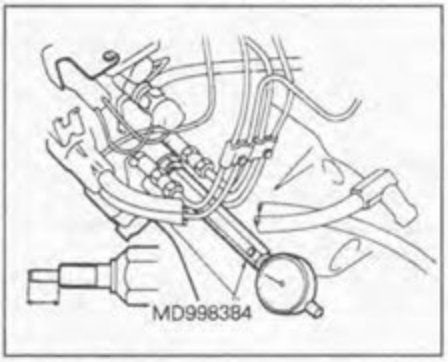
3. Выверните пробку распределительной головки ТНВД и подсоедините спецприспособление.



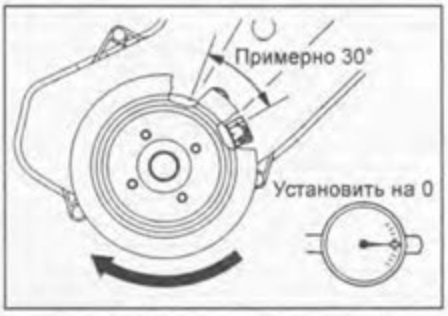
4. Перед установкой специального приспособления, отрегулируйте выступание толкателя специального приспособления поворотом внутренней гайки. Выступание толкателя должно быть равно 10 мм.



5. Подсоедините стрелочный индикатор к специальному приспособлению.
6. Установите специальное приспособление вместо технологической пробки (распределительной головки) ТНВД. Убедитесь в том, что ножка индикатора стоит на плунжере насоса.



7. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке до положения, когда поршень цилиндра №1 не доходит до ВМТ такта сжатия приблизительно на 30°.
8. Установите стрелочный индикатор на "ноль".



9. Слегка поверните коленчатый вал (на 2 - 3°) по часовой стрелке, а затем против часовой стрелки, чтобы убедиться, что показание стрелочного индикатора не отклоняется от "нуля".

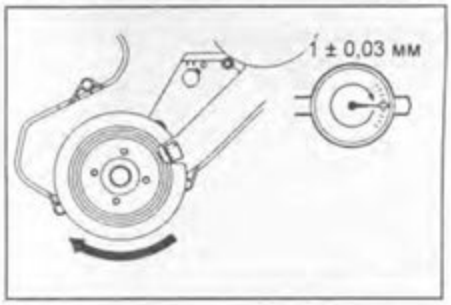
Примечание: если показание стрелочного индикатора отклоняется от "нуля", то такт двигателя установлен неправильно, поэтому проверните коленчатый вал по часовой стрелке и снова установите поршень цилиндра №1 в положение приблизительно на 30° до ВМТ такта сжатия.

10. Проворачивая коленчатый вал по часовой стрелке, установите поршень цилиндра №1 в положение, соответствующее номинальному углу опережения впрыска.

Номинальное значение .....9° после ВМТ

11. Снимите показание стрелочного индикатора и убедитесь, что величина подъема плунжера соответствует номинальному значению.

Номинальное значение..... 1 ± 0,03 мм

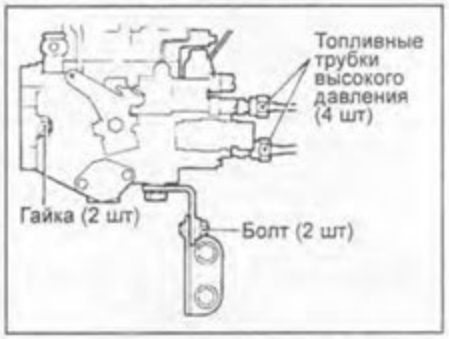


12. Если величина подъема плунжера не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте угол опережения впрыска топлива в соответствии со следующей процедурой.

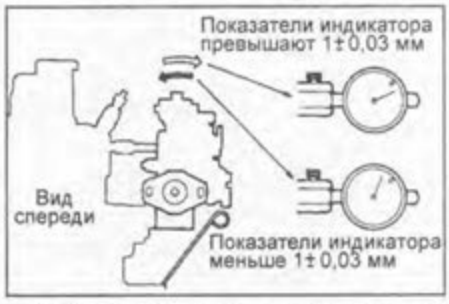
а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на ТНВД (не снимайте гайки).

Внимание: при ослаблении гайки штуцера топливной трубки удерживайте корпус нагнетательного клапана с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

б) Ослабьте верхние гайки крепления и нижний болт крепления ТНВД (не снимайте гайку и болт.)



в) Поворотом корпуса ТНВД влево или вправо отрегулируйте положение ТНВД так, чтобы величина подъема плунжера (по показанию стрелочного индикатора) соответствовала номинальному значению.



г) Временно затяните гайку и болты крепления ТНВД.

д) Повторите операции по пунктам (7)-(11) и убедитесь, что регулировка выполнена правильно.

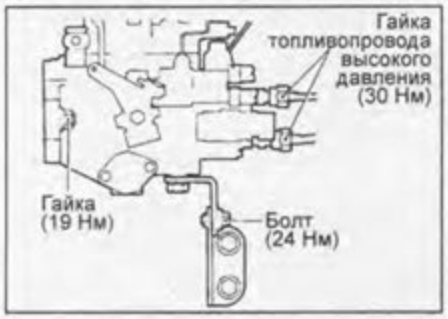
е) Затяните гайку и болт крепления ТНВД номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
болт крепления ТНВД..... 24 Н·м
гайка крепления ТНВД ..... 19 Н·м

ж) Затяните гайки штуцеров топливных трубок высокого давления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

Внимание: при затяжке гайки штуцера топливной трубки, удерживайте корпус нагнетательного клапана с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.



13. Снимите специальное приспособление.
14. Установите новую прокладку на технологическую пробку (распределительной головки) ТНВД.
15. Затяните технологическую пробку (распределительной головки) ТНВД номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 17 Нм

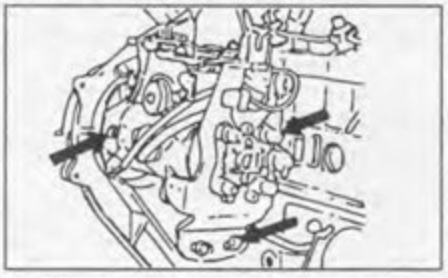


Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (ТНВД Lucas тип VE)

Выполните предварительные операции:
- Выключите двигатель.
- Отрегулируйте натяжение ремня привода ГРМ.
- Установите рычаг КПП в нейтральное положение.

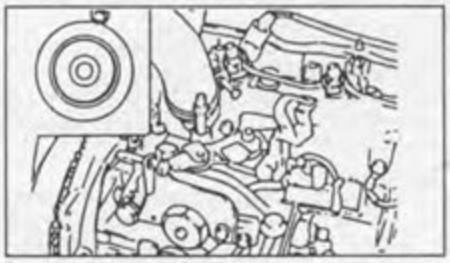
1. Ослабьте болт и гайку крепления ТНВД, гайку крепления топливной трубки высокого давления.

Примечание: зафиксируйте гайку топливной трубки гаечным ключом во избежания проворота.

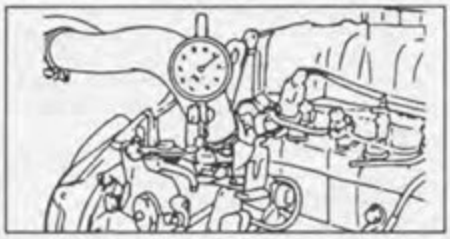


2. Поверните шкив коленчатого вала до совмещения его риски с отметкой 4° после ВМТ.

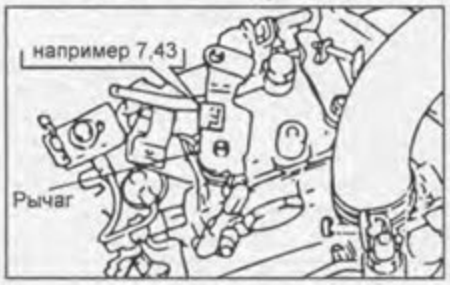
Выверните пробку сервисного отверстия и установите спецприспособление (направляющий вал).



3. Установите стрелочный индикатор на "0" после установки его и спецприспособления на направляющий вал.



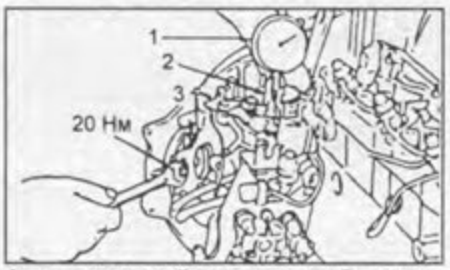
4. При риске шкива коленчатого вала, совмещенной с отметкой 4° до ВМТ, поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот, убедитесь, что показания стрелочного индикатора в пределах значений, показанных на рычаге дросселя.



Если показания стрелочного индикатора отличаются от номинальных, наклоните корпус ТНВД в право или лево до совпадения показания с номинальным значением.

5. Затяните болт и гайку крепления ТНВД и гайку топливной трубки высокого давления. Поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки более чем на 90°, а затем по часовой стрелке до положения 4° после ВМТ. Проверьте показания стрелочного индикатора и регулировочное значение.

Максимальное значение..... ± 0,05 мм



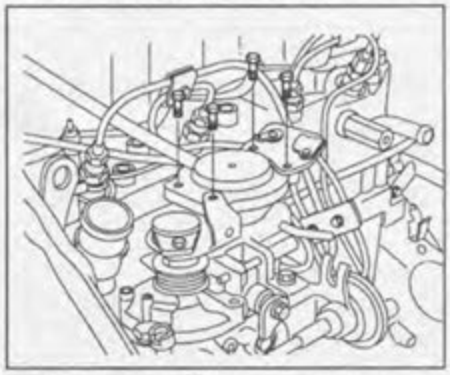
1 - стрелочный индикатор, 2 - спецприспособление, 3 - направляющий вал.

6. Снимите спецприспособление и установите на место пробку сервисного отверстия.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (ТНВД тип VE, с 2003 г.)

1. Отверните четыре болта и снимите крышку с высотного компенсатора.

Примечание: при отворачивании болтов придерживайте крышку рукой во избежание повреждения резьбы.



2. Снимите мембрану, расположенную под крышкой компенсатора.

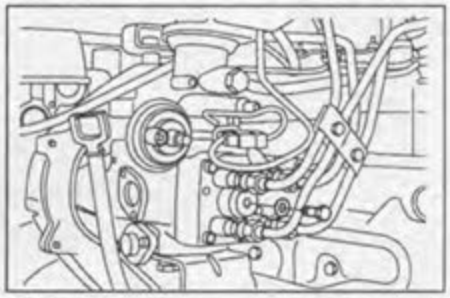
Примечание: не прикладывайте излишнее усилие при снятии мембраны.

3. Установите две шайбы (толщиной: 1 мм, 0,7 мм) на штифт мембраны и установите мембрану на втулку.
4. Установите крышку компенсатора.

Момент затяжки ..... 6 - 9 Н·м

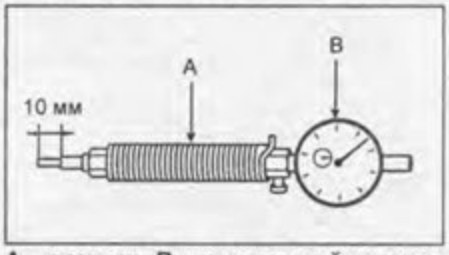
Примечание:
- *При наворачивании болтов придерживайте крышку рукой.*
- *Будьте внимательны при установке болтов, не допускайте отделения кольцевого уплотнения от втулки мембраны.*

5. Снимите демпфер, установленный сзади ТНВД.
6. Выверните болт с прокладкой с распределительной головки ТНВД.



7. Установите адаптер и стрелочный индикатор.

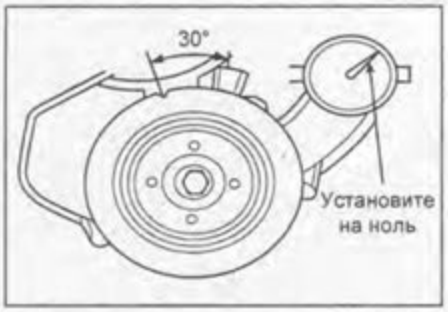
Примечание: перед установкой адаптера убедитесь, что шток выступает на 10 мм. Выступ штока регулируется внутренней гайкой.



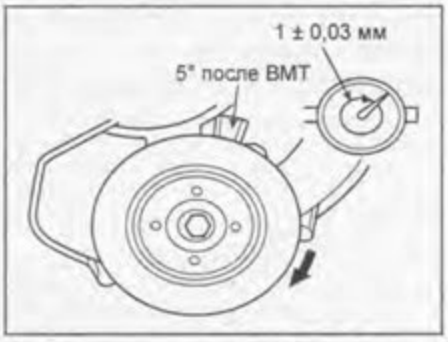
A - адаптер, B - стрелочный индикатор.

Регион-Автодата
CarInfo com.ua

8. Установите риску на шкиве коленчатого вала приблизительно на 330° после ВМТ такта сжатия первого цилиндра. Немного поверните шкив коленчатого вала по и против часовой стрелки, чтобы убедиться, что показания стрелочного индикатора не меняются.
Установите показания стрелочного индикатора на "0".



9. Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и установите его риску на 5° после ВМТ. Ослабьте нижние болты и гайки крепления ТНВД.



10. Поверните корпус ТНВД в лево и или вправо так, чтобы величина подъема плунжера соответствовала номинальному значению.

Номинальное значение ..... 1 ± 0,03 мм

Примечание:

- Если показания индикатора меньше номинальных, наклоните ТНВД к двигателю.

- Если показания индикатора больше номинальных, наклоните ТНВД от двигателя.

- Еще раз проверьте показания стрелочного индикатора.

11. Снимите адаптер и стрелочный индикатор.
12. Затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... 18 - 25 Н·м

Проверка компрессии (кроме моделей с Common Rail)

1. Выполните проверку и регулировку на автомобиле в следующем состоянии.
   а) Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°С.
   б) Освещение и все дополнительное оборудование: выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача (диапазон "Р" АКПП).
2. Выверните все свечи накаливания.

Внимание: будьте осторожны, не подвергайте свечи накаливания каким-либо ударам.

3. Отверните гайки топливных трубок высокого давления со стороны форсунок и отсоедините трубки. Во избежания попадания грязи в трубки, закройте отверстия заглушками.
4. Закройте чистой ветошью отверстия для свечей накаливания и, после прокручивания коленчатого вала стартером, проверьте отсутствие на ветоши посторонних частиц.

Внимание:

- Во время прокручивания коленчатого вала стартером держитесь в стороне от отверстий для свечей накаливания.

- 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 накаливания, что является опасным явлением.

5. Установите адаптер в отверстие для свечи накаливания, затем установите компрессометр на адаптер.



6. Прокрутите коленчатый вал стартером и измерьте компрессию.

Компрессия (при частоте вращения коленчатого вала 250 об/мин):

номинальное значение..... 1920 кПа

7. Измерьте компрессию во всех цилиндрах и убедитесь, что разность компрессии между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... 300 кПа

8. Если в каком-либо цилиндре компрессия меньше предельно допустимое значение или разность компрессии по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для свечи накаливания данного цилиндра и повторите измерения по пунктам (6) и (7).
   а) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.
   б) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.
9. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи.
10. Установите свечи накаливания на место.

Проверка компрессии (модели с Common Rail)

1. Выполните проверку и регулировку на автомобиле в следующем состоянии.
   а) Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°С.
   б) Освещение и все дополнительное оборудование: выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача МКПП или положение "Р" рычага селектора АКПП.
2. Снимите форсунки (см. соответствующий раздел главы "Система Common Rail").
3. Отсоедините разъем электромагнитного клапана регулирования подачи топлива.

Примечание: данная операция необходима, чтобы предотвратить подачу топлива.

4. Установите адаптер в отверстие для форсунки, затем установите компрессометр на адаптер.
5. Прокрутите коленчатый вал стартером и измерьте компрессию.

Компрессия (при частоте вращения коленчатого вала 200 об/мин):

Номинальное значение ..... 2943 кПа

Минимально допустимое значение..... 2649 кПа

6. Измерьте компрессию во всех цилиндрах и убедитесь, что разность давлений между цилиндрами меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение..... 294 кПа

7. Если в каком-либо цилиндре компрессия меньше предельно допустимое значение или разность давлений по цилиндрам превышает предельно допустимое значение, то залейте немного моторного масла в отверстие для форсунки данного цилиндра и повторите измерения по пунктам "5" и "6".
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.
8. Подсоедините разъем электромагнитного клапана регулирования подачи топлива.
9. Установите форсунки на место.

Проверка состояния ремней привода ГРМ и балансирного механизма

1. При необходимости для получения доступа к ремням привода снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
2. Проверьте правильность установки зубчатого ремня привода ГРМ.

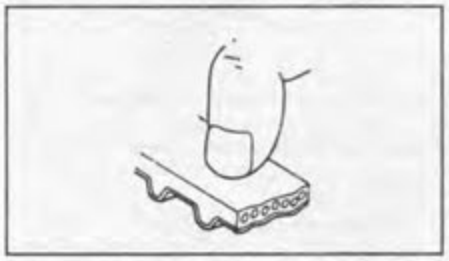
Внимание:

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

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

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

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



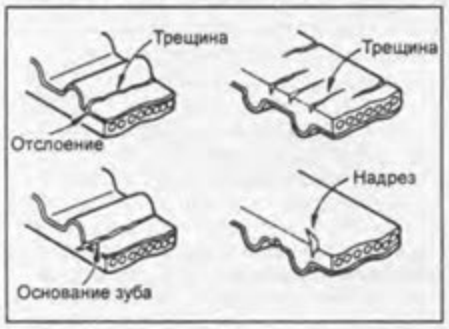
б) Потрескавшаяся резиновая поверхность задней стороны ремня (из-за перегрева).

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

г) Трещины у основания зуба.

Примечание: дефекты (г) - (е) вызваны недостаточной центровкой звездочек или затрудненным вращением вспомогательных агрегатов.

д) Надрез на боковой стороне ремня.



е) Сильный износ боковой стороны.

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



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

Примечание:

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

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

з) Отсутствие зуба.



Регулировка натяжения ремня привода ГРМ

1. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

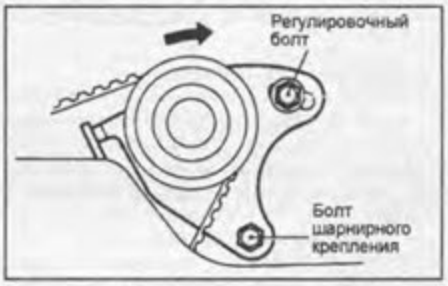
2. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и проверьте ремень привода ГРМ на отсутствие износа или повреждения.

3. Совместите установочную метку на звездочке распределительного вала с установочной меткой на передней верхней крышке, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

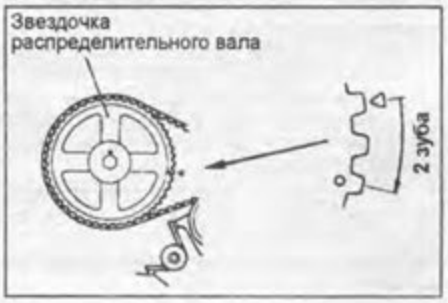
Внимание: при совмещении установочных меток не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки, так как это может привести к неправильному натяжению ремня.



4. Ослабьте болт шарнирного крепления на 1 оборот и регулировочный болт на 1 или 2 оборота.



5. Проверните коленчатый вал так, чтобы звездочка распределительного вала провернулась по часовой стрелке на два зуба.



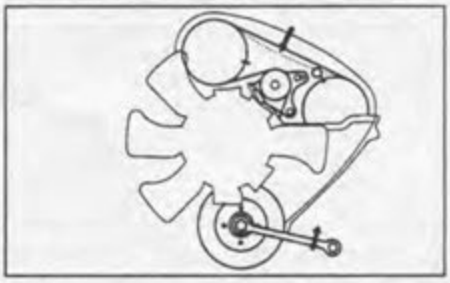
6. Сначала затяните регулировочный болт, а затем затяните болт шарнирного крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

7. Поверните коленчатый вал против часовой стрелки до совмещения установочных меток.

8. Нажимая пальцем в центре пролета ремня между звездочками, проверьте, что прогиб ремня находится в диапазоне номинальных значений.

Номинальное значение ..... 4-5 мм



9. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Регулировка натяжения ремня привода балансирного механизма

1. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

2. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и проверьте ремень привода ГРМ на отсутствие износа или повреждения.

3. Совместите установочную метку на звездочке распределительного вала с установочной меткой на передней верхней крышке, чтобы установить поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: при совмещении установочных меток, не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки, так как это может привести к неправильному натяжению ремня привода балансирного механизма.



Для ремня привода ГРМ.



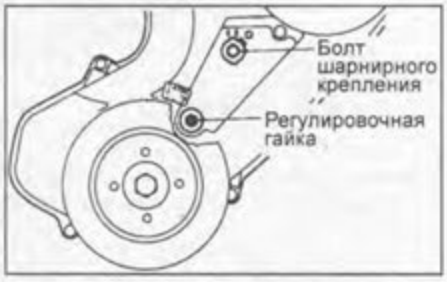
Для ремня привода балансирного механизма.

Регион-Автодата
CarInfo.com.ua

4. Снимите крышку технологического отверстия.



5. Ослабьте болт шарнирного крепления на 1 оборот, а регулировочную гайку на 1 или 2 оборота.



6. Сначала затяните болт шарнирного крепления, а затем затяните регулировочную гайку. Затяжку производите номинальными моментами.

Моменты затяжки:
болт ..... 24 Н·м
гайка ..... 26 Н·м

7. Установите крышку технологического отверстия.
8. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

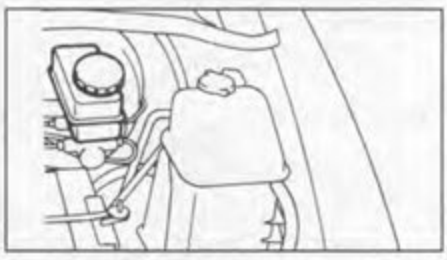
Проверка уровня рабочей жидкости сцепления и тормозной системы

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

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

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

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



2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте тормозную жидкость такого же типа, который был залит.

Примечание: не заливайте слишком много тормозной жидкости.

Проверка уровня жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке, запустите двигатель и сделайте несколько поворотов рулевого колеса, чтобы температура рабочей жидкости поднялась приблизительно до 50-60°С.
2. При работающем двигателе сделайте несколько поворотов рулевого колеса вправо и влево до упора.
3. Проверьте отсутствие помутнения или вспенивания жидкости в бачке гидроусилителя.



4. Проверьте величину разницы уровней жидкости в бачке гидросистемы усилителя при работающем и неработающем двигателе.

Примечание: если уровень жидкости изменяется значительно, то необходимо произвести удаление воздуха из системы гидроусилителя рулевого управления.

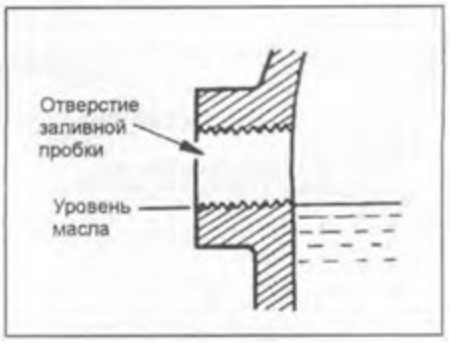


5. При проверке уровня жидкости в бачке пользуйтесь метками на его стенках. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MAX" и "MIN".

Рекомендуемая жидкость PSF-3
Заправочная емкость ..... 0,9 л

Проверка уровня масла в МКПП и раздаточной коробке

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Убедитесь в отсутствии утечек масла и проверьте уровень масла, отвернув заливную пробку.
2. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач (раздаточной коробки) находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

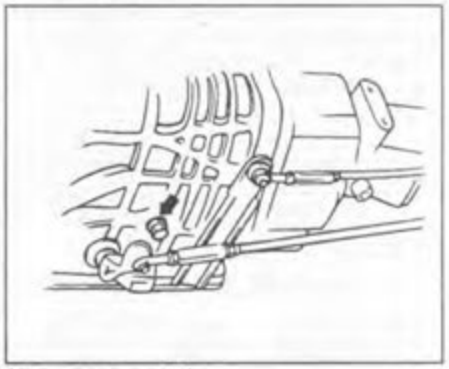


3. Установите заливную пробку и затяните ее указанным моментом.

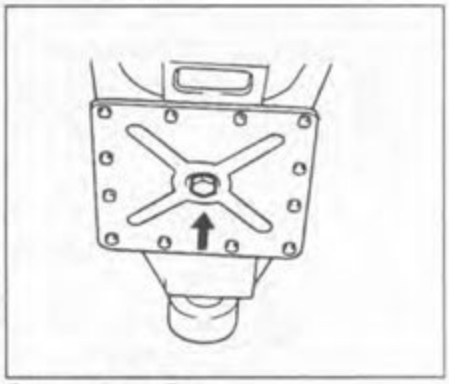
Момент затяжки:
Пробка МКПП ..... 30 - 35 Н·м
Пробка раздаточной коробки ..... 20 - 30 Н·м

Замена масла в МКПП

1. Для слива масла отверните заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом).



Заливная пробка.



Сливная пробка.

2. Слейте масло.
3. Затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 35 - 45 Н·м

4. Залейте новое масло до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Вязкость масла по SAE ..... 80W или 75W-90W
Качество масла по API GL-4
Заправочная емкость:
кроме моделей CRDI ..... 2,4 л
модели CRDI ..... 3,2 л

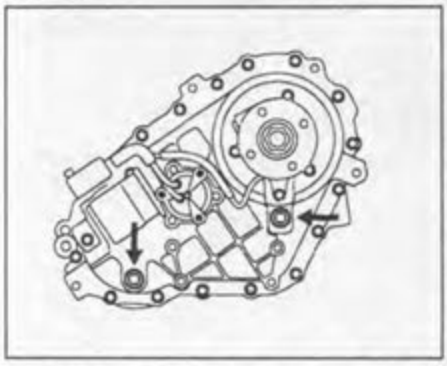
5. Затяните заливную пробку.

Момент затяжки ..... 30 - 35 Н·м

6. Убедитесь в отсутствии утечек масла.

Замена рабочей жидкости в раздаточной коробке

1. Отверните сливную и заливную пробки.



2. Слейте рабочую жидкость из раздаточной коробки.
3. Затяните сливную пробку.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м

4. Залейте новую рабочую жидкость до уровня нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).

Рекомендуемая жидкость ..... DEXRON III

Заправочная емкость:
до 2004 г ..... 1,42 л
с 2004 г..... 1,30 л

5. Затяните заливную пробку.

Момент затяжки ..... 20 - 30 Н·м

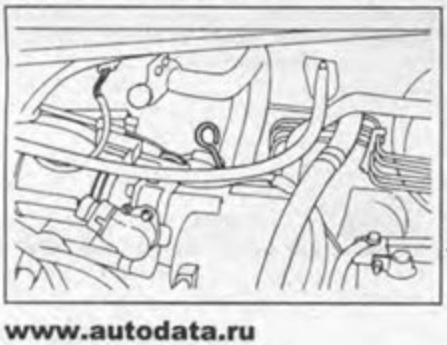
Проверка рабочей жидкости в АКПП

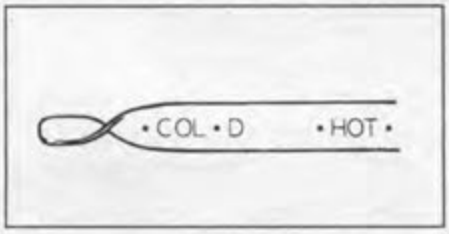
Примечание: автомобиль должен совершить пробег для достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°С рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор в каждый диапазон от "P" до "L" с задержкой на 2-3 секунды и установите в положение "N".
3. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. При работающем на холостом ходу двигателе извлеките щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость..... DIAMOND ATF SP-II M

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.





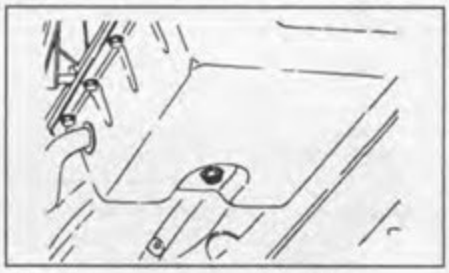
6. Если рабочая жидкость пахнет горелым или имеет черный цвет, замените ее.

Для определения текучести сравните ее со свежей рабочей жидкостью, используя для этого бумажную салфетку. Нормальная рабочая жидкость легко впитывается бумагой, а плохая рабочая жидкость впитывается медленно.

Замена фильтра АКПП

Примечание:
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки залейте рабочую жидкость в коробку передач.

1. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.
   а) Отверните пробку и слейте рабочую жидкость из коробки передач.



   б) Заверните сливную пробку.
2. Отверните болты крепления и снимите поддон.

Момент затяжки..... 8 Н·м

3. Снимите магниты с поддона.
4. Очистите поддон от грязи.

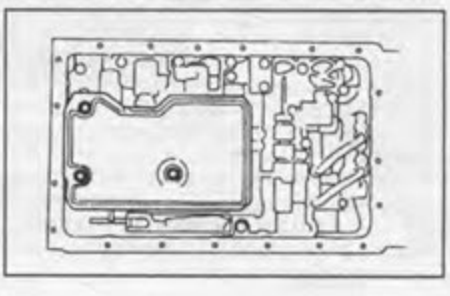
Снимите магниты и с их помощью тщательно соберите все металлические частицы из поддона.

По частицам, попавшим в поддон, можно определить, какой элемент КПП изнашивается:
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются: подшипники, шестерни, и диски.
- частицы латунные (немагнитные) - втулки.

При установке убедитесь, что магниты не упираются в масляные трубки.

5. Отверните три болта и снимите фильтр.

Момент затяжки..... 10 Н·м



Замена рабочей жидкости в АКПП

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.
2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость ..... DIAMOND ATF SP-II M

Объем заливаемой жидкости:
до 2004 г ..... 10,5 л
с 2004 г
2WD:
без CRDI..... 7,9 л
CRDI ..... 8,3 л
4WD:
без CRDI..... 9,85 л
с CRDI..... 11,7 л

4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и установите в положение "N".
5. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°С и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня и замена масла в переднем и заднем редукторе

1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень масла в картере редуктора.
2. Уровень масла должен находиться на уровне нижней кромки отверстия заливной пробки.



3. Если уровень масла в картере редуктора ниже номинального, то долейте масло до необходимого.

Рекомендуемое масло:

Передний редуктор
Вязкость масла по SAE..... 80W/90
Качество масла по API GL-5

Задний редуктор
объем заливаемого масла:
до 2004 г ..... 2,8 л
с 2004 г
№6..... 1,6 л
№7..... 2,7 л

Обычный дифференциал
Масло для гипоидных передач
Вязкость масла по SAE..... 80W-90/90W
Качество масла по API GL-5

Дифференциал повышенного трения (LSD)
Масло для гипоидных передач..... Mobil Infilrex 33
Вязкость масла по SAE 90W
Качество масла по API GL-4

CarInfo.com.ua

Проверка уровня жидкости омывателей

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

Примечание: передний бачок с жидкостью общий для омывателя ветрового стекла и омывателя фар головного света.



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 отсутствует омывающая жидкость, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

Заправка системы кондиционирования

Процедура заправки системы кондиционирования описана в соответствующем разделе главы "Кондиционер, отопление и вентиляция".

Хладагент R134a (HFC-134a)

Заправочная емкость:

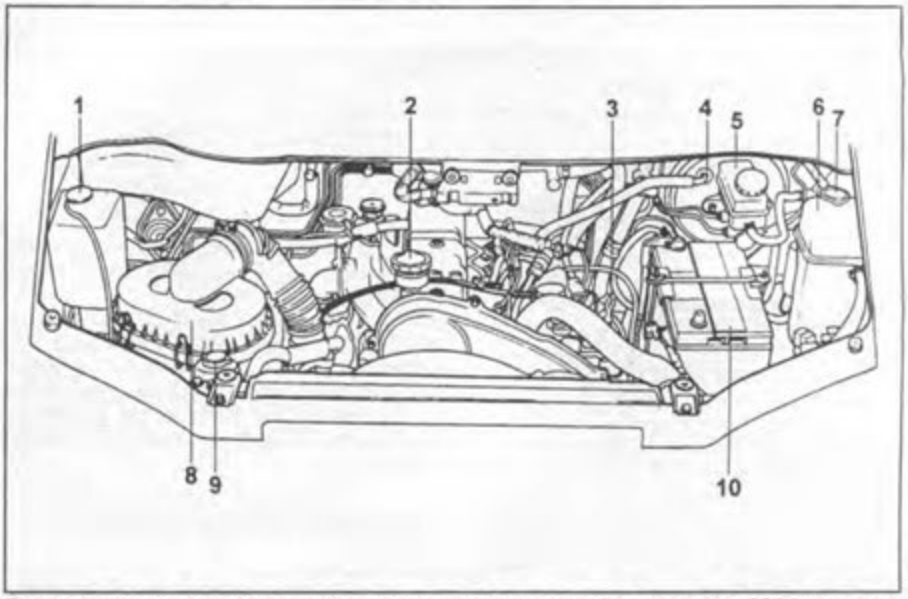
Van..... 650±25 г

Wagon..... 1200±25 г

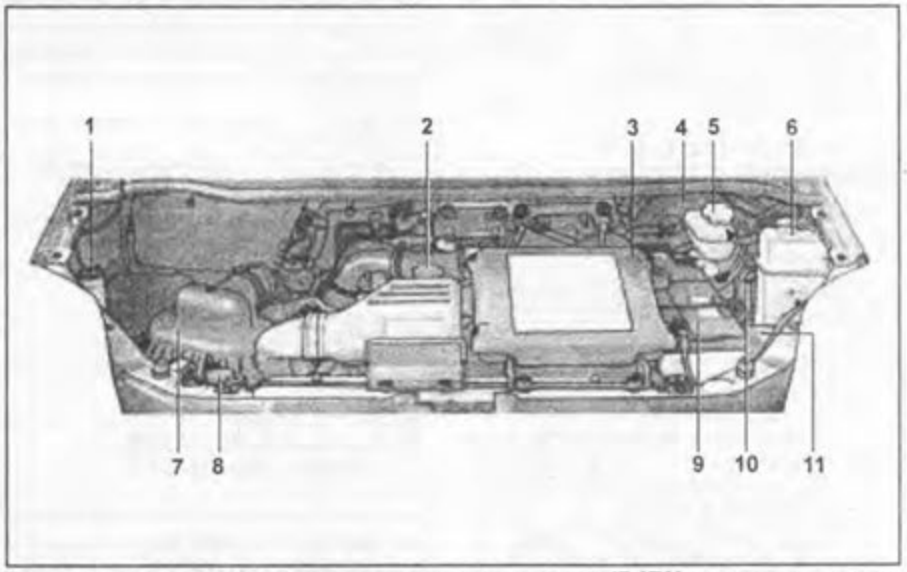
Компрессорное масло..... FD46XG (PAG)

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 стеклоочистителей примерзли к ветровому или заднему стеклу, не включайте стеклоочистители, 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 ветровым стеклом, после сильного снегопада следует очистить щеткой от снега, чтобы исключить нарушение нормальной работы системы отопления и вентиляции.
3. Проверьте ход рычага стояночного тормоза.
4. Проверьте свободный ход педали тормоза.



Расположение компонентов в моторном отсеке (модели до 2004 г., один из вариантов). 1 - бачок омывателя, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - щуп уровня моторного масла, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - бачок тормозной системы и гидропривода выключения сцепления, 6 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя, 7 - крышка расширительного бачка, 8 - воздушный фильтр, 9 - бачок гидроусилителя рулевого управления, 10 - аккумуляторная батарея.



Расположение компонентов в моторном отсеке (D4BH, один из вариантов). 1 - бачок омывателя, 2 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 3 - щуп уровня моторного масла, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - бачок тормозной системы, 6 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя, 7 - воздушный фильтр, 8 - бачок гидроусилителя рулевого управления, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - топливный фильтр, 11 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке.

5. *(Модели с МКПП)* Проверьте свободный ход педали сцепления.
6. Проверьте люфт рулевого колеса.
7. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов, контрольных ламп и индикаторов.
8. Проверьте работу наружных и внутренних световых приборов, звукового сигнала.
9. Проверьте состояние шлангов системы охлаждения, шлангов маслоохладителя АКПП, шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления, шлангов гидросистемы сцепления и тормозов.
10. Проверьте состояние системы выпуска ОГ (отсутствие прогорания или повреждения).
11. Проверьте отсутствие утечек рабочих жидкостей и масел в моторном отсеке и под автомобилем.
12. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.
13. 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, 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, стартере, тормозных и топливных трубопроводах.

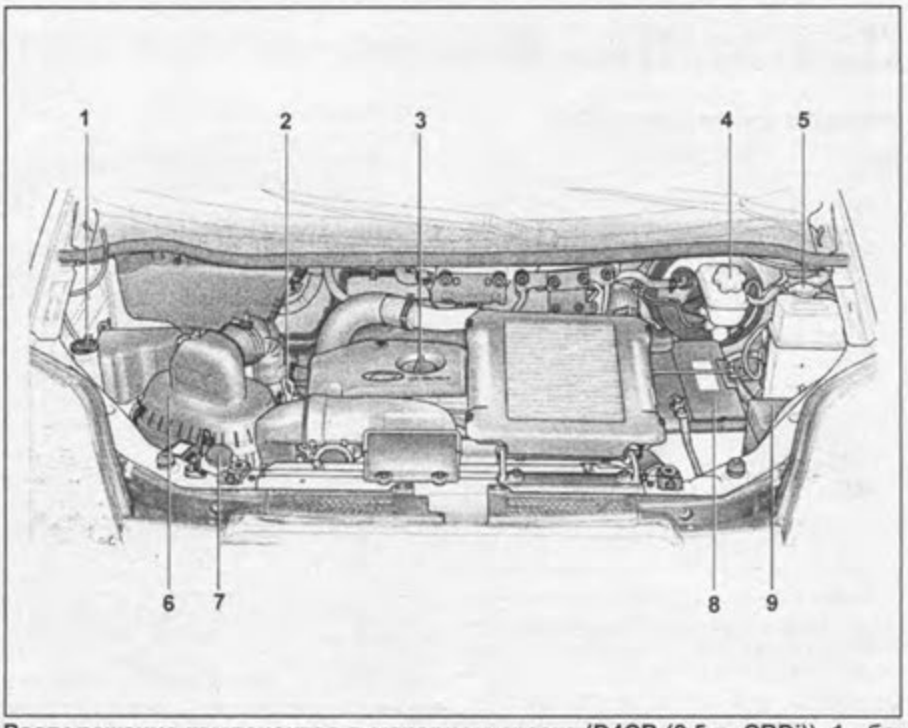
г) Проверьте отсутствие воды в масле картеров переднего и заднего дифференциалов, коробки передач и раздаточной коробки.

14. 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.

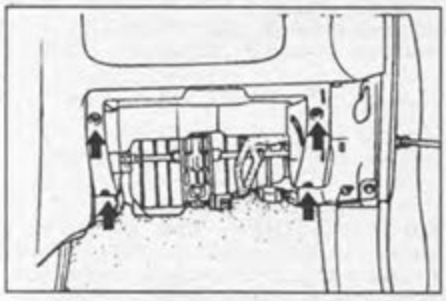
в) Во избежание повреждения пластмассовых элементов и других деталей автомобиля при использовании мойки высокого давления или оборудования для мойки паром расстояние от сопла установки до автомобиля должно быть не менее 400 мм; давление струи не более 4 МПа; температура струи не более 82°С; время воздействия струи на одну точку до 30 секунд.



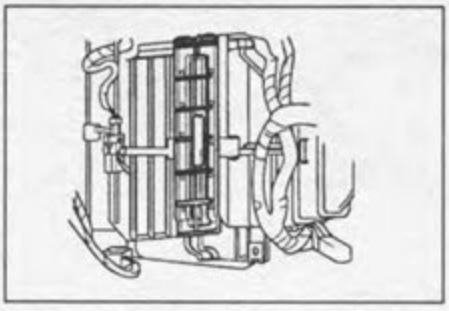
Расположение компонентов в моторном отсеке (D4CB (2,5 л, CRDi)). 1 - бачок омывателя, 2 - щуп уровня моторного масла, 3 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 4 - бачок тормозной системы, 5 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя, 6 - воздушный фильтр, 7 - бачок гидроусилителя рулевого управления, 8 - аккумуляторная батарея, 9 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке.

Замена салонного фильтра

1. Откройте вещевой ящик и снимите ограничители вещевого ящика.
2. Снимите вещевой ящик.
3. Отверните болты крепления верхней крышки вещевого ящика, и снимите ее.



4. Снимите кронштейны крепления вещевого ящика.
5. Извлеките фильтрующий элемент и замените его новым.



6. Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

<u>Внимание</u>: после установки салонного фильтра убедитесь в правильности установки крышки салонного фильтра, поскольку неправильная установка может стать причиной утечек воздуха из блока электровентилятора отопителя и, как следствие, ухудшения работы отопителя и кондиционера.

Двигатель - Механическая часть

Общая информация

Двигатели 4D56 (D4CB, D4BH, D4BF, D4BB) - рядные, четырехцилиндровые, с верхним расположением распределительного вала. Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров - из алюминиевого сплава.

Рабочий объем:
- *D4BH, D4BF ..... 2,477 л*
- *D4BB ..... 2,607 л*
- *D4CB ..... 2,497 л*

Диаметр цилиндра × ход поршня:
- *D4BH, D4BF ..... 91,1 × 95 мм*
- *D4BB ..... 91,1 × 100 мм*
- *D4CB ..... 91 × 96 мм*

Степень сжатия:
- *D4BH, D4BF 21*
- *D4BB 22*
- *D4CB 17,7*

Количество клапанов (впуск/выпуск):
- *D4BH, D4BF, D4BB ..... 4 / 4*
- *D4CB ..... 8 / 8*

Фазы газораспределения:
Впускные клапаны:
Открытие (до ВМТ):
- *D4BH, D4BF, D4BB ..... 20°*
- *D4CB ..... 8°*

Закрытие (после НМТ):
- *D4BH, D4BF, D4BB ..... 48°*
- *D4CB ..... 38°*

Выпускные клапаны:
Открытие (до ВМТ):
- *D4BH, D4BF, D4BB ..... 54°*
- *D4CB ..... 52°*

Закрытие (после НМТ):
- *D4BH, D4BF, D4BB ..... 22°*
- *D4CB ..... 8°*

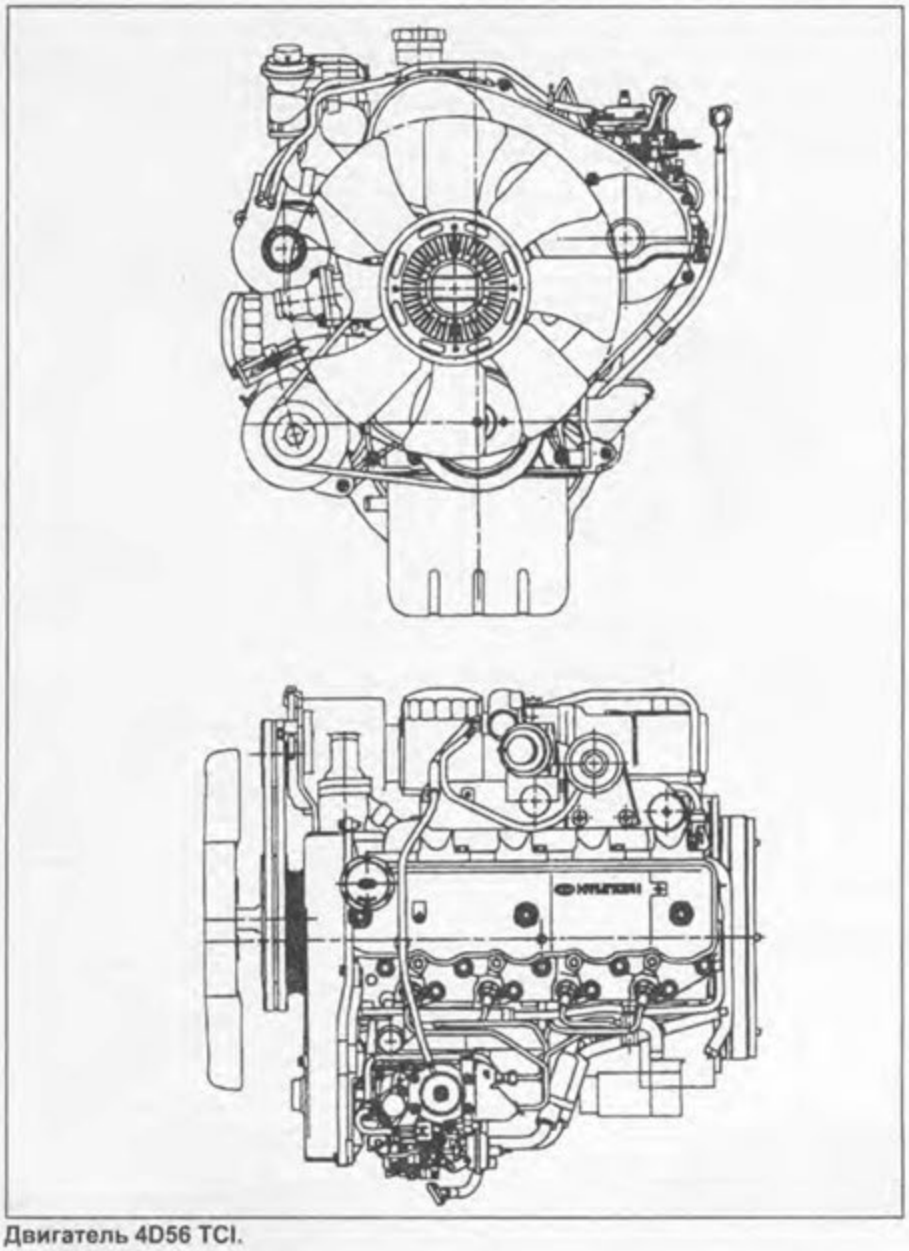
Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя дополнительными балансирными валами. Балансирные валы расположены вверху слева и внизу справа (вид со стороны маховика) и приводятся в действие зубчатым ремнем от коленчатого вала. Кованый стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников.

В блок цилиндров запрессованы гильзы сухого типа.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном поршневым пальцем со стопорными кольцами. Компрессионные поршневые кольца со специальным покрытием и имеют скос на внутренней поверхности. Первое кольцо имеет бочкообразную наружную поверхность, второе кольцо - коническую наружную поверхность. Маслосъемное кольцо скребкового типа с пружинным расширителем.

В головку блока цилиндров установлены вихревые камеры сгорания. Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Литой распределительный вал опирается на пять подшипников. Распределительный вал и ТНВД приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем.

Масляный фильтр размещен на отдельном кронштейне с перепускным клапаном. Установлен масляный насос трохоидного типа.

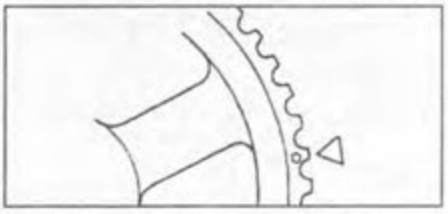


Двигатель 4D56 TCI.

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

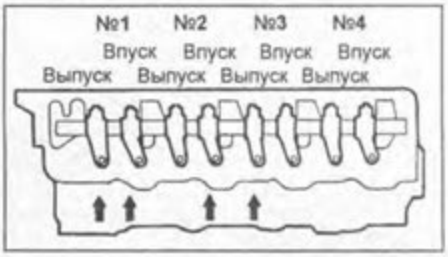
1. Запустите двигатель и прогрейте его, чтобы температура охлаждающей жидкости увеличилась до 80 - 90°С.
2. Проверьте и при необходимости отрегулируйте угол опережения впрыска и частоту вращения холостого хода.
3. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
4. Снимите крышку головки цилиндров.
5. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и совместите установочную метку шкива распределительного вала с установочной меткой на крышке распределительных шестерен и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.

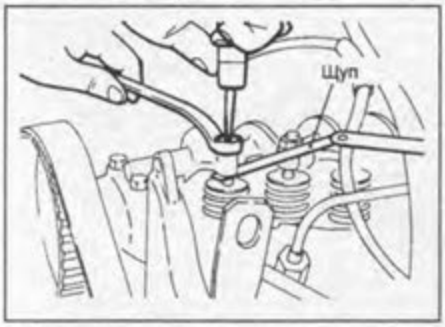


6. Измерьте зазоры в приводе клапанов в местах, показанных на рисунке стрелками.

Номинальное значение:
- *на прогретом двигателе .... 0,25 мм*
- *на холодном двигателе ..... 0,15 мм*



7. Если величина зазора не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла, а затем отрегулируйте зазор, вращая регулировочный винт и измеряя зазор с помощью измерительного щупа.



8. Затяните контргайку регулировочного винта коромысла, удерживая регулировочный винт отверткой.

Момент затяжки ..... 12 - 18 Н·м

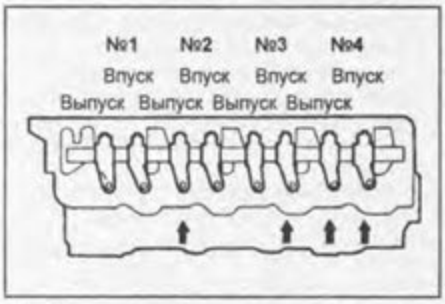
9. Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке, чтобы установить поршень цилиндра №4 в ВМТ такта сжатия.

10. Измерьте зазоры в приводе клапанов в местах, показанных на рисунке стрелками.

Номинальное значение:

на прогретом двигателе..... 0,25 мм

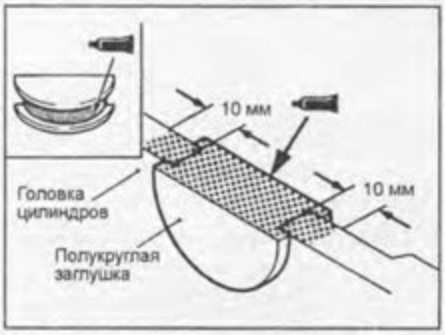
на холодном двигателе ..... 0,15 мм



11. Если величина зазора в приводе клапанов не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте зазор в соответствии с операциями, приведенными в пунктах (7) - (8).

12. Нанесите указанный ниже герметик на поверхности полукруглой заглушки и головки цилиндров, как показано на рисунке.

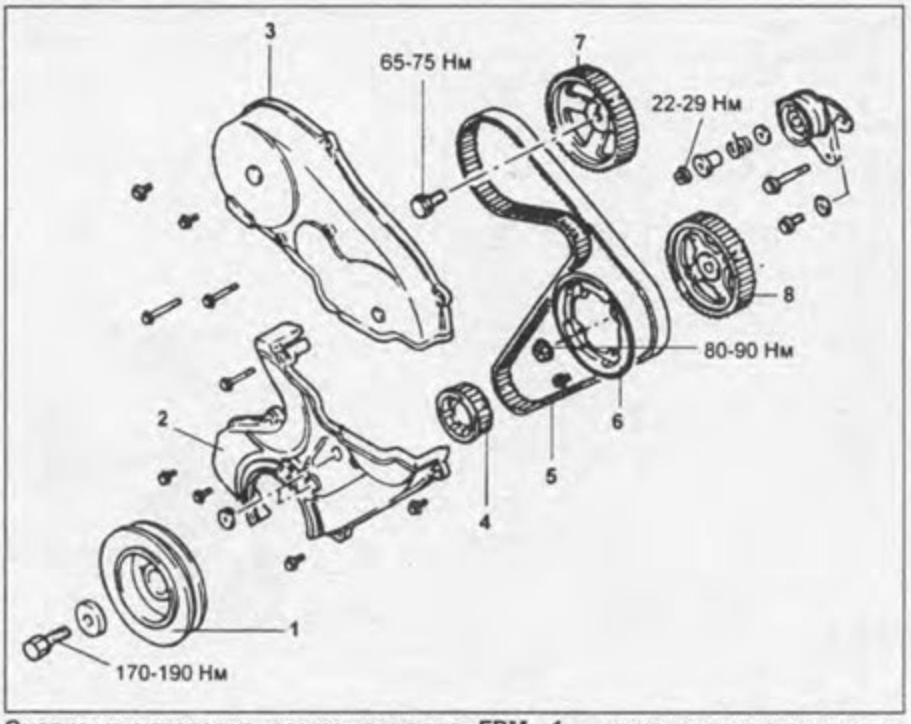
Герметик ..... 3M ART №8660 или эквивалентный.



13. Установите крышку головки цилиндров и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

14. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.



Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 3 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 4 - зубчатый шкив коленчатого вала, 5 - ремень привода ГРМ, 6 - фланец, 7 - шкив распределительного вала, 8 - шкив ТНВД.

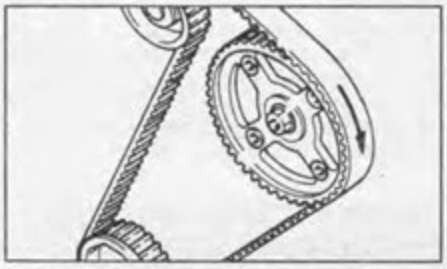
Замена ремня привода ГРМ

Снятие

1. Снимите вентилятор, насос охлаждающей жидкости и крышку ремня привода ГРМ.

2. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

3. Если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения.



4. Убедитесь, что все метки располагаются, как показано на рисунке.



5. Ослабьте два болта натяжителя. Сдвиньте натяжитель в направлении насоса охлаждающей жидкости и временно затяните болты в этом положении.

6. Снимите ремень привода ГРМ.



Проверка

1. Процедуры проверки состояния ремней привода навесных агрегатов, ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Примечание:

- Наличие масла или охлаждающей жидкости на ремне привода резко сокращают срок его службы, поэтому проверьте ремень, шкивы и ролик натяжителя после снятия с двигателя. Не погружайте детали в чистящий растворитель.

- При наличии масла или охлаждающей жидкости на любой из деталей проверьте сальники корпуса масляного насоса, сальник распределительного вала и насос охлаждающей жидкости на отсутствие утечек.

2. Проверьте крышки ремня привода ГРМ на отсутствие деформации и трещин. Проверьте состояние прокладок.

3. Проверка ролика натяжителя.

а) Проверьте состояние поверхности ролика натяжителя.

б) Проверьте плавность вращения ролика натяжителя.

в) Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта и постороннего шума.

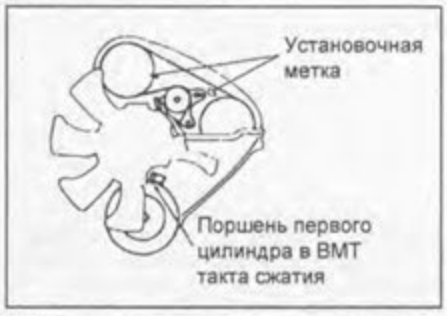
Установка

1. Установите натяжитель, пружину и проставку. Сдвиньте натяжитель к насосу охлаждающей жидкости и временно затяните болт "A". От руки затяните болт "B".
2. Наденьте ремень привода ГРМ на три шкива.

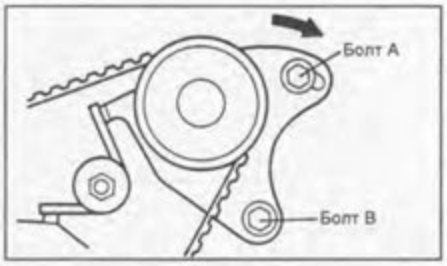
Примечание: при повторном использовании ремня убедитесь, что стрелка на обратной стороне ремня совпадает с направлением вращения.

3. Убедитесь, что ремень привода ГРМ не провисает со стороны натяжителя.

Примечание: при установке ремня следите за тем, чтобы шкивы не провернулись и установочные метки не сбились.



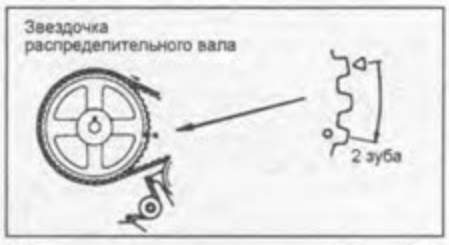
4. Убедитесь, что установочные метки расположены правильно.
5. Ослабьте верхний болт "A" крепления кронштейна ролика натяжителя, чтобы пружина натянула ремень привода ГРМ.



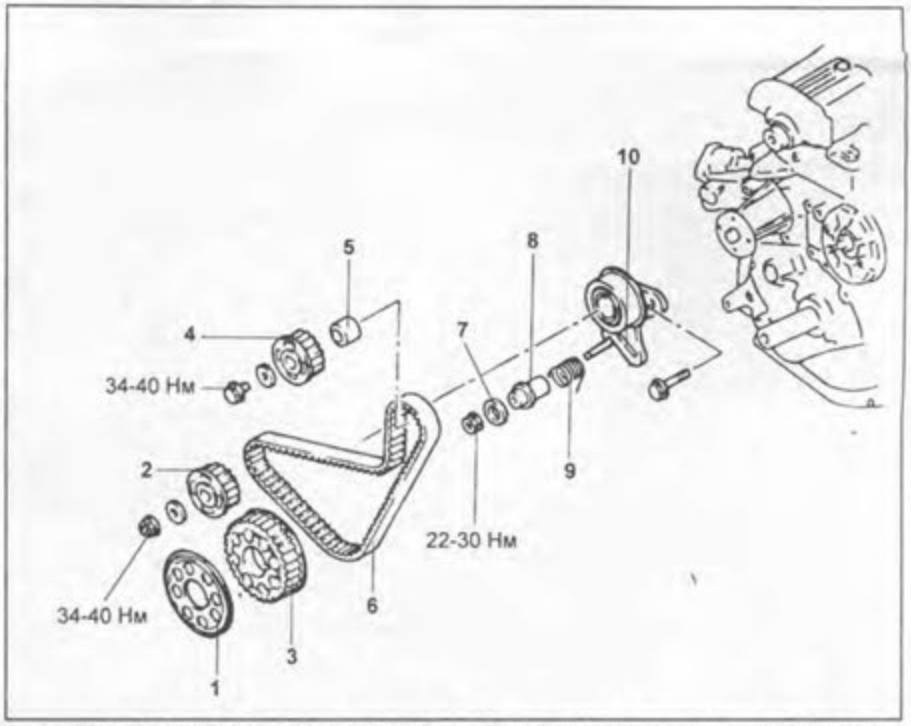
6. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы шкив распределительного вала повернулся на два зуба и удерживайте его в данном положении.

Внимание:

- При повороте коленчатого вала не поворачивайте шкив распределительного вала более чем на 2 зуба для достижения постоянного натяжения рабочей ветви ремня.
- Не проворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки.
- Не касайтесь ремня привода ГРМ в течение регулировки.



7. Сначала затяните верхний болт "A" крепления кронштейна ролика натяжителя, а затем нижний болт "B".



Снятие и установка ремня привода балансирных валов. 1 - фланец, 2 - шкив левого балансирного вала, 3 - зубчатый шкив "B" коленчатого вала, 4 - шкив правого балансирного вала, 5 - проставка, 6 - ремень привода балансирных валов, 7 - прокладка, 8 - проставка натяжителя, 9 - пружина натяжителя, 10 - натяжитель ремня привода балансирных валов.

Внимание: если нижний болт будет затянут первым, то натяжение ремня станет слишком сильным.

8. Поверните коленчатый вал против часовой стрелки (на величину, эквивалентную повороту шкива распределительного вала на 2 зуба) и совместите установочные метки. Затем убедитесь, что метки всех шкивов совмещены с установочными метками.

Нажимая пальцем по центру ремня, как показано на рисунке, убедитесь, что прогиб ремня соответствует номинальному.

Номинальный прогиб..... 4 - 5 мм

9. После установки ремня привода ГРМ медленно проверните коленчатый вал на 2 оборота и убедитесь, что метки всех шкивов совмещены с установочными метками.

Замена ремня привода балансирных валов

Снятие

1. Снимите ремень привода ГРМ.
2. Если ремень привода ГРМ будет использоваться повторно, нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения.
3. Ослабьте болты и гайки натяжителя. Сдвиньте натяжитель в направлении насоса охлаждающей жидкости и временно затяните гайки.
4. Снимите ремень привода балансирных валов.
5. Снимите зубчатый шкив "B" коленчатого вала.
6. Снимите два шкива балансирных валов.
7. Прежде чем отвернуть болт и гайку шкивов балансирных валов, зафиксируйте валы, как показано ниже.

Примечание:

- Снятие детали должны храниться чистыми от масла и грязи.
- Не используйте чистящее средство для очистки ремня, шкивов и натяжителя. В случае необходимости очистите детали с помощью ветоши.
- Замените детали при наличии большого количества грязи.

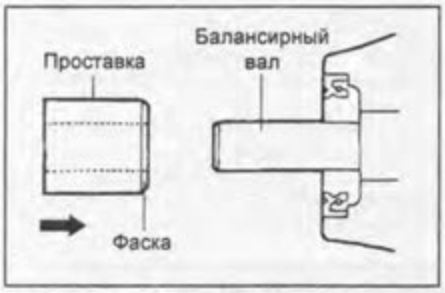


Установка

1. Установите зубчатый шкив "В" коленчатого вала.



2. Установите проставку на балансирный вал фаской в направлении сальника.



3. Установите пружину и проставку, сдвиньте натяжитель в направлении насоса охлаждающей жидкости и затяните гайку. От руки заверните болт.

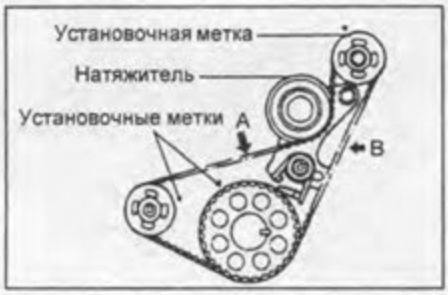


4. Совместите установочные метки на зубчатом шкиве "В", левом и правом шкивах балансирных валов.
5. При установленном ремне привода балансирных валов убедитесь, что он не ослаблен со стороны натяжения.

Примечание: при повторном использовании ремня убедитесь, что стрелка на обратной стороне ремня совпадает с направлением вращения.



6. Нажмите рукой на ветвь ремня в точке "А" (указанной стрелкой на рисунке) и полностью натяните ветвь "В" ремня. Убедитесь, что установочные метки совмещены.

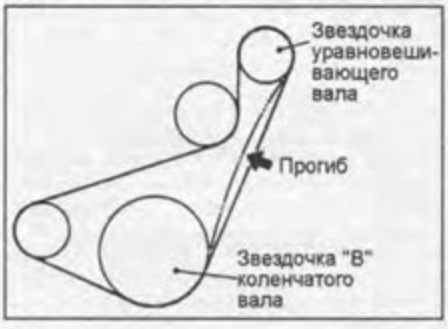


7. Ослабьте гайку крепления кронштейна ролика натяжителя так, чтобы ремень был натянут только усилием пружины.
8. Сначала затяните гайку, а затем болт крепления кронштейна ролика натяжителя.

Внимание: если сначала затянуть болт, то кронштейн ролика натяжителя переместится и ролик слишком сильно натянет ремень.

9. Убедитесь, что прогиб ветви ремня привода балансирного механизма при нажатии указательным пальцем посередине пролета между шкивами соответствует номинальному.

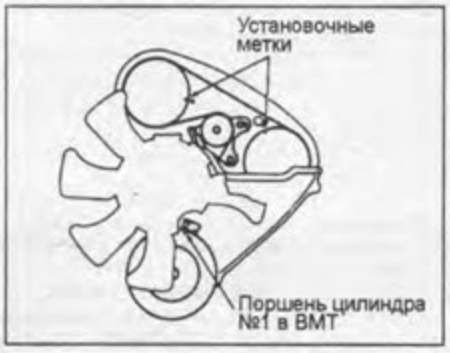
Номинальное значение..... 4 - 5 мм



Замена сальников

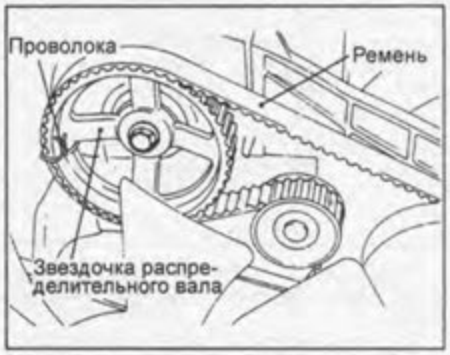
Замена сальника распределительного вала

1. Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
2. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
3. Снятие зубчатого шкива распределительного вала.
   а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и убедитесь, что метки на шкиве распределительного вала и шкиве ТНВД совпали с установочными метками.



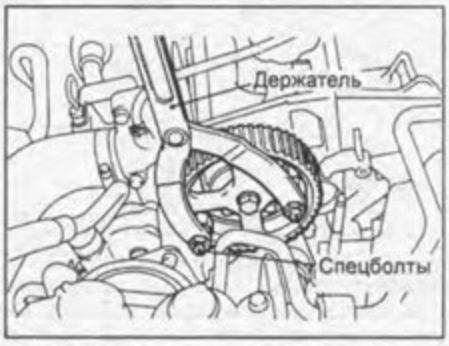
   б) Зафиксируйте шкив распределительного вала от проворота с помощью специального вильчатого держателя и спецболтов.

Примечание: перед снятием зафиксируйте шкив распределительного вала и ремень привода ГРМ с помощью проволоки, чтобы предотвратить их перемещение относительно исходного положения.



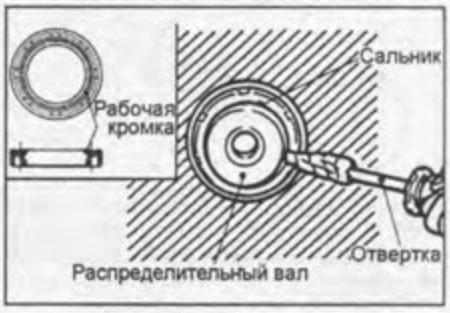
   в) Отверните болт крепления, снимите шкив распределительного вала с ремнем привода ГРМ и закрепите ее вместе с ремнем на нижней передней крышке ремня привода ГРМ так, чтобы обе ветви ремня не провисали.

Примечание:
- Не проворачивайте коленчатый вал после снятия шкива распределительного вала.
- Будьте осторожны, чтобы шкив распределительного вала не отделился от ремня привода ГРМ и не упал.



4. Снятие сальника распределительного вала.
   а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника распределительного вала.
   б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, затем вставьте отвертку в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал и головку цилиндров.



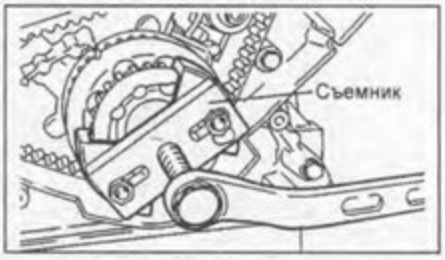
5. Установка нового сальника распределительного вала.
а) Смажьте моторным маслом рабочую кромку сальника.
б) Используя оправку для установки сальника распределительного вала, запрессуйте новый сальник в крышку переднего подшипника распределительного вала.



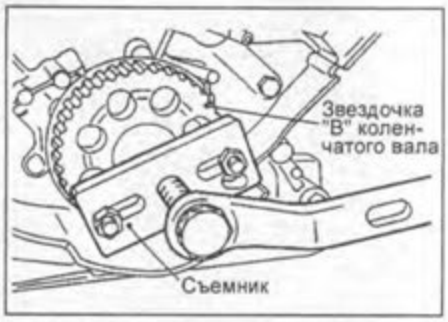
6. Установите шкив распределительного вала вместе с ремнем привода ГРМ.
а) Установите шкив на распределительный вал.
б) Убедитесь, что метки на шкиве распределительного вала и шкиве ТНВД совпали с установочными метками.
7. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
8. Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

Замена переднего сальника коленчатого вала

1. Снимите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма (см. соответствующий раздел).
2. Снимите шкив коленчатого вала (для привода ГРМ).



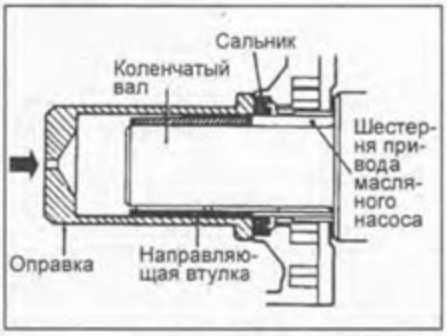
3. Снимите направляющую пластину.
4. Снимите шкив "B" коленчатого вала (для привода балансирного механизма).



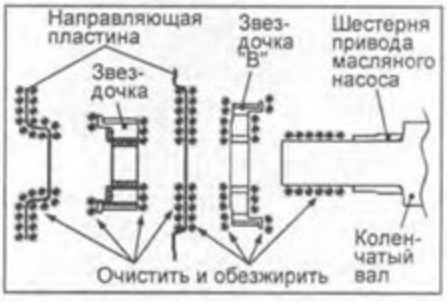
5. Снимите шпонки с коленчатого вала.
6. Снятие переднего сальника коленчатого вала.
а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.
б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и корпус масляного насоса.

7. Установка нового переднего сальника коленчатого вала.
Нанесите моторное масло на внешнюю поверхность оправки и на рабочую кромку сальника и затем запрессуйте сальник с помощью направляющей втулки.



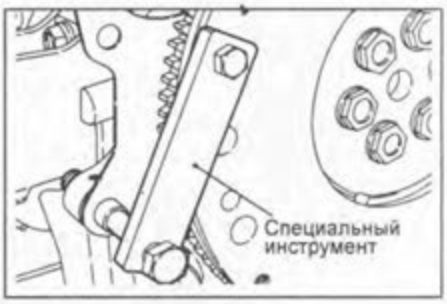
8. Установите шкивы коленчатого вала.
а) Перед установкой очистите и обезжирьте поверхности контакта шкивов, направляющих пластин и выступающую часть коленчатого вала.

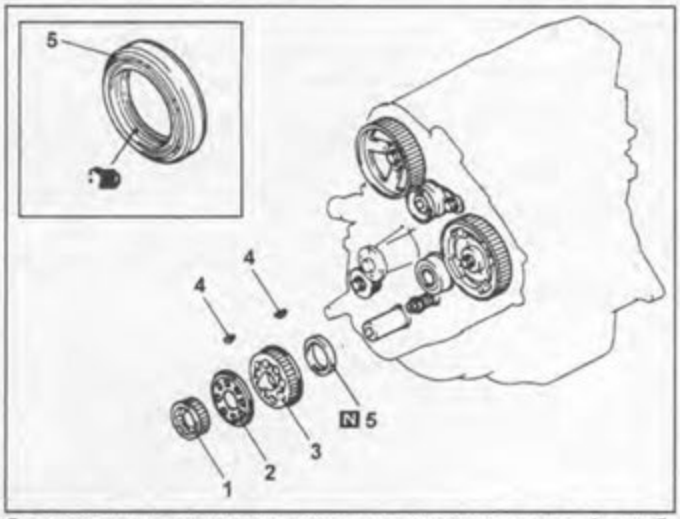


б) Установите шпонки на коленчатый вал.
в) Установите шкив "B" коленчатого вала (для привода балансирного механизма) и направляющую пластину.
г) Установите шкив коленчатого вала (для привода ГРМ).
9. Установите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма (см. соответствующий раздел).

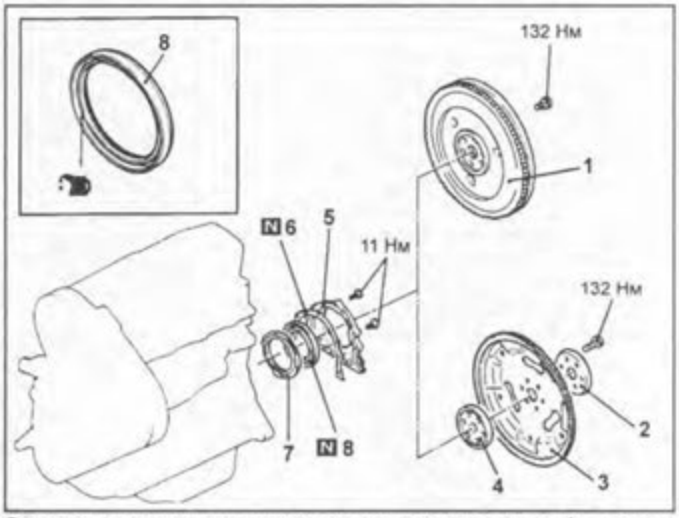
Замена заднего сальника коленчатого вала

1. При необходимости снимите масляный поддон двигателя.
2. Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
3. *(Модели с механической КПП)* С помощью специального инструмента зафиксируйте маховик от проворота, затем отверните болты крепления и снимите маховик.



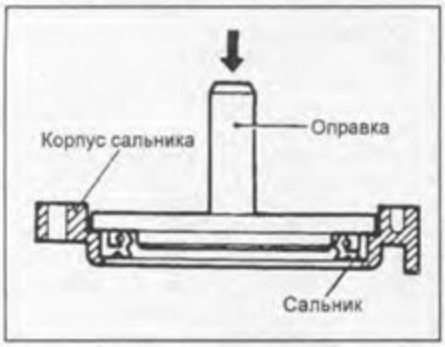


Замена переднего сальника коленчатого вала. 1 - зубчатый шкив "A" коленчатого вала, 2 - направляющая пластина, 3 - зубчатый шкив "B" коленчатого вала, 4 - шпонка, 5 - сальник.

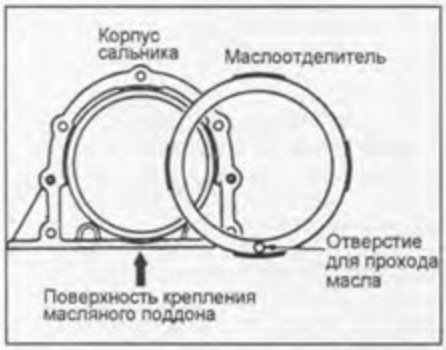


Замена заднего сальника коленчатого вала. 1 - маховик (МКПП), 2 - переходная пластина (АКПП), 3 - пластина привода гидротрансформатора (АКПП), 4 - переходная пластина (АКПП), 5 - корпус сальника, 6 - прокладка, 7 - маслоотделитель, 8 - сальник.

4. *(Модели с автоматической КПП)* Снимите переходные пластины и пластину привода гидротрансформатора.
5. Снимите корпус заднего сальника коленчатого вала и прокладку корпуса сальника.
6. Снимите маслоотделитель и извлеките задний сальник коленчатого вала.
7. Запрессуйте новый задний сальник коленчатого вала в его корпус.



8. Запрессуйте маслоотделитель в корпус сальника так, чтобы отверстие для прохода масла находилось внизу, как показано на рисунке.



9. Установите корпус заднего сальника коленчатого вала с прокладкой корпуса сальника.
10. *(Автомобили с автоматической КПП)* Установите переходные пластины и пластину привода гидротрансформатора.
11. *(Автомобили с механической КПП)* Установите маховик, затем с помощью специального инструмента зафиксируйте маховик от проворота и затяните болты крепления.
12. Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
13. Установите масляный поддон двигателя, если он был снят.

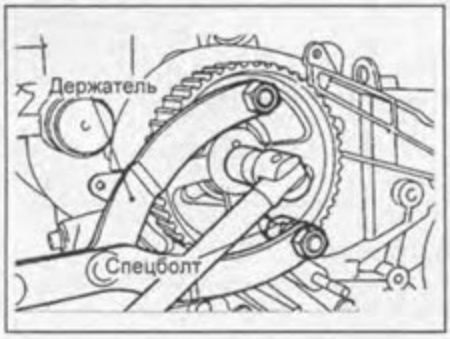
Зубчатые шкивы привода ГРМ и балансирного механизма

Снятие

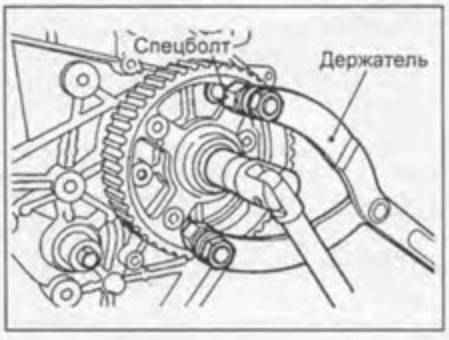
- Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие шкивов привода ГРМ и балансирного механизма".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

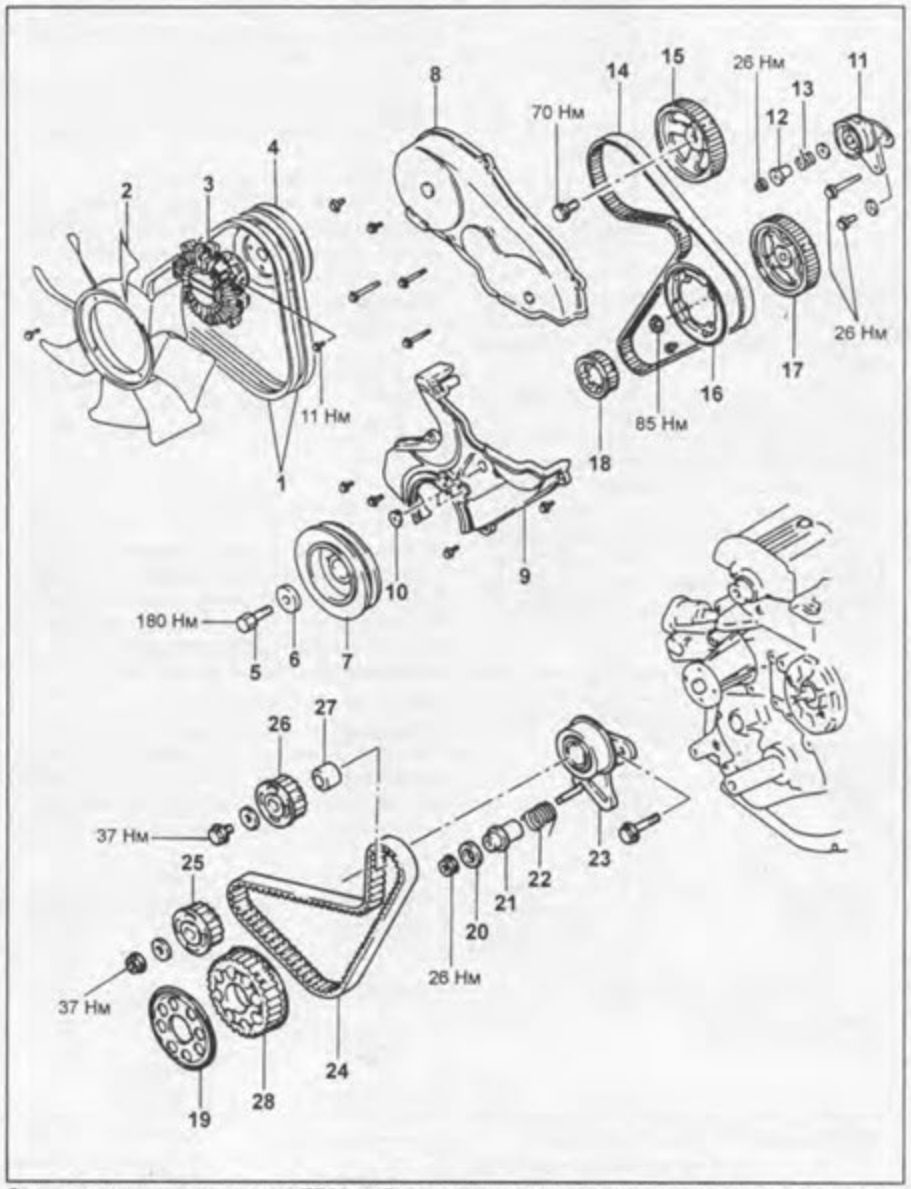
Примечание: операции по снятию ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма приведены в соответствующих разделах.

1. Отверните гайку с помощью спецприспособления и снимите зубчатый шкив распределительного вала.



2. Снимите шкив привода ТНВД.
а) Отверните гайку крепления шкива привода ТНВД.





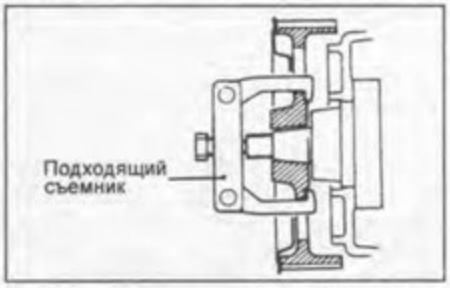
Снятие шкивов привода ГРМ и балансирного механизма. 1 - ремень привода генератора, 2 - вентилятор системы охлаждения, 3 - муфта вентилятора, 4 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 5 - болт шкива коленчатого вала, 6 - шайба, 7 - шкив коленчатого вала, 8 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 9 - нижняя крышка ремня привода ГРМ, 10 - крышка технологического отверстия, 11 - натяжитель ремня привода ГРМ, 12 - распорная втулка натяжителя, 13 - пружина натяжителя, 14 - ремень привода ГРМ, 15 - шкив распределительного вала, 16 - направляющая пластина, 17 - шкив привода ТНВД, 18 - шкив коленчатого вала, 19 - направляющая пластина, 20 - прокладка, 21 - проставка натяжителя, 22 - пружина натяжителя, 23 - натяжитель ремня привода балансирного механизма, 24 - ремень привода балансирного механизма, 25 - шкив правого уравновешивающего вала, 26 - шкив левого уравновешивающего вала, 27 - распорная втулка, 28 - шкив "B" коленчатого вала.

б) Снимите шкив с вала привода ТНВД с помощью подходящего съемника.

Внимание:

- Не ударяйте молотком или другим инструментом по валу насоса, так как в результате возможно появление отклонений в работе ТНВД.

- При переносе ТНВД не держите его за рычаги (рычаг повышения оборотов холостого хода при прогреве или рычаг управления ТНВД). Во избежание разрегулирования ТНВД не снимайте рычаги управления.



3. Снятие шкивов коленчатого вала (см. соответствующий пункт в подразделе "Замена переднего сальника коленчатого вала" раздела "Замена сальников").

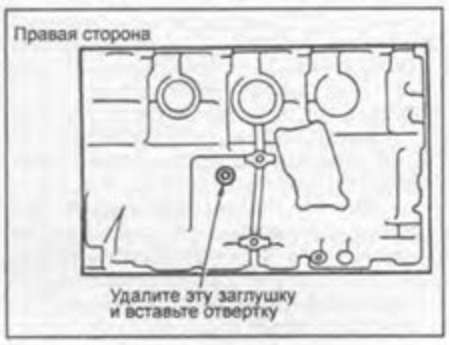
4. Снятие шкивов правого и левого уравновешивающих валов.

а) Снимите заглушку технологического отверстия на блоке цилиндров.

б) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) или специальное приспособление в технологическое отверстие, чтобы зафиксировать уравновешивающий вал в данном положении, как показано на рисунке.



в) Ослабьте гайку или болт крепления шкива уравновешивающего вала.





Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: операции по установке ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма приведены в соответствующем разделе.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установите шкив "B" коленчатого вала.

2. Установка распорной втулки.

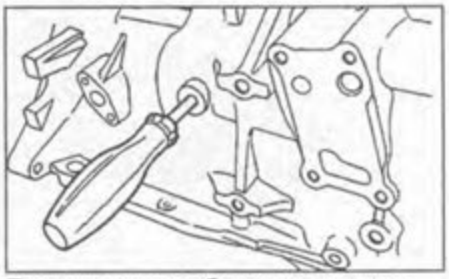
Установите распорную втулку так, чтобы фаска на втулке была направлена к уравновешивающему валу.



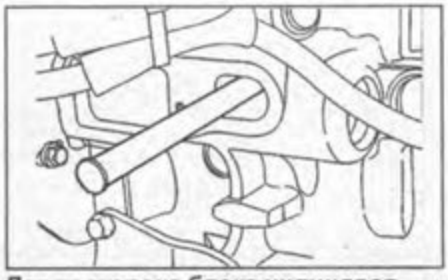
3. Установите шкивы правого и левого уравновешивающих валов. Затяните болт крепления шкива левого уравновешивающего вала и гайку крепления правого уравновешивающего вала номинальным моментом затяжки.

Моменты затяжки .....37 Н·м

Примечание: при затяжке гайки и болта шкивов левого и правого уравновешивающих валов обеспечьте фиксацию данных валов от проворота.



Правая сторона блока цилиндров.



Левая сторона блока цилиндров.

4. Установка натяжителя ремня привода балансирного механизма.

а) Установите натяжитель ремня привода балансирного механизма на двигатель.

б) Установите пружину натяжителя, распорную втулку и прокладку.

в) Затяните гайку крепления распорной втулки номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

г) Сдвиньте натяжитель ремня привода балансирного механизма по направлению к насосу охлаждающей жидкости и временно затяните гайку и болт крепления.



5. Установите ремень привода балансирного механизма и отрегулируйте натяжение ремня.

6. Установите направляющую пластину (на шкиве "B" коленчатого вала).

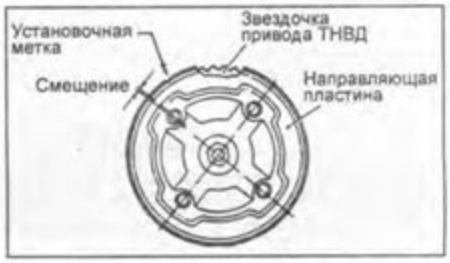
Внимание: при установке обратите особое внимание на положение направляющей пластины. Если пластина установлена неправильно, то возможно повреждение ремня.



7. Установите шкив коленчатого вала (для привода ГРМ).

8. Установите шкив привода ТНВД и ее направляющую пластину.

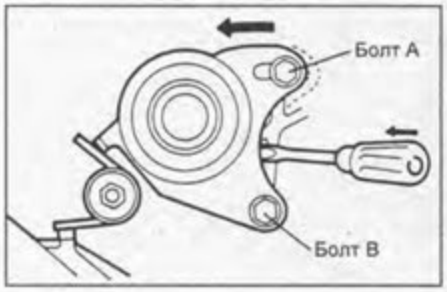
Примечание: одно из отверстий (под болт крепления) направляющей пластины смещено для обеспечения правильной установки.



9. Установите шкив распределительного вала.
10. Установка натяжителя ремня привода ГРМ.
а) Установите натяжитель ремня привода ГРМ на двигатель.
б) Установите пружину натяжителя, распорную втулку и прокладку.
в) Затяните гайку крепления распорной втулки номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

г) После установки сдвиньте натяжитель по направлению к насосу охлаждающей жидкости и временно затяните болты крепления.



Ось коромысел и распределительный вал

Снятие

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия оси коромысел в сборе.

Ослабьте болты крепления оси коромысел в сборе, затем снимите ось коромысел вместе с болтами.

Примечание: разборка оси коромысел производится только при необходимости замены коромысла, пружины или оси.

Проверка

Проверка распределительного вала

1. Осмотрите шейки распределительного вала. При наличии задиров замените распределительный вал, проверьте состояние постелей вала в головке цилиндров и прочистите каналы прохода масла в головке цилиндров.
2. Проверьте диаметр опорных шеек распределительного вала. Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником распределительного вала.

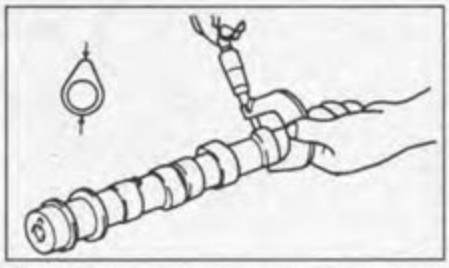
Номинальный диаметр опорных шеек:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 29,935 - 29,950 мм
D4CB ..... 29,964 - 29,980 мм

3. Проверьте масляный зазор между каждой опорной шейкой и подшипником распределительного вала. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

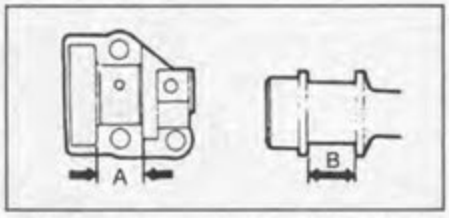
Масляный зазор:
номинальный ..... 0,05 - 0,08 мм
предельно допустимый ..... 0,13 мм

4. Проверьте состояние поверхности кулачков распределительного вала. Измерьте высоту кулачков и, если она меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

D4BH, D4BF, D4BB (модели до 2003 г.):
Высота кулачков:
номинальная ..... 37,05 мм
предельно допустимая ..... 36,55 мм
D4BH, D4BB (модели с 2003 г.):
номинальная высота кулачков ..... 36,586 мм
D4CB:
Высота кулачков (левый):
впускной ..... 40,163 мм
выпускной ..... 40,043 мм
Высота кулачков (правый):
впускной ..... 39,782 мм
выпускной ..... 40,456 мм



5. Проверка осевого зазора распределительного вала.
а) Измерьте расстояние "А" на головке цилиндров и "В" на распределительном вале.



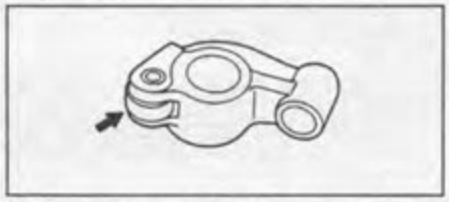
б) Вычислите осевой зазор распределительного вала как разность значений "В" и "А".

Осевой зазор:
номинальный ..... 0,1 - 0,2 мм
предельно допустимый ..... 0,4 мм

в) Если осевой зазор распределительного вала больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал или головку цилиндров.

Проверка коромысел и оси коромысел (D4BH, D4BF, D4BB)

1. Проверьте поверхность нажимного ролика коромысла клапана и толкателя коромысла, замените коромысло при наличии значительных местных износов, повреждений, задиров.



2. Проверьте вращение нажимного ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания или повышенного люфта.
3. Измерьте внутренний диаметр втулки коромысла клапана (под ось), замените коромысло при повышенном износе или задирах.

Номинальный внутренний диаметр втулки коромысла клапана (под ось) .... 18,910 - 18,928 мм

4. Проверьте наружную часть поверхности (по окружности) оси коромысел, на которую устанавливается коромысло на предмет отсутствия неравномерного или повышенного износа. Замените ось коромысел, если имеются очевидные повреждения или задиры.

Номинальный наружный диаметр оси (под установку коромысла) ..... 18,878 - 18,898 мм

5. Проверьте отсутствие засорения масляных отверстий в оси коромысел. При необходимости прочистите масляные отверстия.



6. Проверьте зазор между втулкой коромысла и осью коромысел. Если зазор превышает номинальное значение, то замените коромысла и ось коромысел.

Зазор:
номинальный ..... 0,012 - 0,050 мм
предельно допустимый ..... 0,08 мм

Установка

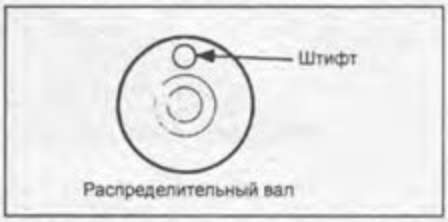
• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка распределительного вала.
а) Перед установкой распределительного вала в головку цилиндров смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала.



б) Установите распределительный вал в головку цилиндров.

Примечание: при установке распределительного вала его штифт должен быть направлен вверх.



2. Установка крышек подшипников распределительного вала.
а) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с обозначенными положениями (номерами подшипников), проверяя идентификационные номера на крышках.

№ подшипника	1	2	3	4	5
Идентификационная метка	нет	2	3	4	нет

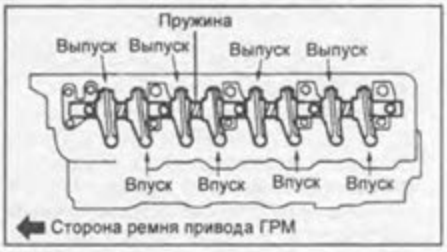


б) Затяните болты крепления сначала крышек №3, №2 и №4, затем крышек переднего и заднего подшипников. Болты затягивайте в два - три приема, на последнем этапе затяжки затяните болты номинальным моментом.

3. Установка коромысел впускных и выпускных клапанов.

Установите коромысла и пружины на ось коромысел, как показано на рисунке, обращая внимание на идентификационные метки.





4. Установка оси коромысел в сборе.

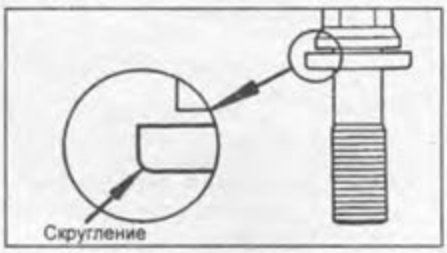
а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.

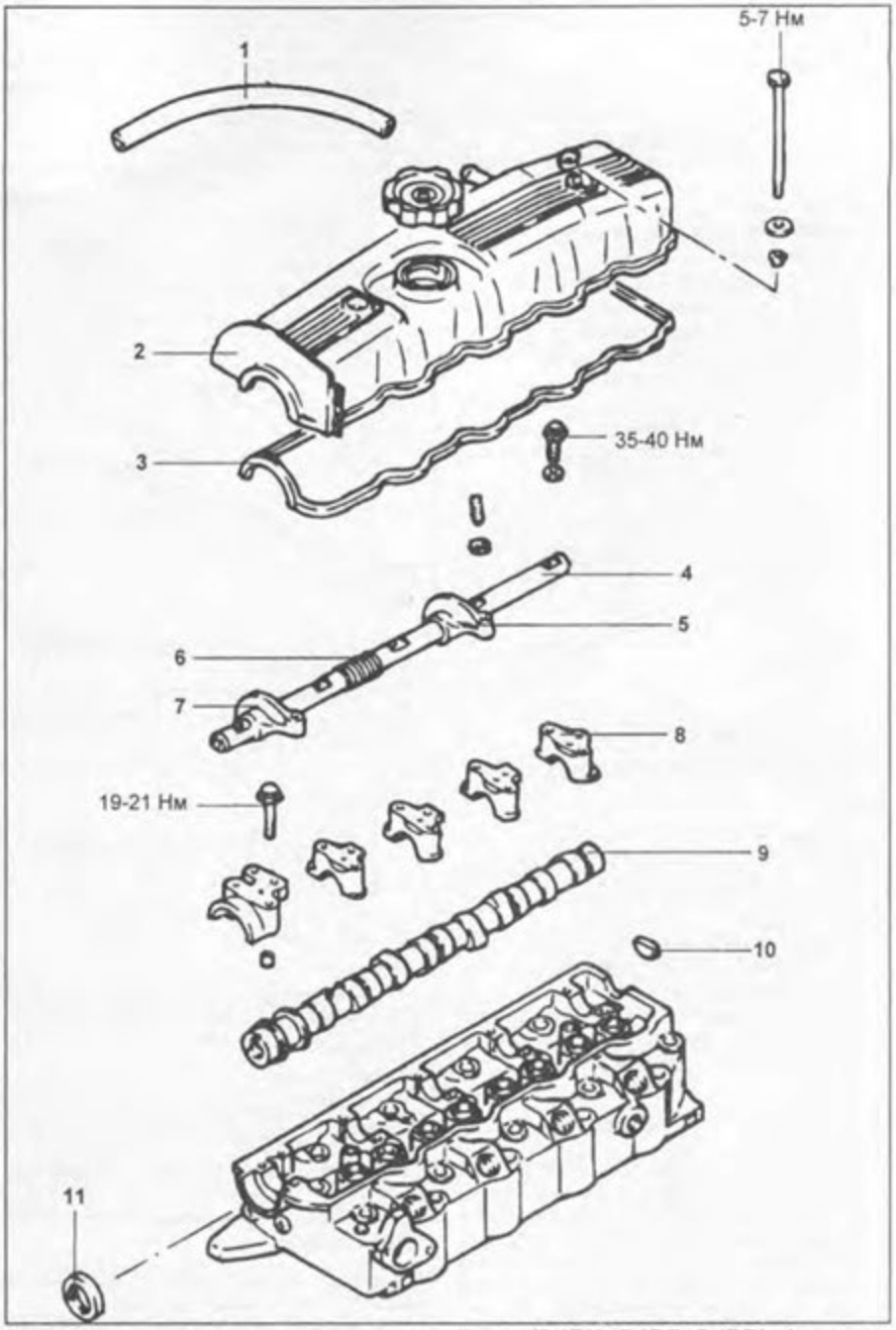
б) Перед установкой поверните ось коромысел масляными отверстиями вниз.

в) Установите ось коромысел на головку цилиндров так, чтобы сторона оси с одним масляным отверстием была направлена к ремню привода ГРМ.



г) Установите шайбу так, чтобы ее скругленный край был направлен к резьбе болта крепления оси коромысел.





Ось коромысел и распределительный вал (D4BH, D4BF, D4BB). 1 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 2 - крышка головки цилиндров, 3 - прокладка крышки головки цилиндров, 4 - ось коромысел, 5 - коромысло впускного клапана, 6 - пружина оси коромысел, 7 - коромысло выпускного клапана, 8 - крышка подшипника распределительного вала, 9 - распределительный вал, 10 - полукруглая заглушка, 11 - сальник распределительного вала.

5. Установка полукруглой заглушки крышки головки цилиндров.

а) Перед установкой нанесите герметик на поверхность полукруглой заглушки.

б) После установки полукруглой заглушки нанесите герметик на места, указанные на рисунке.

Герметик.....3M ATD №8660 или равнозначный (Three Bond №1211)

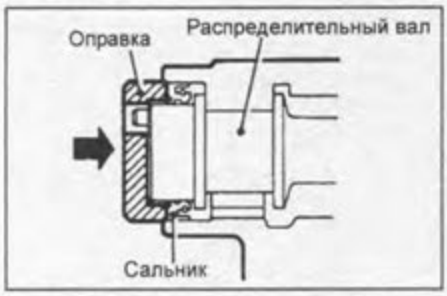




6. Установка сальника распределительного вала.

а) Смажьте моторным маслом края сальника.

б) С помощью оправки установите новый сальник в крышку переднего подшипника.



7. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов на холодном двигателе (см. раздел "Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов").

Примечание: прогрейте двигатель. Затем проверьте зазор в приводе клапанов на горячем двигателе и при необходимости отрегулируйте.

Головка цилиндров и клапаны

Разборка

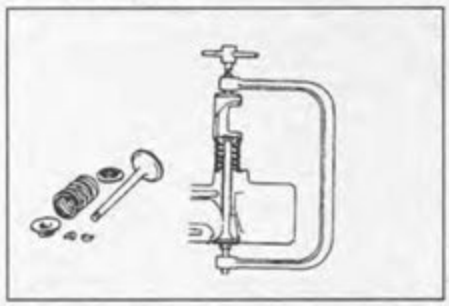
Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Головка цилиндров и клапаны".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие клапанов.

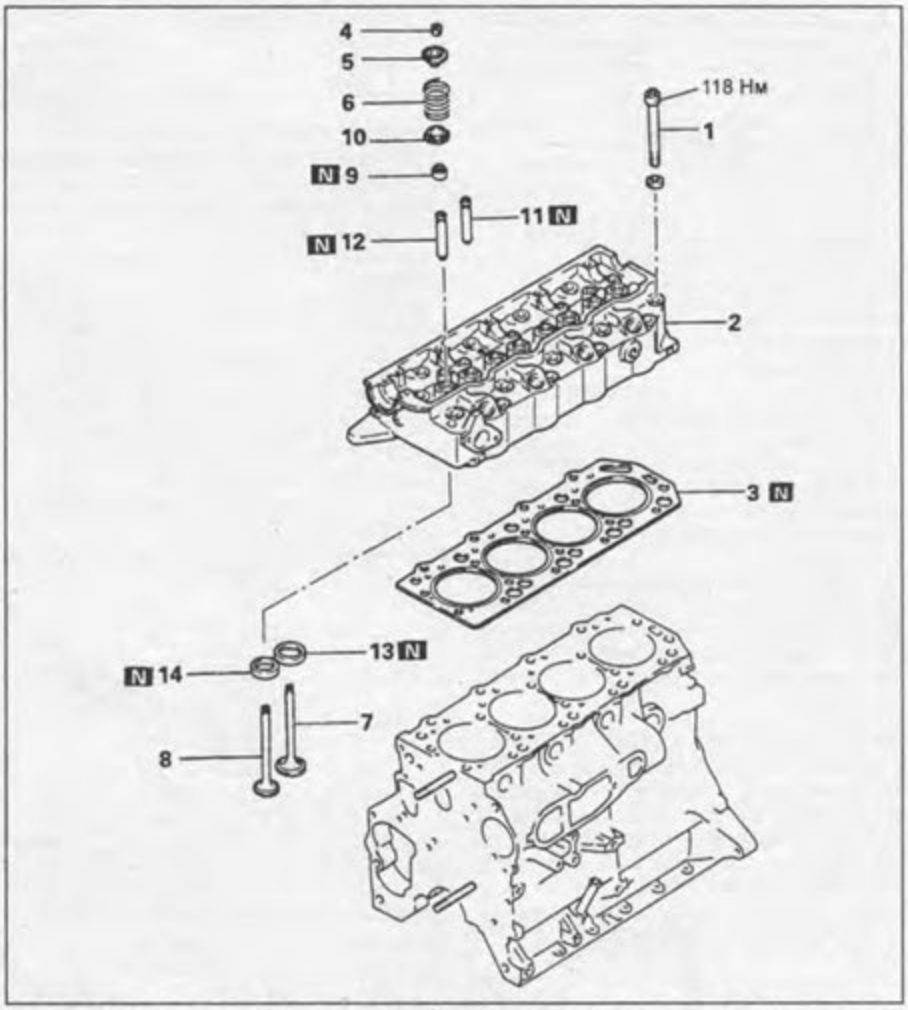
а) С помощью специального съемника сожмите пружину клапана и извлеките сухари.



б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины и пружину, затем извлеките клапан. Отметьте комплект номером соответствующего цилиндра.

Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.



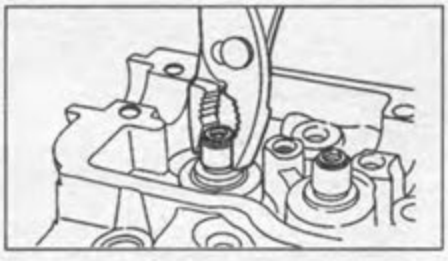


Головка цилиндров и клапаны. 1 - болт головки цилиндров, 2 - головка цилиндров, 3 - прокладка головки цилиндров, 4 - сухари, 5 - тарелка пружины клапана, 6 - пружина клапана, 7 - впускной клапан, 8 - выпускной клапан, 9 - маслосъемный колпачок, 10 - седло пружины клапана, 11 - направляющая втулка впускного клапана, 12 - направляющая втулка выпускного клапана, 13 - седло впускного клапана, 14 - седло выпускного клапана.

2. Снятие маслосъемных колпачков клапанов.

Извлеките маслосъемные колпачки из головки цилиндров с помощью специальных пассатижей, как показано на рисунке.

Внимание: не допускается повторное использование маслосъемных колпачков.



Проверка и ремонт

Проверка головки цилиндров

1. Перед очисткой проверьте головку цилиндров на отсутствие повреждений и трещин, утечек охлаждающей жидкости и масла, отработавших газов и воздуха.

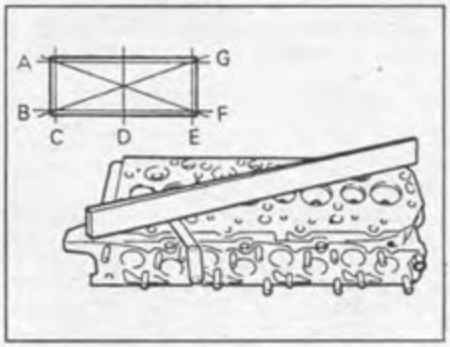
2. Полностью удалите отложения масла, накипь, остатки прокладок, налет сажи с поверхности головки цилиндров. После очистки продуйте масляные каналы головки цилиндров сжатым воздухом.

3. Проверка неплоскостности головки цилиндров.

а) С помощью плоского бруска и щупов проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров под прокладку по направлениям от "A" до "G", показанным на рисунке.

Номинальная высота головки блока цилиндров (D4BH, D4BF, D4BB)..... 94,0 - 94,1 мм

Неплоскостность:
номинальная..... 0,05 мм
предельно допустимая ..... 0,20 мм



б) Если отклонение от плоскостности превосходит предельно допустимое значение, то замените головку цилиндров.

Внимание: перешлифовка головки цилиндров не допускается.

в) С помощью прецизионной линейки и плоского щупа проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров под прокладку со стороны впускного и выпускного коллекторов.

Неплоскостность поверхности со стороны коллектора:
номинальное значение ..... не более 0,15 мм
предельно допустимое значение ..... 0,30 мм

г) Если неплоскостность превышает предельно допустимое значение, то отшлифуйте привалочную поверхность головки цилиндров со стороны коллектора.

4. Осмотрите постели подшипников распределительного вала в головке цилиндров, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждения замените головку цилиндров.

Проверка клапана и седла клапана

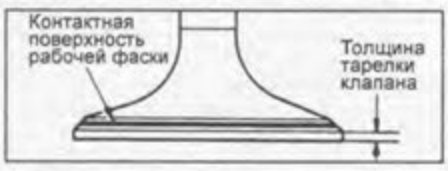
1. Клапан необходимо заменить, если стержень клапана изношен (гребневый износ) или поврежден, или если на торце стержня клапана (место контакта торца с коромыслом) образовались вмятины.



2. Проверьте правильность пятна контакта клапана с седлом. Ширина пятна контакта рабочей фаски должна быть расположена равномерно по центру рабочей фаски клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом притрите или замените клапан.

3. Проверьте толщину тарелки клапана. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

Толщина тарелки клапана:
номинальная ..... 2,0 мм
предельно допустимая ..... 1,0 мм



4. Проверьте длину клапана.

Номинальная длина:
Модели до 2003 г. ..... 136,50 мм
Модели с 2003 г.:
Впускной клапан:
D4BH ..... 130,15 мм
D4BB ..... 131,95 мм
D4CB ..... 110,55 мм
Впускной клапан:
D4BH ..... 129,85 мм
D4BB ..... 131,95 мм
D4CB ..... 110,55 мм

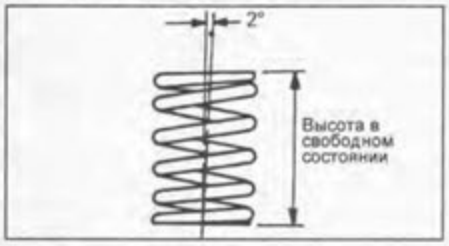
Проверка пружины клапана

1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии. Если высота меньше предельно допустимого значения, то замените ее.

Номинальная высота пружины клапана:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 47,9 мм
D4CB ..... 48,2 мм

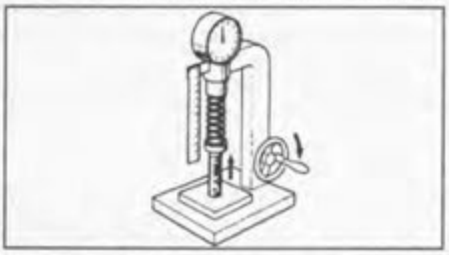
2. Измерьте отклонение оси клапанной пружины от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

Отклонение оси пружины:
номинальное ..... 2° или меньше
предельно допустимое ..... 4°



3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Номинальная установочная длина пружины под нагрузкой 267 Н:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 38,5 мм
D4CB ..... 38 мм



Проверка направляющей втулки

Измерьте наружный диаметр стержня клапана и внутренний диаметр направляющей втулки клапана в нескольких точках по высоте. Вычислите зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана.

Номинальный диаметр стержня клапана:
D4BH, D4BF, D4BB:
впускной ..... 7,960 - 7,975 мм
выпускной ..... 7,930 - 7,950 мм
D4CB:
впускной ..... 6,965 - 6,980 мм
выпускной ..... 6,935 - 6,950 мм

Номинальный внутренний диаметр направляющей втулки клапана:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 8,00 - 8,02 мм

Длина направляющей втулки:
D4BH, D4BF, D4BB:
впускного клапана ..... 71 мм
выпускного клапана ..... 74 мм
D4CB:
впускного клапана ..... 43,3 мм
выпускного клапана ..... 39,4 мм

Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана:
Номинальное значение:
впускной клапан ..... 0,03 - 0,06 мм
выпускной клапан ..... 0,05 - 0,09 мм
Предельно допустимое значение:
впускной клапан ..... 0,10 мм
выпускной клапан ..... 0,15 мм



Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените направляющую втулку или клапан или обе детали.

Ремонт

Восстановление седла клапана

1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, замените направляющую втулку клапана.

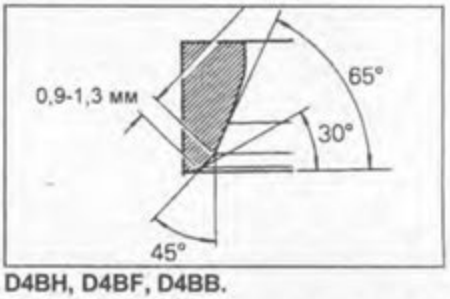
2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски 30°, 45°, 65° или другой) обработайте седло клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности и угол наклона рабочей фаски, соответствующие техническим требованиям.

Примечание: рекомендуется провести восстановление геометрии седла клапана на станочном оборудовании.

Угол наклона рабочей фаски:
клапана ..... 45° - 45,5°
седла клапана ..... 45°

Ширина контактной поверхности седла клапана:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 0,9 - 1,3 мм
D4CB:
впускной клапан ..... 1,5 мм
выпускной клапан ..... 1,7 мм





D4BH, D4BF, D4BB.

3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

Замена седла клапана

Примечание:
- Замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.
- Перед заменой седла клапана проверьте и, при необходимости, замените направляющую втулку клапана.

1. Механически обработайте (срежьте) заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем извлеките седло клапана.



2. *(D4BH, D4BF, D4BB)* Расточите отверстие в головке цилиндров для установки седла клапана увеличенного диаметра (ремонтного размера).

Диаметр отверстия под седло клапана:
Для впускного клапана:
1-й ремонтный размер (0,30) ..... 43,300 - 43,325 мм
2-й ремонтный размер (0,60) ..... 43,600 - 43,625 мм
Для выпускного клапана:
1-й ремонтный размер (0,30) ..... 37,300 - 37,325 мм
2-й ремонтный размер (0,60) ..... 37,600 - 37,625 мм



3. *(D4BH, D4BF, D4BB)* Перед установкой седла клапана или нагрейте головку цилиндров до температуры приблизительно 250°C, или охладите седло, используя охлаждающий аэрозоль, чтобы предотвратить механическое повреждение отверстия в головке цилиндров.

4. С помощью фрезы для седла клапана обработайте седло до требуемой по техническим условиям ширины контактной поверхности и угла наклона рабочей фаски (смотрите параграф "Восстановление седла клапана").

Замена направляющей втулки клапана (D4BH, D4BF, D4BB)

1. Измерьте выступание направляющей втулки из головки цилиндров - эта величина необходима при запрессовке новой втулки.

2. Используя специальное приспособление, удалите направляющую втулку клапана в направлении плоскости под прокладку головки цилиндров.



3. Расточите отверстие для направляющей втулки клапана до нового, ремонтного размера наружного диаметра направляющей втулки.

Номинальный наружный диаметр направляющей втулки клапана ..... 13,006 - 13,007 мм
Диаметр отверстия направляющей втулки клапана:
1-й ремонтный размер (0,05) ..... 13,050 - 13,068 мм
2-й ремонтный размер (0,25) ..... 13,250 - 13,268 мм
3-й ремонтный размер (0,50) ..... 13,500 - 13,518 мм

Примечание: не устанавливайте направляющую втулку клапана снова того же самого диаметра после расточки отверстия до ремонтного размера.

4. При комнатной температуре с помощью оправки запрессуйте направляющую втулку клапана со стороны верхней поверхности головки цилиндров так, чтобы обеспечить необходимое выступание втулки из головки цилиндров.



5. После установки направляющей втулки подберите к ней новый клапан и проверьте, что клапан перемещается свободно, без заедания и чрезмерного люфта.

6. После замены направляющей втулки клапана проверьте пятно контакта клапана с седлом. В случае неправильного контакта откорректируйте седло клапана (притрите клапан и седло клапана).

Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

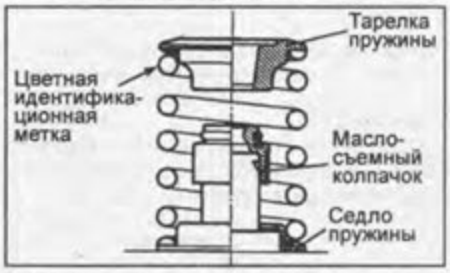
Примечание: нанесите моторное масло на все движущиеся детали перед установкой.

1. Установка маслосъемного колпачка.
а) Установите седло пружины клапана.
б) Для установки маслосъемного колпачка используйте оправку или трубу подходящего диаметра.

Внимание:
- Неправильная установка маслосъемного колпачка приведет к повышенному расходу масла через направляющую втулку клапана.
- Не устанавливайте маслосъемный колпачок, бывший в эксплуатации.



2. Установка клапана.
а) Установите клапанную пружину на место так, чтобы цветная идентификационная метка была направлена к тарелке пружины.



б) Съемником сожмите пружину и установите сухари в канавку стержня клапана.

Примечание: если пружину чрезмерно сжать, то нижняя часть тарелки пружины может упереться в маслосъемный колпачок и повредить его.

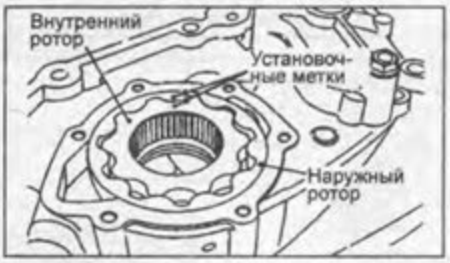
в) Проверьте правильность установки сухарей после снятия съемника.

Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон

Снятие

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снимите масляный насос.
а) Отверните болты и снимите крышку масляного насоса.
б) Перед снятием масляного насоса нанесите установочные метки относительного положения на наружный и внутренний роторы насоса, это необходимо, чтобы обеспечить правильность сборки.

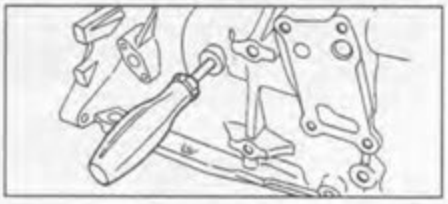


2. Снятие болта крепления ведомой шестерни уравновешивающего вала.

а) Снимите заглушку технологического отверстия на правой стороне блока цилиндров.



б) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) в технологическое отверстие, чтобы зафиксировать уравновешивающий вал в данном положении. Затем отверните болт.



Проверка

Примечание: процедуры проверки перепускного клапана маслоохладителя двигателя, датчика-выключателя по давлению масла, масляных форсунок, маслозаборника и масляного поддона приведены в соответствующем разделе главы "Система смазки".

Проверка кронштейна масляного фильтра

1. Проверьте поверхность крепления масляного фильтра на отсутствие повреждений.
2. Проверьте кронштейн масляного фильтра на отсутствие трещин и утечек масла.

Проверка масляного насоса и корпуса масляного насоса

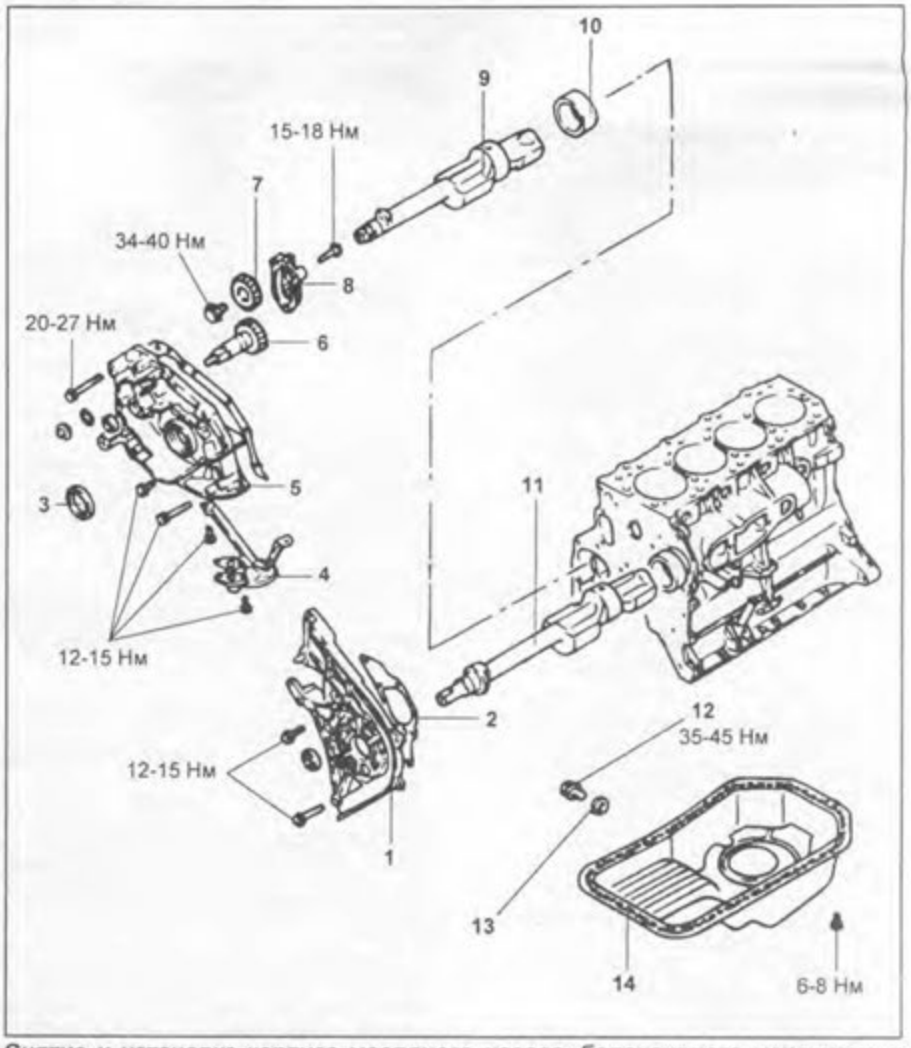
Примечание: проверка приведена в главе "Система смазки".

Проверка уравновешивающих валов, подшипников и сальников

1. Убедитесь в отсутствии засорения масляных отверстий.
2. Проверьте шейку вала на отсутствие заедания, повреждений и контакта с подшипником. Проверьте подшипник на отсутствие рисок и задиров. Если дефекты очевидны, то замените уравновешивающий вал, подшипник или корпус масляного насоса в сборе.

Номинальные значения диаметров шеек уравновешивающих валов:

Модели до 2003 г.:
Правый вал:
передняя..... 18,300 - 18,467 мм
задняя..... 42,975 - 42,991 мм
Левый вал:
передняя..... 18,959 - 18,980 мм
задняя..... 42,975 - 42,991 мм
Модели с 2003 г.:
D4BH, D4BB..... 43,009 - 43,025 мм
D4CB:
передняя..... 48,975 - 49,000 мм
задняя..... 47,965 - 47,990 мм



Снятие и установка корпуса масляного насоса, балансирного механизма и масляного поддона. 1 - передняя верхняя крышка, 2 - прокладка, 3 - передний сальник коленчатого вала, 4 - маслоприемник, 5 - корпус масляного насоса, 6 - ведущий ротор, 7 - ведомый ротор, 8 - крышка ротора, 9 - правый балансирный вал, 10 - вкладыш подшипника, 11 - левый балансирный вал, 12 - пробка, 13 - прокладка, 14 - масляный поддон.

3. Проверьте зазор в подшипниках уравновешивающего вала. При наличии значительного износа замените подшипник, уравновешивающий вал или корпус масляного насоса в сборе.

Номинальный зазор в подшипнике балансирного вала:

Модели до 2003 г.:
передняя шейка.....0,02 - 0,06 мм
задняя шейка.....0,05 - 0,09 мм
Модели с 2003 г.:
D4BH, D4BB.....0,060 - 0,101 мм
D4CB:
передняя шейка.. 0,050 - 0,105 мм
задняя шейка.....0,060 - 0,115 мм



4. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие износа (истирания) и повреждений. Замените сальник в случае необходимости.

Ремонт

Примечание: процедура замены переднего сальника коленчатого вала приведена в разделе "Замена сальников".

Замена сальника ведущей шестерни привода уравновешивающего вала

1. Разрежьте часть рабочей кромки сальника ведущей шестерни привода уравновешивающего вала в корпусе масляного насоса.
2. Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите корпус масляного насоса.

3. Смажьте моторным маслом наружную поверхность нового сальника и вставьте его внутрь с помощью подходящей оправки.



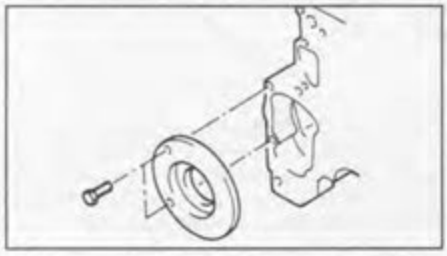
Внимание: если шестерни привода уравновешивающего вала установлены на корпусе масляного насоса, то во избежание повреждения сальника при установке используйте направляющую. Нанесите масло на наружную поверхность направляющей.



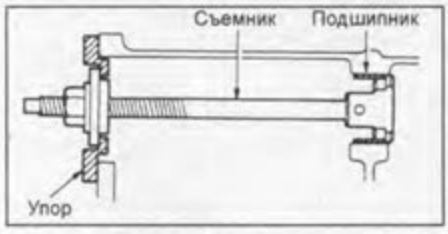
Замена подшипника уравновешивающего вала

1. Для замены подшипника правого уравновешивающего вала установите специальный упор на блок цилиндров, как показано на рисунке, и закрепите его болтами.

Примечание: данное приспособление используется для установки специального съемника подшипника вала.

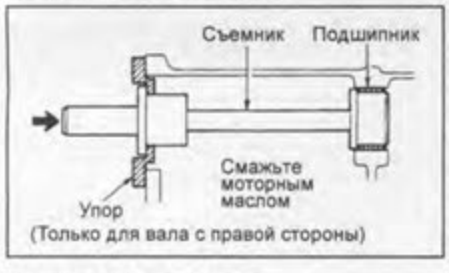


2. Вытяните задний подшипник из блока цилиндров, используя специальный съемник.



3. Используя специальное приспособление для установки подшипника, запрессуйте новый подшипник в блок цилиндров. Перед запрессовкой подшипника нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность подшипника и в отверстие под подшипник в блоке цилиндров.

Примечание: установите специальное приспособление для установки подшипника правого вала с помощью специального съемника.



Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: процедура установки масляного поддона приведена в соответствующем разделе главы "Система смазки".

1. Установка ведущей и ведомой шестерен привода правого уравновешивающего вала.

а) Совместите установочные метки и установите ведущую и ведомую шестерни привода уравновешивающего вала в крышку.



б) Установите оправку на ведущую шестерню привода уравновешивающего вала.



в) Нанесите моторное масло на наружную поверхность оправки и вал ведущей шестерни, затем вставьте вал в корпус масляного насоса.

2. Установка аварийного давления масла.

а) Нанесите герметик на резьбу датчика-выключателя по давлению масла перед установкой.

Герметик.....3M ATD №8660 или равнозначный

Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.



б) Установите и затяните датчик-выключатель номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....10 Н·м

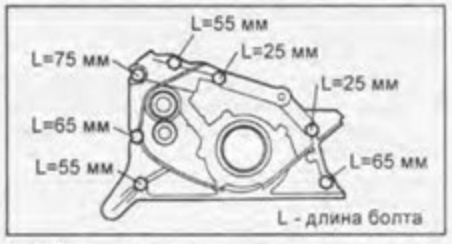
3. Установка масляной форсунки.

Внимание: на двигателе установлены два типа масляных форсунок: одного типа для цилиндров №1 и №3 и другого - для цилиндров №2 и №4. Убедитесь, что каждая форсунка установлена в правильном направлении, как показано на рисунке.



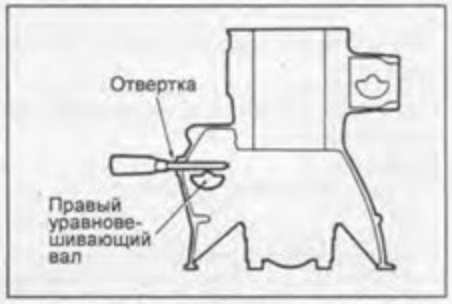
4. Установка корпуса масляного насоса. Затяните семь болтов крепления корпуса масляного насоса номинальным моментом затяжки. Длина болтов указана на рисунке.

Моменты затяжки:
болт длиной 75 мм ..... 24 Н·м
болт длиной 65 мм или 25 мм... 13 Н·м



5. Установка болта крепления ведомой шестерни привода правого уравновешивающего вала.

а) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) в технологическое отверстие, чтобы зафиксировать уравновешивающий вал в данном положении.



б) Установите болт крепления ведомой шестерни и затяните его номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 36 Н·м

в) Извлеките отвертку и закройте технологическое отверстие на правой стороне блока цилиндров заглушкой.



CarInfo.com.ua

г) Установите пробку-заглушку в корпус масляного насоса и затяните пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 24 Н·м

Примечание: перед установкой пробки-заглушки установите новое уплотнительное кольцо.



Поршень и шатун

Снятие и разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие крышки шатуна.

а) Нанесите номер цилиндра на боковую поверхность нижней головки шатуна для облегчения последующей сборки.



б) Отверните гайки и снимите крышку шатуна.

2. Снятие поршня с шатуном в сборе.

а) Извлеките поршень и шатун из цилиндра.

Внимание:

- Не задевайте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

- При снятии поршня не повредите масляную форсунку, так как неверное направление струи масла резко снизит эффективность охлаждения поршня.

- Будьте внимательны при замене поршней, поршни четных и нечетных цилиндров невзаимозаменяемые.

б) Разложите снятые детали (шатуны, поршни, вкладыши и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

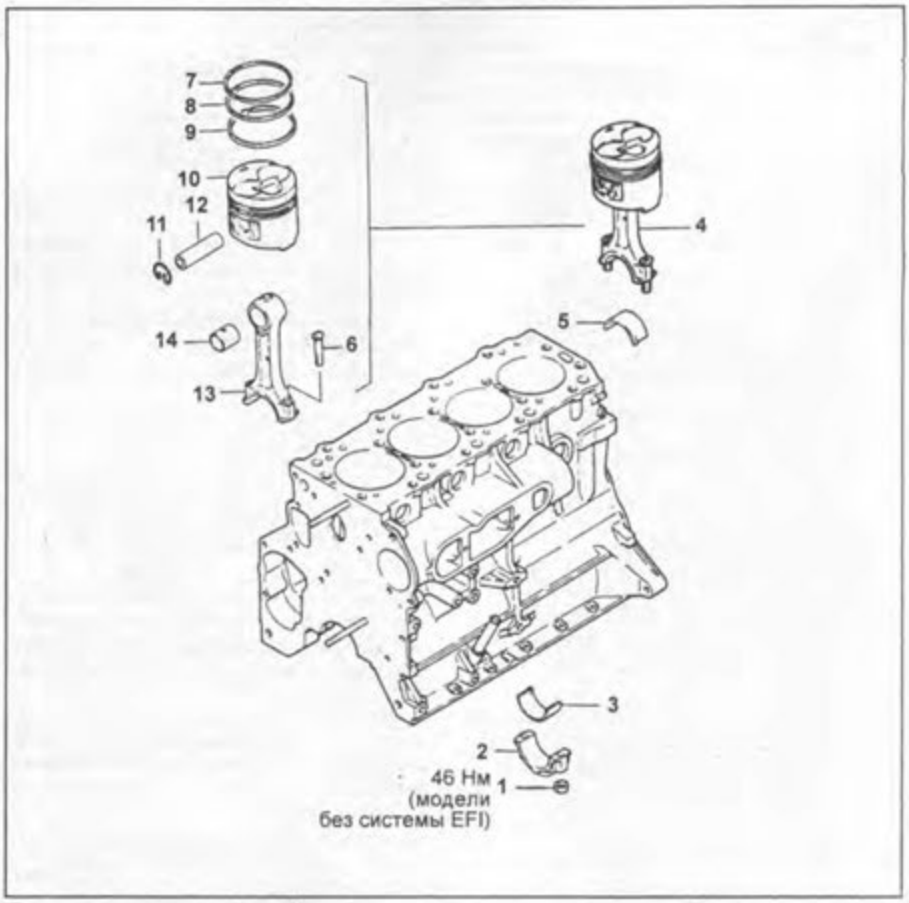
Примечание: при сборке не перемешивайте детали разных комплектов шатунно-поршневой группы.

Проверка

Проверка поршневых колец

Внимание: если поршень заменяется новым, то поршневые кольца также необходимо заменить новыми.

1. Проверьте поршневые кольца на отсутствие повреждений, изломов или значительный износ.



Поршень и шатун. 1 - гайка, 2 - крышка шатуна, 3 - нижний вкладыш шатунного подшипника , 4 - поршень и шатун в сборе, 5 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 6 - болт, 7 - поршневое кольцо №1, 8 - поршневое кольцо №2, 9 - маслосъемное кольцо, 10 - поршень, 11 - стопорное кольцо, 12 - поршневой палец, 13 - шатун, 14 - втулка верхней головки шатуна.

2. Проверьте зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня.

Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените кольцо, или поршень, или обе детали.

Примечание:

- Перед выполнением измерений удалите нагар 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:

Кольцо №1:

D4BH, D4BF ..... 0,056 - 0,076 мм

D4BB ..... 0,080 - 0,120 мм

Кольцо №2:

D4BH, D4BF ..... 0,046 - 0,066 мм

D4BB ..... 0,030 - 0,070 мм

D4CB ..... 0,050 - 0,090 мм

Маслосъемное кольцо:

D4BH, D4BF, D4BB ..... 0,020 - 0,065 мм

D4CB ..... 0,040 - 0,080 мм

Предельно допустимое значение:

кольцо №1 ..... 0,15 мм

кольцо №2 ..... 0,15 мм

маслосъемное кольцо ..... 0,10 мм

Номинальная ширина канавки под поршневое кольцо:

Компрессионное кольцо:

Кольцо №1:

D4BH, D4BF ..... 2,610 - 2,630 мм

D4BB ..... 2,070 - 2,090 мм

D4CB ..... 2,378 - 2,398 мм

Кольцо №2:

D4BH, D4BF ..... 2,100 - 2,120 мм

D4BB ..... 2,020 - 2,040 мм

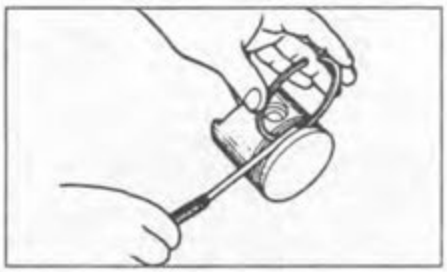
D4CB ..... 2,040 - 2,060 мм

Маслосъемное кольцо:

D4BH, D4BF ..... 4,010 - 4,035 мм

D4BB ..... 3,010 - 3,035 мм

D4CB ..... 3,030 - 3,050 мм



3. Проверка зазора в замке кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр. Переместите его вниз поршнем таким образом, чтобы правильно расположить кольцо (под прямым углом к стенкам цилиндра).

б) Измерьте зазор в замке поршневого кольца плоским щупом. Если зазор в замке превышает предельно допустимое значение, то замените поршневое кольцо.

Зазор в замке кольца:

Модели до 2003 г.:

Номинальное значение:

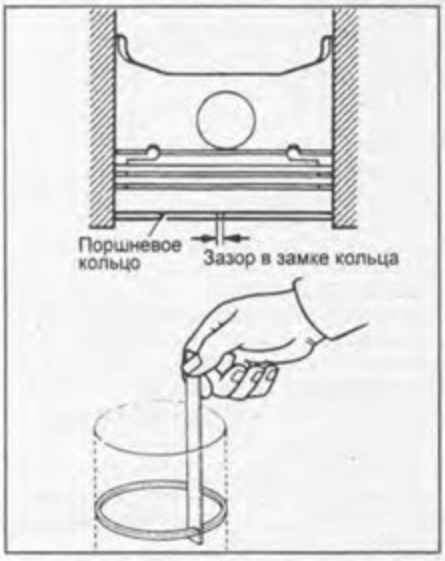
Кольцо №1:

D4BH, D4BF ..... 0,35 - 0,50 мм

D4BB ..... 0,25 - 0,40 мм

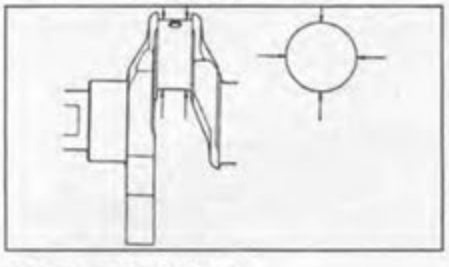
Кольцо №2:
D4BH ..... 0,25 - 0,40 мм
D4BB ..... 0,45 - 0,60 мм
Маслосъемное кольцо:
D4BH ..... 0,25 - 0,45 мм
D4BB ..... 0,20 - 0,40 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,8 мм

Модели с 2003 г.:
Номинальное значение:
Кольцо №1:
D4BH ..... 0,30 - 0,43 мм
D4BB ..... 0,25 - 0,40 мм
D4CB ..... 0,25 - 0,40 мм
Кольцо №2:
D4BH ..... 0,41 - 0,54 мм
D4BB ..... 0,45 - 0,60 мм
D4CB ..... 0,50 - 0,70 мм
Маслосъемное кольцо:
D4BH ..... 0,25 - 0,45 мм
D4BB ..... 0,20 - 0,40 мм
D4CB ..... 0,20 - 0,40 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,8 мм



Проверка вкладышей шатунных подшипников

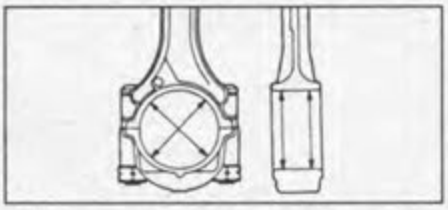
1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.
а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.
б) Если дефекты (полосы и задиры) значительны, то проверьте соответствующие шейки коленчатого вала. Если имеются дефекты на шейках коленчатого вала, то замените коленчатый вал или механически обработайте (перешлифуйте) его в ремонтный размер для повторного использования, если это допускается по техническим условиям.



2. Проверка зазора в шатунном подшипнике.
а) Измерьте внутренний диаметр шатунного подшипника и наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала. Определите зазор, как разность полученных значений.

Зазор в шатунном подшипнике:
номинальный ..... 0,02 - 0,05 мм
предельно допустимый ..... 0,10 мм

Примечание: для измерения зазора в шатунном подшипнике можно использовать пластиковый калибр (см. раздел "Коленчатый вал").



б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, то перешлифуйте коленчатый вал под ремонтный размер, если это допускается по техническим условиям, и замените вкладыши шатунного подшипника на вкладыши ремонтного размера. В случае необходимости замените вкладыши подшипника и коленчатый вал.

Ремонтные размеры (диаметр шатунной шейки коленчатого вала):
D4BH, D4BF, D4BB:
1-й ремонтный размер (0,25) ..... 52,735 - 52,750 мм
2-й ремонтный размер (0,50) ..... 52,485 - 52,500 мм
3-й ремонтный размер (0,75) ..... 52,235 - 52,250 мм

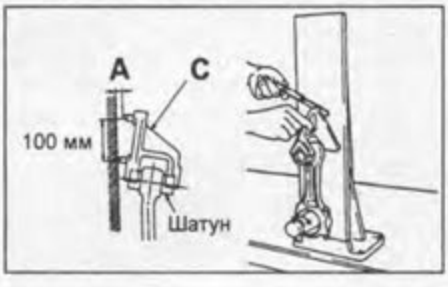
Проверка шатуна

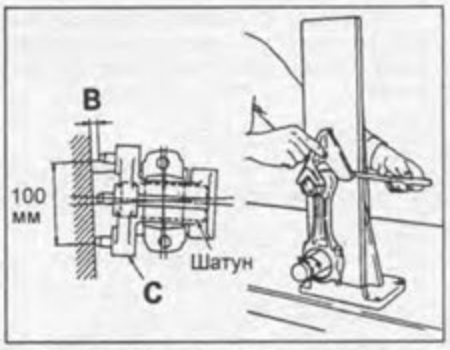
1. Установите втулку верхней головки шатуна и поршневой палец в шатун, если они были сняты.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины):
изгиб ..... 0,05 мм
скручивание ..... 0,10 мм

Внимание:
- Установите шатун в специальное приспособление "С" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.
- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой.

Примечание: длина шатуна (расстояние между центрами верхней и нижней головок) равна 157,95 - 158,05 мм (D4BH, D4BF, D4BB).





3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение, то замените шатун в сборе с крышкой.

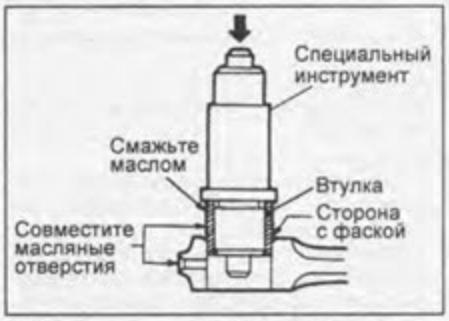
Ремонт

Замена втулки верхней головки шатуна

1. Используя оправки (съемник втулки верхней головки шатуна) или специальное приспособление для замены втулки шатуна, выпрессуйте втулку из шатуна.

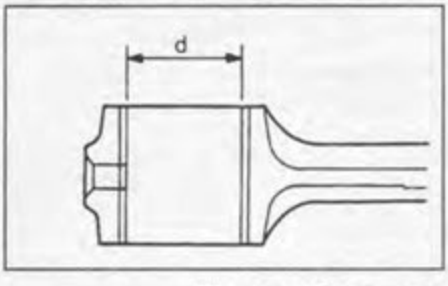


2. Используя специальный инструмент, запрессуйте новую втулку на место. При запрессовке совместите масляное отверстие во втулке с отверстием для прохода масла в верхней головке шатуна.



3. Механически обработайте внутреннюю поверхность втулки верхней головки шатуна до номинального значения.

Номинальный внутренний диаметр втулки шатуна:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 29,015 - 29,025 мм
D4CB ..... 33,020 - 33,033 мм



4. Вставьте поршневой палец во втулку верхней головки шатуна и убедитесь, что палец перемещается плавно без чрезмерного люфта.

Сборка и установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка поршневого пальца

а) Совместите поршень с шатуном.

Номинальный наружный диаметр поршневого пальца:

D4BH, D4BB ..... 28,994 - 29,000 мм
D4CB ..... 32,993 - 32,998 мм

б) Совместите передние метки и вставьте поршневой палец. Поршневой палец должен быть плавно вставлен на свое место нажатием руки. Замените поршневой палец, если после сборки имеет место ощутимый люфт.



в) Убедитесь, что поршень перемещается плавно, без заедания.



2. Установка поршневого кольца №1, поршневого кольца №2 и маслосъемного кольца.

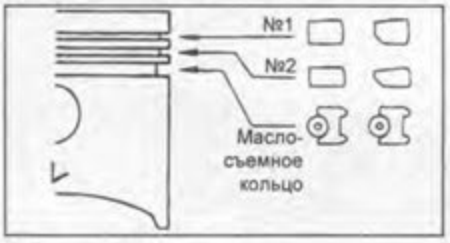
а) Установите расширитель маслосъемного кольца и маслосъемное кольцо на поршень.

б) Сначала установите компрессионное кольцо №2, затем компрессионное кольцо №1. При установке убедитесь, что сторона колец, на которой расположена метка изготовителя и размерная метка, обращена вверх.

Примечание: каждое компрессионное кольцо имеет размерную и идентификационную метки, выполненные штамповкой на концах кольца. При установке расположите кольцо так, чтобы метка была сверху.

Идентификационная метка:

кольцо №1 ..... T1, 1T, 1R
кольцо №2 ..... T2, 2T, 2R



3. Установка поршня и шатуна в сборе.

а) Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность поршня по окружности, компрессионные кольца и маслосъемное кольцо.

б) Расположите зазоры в замках компрессионных колец, замок в замке маслосъемного кольца и расширителя, как показано на рисунке.



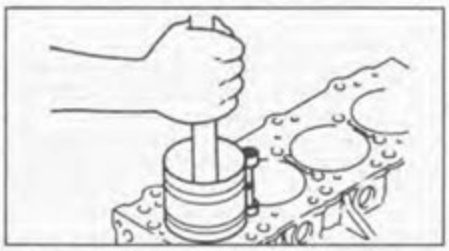
в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра (в положении НМТ).

г) Используйте подходящую защиту резьбы шатунных болтов перед установкой поршня с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не повредите и не поцарапайте шатунную шейку коленчатого вала.

д) Используя специальное приспособление для сжатия поршневых колец, установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: вставляйте поршень так, чтобы передняя метка (стрелка) на головке поршня была направлена к передней части двигателя (сторона ремня привода ГРМ).



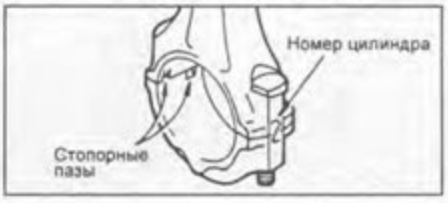
е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

4. Установка крышки шатуна.

а) Проверьте положение метки, сделанной во время разборки, и установите крышку на шатун. Если устанавливается новый шатун, не имеющий маркировки, то убедитесь, что стопорные пазы вкладышей подшипника расположены с одной стороны, как показано на рисунке.

Внимание: не допускайте удара шатуном о масляную форсунку. После установки поршневой группы проверьте правильность установки форсунок.



б) Убедитесь, что боковой зазор нижней головки шатуна находится в допустимых пределах.

Боковой зазор нижней головки шатуна:

номинальный ..... 0,10 - 0,25 мм
предельно допустимый ..... 0,40 мм



Коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП)

Снятие

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

• Разложите снятые детали (вкладыши и крышки коренных подшипников) в порядке их соответствия номерам цилиндров, чтобы не перепутать их при установке.

Проверка

Внимание: не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой. Такой тип коленчатого вала отличается тускло-серым цветом шейки.

Проверка коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

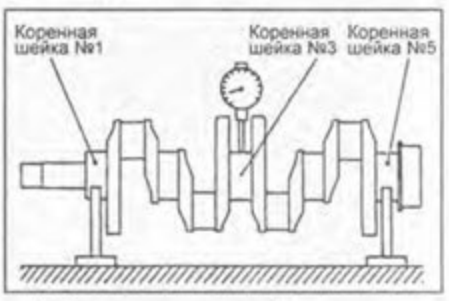
а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренную шейку №1 и коренную шейку №5).

б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

Биение коленчатого вала:

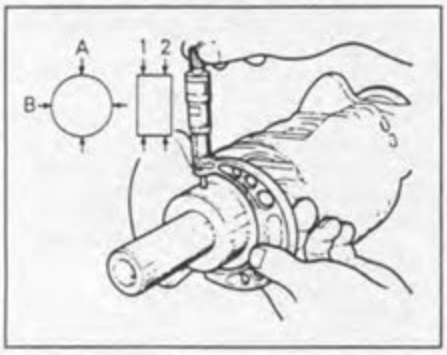
номинальное ..... менее 0,02 мм
предельно допустимое ..... 0,05 мм

Примечание: действительное биение коленчатого вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при повороте вала на один оборот.



в) Если измеренное биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

2. Измерьте наружные диаметры коренных и шатунных шеек в двух взаимно перпендикулярных направлениях "A" и "B" и в двух сечениях по длине "1" и "2", как показано на рисунке.

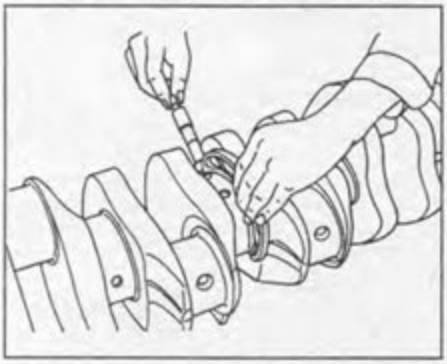


Номинальный диаметр коренной шейки:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 66,000 мм
D4CB ..... 66,982 - 67,000 мм
Номинальный диаметр шатунной шейки:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 53,000 мм
D4CB ..... 56,982 - 57,000 мм

3. Проверьте коренные и шатунные шейки на овальность и конусность.

а) Проверьте овальность и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно допустимые значение ..... менее 0,05 мм

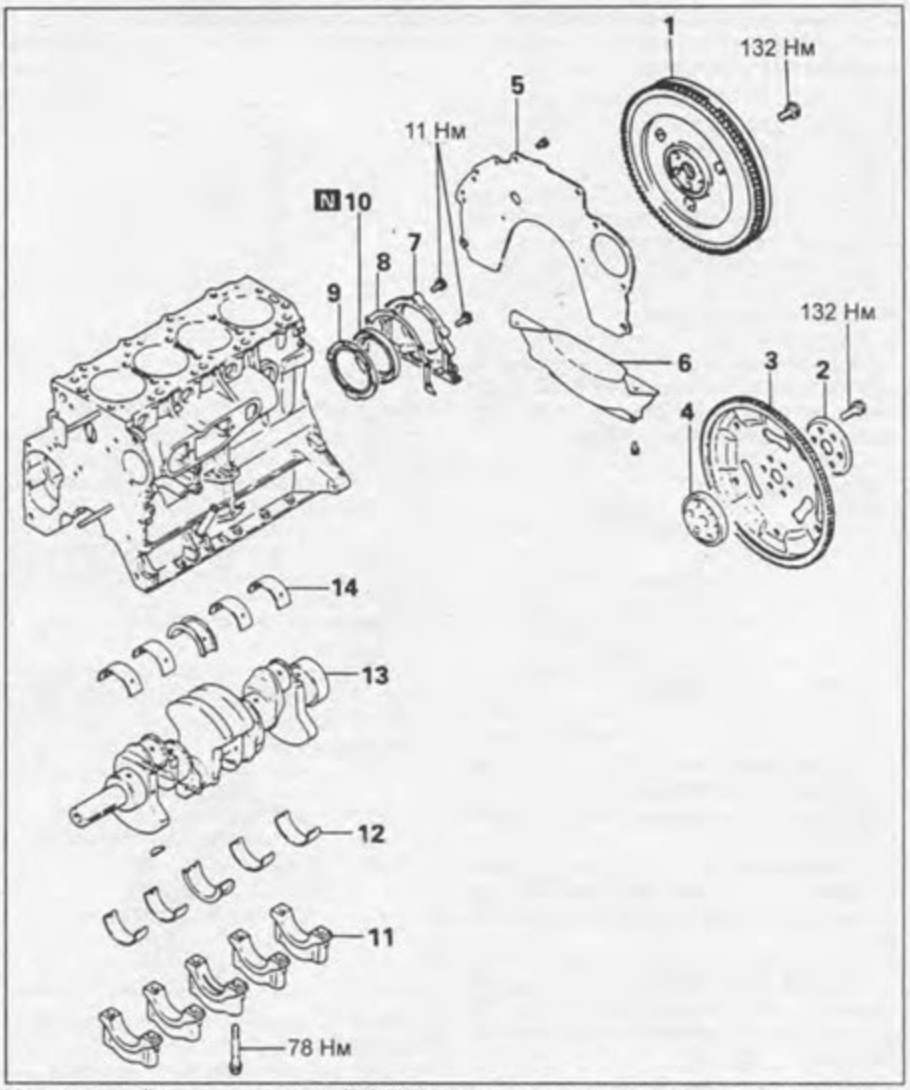


б) Если овальность или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

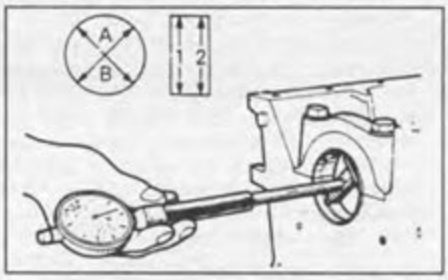
4. Проверьте зазоры в коренных подшипниках коленчатого вала (между вкладышами и коренной шейкой). Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях "A" и "B" и в двух сечениях по длине "1" и "2".

Зазор в подшипниках:
Номинальный:
D4BH, D4BF, D4BB (до 2003 г.) ..... 0,020 - 0,050 мм
D4BH, D4BB (с 2003 г.) ..... 0,020 - 0,038 мм
D4CB ..... 0,024 - 0,042 мм
Предельно допустимый ..... 0,10 мм

Если разница между измеренными значениями (зазор в подшипниках) превышает предельно допустимую величину, то замените вкладыши коренного подшипника коленчатого вала или, в случае необходимости, коленчатый вал.



Коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора АКПП). 1 - маховик в сборе (для механической КПП), 2 - переходная пластина (для автоматической КПП), 3 - пластина привода гидротрансформатора (для автоматической КПП), 4 - переходная пластина (для автоматической КПП), 5 - задняя плита, 6 - защитный кожух картера КПП, 7 - корпус сальника, 8 - прокладка, 9 - маслоотделитель, 10 - задний сальник коленчатого вала, 11 - крышка коренного подшипника коленчатого вала, 12 - нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала, 13 - коленчатый вал, 14 - верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала.

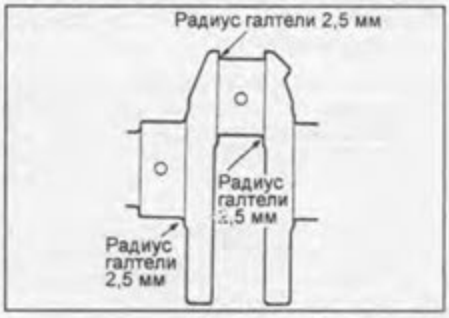


5. Если коленчатый вал предполагается использовать повторно после механической обработки в ремонтный размер, если это допускается по техническим условиям, то:

а) Вкладыши подшипников коленчатого вала необходимо заменить на вкладыши того же ремонтного размера.

б) При механической обработке коленчатого вала до ремонтного размера осуществляйте чистовую обработку (доводку) галтелей коренных и шатунных шеек до получения радиуса по техническим требованиям.

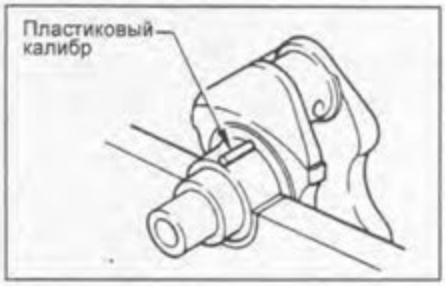
Ремонтные размеры (диаметр коренной шейки коленчатого вала):
D4BH, D4BF, D4BB:
1-й ремонтный размер (0,25) ..... 65,735 - 65,750 мм
2-й ремонтный размер (0,50) ..... 65,485 - 65,500 мм
3-й ремонтный размер (0,75) ..... 65,235 - 65,250 мм



Определение величины зазора в подшипнике методом пластикового калибра

Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.

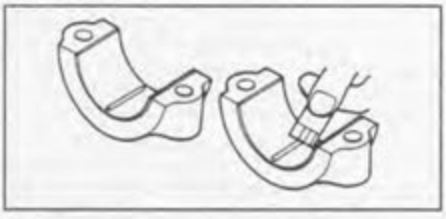
1. Удалите масло, консистентную смазку и любые другие посторонние вещества с шейки коленчатого вала и внутренней поверхности подшипника.
2. Установите коленчатый вал в постель блока цилиндров.
3. Отрежьте кусок пластикового калибра, длина которого совпадает с шириной подшипника, затем положите его на коренную шейку коленчатого вала параллельно ее оси.



4. Осторожно установите крышку подшипника коленчатого вала и затяните болты номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 80 Н·м

5. Отверните болты и осторожно снимите крышку подшипника коленчатого вала.
6. Измерьте ширину раздавленного пластикового калибра в его самой широкой части, используя шкалу, отпечатанную на упаковке пластикового калибра.



Проверка заднего сальника коленчатого вала

1. Проверьте рабочую кромку сальника на отсутствие износа, повреждений и затвердевания материала.
2. Проверьте корпус сальника на отсутствие трещин и повреждений.

Замените сальник в случае повреждения (см. раздел "Замена сальников").

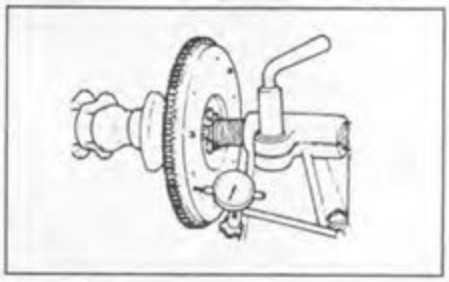
Проверка пластины привода гидротрансформатора АКПП

Проверьте пластину привода гидротрансформатора на отсутствие деформации, повреждения и трещин. При необходимости замените.

Проверка маховика (модели с МКПП)

1. Проверьте состояние фрикционной поверхности маховика. Если присутствует неравномерный износ, глубокие борозды или задиры, то замените маховик.
2. Проверьте биение фрикционной поверхности маховика. Если биение выше предельно допустимого значения, то замените маховик.

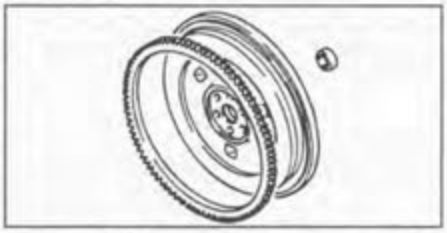
Предельно допустимое биение ..... 0,13 мм



Ремонт

Замена зубчатого венца маховика

1. Если зубья зубчатого венца маховика изношены, повреждены или выломаны, то замените зубчатый венец. При разрушении зубьев зубчатого венца проверьте также шестерню стартера. Установку нового зубчатого венца производите в следующей последовательности:
   а) Сбейте старый зубчатый венец с маховика.
   б) Постепенно нагрейте новый зубчатый венец до температуры 260 - 280°С и затем быстро установите его на маховик.



2. После установки маховика проверьте опорный подшипник первичного вала коробки передач на легкость вращения и отсутствие постороннего шума.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.

1. Установка вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.
   а) Установите верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала в блок цилиндров. В верхнем вкладыше коренного подшипника коленчатого вала имеется канавка для подвода смазки. Верхний и нижний вкладыши центрального подшипника (совмещенные с упорным подшипником) одинаковые сверху и снизу.

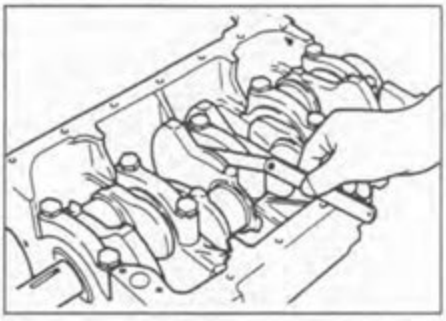


   б) Установите нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала (без канавки для подвода смазки; нет различия для центрального подшипника) в каждую крышку подшипников и смажьте моторным маслом рабочую поверхность вкладышей.
2. Установка крышек коренных подшипников коленчатого вала.
   а) Установите крышки коренных подшипников в соответствии с передней меткой и номером крышки.
   б) Затягивайте крепление крышек коренных подшипников поочередно от центра к краям блока цилиндров, проверяя легкость вращения вала после затяжки болтов каждой крышки.



   в) После установки крышек подшипников убедитесь, что коленчатый вал поворачивается плавно и осевой зазор соответствует номинальному значению.

Осевой зазор:
номинальный ..... 0,05 - 0,18 мм
предельно допустимый..... 0,25 мм



   г) Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то замените вкладыши коренных подшипников коленчатого вала.
3. Установка заднего сальника коленчатого вала и корпуса сальника.

Процедура установки сальника приведена в разделе "Замена сальников".

Блок цилиндров

Разборка и сборка

• При снятии и установке деталей с блока цилиндров обратите внимание на следующее.

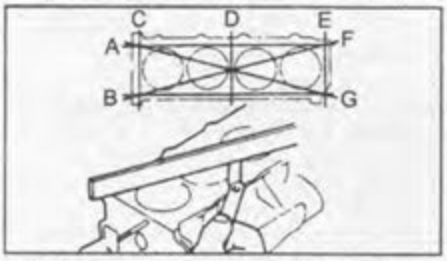
1. Перед осмотром и ремонтом очистите детали от пыли, масла, нагара и всех видов отложений.
2. Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.
3. Продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения, и резьбовые отверстия.

Проверка

Проверка блока цилиндров

1. Подготовка к проверке после снятия всех деталей.
   а) Перед очисткой блока цилиндров проверьте отсутствие следов течей охлаждающей жидкости или каких-либо очевидных повреждений.
   б) Очистите детали от грязи, масла, углеродных остатков, накипи и других видов отложений, после чего можно приступить к проверке и ремонтным операциям.
   в) Удалите осадки с масляных отверстий и убедитесь, что эти отверстия не забиты грязью. При необходимости продуйте сжатым воздухом отверстия каналов системы смазки и системы охлаждения.
   г) Все детали должны быть аккуратно разложены в соответствии с порядком сборки.
2. Оценка состояния блока цилиндров.
   а) Визуально проверьте блок цилиндров на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устраните их или замените блок цилиндров.
   б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого раствора для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.
3. Проверка коробления привалочной плоскости блока цилиндров.
   а) С помощью плоского бруса и щупа проверьте коробление привалочной плоскости блока цилиндров. Проверку проводите в направлениях, показанных на рисунке.

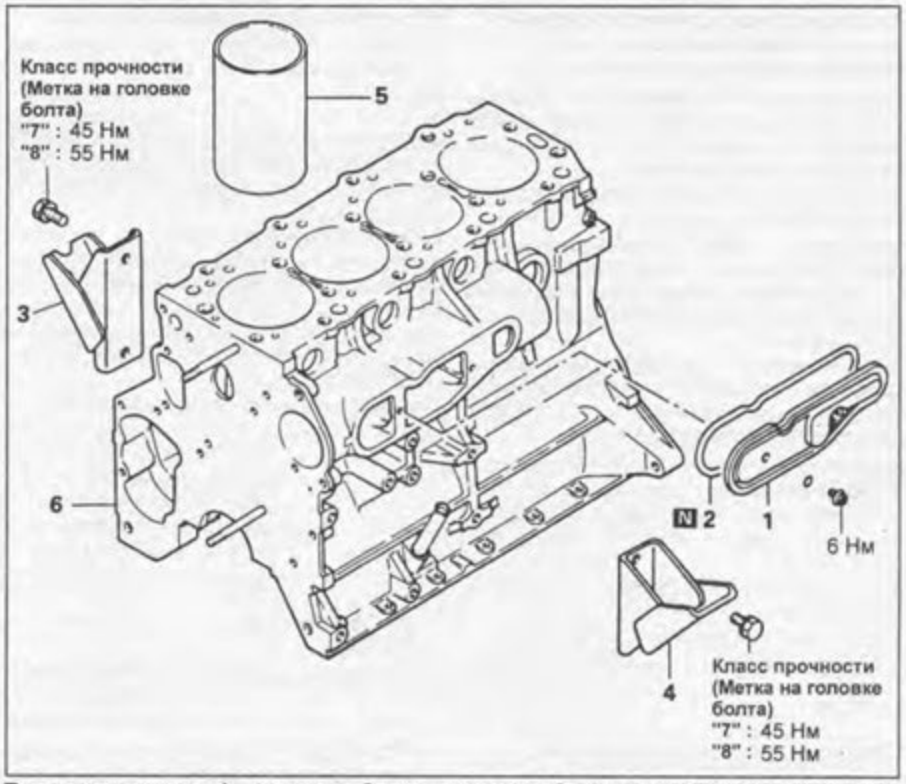
Неплоскостность:
номинальная ..... 0,05 мм
предельно допустимая ..... 0,10 мм



   б) Если коробление (неплоскостность) больше предельно допустимого значения, то отшлифуйте привалочную плоскость блока до допустимой величины или замените блок цилиндров.

Номинальная высота блока цилиндров ..... 318,45 - 318,55 мм

   в) После шлифовки следует проверить величину выступания поршня из блока цилиндров.
4. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие царапин и следов заедания (задиров). При необходимости расточите цилиндры до ремонтного размера или замените гильзы.
5. Используя нутромер, измерьте диаметр цилиндра и конусность (отклонение от цилиндричности). Если присутствует сильный износ, то расточите цилиндр до ремонтного размера, замените поршень и поршневые кольца. Места измерений показаны на рисунке.



Блок цилиндров. 1 - крышка, 2 - уплотнение, 3 - кронштейн правой опоры двигателя, 4 - кронштейн левой опоры двигателя, 5 - гильза цилиндра, 6 - блок цилиндров.

Внутренний диаметр цилиндра:
D4BH, D4BF, D4BB ..... 91,10 - 91,13 мм
D4CB ..... 91,00 - 91,03 мм



Проверка выступания поршня из блока цилиндров

Примечание: данная проверка производится после замены поршня, шатуна, коленчатого вала, блока цилиндров или механической обработки коленчатого вала.

1. После сборки блока цилиндров (установлены поршень и шатун в сборе, коленчатый вал и т.д.) проверьте величину выступания поршня из блока цилиндров (см. раздел "Замена прокладки головки цилиндров").
2. Если выступание поршня больше предельно допустимого значения, то измените комбинацию поршня, шатуна и цилиндра, чтобы уменьшить выступание до допустимого значения.
3. Если выступание поршня все еще превышает предельно допустимое значение после повторной сборки, то замените блок цилиндров.

Предельно допустимое выступание поршня ..... 0,790 мм



Растачивание цилиндра

Примечание: растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

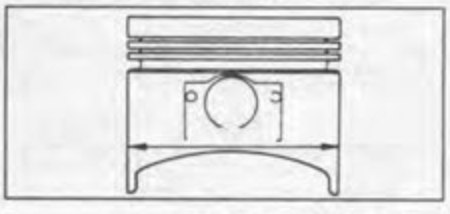
1. По наибольшему диаметру, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Номинальный диаметр поршня:
D4BH, D4BF ..... 91,05 - 91,08 мм
D4BB ..... 91,06 - 91,09 мм
D4CB ..... 90,91 - 90,94 мм

Ремонтные размеры поршня:
размер №1 ..... 0,50 мм
размер №2 ..... 1,00 мм

Примечание: номер ремонтного размера поршня выштампован на днище поршня.

2. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования, как показано на рисунке.



CarInfo com.ua

3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня, рассчитайте диаметр расточки цилиндра.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + Зазор между поршнем и цилиндром - 0,02 мм (припуск на хонингование).

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при растачивании, проводите растачивание цилиндров в последовательности: 2-4-1-3.

5. Отхонингуйте цилиндры до окончательного чистового размера (наружный диаметр поршня + зазор между поршнем и цилиндром).

Внимание: для предотвращения температурных деформаций при хонинговании, проводите обработку цилиндров в последовательности: 2-4-1-3.

6. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и цилиндром:
D4BH, D4BF ..... 0,04 - 0,06 мм
D4BB ..... 0,03 - 0,05 мм
D4CB ..... 0,08 - 0,10 мм

Замена гильзы цилиндра

Удаление гильзы цилиндра

1. Закрепите блок цилиндров на расточном станке и, перемещая блок, отцентрируйте растачиваемый цилиндр относительно фрезы. Центрируйте по нижней части гильзы цилиндра, где имеется наименьший неравномерный износ.
2. Расточите гильзу цилиндра так, чтобы толщина стенок гильзы составляла примерно 0,5 мм.
3. Отшлифуйте плоское лезвие отвертки, как показано на рисунке.



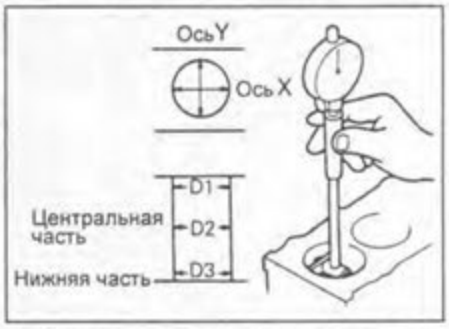
4. Вставьте отвертку между гильзой цилиндра и блоком цилиндров. Слегка ударьте по ней, чтобы сломать гильзу.

Внимание: будьте осторожны при выполнении данной операции, чтобы не повредить стенку блока цилиндров.



Проверка после удаления гильзы

1. После удаления гильзы цилиндра проверьте состояние поверхности отверстия под гильзу в блоке цилиндров.
2. Если присутствуют различные повреждения или недостаточный допуск на натяг, то расточите отверстие под гильзу в блоке цилиндров до ремонтного размера.
3. Для определения допуска на натяг измерьте наружный диаметр гильзы цилиндра и внутренний диаметр отверстия под гильзу в блоке цилиндров в точках "D1", "D2" и "D3" в обоих направлениях (по оси X и по оси Y), как показано на рисунке.

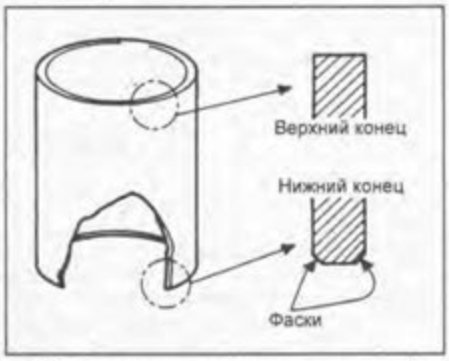


4. Определите среднее значение разности диаметров. Если среднее значение меньше величины 0,12 мм, то расточите отверстие под гильзу в блоке цилиндров до ремонтного размера 0,5 мм и установите гильзу ремонтного размера.

Внимание: если один цилиндр требует механической обработки под ремонтный размер, то обрабатывайте его только при снятых гильзах других цилиндров. Механическая обработка цилиндра в то время, когда гильзы остаются в других цилиндрах, может нарушить правильную округлую форму гильз.

Установка гильзы цилиндра

1. Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность по окружности отверстия под гильзу в блоке цилиндров и наружную поверхность гильзы.
2. Установка гильзы.
   а) Установите гильзу концом с фасками к блоку цилиндров, как показано на рисунке.



   б) Положите диск (диаметром 100 мм и толщиной 20 мм или больше) на верхнюю часть гильзы и запрессовывайте гильзу, используя гидравлический пресс.

Усилие запрессовки (установочная нагрузка) ..... 22000 Н или больше

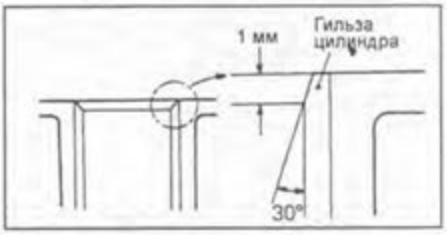


   в) Продолжайте установку до тех пор, пока верхний край гильзы не окажется заподлицо с верхней частью блока цилиндров.
3. При необходимости отшлифуйте верхнюю часть блока цилиндров для того, чтобы сравнять блок цилиндров заподлицо с гильзой. Срезайте минимально необходимую толщину с верхней части блока цилиндров, чтобы сделать обе поверхности заподлицо.

Внимание: срезайте не более 0,2 мм с верхней части блока цилиндров.



4. Снимите фаску на верхней части гильзы цилиндра (см. рисунок).



5. После установки гильзы, отхонингуйте ее внутреннюю поверхность до номинального значения.

Внутренний диаметр цилиндра:
D4BH, D4BF, D4BB ... 91,10 - 91,13 мм
D4CB ..... 91,00 - 91,03 мм
Шероховатость отхонингованной чистовой поверхности..... 2 - 4 мкм
Угол штрихов после хонингования ..... 15 - 25°
Неперпендикулярность отверстия цилиндра ..... 0,05 мм

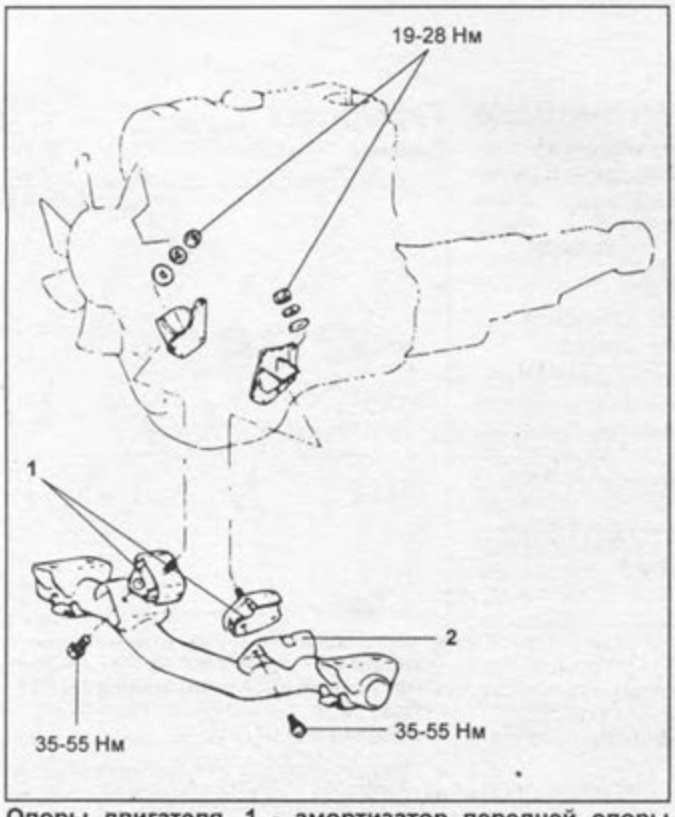
Проверка после сборки

1. После установки гильз и сборки коленчатого вала, поршня и т.д. проверьте и отрегулируйте величину выступания поршня (см. соответствующий параграф в подразделе "Проверка").
2. Если выступание поршня превышает предельно допустимое значение после повторной сборки, то замените блок цилиндров.

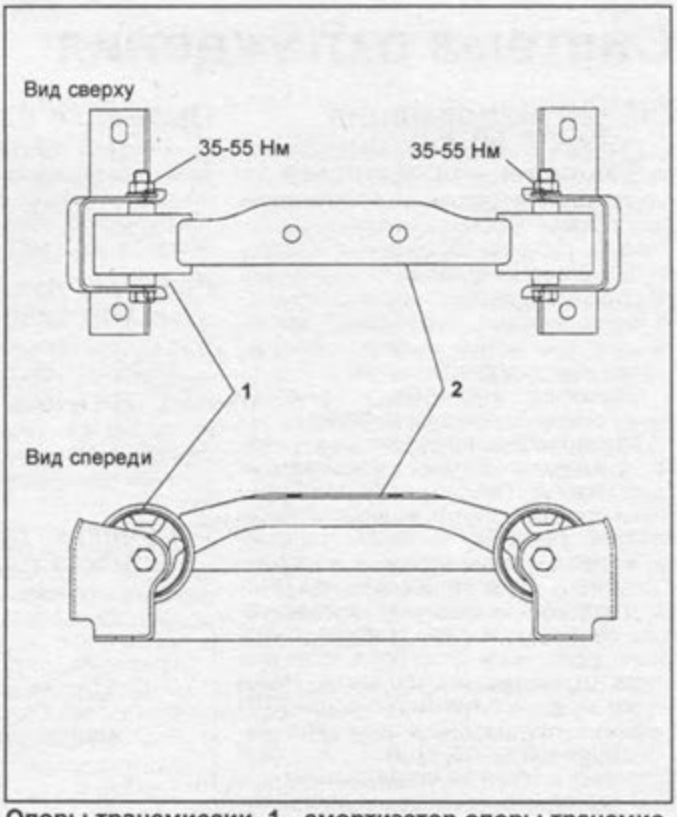
Опоры силового агрегата

Снятие и установка

Примечание: при снятии и установке опор пользуйтесь сборочными рисунками.



Опоры двигателя. 1 - амортизатор передней опоры двигателя, 2 - кронштейн опоры двигателя.



Опоры трансмиссии. 1 - амортизатор опоры трансмиссии, 2 - опора.

Система охлаждения

Общая информация

1. Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и расширительным бачком. Система охлаждения состоит из рубашки охлаждения (каналы внутри блока цилиндров и головки цилиндров), радиатора, расширительного бачка, насоса, термостата, вентилятора, вязкостной муфты, шлангов, трубок и других компонентов.
2. Радиатор трубчато-пластинчатого типа устанавливается в передней части автомобиля. Он состоит из верхнего и нижнего бачков, соединенных сердцевиной (трубки с теплообменными поверхностями в виде ребер). Верхний бачок без заливной горловины имеет впускной патрубок и штуцер с шлангом, через который из радиатора отводится избыточная охлаждающая жидкость и пар. Нижний бачок имеет отводящий патрубок и кран для слива охлаждающей жидкости. Некоторые модели с автоматической КПП снабжены теплообменником для охлаждения масла АКПП (ATF), который встроен в нижний бачок радиатора.
3. В расширительный бачок поступает избыточная охлаждающая жидкость (результат увеличения объема жидкости при ее нагреве в системе охлаждения). Жидкость из расширительного бачка возвращается в радиатор, когда температура в системе падает, в результате чего радиатор всегда заполнен жидкостью и при этом исключаются ее потери.
4. Крышка расширительного бачка является герметичной и поддерживает давление внутри системы. Работа системы под давлением предотвращает кипение охлаждающей жидкости, даже когда температура последней превышает 100°С. Крышка 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 (температура охлаждающей жидкости 110 - 120°С, давление 74 - 103 кПа). Воздушный (вакуумный) клапан открывается, чтобы уменьшить разрежение, возникающее в системе охлаждения после остановки двигателя и падения температуры (давление -5 кПа или менее). Открытие клапана позволяет охлаждающей жидкости вернуться в систему из расширительного бачка.
5. Насос центробежного типа, устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится ремнем от коленчатого вала.
6. Термостат устанавливается во впускном патрубке двигателя. Твердый наполнитель внутри термостата расширяется при нагреве (открывая клапан) и сжимается при охлаждении (закрывая клапан). Клапан термостата начинает открываться при целевой температуре (выше 82°С). При температуре около 95°С клапан открыт полностью.
7. Вентилятор лопастной, с вязкостной муфтой, приводится от коленчатого вала клиновым ремнем.

Проверки на автомобиле

Примечание: процедуры проверки и замены охлаждающей жидкости и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка давления открытия клапана крышки расширительного бачка

Примечание: перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая (свободна от загрязнений), поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

1. Используйте специальный переходник для подсоединения крышки радиатора к тестеру.



2. Увеличивайте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится.

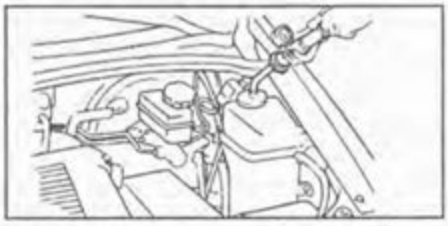
Номинальное значение.... 108 ± 15 кПа

Предельно допустимое значение ..... 83,4 кПа

3. Замените крышку радиатора, если давление, показываемое манометром, ниже предельно допустимого значения.

Проверка системы охлаждения на наличие утечек

1. Снимите крышку радиатора.
2. Убедитесь, что система по горловину заполнена охлаждающей жидкостью.
3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:
   а) Подсоедините тестер с помощью шланга к заправочной горловине, как показано на рисунке.



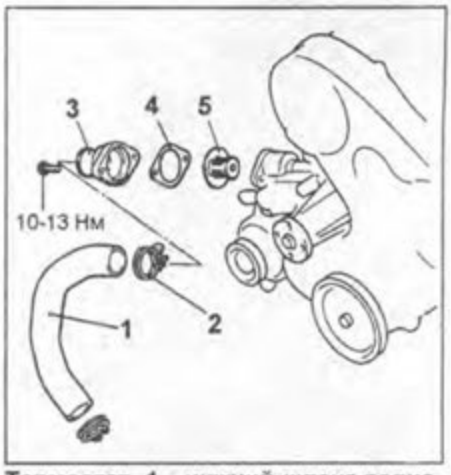
   б) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.
   в) При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Термостат

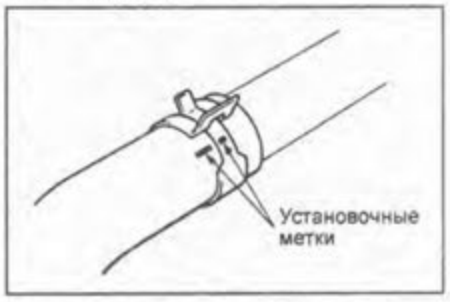
Снятие



Термостат. 1 - нижний шланг радиатора, 2 - хомут, 3 - подводящий патрубок, 4 - прокладка термостата, 5 - термостат.

• Перед началом снятия деталей на автомобиле выполните следующие операции:
   а) Слейте охлаждающую жидкость.
   б) Снимите впускной воздушный шланг двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию нижнего шланга радиатора.

После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута отсоедините шланг радиатора.

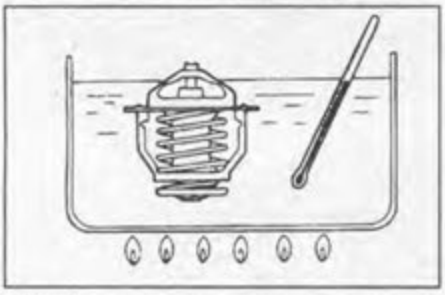


Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

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.

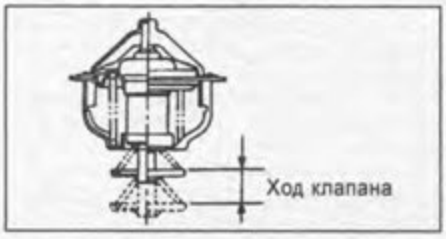
4. Проверка работы термостата.
а) Погрузите термостат в сосуд с водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



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 ..... 82°C
температура полного открытия клапана ..... 95°C
ход клапана при полном его открытии ..... 8,5 мм

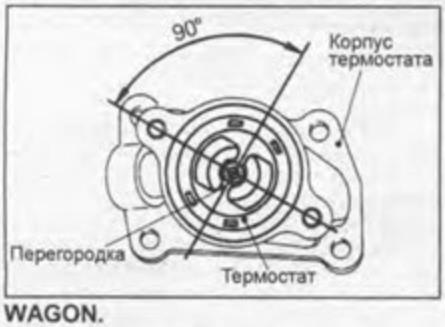
Примечание: измерьте расстояние от нижней плоскости клапана до корпуса термостата, когда он полностью закрыт, а затем полностью открыт, после чего вычислите ход клапана.



Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на следующие операции.
1. *(Модель WAGON)* Установка термостата.
Поверните термостат на угол, показанный на рисунке, и, сохраняя данное положение, установите термостат в корпус.

Внимание:
- Будьте осторожны, не деформируйте и не повредите уплотнительное кольцо при установке.
- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.



WAGON.

2. *(Модель VAN)* Установка термостата.
Установите термостат так, чтобы метка на его поверхности была сверху, как показано на рисунке.



VAN.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

• Перед началом снятия деталей на автомобиле выполните следующие операции.
а) Слейте охлаждающую жидкость.
б) Снимите термостат.
в) Снимите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие насоса охлаждающей жидкости".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Снятие нижнего и верхнего шлангов радиатора.
После нанесения установочных меток относительного положения шланга радиатора и хомута, отсоедините шланг радиатора.

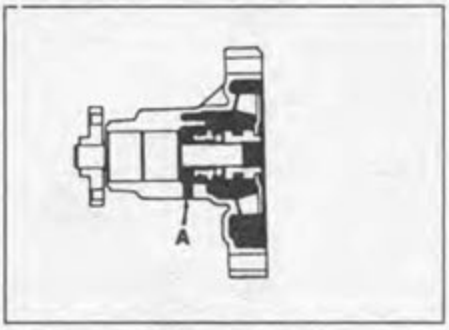
Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

2. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.
а) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с подсоединенным шлангом с кронштейна.
б) Расположите насос гидроусилителя рулевого управления там, где он не будет мешать работе. Будьте осторожны, не натягивайте шланг слишком сильно.

Проверка насоса охлаждающей жидкости

Примечание: проверка ремней привода навесных агрегатов приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
1. Проверьте каждую деталь на отсутствие трещин, повреждения или износа и замените насос охлаждающей жидкости в сборе, если необходимо.
2. Проверьте узел сальника на отсутствие утечек и замените насос охлаждающей жидкости в сборе, если необходимо.

Внимание: если обнаружены утечки охлаждающей жидкости из отверстия "A", то сальник неисправен. Замените насос охлаждающей жидкости в сборе.



3. Проверьте подшипник на отсутствие повреждения, повышенного шума при работе и медленного вращения, и замените насос охлаждающей жидкости в сборе при необходимости.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на следующие операции.
1. Установка кольцевой прокладки трубы системы охлаждения.
Наденьте кольцевую прокладку на подводящую трубу системы охлаждения и нанесите на ее наружную поверхность немного охлаждающей жидкости или воды, а затем установите трубу. Нанесение охлаждающей жидкости или воды позволит упростить операцию установки трубы системы охлаждения.

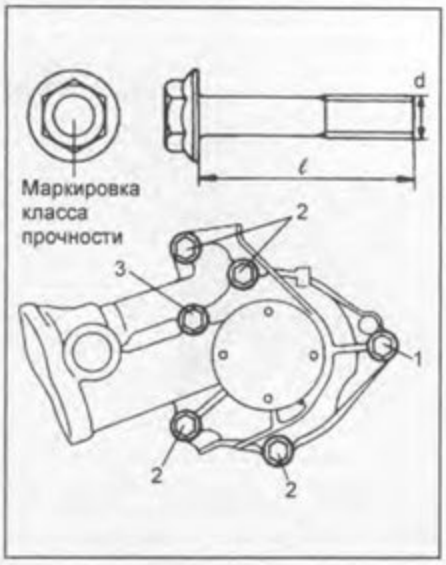
Внимание:
- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность кольцевой прокладки.
- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли, и т.д.

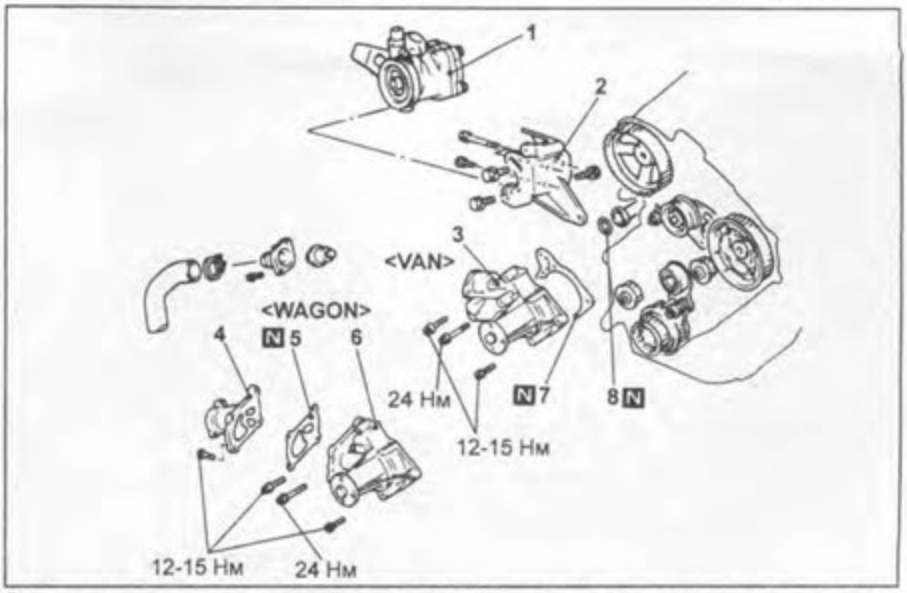


2. Установка насоса охлаждающей жидкости.
Установите новую прокладку насоса охлаждающей жидкости. Затяните болты крепления моментом, указанным в таблице. Болты крепления насоса имеют разную длину и класс прочности, будьте внимательны при установке и затяжке болтов.

Таблица. Размеры болтов.

№	Класс прочности	Размер болта	Момент затяжки (Н·м)
1	4T	M8-25	12 - 15
2	4T	M8-40	12 - 15
3	7T	M8-70	20 - 27





Снятие насоса охлаждающей жидкости. 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - насос охлаждающей жидкости в сборе (VAN), 4 - корпус термостата (WAGON), 5 - прокладка корпуса термостата (WAGON), 6 - насос охлаждающей жидкости (WAGON), 7 - прокладка насоса охлаждающей жидкости, 8 - кольцевая прокладка.

Внимание:

- Не допускайте попадания моторного масла, а также консистентной смазки на поверхность уплотнительного кольца.

- Не допускайте попадания на места соединения подводящей трубы системы охлаждения песка, пыли, и т.д.

• После завершения установки деталей на автомобиле выполните следующие операции:

а) Установите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма.

б) Установите термостат.

в) Установите впускной воздушный шланг двигателя.

г) Залейте охлаждающую жидкость.

Вентилятор системы охлаждения

Снятие и установка

Примечание:

- При снятии вентилятора пользуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка вентилятора системы охлаждения".

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Вентилятор

1. Проверьте лопасти вентилятора на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте отсутствие трещин и повреждений вокруг отверстий под болты в ступице вентилятора.
3. Если какая-либо часть вентилятора повреждена, то замените вентилятор в сборе.

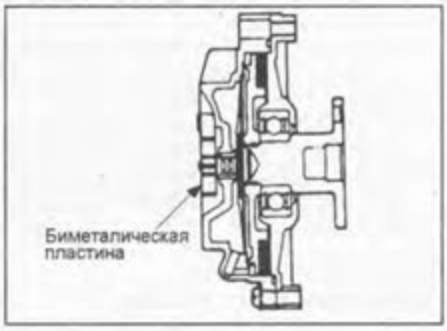
Муфта вентилятора

1. Убедитесь, что жидкость в муфте вентилятора не просачивается через соединения корпуса и уплотнения. Если количество жидкости уменьшается из-за утечки, то скорость вентилятора тоже уменьшится, что может привести к перегреву двигателя.
2. При проворачивании вентилятора рукой должно ощущаться сопротивление вращению. Если вентилятор проворачивается легко (сопротивление не ощущается), то неисправна муфта вентилятора.



3. Проверьте биметаллическую пластину (в центре муфты) на отсутствие повреждения.
4. При наличии посторонних частиц на биметаллической пластине муфты вентилятора осторожно удалите их.

Примечание: во избежание повреждения биметаллической пластины не прилагайте излишнего усилия к ней при очистке.



Радиатор

Снятие

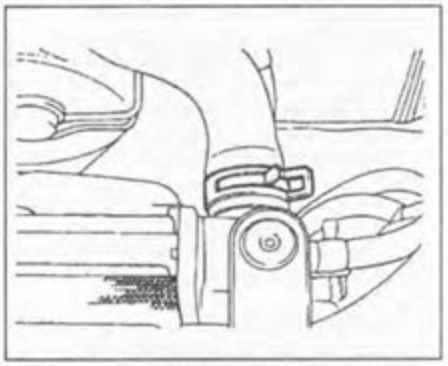
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора.

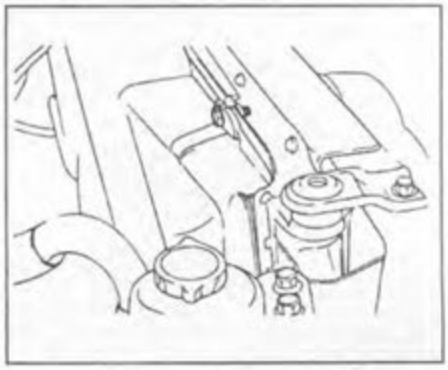
Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.



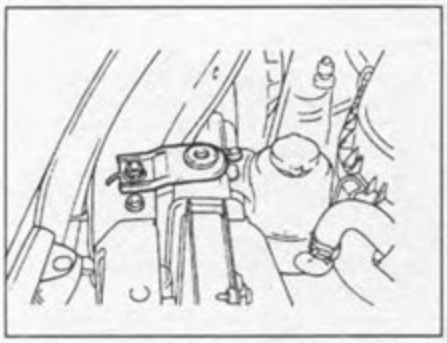
3. Отсоедините шланг от расширительного бачка радиатора.



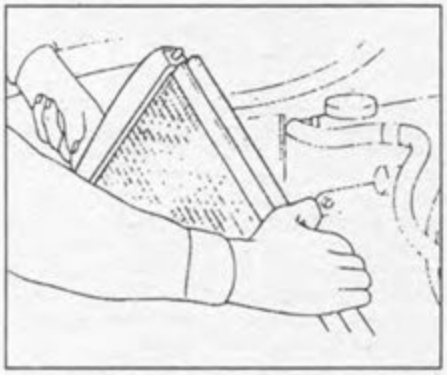
4. Отверните болты крепления диффузора.



5. Выверните установочные болты радиатора.



6. Наклоните радиатор и извлеките его вверх.



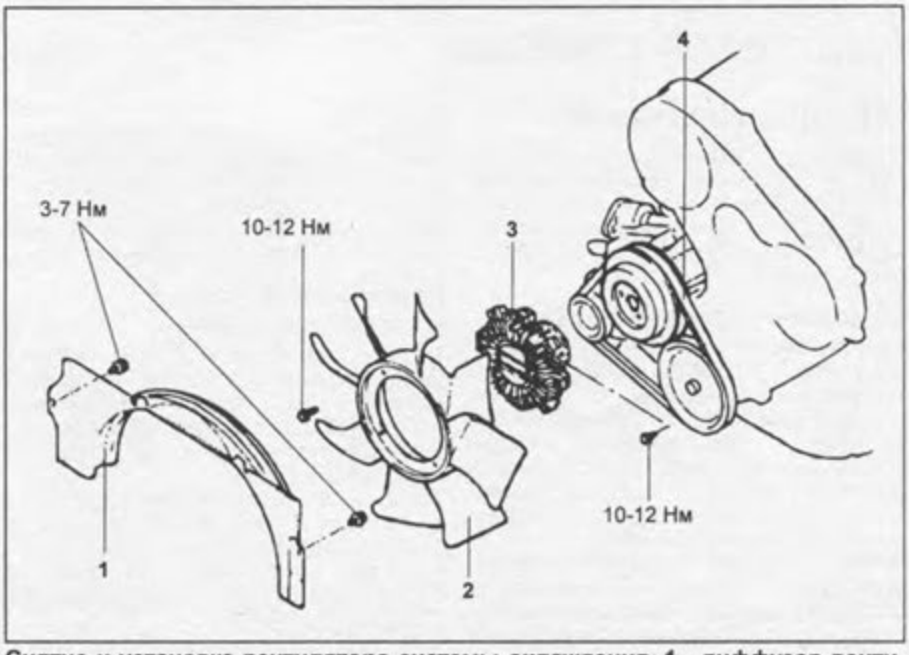
7. Снимите диффузор радиатора.

Проверка

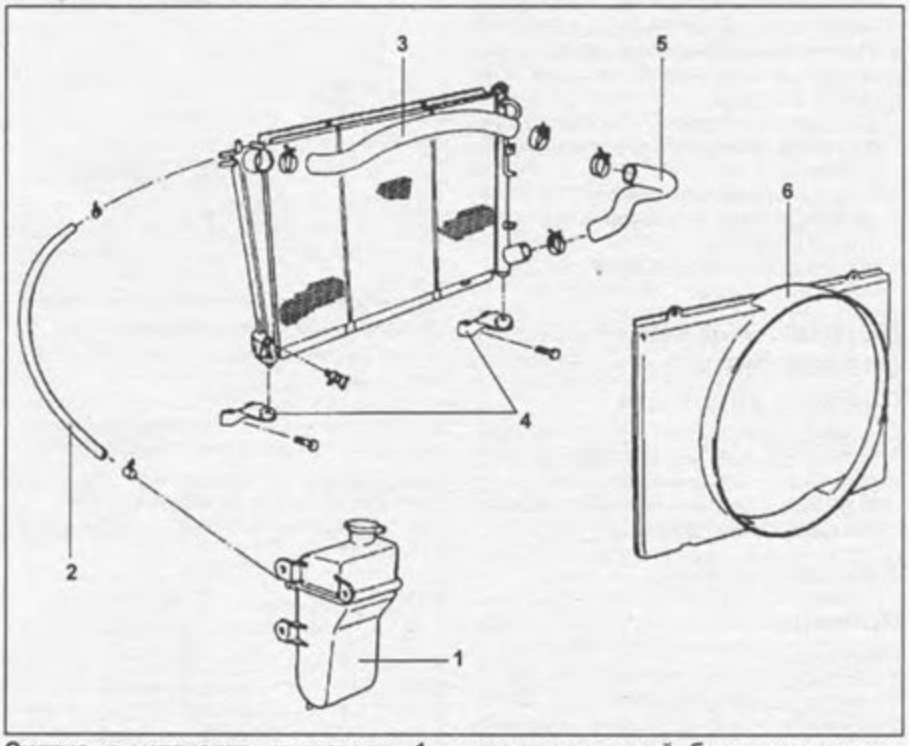
1. Проверьте отсутствие посторонних частиц (грязи, листьев, пуха и т.д.) между пластинами радиатора. При необходимости прочистите сжатым воздухом.
2. Проверьте пластины радиатора на отсутствие изгиба или повреждения.
3. Проверьте радиатор на отсутствие повреждений и отложений накипи, ржавчины или следов коррозии.
4. Проверьте шланги радиатора на отсутствие трещин, повреждений или износа.
5. Проверьте расширительный бачок на отсутствие повреждений.
6. Проверьте пружину крышки расширительного бачка на отсутствие износа и повреждений.
7. Проверьте прокладку крышки расширительного бачка на отсутствие повреждений или трещин.

Установка

Примечание: установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие и установка вентилятора системы охлаждения. 1 - диффузор вентилятора системы охлаждения, 2 - вентилятор, 3 - вязкостная муфта, 4 - ремень привода навесных агрегатов.



Снятие и установка радиатора. 1 - расширительный бачок радиатора, 2 - шланг расширительного бачка, 3 - верхний шланг радиатора, 4 - нижние опоры радиатора, 5 - нижний шланг радиатора, 6 - диффузор вентилятора системы охлаждения.

Система смазки

Общая информация

Примечание: процедуры снятия и установки масляного фильтра, замены масла и заправочные емкости приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Описание системы смазки

Система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя.

Масло из поддона нагнетается масляным насосом через маслоприемник в масляный фильтр. Часть масла сразу после насоса направляется в радиатор маслоохладителя. После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием из масляных форсунок. Для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна и во втулке поршневого пальца предусмотрено специальное отверстие.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для смазывания оси коромысел и каждого из коромысел и стержней клапанов.

После этого моторное масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в масляный поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп.

Масляный насос

На двигателях 4D56 устанавливается 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.

Редукционный клапан (регулятор давления масла)

На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого масляным насосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Редукционный клапан предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения редукционный клапан под действием пружины перекрывает перепускной канал. На высоких частотах вращения давление масла возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, редукционный клапан открывается, и избыточное масло через перепускной канал возвращается обратно в поддон.

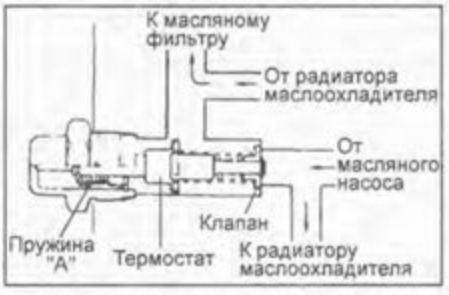
Перепускной клапан маслоохладителя

1. Термостат в перепускном клапане маслоохладителя изменяет положение клапана в зависимости от температуры моторного масла, таким образом контролируя циркуляцию масла в радиаторе маслоохладителя.

а) При температуре масла до 100°C ход термостата незначительный и клапан под действием пружины "A" сдвинут влево. Масло поступает в масляный фильтр, минуя радиатор маслоохладителя.



б) При температуре масла выше 100°C клапан термостата выдвигается вправо, преодолевая усилие пружины "A", клапан закрывается, и масло поступает через радиатор маслоохладителя к масляному фильтру.



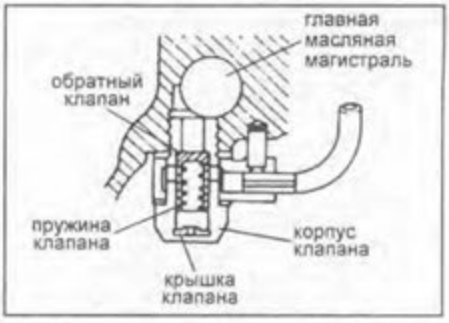
2. Если в радиаторе маслоохладителя возникает какое-либо препятствие течению масла (например, из-за наличия посторонних частиц в радиаторе маслоохладителя), то, как только разность давлений между зонами "C" и "D" вырастет настолько, что превысит усилие пружины "B" клапана, откроется перепускной клапан и масло будет поступать в масляный фильтр, минуя радиатор маслоохладителя.



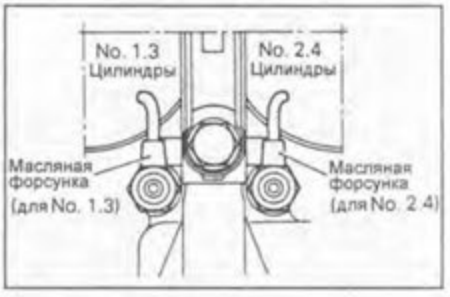
Масляные форсунки

Назначение масляных форсунок заключается в охлаждении поршня, путем подачи масла на внутреннюю поверхность днища поршня.

Когда давление масла в главной масляной магистрали достаточно, чтобы преодолеть усилие пружины обратного клапана масляной форсунки, происходит впрыск масла из распылителя масляной форсунки.



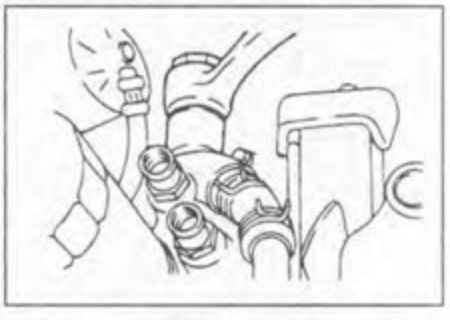
Внимание: ввиду центральной симметрии блока цилиндров масляные форсунки четных цилиндров невзаимозаменяемые с масляными форсунками нечетных цилиндров.



Датчик аварийного давления масла

Снятие

С помощью съемника снимите датчик аварийного давления масла.



Примечание: перед установкой нанесите герметик на 2-3 витка резьбы датчика.

Проверка

1. Убедитесь, что индикатор давления масла 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.

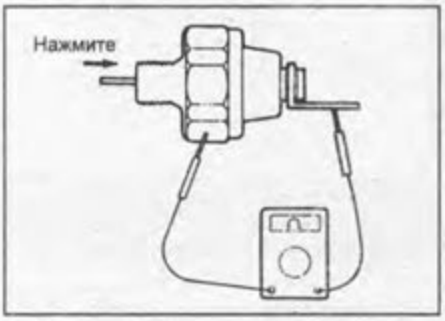
Давление срабатывания датчика-выключателя давления масла..... 30 кПа

Примечание: если контрольная лампа давления масла не загорелась, то, возможно, перегорела лампа или неисправна проводка.

2. Проверка датчика-выключателя давления моторного масла.

а) С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика-выключателя. Если цепь разомкнута, то замените датчик-выключатель.

б) Вставьте тонкий стержень в отверстие датчика-выключателя и слегка толкните его внутрь. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика-выключателя. Если цепь замкнута, то замените датчик-выключатель.



в) Приложите давление 50 кПа к отверстию датчика-выключателя. С помощью омметра проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика-выключателя. Датчик-выключатель исправен, если цепь разомкнута.

г) Проверьте датчик-выключатель на отсутствие утечек. Если обнаружена утечка, то причиной может быть поврежденная диафрагма датчика. В этом случае замените датчик-выключатель.

Клапаны

Проверка перепускного клапана маслоохладителя

1. Убедитесь, что клапан перемещается плавно, без заедания.

Давление открытия перепускного клапана:

Открытие перепускного клапана при перепаде давления:

ход 0,05 мм..... 150 ± 10 кПа

ход 5,00 мм..... 200 ± 10 кПа

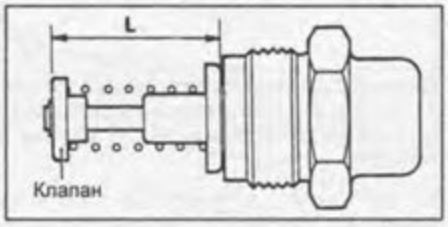
2. Проверка открытия перепускного клапана при перепаде давления.

а) Проверьте, что расстояние "L" при нормальных температуре (20°C) и влажности соответствует номинальному значению.

Расстояние "L" (при 20°C) .....34,5 мм

б) Проверьте, что ход клапана "L" увеличивается свыше номинального значения после того, как клапан погружен в масло, нагретое до температуры 100°C.

Расстояние "L" (при 100°C)..... 40 мм или больше

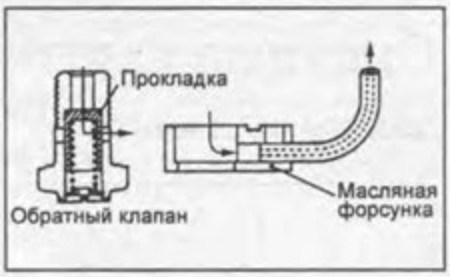


Проверка масляной форсунки

1. Проверьте обратный клапан масляной форсунки на отсутствие заедания. Если обнаружено заедание, то замените обратный клапан.

2. Проверьте масляную форсунку на отсутствие повреждения или засорения. При необходимости замените форсунку.

Давление открытия клапана масляной форсунки..... 200 кПа



Масляный насос

Снятие

Примечание: процедуру снятия масляного насоса смотрите в разделе "Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон" главы "Двигатель 4D56 - Механическая часть".

Проверка масляного насоса и корпуса масляного насоса

1. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие повреждений и трещин.

2. Установите роторы в корпус масляного насоса и убедитесь, что они вращаются плавно, без заеданий и без заметного люфта.

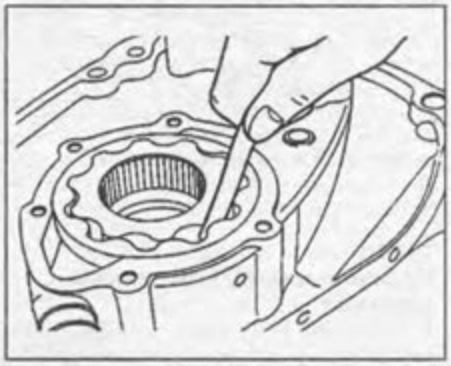
3. Проверьте поверхности корпуса и крышки масляного насоса, находящиеся в контакте с боковой поверхностью роторов насоса на отсутствие износа (борозд).

4. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.

5. Проверьте зазоры роторов масляного насоса.

а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов.

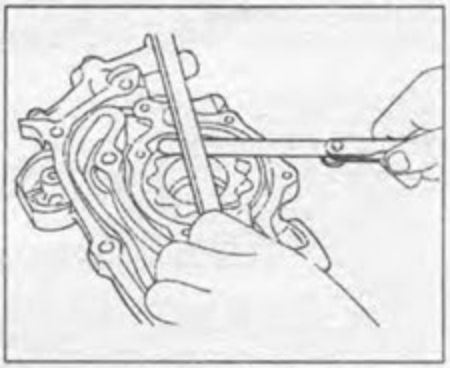
Номинальное значение.. 0,12 - 0,22 мм

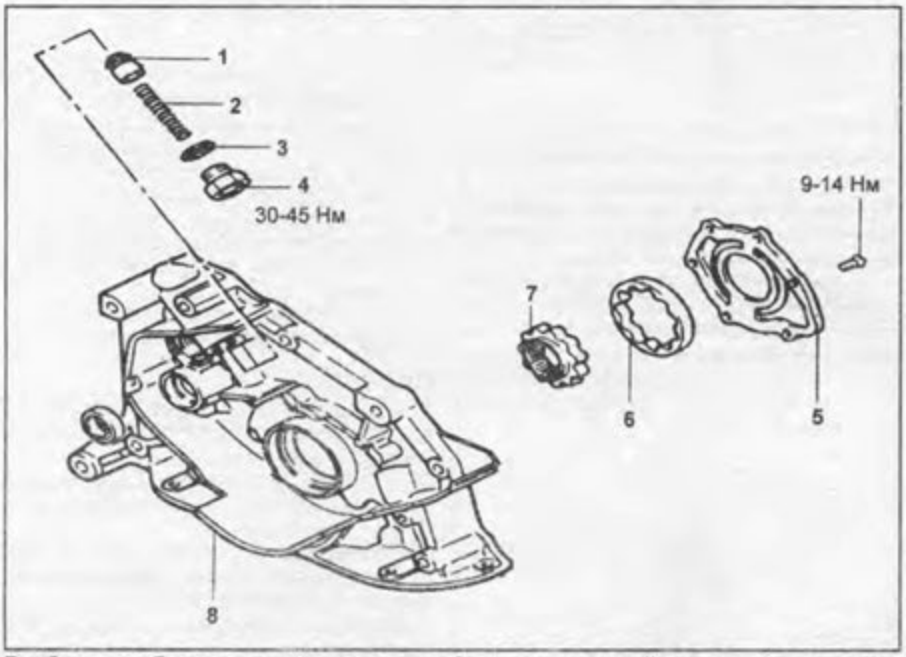


б) Проверьте торцевой зазор ведущего и ведомого роторов.

Номинальное значение.... 0,04 - 0,10 мм

Предельное допустимое значение..... 0,15 мм





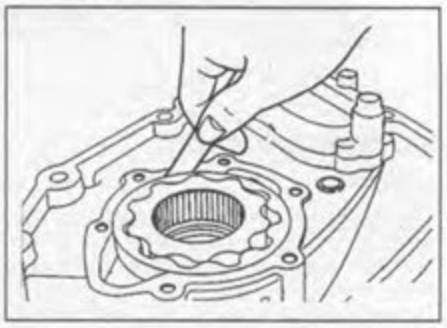
Разборка и сборка масляного насоса. 1 - редукционный клапан, 2 - пружина, 3 - прокладка, 4 - пробка, 5 - крышка масляного насоса, 6 - ведомый ротор, 7 - ведущий ротор, 8 - корпус масляного насоса.

CarInfo.com.ua

в) Проверьте зазор между внешней поверхностью ведомого ротора и корпусом масляного насоса.

Номинальное значение.... 0,10 - 0,18 мм

Предельное допустимое значение ..... 0,35 мм



Если величина любого из зазоров больше предельно допустимого значения, то замените оба ротора. При необходимости замените масляный насос в сборе.

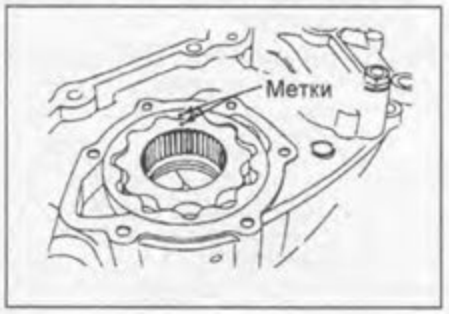
Установка

Примечание: установка масляного насоса производится в последовательности обратной снятию.

• При установке масляного насоса обратите внимание на следующие операции.

а) Смажьте роторы масляного насоса моторным маслом перед установкой.

б) При установке роторов масляного насоса убедитесь, что их метки расположены, как показано на рисунке.



Проверка редукционного клапана

1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса. Если обнаружено заедание плунжера клапана, то замените клапан.
2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

Давление открытия редукционного клапана ..... 450 ± 50 кПа

Маслоохладитель

Снятие и установка

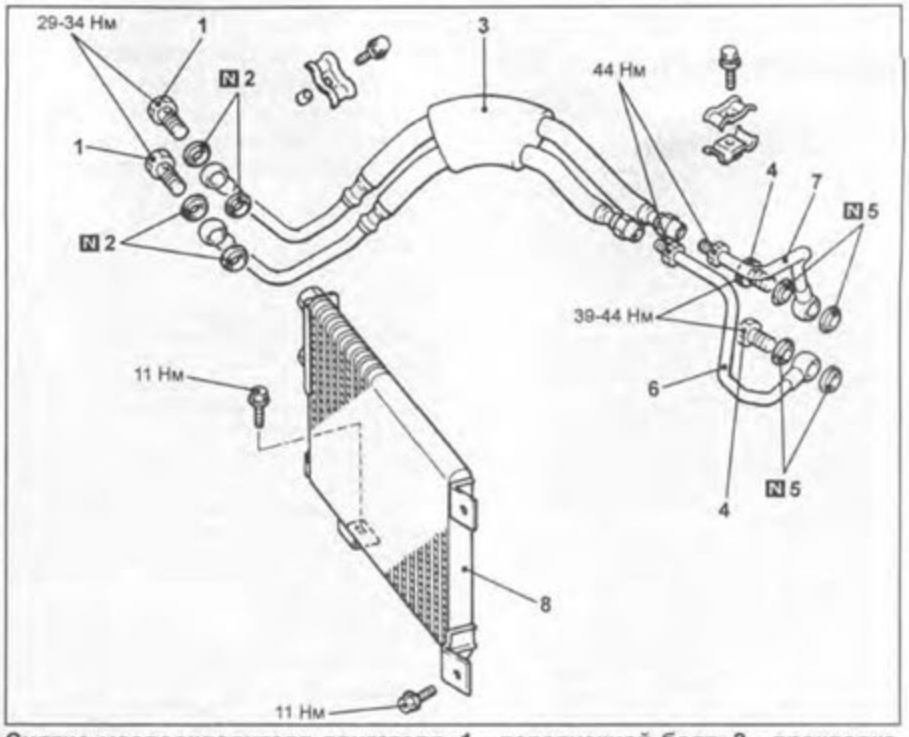
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте моторное масло.

б) Снимите передний бампер.

в) Снимите воздушный фильтр в сборе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие маслоохладителя двигателя".



Снятие маслоохладителя двигателя. 1 - перепускной болт, 2 - прокладка, 3 - шланги маслоохладителя в сборе, 4 - перепускной болт, 5 - прокладка, 6 - трубка отвода масла, 7 - трубка подвода масла, 8 - маслоохладитель в сборе.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия шлангов маслоохладителя.

Отверните перепускные болты и снимите прокладки.

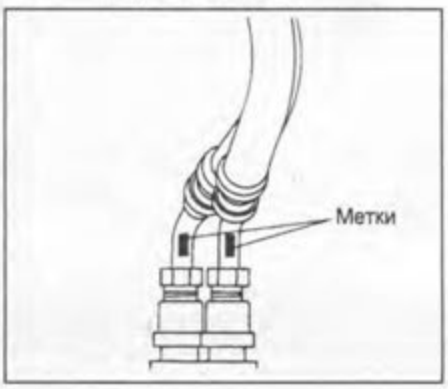
Внимание: удерживайте приваренную гайку штуцера маслоохладителя при ослаблении перепускного болта.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки шлангов маслоохладителя.

а) Закрепите шланги отвода и подвода масла так, чтобы метки на них были направлены вверх.



б) Закрепите шланги маслоохладителя с помощью хомута.



в) Тщательно очистите места подсоединения трубок маслоохладителя. При затягивании перепускного болта удерживайте гайку штуцера радиатора маслоохладителя

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите воздушный фильтр в сборе.

б) Установите передний бампер.

в) Залейте моторное масло.

Проверка

1. Проверьте отсутствие посторонних частиц между пластинами радиатора маслоохладителя.
2. Проверьте пластины радиатора маслоохладителя на отсутствие изгиба или повреждения.
3. Проверьте трубки маслоохладителя на отсутствие трещин, повреждения, засорения или износа.
4. Проверьте прокладки на отсутствие повреждения.
5. Проверьте перепускные болты на отсутствие засорения или повреждения.

Масляный поддон и маслоприемник

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте моторное масло.
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию масляного поддона.
а) Отверните болты крепления.
б) Вставьте специальный съемник между масляным поддоном и блоком цилиндров.
в) Срежьте герметик, ударяя по торцу съемника.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызывать утечку масла.



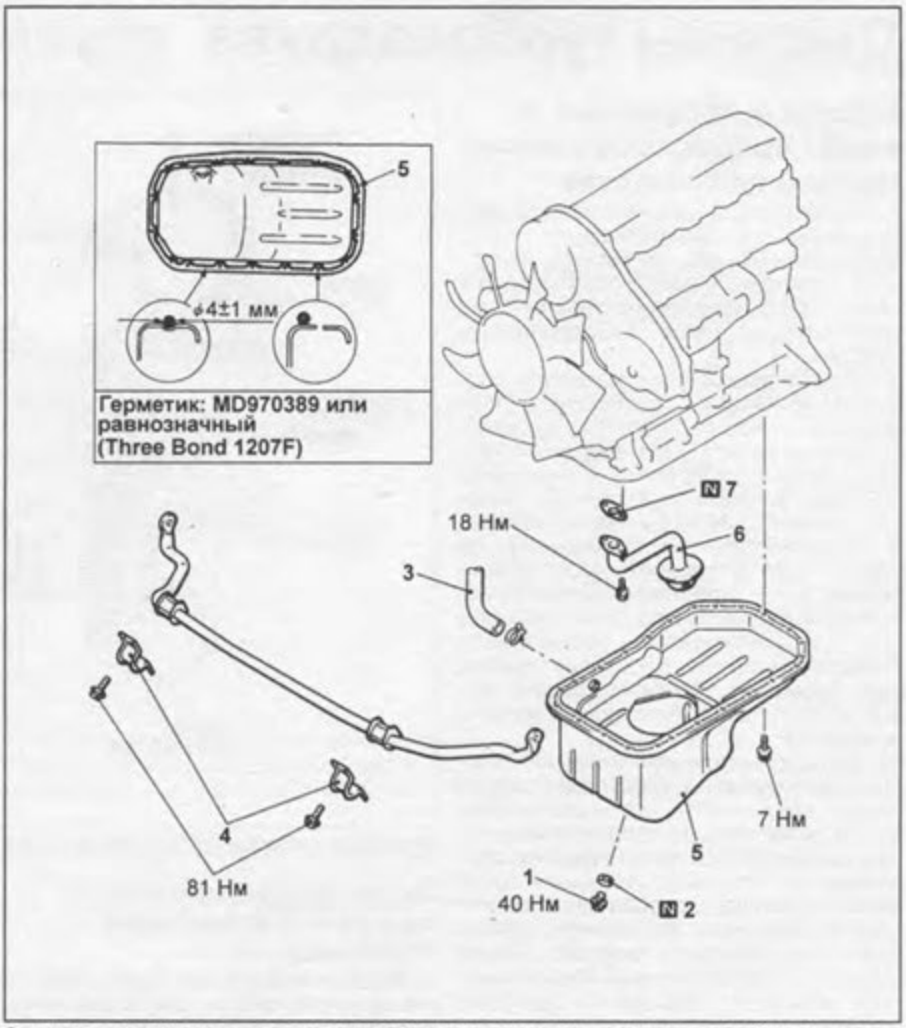
г) Снимите масляный поддон.

Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие трещин и вмятин.
2. Проверьте поверхность для нанесения герметика или прокладки на масляном поддоне на отсутствие повреждения и деформации. Исправьте по возможности.
3. Проверьте маслоприемник на отсутствие повреждений, засорения или повреждения сетки и трубки.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
Установка масляного поддона.
а) Удалите старый герметик с привалочных поверхностей блока цилиндров и масляного поддона.



Снятие масляного поддона и маслоприемника. 1 - сливная пробка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - масляный шланг, 4 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - масляный поддон, 6 - маслоприемник, 7 - прокладка маслозаборника.

б) Обезжирьте поверхность для нанесения герметика на масляном поддоне и привалочную поверхность блока цилиндров.
в) Нанесите герметик на поверхность под прокладку масляного поддона, как показано на рисунке. Герметик должен быть нанесен непрерывной полоской диаметром приблизительно 2,5 - 4,5 мм.

Герметик.. MD970389 или аналогичный

Примечание: установка масляного поддона и маслоприемника должна быть завершена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

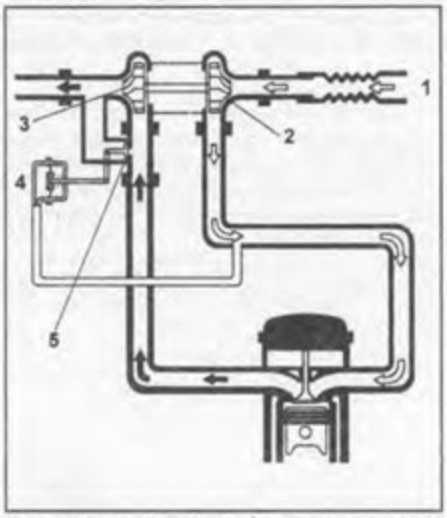
Внимание: после установки масляного поддона подождите не менее часа перед запуском двигателя.

Системы турбонаддува, впуска и выпуска

Общая информация и меры предосторожности

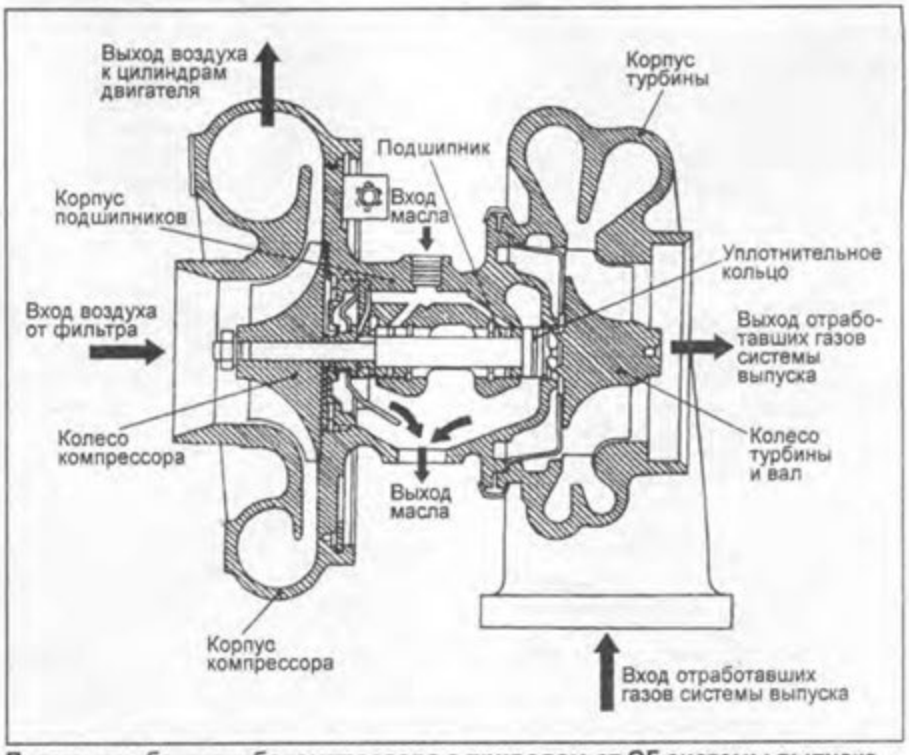
Система турбонаддува

1. На двигатель устанавливался турбокомпрессор центробежного типа, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов. Турбокомпрессор состоит из двух главных узлов: компрессора и турбины.
2. Отработавшие газы, имеющие еще 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 до 180000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины. Для предотвращения перегрева турбокомпрессора используется охлаждающая жидкость двигателя.
3. Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимую величину (по условиям надежности двигателя), то отработавшие газы перепускаются мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.



1 - вход воздуха (от воздушного фильтра), 2 - колесо компрессора, 3 - колесо турбины, 4 - привод клапана перепуска ОГ, 5 - клапан перепуска ОГ.

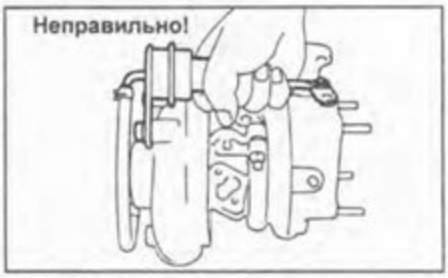
4. На моделях WAGON устанавливается промежуточный охладитель наддувочного воздуха с воздушным охлаждением. Охлаждение наддувочного воздуха позволяет увеличить мощность, снизить тепловые нагрузки, действующие на двигатель и снизить температуру отработавших газов, уменьшая, таким образом, выбросы оксида азота (NO_X) и расход топлива.



Принцип работы турбокомпрессора с приводом от ОГ системы выпуска.

Меры предосторожности при работе с системой турбонаддува

1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 30 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора. (По возможности установите турботаймер.)
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   а) Уровень и качество масла в двигателе;
   б) Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте меры предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода клапана перепуска ОГ.



5. После снятия турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора выполните следующие операции:
   а) Промойте маслоподводящую трубку.
   б) Прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.
7. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
8. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 мл моторного масла, затем прокрутите вал компрессора от руки.



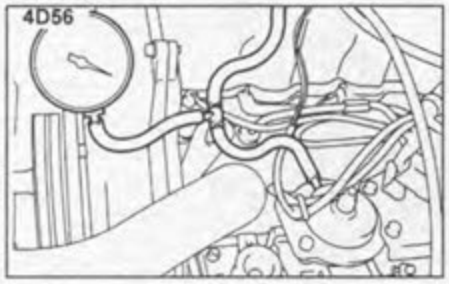
9. После установки турбокомпрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее чем на одну минуту.
10. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора может очень быстро выйти из строя.

Проверки на автомобиле

Проверка давления наддува

<u>Внимание</u>: дорожный тест следует выполнять вдвоем на площадке, где возможно проведение ускорений при полной нагрузке. Считывание показаний манометра следует проводить помощнику водителя, сидящему на месте пассажира.

1. Отсоедините шланг от корректора по давлению наддува на ТНВД и через тройник подсоедините манометр для измерения давления, как показано на рисунке.



2. Разгоните автомобиль на второй передаче (модели с МКПП) или в диапазоне "L" селектора (модели с АКПП) при полностью нажатой педали акселератора и считайте показания манометра при частоте вращения коленчатого вала двигателя приблизительно 3000 об/мин.

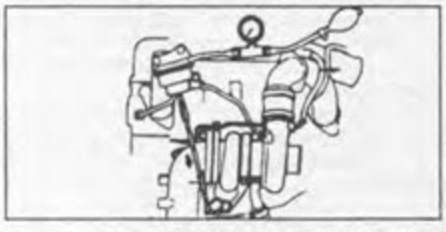
Номинальное значение ..... не более 80 кПа

3. Если давление не выше атмосферного, то для определения места неисправности необходимо выполнить следующие проверки:
   а) Проверка исправности привода клапана перепуска.
   б) Проверка отсутствия уменьшения давления наддува из-за утечек.
   в) Проверка исправности турбокомпрессора.
4. Если давление наддува больше номинального значения, то, возможно, неисправна система управления давлением наддува, поэтому необходимо выполнить следующие проверки:
   а) Проверка отсутствия отсоединения или разрыва резинового шланга привода клапана перепуска ОГ.
   б) Проверка исправности привода клапана перепуска ОГ.
   в) Проверка исправности клапана перепуска ОГ.

Проверка привода клапана перепуска отработавших газов

1. Подсоедините ручной насос (нагнетательного типа) к штуцеру диафрагмы.
2. Постепенно увеличивая давление, измерьте его значение, когда тяга привода клапана перепуска ОГ начинает движение (ход приблизительно 1 мм).

Номинальное значение ..... 77,5 кПа



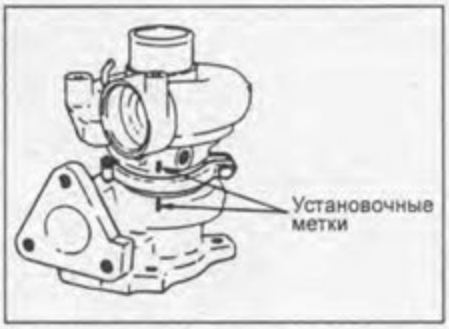
3. Если величина давления значительно отличается от номинального, то проверьте привод клапана перепуска ОГ или клапан перепуска ОГ и замените при необходимости.

Внимание: не переносите турбокомпрессор, удерживая его за тягу привода, так как при этом может быть повреждена диафрагма привода клапана перепуска ОГ.

Турбокомпрессор

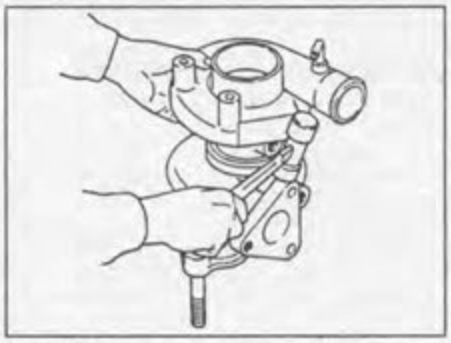
Разборка

1. Снимите хомуты с вакуумного шланга, затем снимите шланг.
2. Перед разборкой нанесите установочные метки в соответствующем месте на корпусе турбины, крышке компрессора и на корпусе подшипников так, чтобы обеспечить правильную сборку.



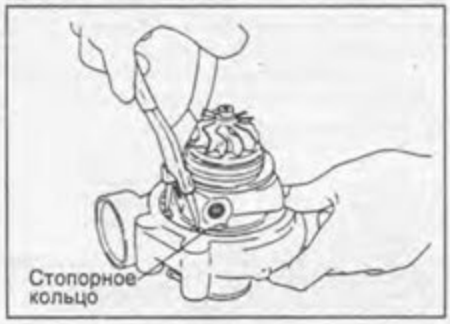
3. Снимите соединительную муфту и слегка обстучите молотком с мягким бойком по окружности прилегающей поверхности корпуса турбины для облегчения его снятия.

Внимание: при выполнении разборки обращайтесь с деталями аккуратно, не повредите лопатки колес турбины и компрессора.



4. Положите турбокомпрессор крышкой компрессора вниз и с помощью круглогубцев снимите стопорное кольцо, установленное в крышке компрессора.

Внимание: при снятии стопорного кольца удерживайте его пальцами, чтобы предотвратить его пружинящее отскакивание.



5. Снимите корпус подшипников в сборе, ударяя по окружности прилегающей поверхности крышки компрессора молотком с мягким бойком.

Примечание: небольшие трудности при снятии корпуса подшипников могут возникнуть из-за уплотнительного кольца, расположенного на наружной поверхности по окружности.

Внимание:
- Не разбирайте корпус подшипников. Поручите эту работу специалистам.
- При выполнении разборки обращайтесь с деталями аккуратно, не повредите лопатки колес турбины и компрессора.



Очистка

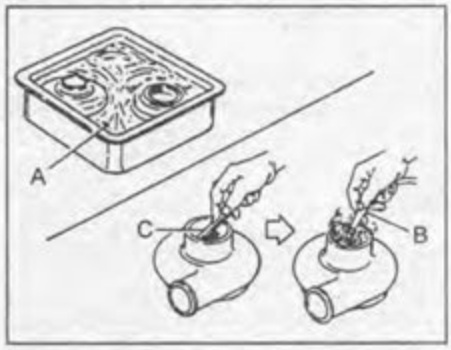
Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов охлаждающей жидкости или каналов системы смазки.

1. Перед очисткой визуально проверьте снятые детали для выявления мест пережога, абразивных или других дефектов, поскольку они могут оказаться неопределяемыми после мойки. Замените в случае необходимости.
2. Для удаления нагара с деталей используйте негорючий растворитель. Наилучшие результаты можно получить, погрузив детали в небольшую закрытую емкость "A" с растворителем.

Растворитель ..... DAI-CLEANER T-30 (Daido Chemical Industry Co., Ltd.)

Внимание: запрещается использование раствора каустика и проволочных щеток для удаления нагара с какой-либо детали турбокомпрессора, поскольку в результате возможно повреждение некоторых деталей.

3. Извлеките деталь из емкости с растворителем и продуйте сжатым воздухом "B" все каналы и сверления детали.
4. После удаления нагара очистите деталь от всех оставшихся загрязнений с помощью пластмассового скребка "C" или щетки с жесткой щетиной.



5. Смажьте все поверхности моторным маслом для предотвращения коррозии.

Проверка

Масляные трубки

Прочистите или замените трубку подвода масла и трубку отвода масла в случае их закупоривания, поломки, деформации или при наличии других повреждений.

Корпус турбины и крышка компрессора

1. Проверьте корпус на отсутствие следов от контакта с колесом турбины, трещин из-за перегрева, искривления, деформации и других повреждений. При наличии трещин замените корпус турбины на новый.



2. Проверьте отсутствие утечек масла или охлаждающей жидкости из турбокомпрессора в сборе.
3. Подвигайте рукой рычаг заслонки клапана перепуска отработавших газов, чтобы убедиться, что заслонка открывается и закрывается плавно.

Корпус подшипников

1. Проверьте лопатки колеса турбины и колеса компрессора на отсутствие искривления, заусенцев, повреждения, коррозии и следов от контакта на задней стороне (износ кромок лопаток) и замените узел в сборе или весь турбокомпрессор при наличии дефектов.
2. Проверьте масляный канал корпуса подшипников на отсутствие отложений и закупоривания.



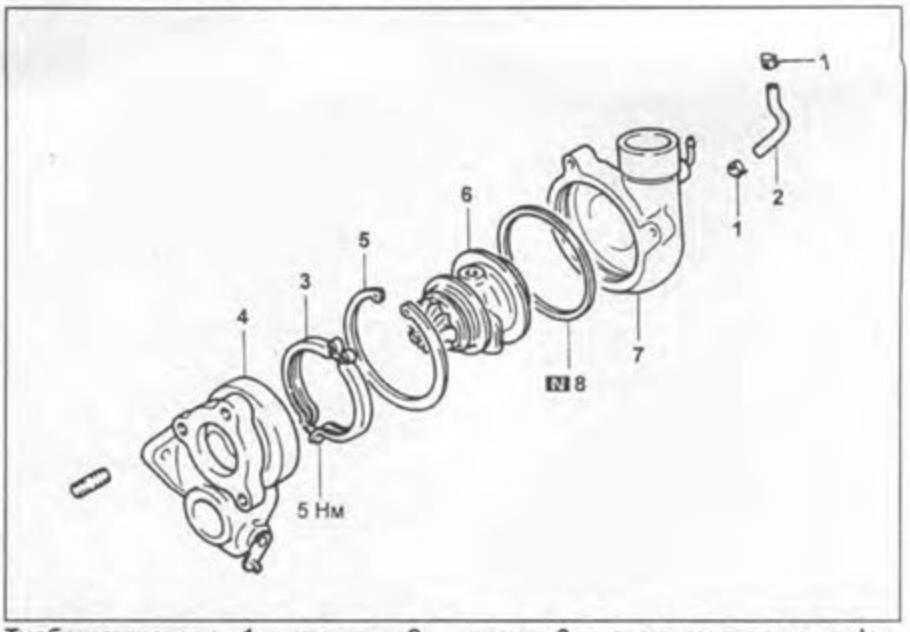
3. Проверьте легкость вращения колеса турбины и колеса компрессора. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением, то замените турбокомпрессор.

Сборка

1. Нанесите тонкий слой моторного масла на новое уплотнительное кольцо и установите кольцо в канавку корпуса подшипников, как показано на рисунке.

Внимание: при установке уплотнительного кольца будьте осторожны, не повредите его, так как поврежденное уплотнительное кольцо вызывает утечки масла.





Турбокомпрессор. 1 - хомуты, 2 - шланг, 3 - соединительная муфта, 4 - корпус турбины, 5 - стопорное кольцо, 6 - корпус подшипников, 7 - крышка компрессора, 8 - уплотнительное кольцо.

2. Установите корпус подшипников в сборе в крышку компрессора, совместив метки, нанесенные во время разборки.

Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить лопатки колеса турбины и колеса компрессора при установке корпуса подшипников.



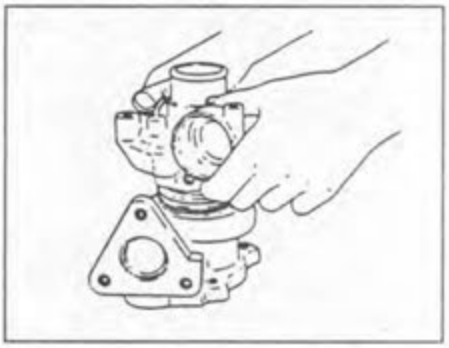
3. Положите корпус подшипников в сборе с крышкой компрессора так, чтобы крышка была внизу, и установите стопорное кольцо, как показано на рисунке.

Внимание:
- Установите стопорное кольцо так, чтобы сторона с фаской была направлена вверх.
- Удерживайте стопорное кольцо одной рукой, не давая ему выскочить.



4. Установите крышку компрессора, совместив метки, нанесенные во время разборки.

Внимание: будьте осторожны, не повредите лопатки колеса турбины.



5. Установите соединительную муфту.

Трубы системы выпуска и глушитель

Снятие и установка

- При снятии трубы системы выпуска и глушителя пользуйтесь рисунком "Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте глушители и трубы на отсутствие коррозии или повреждения.
2. Проверьте резинометаллические кронштейны на отсутствие износа или повреждения.
3. Проверьте отсутствие утечек отработавших газов из глушителей и труб системы выпуска.

Воздушный фильтр

Снятие и установка

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините разъем расходомера воздуха.
2. Снимите воздуховод "А" и "В".
3. Выверните три болта крепления корпуса воздушного фильтра.
4. Снимите воздушный фильтр.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

Снятие и установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите крышку промежуточного охладителя.
2. Отсоедините разъемы вентилятора и датчика-выключателя по температуре воздуха.
3. Снимите воздушный шланг.
4. Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
5. Снимите вентилятор в сборе.
6. Снимите кронштейн промежуточного охладителя.

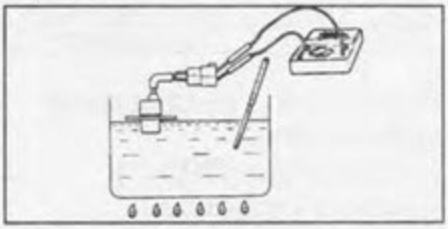
Проверка

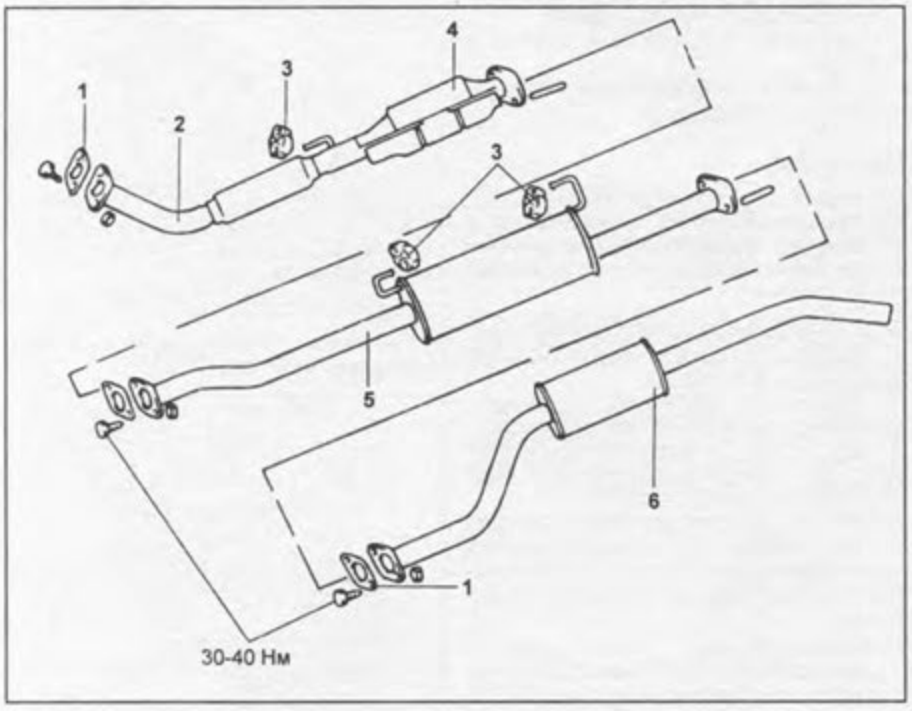
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха

1. Проверьте ребра промежуточного охладителя на отсутствие изгиба, повреждения или наличие посторонних частиц.
2. Проверьте шланги промежуточного охладителя на отсутствие трещин, повреждений или износа.

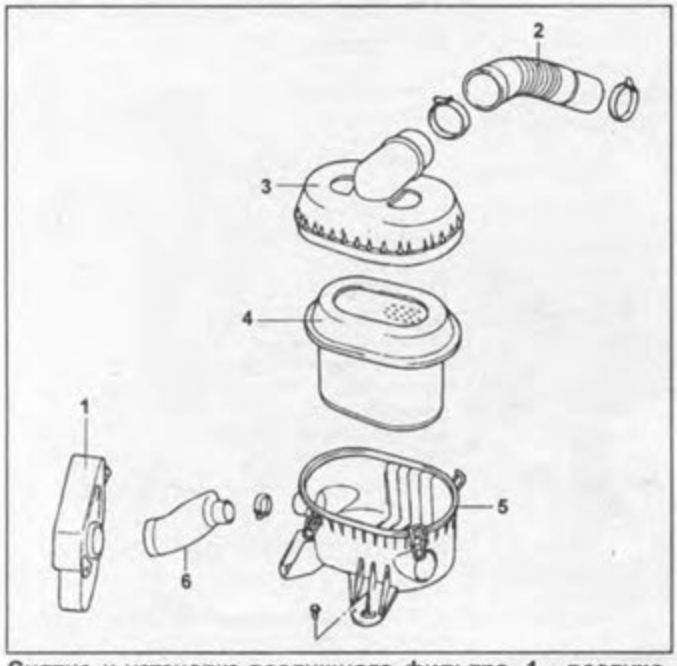
Датчик-выключатель по температуре воздуха

1. Погрузите измеряющую часть датчика-выключателя по температуре воздуха в горячую воду, как показано на рисунке.

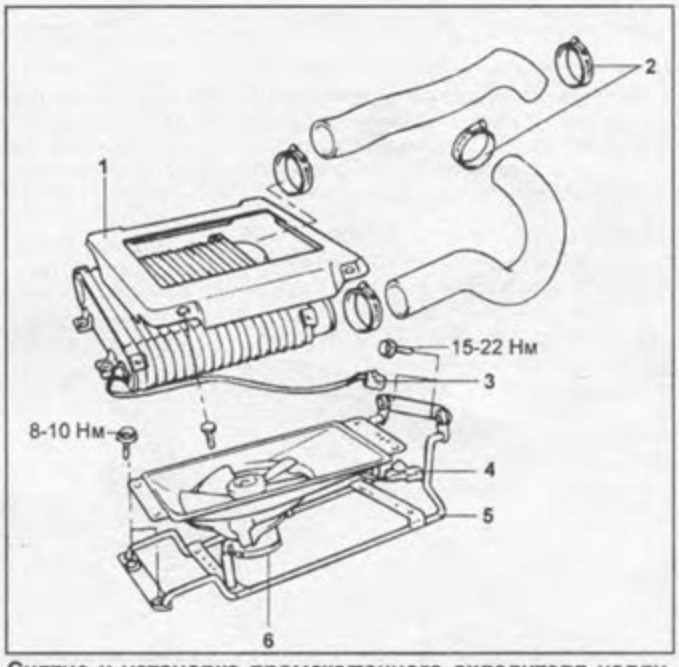




Снятие и установка труб системы выпуска и глушителя.
1 - прокладка,
2 - передняя приемная труба системы выпуска,
3 - кронштейн,
4 - каталитический нейтрализатор,
5 - центральная труба системы выпуска,
6 - глушитель.



Снятие и установка воздушного фильтра. 1 - воздуховод "А", 2 - впускной воздушный шланг, 3 - крышка воздушного фильтра, 4 - воздушный фильтр, 5 - корпус воздушного фильтра, 6 - воздуховод "В".



Снятие и установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха. 1 - крышка промежуточного охладителя наддувочного воздуха, 2 - хомут, 3 - датчик-выключатель по температуре воздуха, 4 - разъем вентилятора, 5 - кронштейн промежуточного охладителя, 6 - вентилятор.

2. С помощью омметра проверьте сопротивление между выводами датчика-выключателя при различных температурах воды.

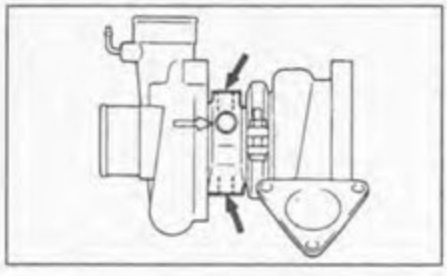
Температура	Состояние
50°С и ниже	Нет проводимости
60°С и выше	Проводимость

Впускной и выпускной коллекторы (модели до 2003 г.)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
б) Снимите воздушный фильтр в сборе.
в) Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Снимите приемную трубу системы выпуска и передний теплозащитный экран.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке турбокомпрессора в сборе.
а) Очистите привалочные поверхности, отмеченные на рисунке черными стрелками.



б) Перед установкой турбокомпрессора в сборе залейте моторное масло внутрь его корпуса через входное отверстие "А", чтобы смазать его детали для плавного вращения. Нанесите немного моторного масла на отверстия турбокомпрессора в местах соединения с масляными трубками.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Проверьте привод клапана перепуска ОГ.
б) Установите приемную трубу системы выпуска и передний теплозащитный кожух.
в) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Установите воздушный фильтр в сборе.
д) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

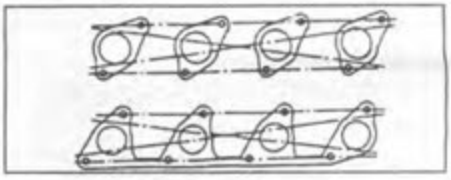
Проверка

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов рубашки охлаждения двигателя или каналов масляной системы.

Впускной и выпускной коллекторы

1. Проверьте детали на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте состояние прокладок впускного и выпускного коллекторов.
3. Проверьте отсутствие засорения каналов прохода охлаждающей жидкости и каналов прохода ОГ.
4. С помощью плоского бруска и щупов проверьте коробление привалочных поверхностей впускного и выпускного коллекторов, как показано на рисунке.

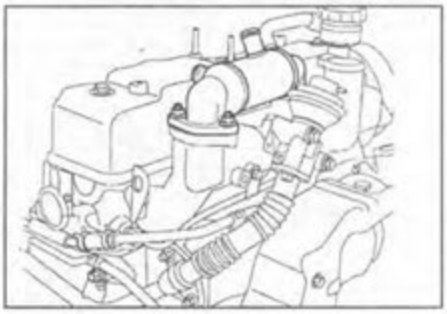
Неплоскостность:
номинальная .... 0,15 мм или меньше
предельно допустимая.....0,30 мм



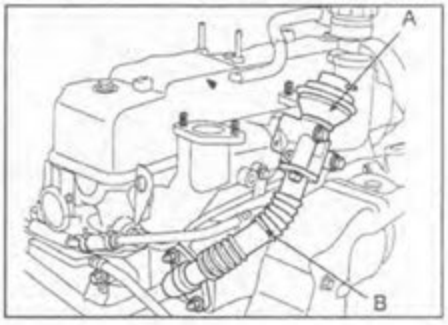
Впускной коллектор (модели с 2003 г.)

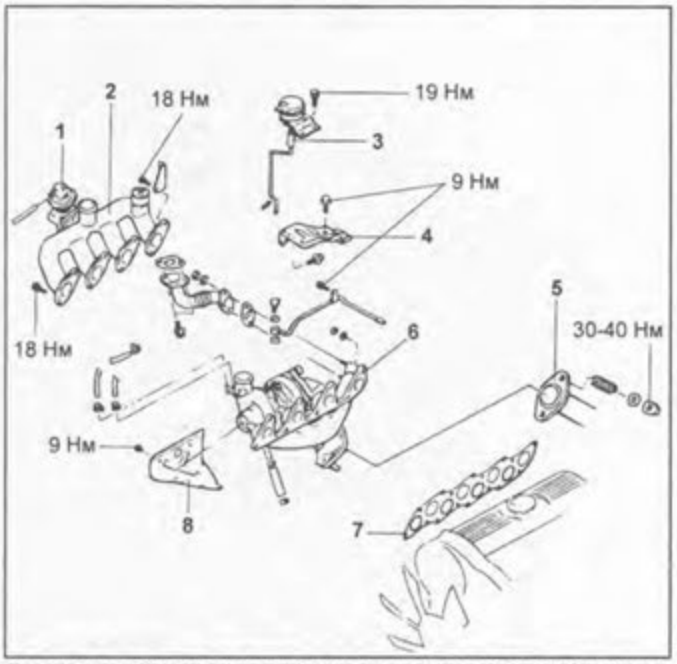
Снятие (D4BH, D4BB)

1. Снимите шланг охладителя системы рециркуляции EGR.
2. Снимите охладитель системы рециркуляции EGR.

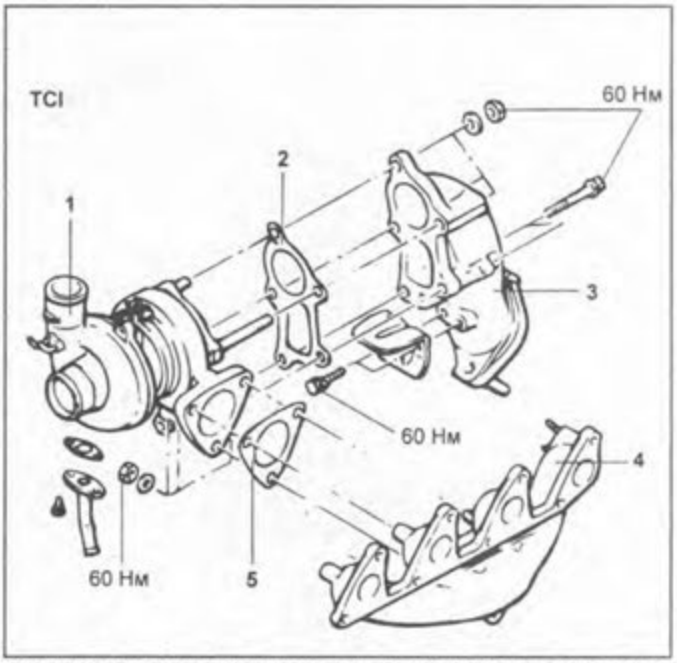


3. Снимите клапан (А) системы рециркуляции EGR и трубку (В).



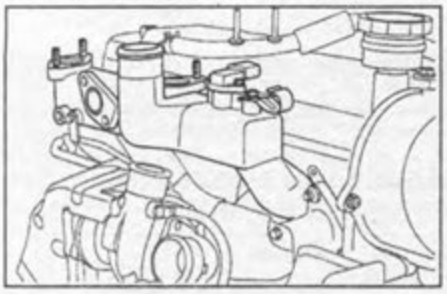


Снятие и установка впускного и выпускного коллекторов (модели до 2003 г.). 1 - клапан системы рециркуляции ОГ, 2 - впускной коллектор, 3 - привод клапана перепуска ОГ, 4, 8 - теплозащитный экран, 5 - передняя приемная труба системы выпуска, 6 - выпускной коллектор с турбокомпрессором в сборе, 7 - прокладка.



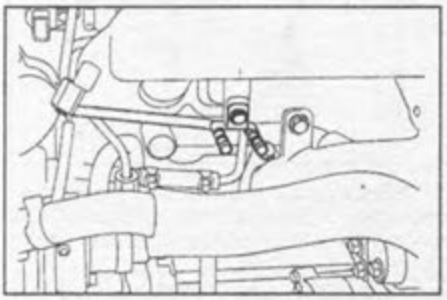
Снятие и установка впускного и выпускного коллекторов (модели до 2003 г.). 1 - турбокомпрессор, 2, 5 - прокладка, 3 - выпускной патрубок, 4 - выпускной коллектор.

4. Снимите впускной коллектор.

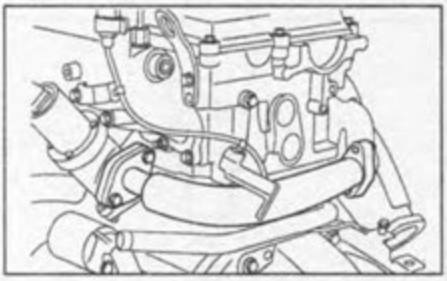


Снятие (D4CB)

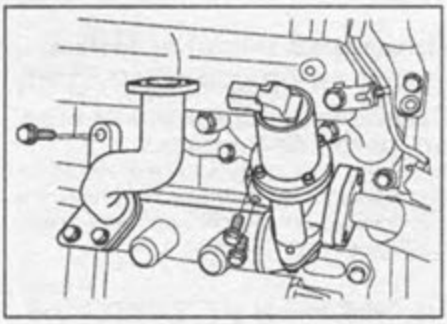
1. Снимите кронштейн шланга возврата топлива.



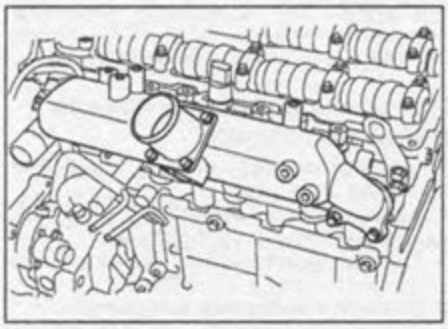
2. Снимите трубку системы рециркуляции.



3. Снимите охладитель системы рециркуляции EGR.



4. Снимите впускной коллектор.



Установка (D4BH, D4BB)

1. Установите впускной коллектор в сборе.

Момент затяжки ..... 15 - 20 Н·м

2. Установите клапан системы рециркуляции отработавших газов и трубку.

Момент затяжки:

болт ..... 18 - 22 Н·м
гайка ..... 15 - 20 Н·м

3. Установите охладитель системы рециркуляции.

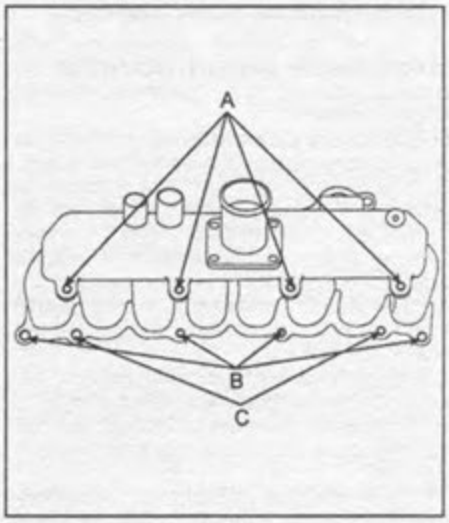
Момент затяжки ..... 15 - 20 Н·м

Установка (D4CB)

1. Установите впускной коллектор в сборе.

Момент затяжки:

A (8×112) ..... 15 - 20 Н·м
B (8×32) ..... 15 - 20 Н·м
C (гайка) ..... 15 - 20 Н·м



2. Установите охладитель системы рециркуляции.

Момент затяжки ..... 12 - 15 Н·м

3. Установите трубку системы рециркуляции.

Момент затяжки ..... 17 - 26 Н·м

4. Установите кронштейн трубки возврата топлива.

Момент затяжки ..... 7 - 11 Н·м

Топливная система

Проверка и регулировка тросов управления

Проверка и регулировка троса педали акселератора

1. Перед проверкой выключите все электрические нагрузки (кондиционер, освещение и все дополнительное оборудование).
2. Прогрейте двигатель до стабилизации частоты вращения холостого хода.
3. Убедитесь, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
4. Заглушите двигатель и поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ.).
5. Убедитесь в отсутствии резких перегибов троса педали акселератора.
6. Проверьте величину свободного хода внутреннего троса педали акселератора.
7. При наличии чрезмерного свободного хода внутреннего троса произведите регулировку в соответствии со следующими пунктами.

а) Ослабьте регулировочную гайку и установите рычаг управления ТНВД в положение, соответствующее режиму холостого хода (до касания с винтом регулировки частоты вращения холостого хода).

б) Поворотом регулировочной гайки установите величину свободного хода внутреннего троса педали акселератора соответствующую номинальному значению и затяните контргайку.

Номинальное значение ..... 0 - 1 мм



в) Отрегулируйте педаль акселератора так, чтобы она касалась стопора при полностью открытом дросселе.

г) После регулировки убедитесь, что при нажатии на педаль акселератора дроссель полностью открывается и закрывается.



Проверка работы ТНВД (модели без системы EFI)

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

Проверку и регулировку угла опережения впрыска см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

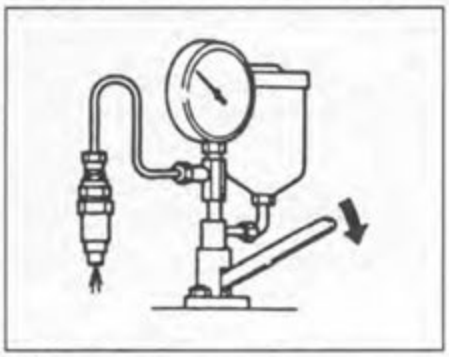
Проверка и регулировка форсунок

Внимание: при проведении проверки не подставляйте руку под струю топлива, распыленного форсункой.

Проверка давления начала впрыска топлива

1. Установите форсунку на стенд для проверки форсунок.
2. Качните рычаг стенда 2-3 раза для удаления воздуха из форсунки.
3. Плавно нажимайте на рычаг стенда с частотой 1 раз в 1-2 секунды.
4. Считайте показания манометра.

Номинальное значение ..... 12000 - 13000 кПа



5. Если давление начала впрыска топлива отличается от номинального значения, то снимите форсунку со стенда и отрегулируйте давление начала впрыска топлива, установив регулировочную шайбу соответствующей толщины.

Примечание:

- Для регулировки используются регулировочные шайбы 20 размеров толщиной от 1,00 до 1,95 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,1 мм, приводит к изменению давления начала впрыска топлива на 1000 кПа

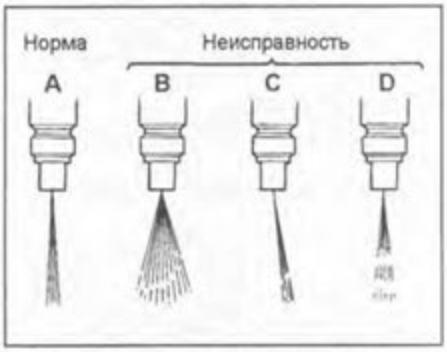
6. Если после регулировки давление начала впрыска топлива отличается от номинального значения, то замените форсунку в сборе.

Проверка формы факела распыливания

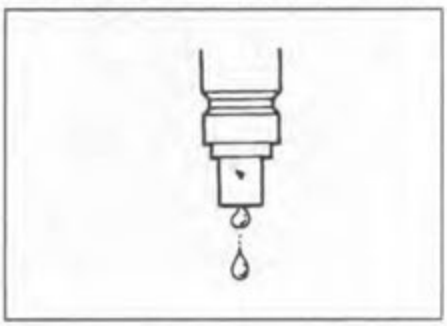
1. Быстро (3-6 раз в секунду) качайте рычаг стенда для непрерывной работы форсунки. Струя топлива должна иметь форму конуса с углом раскрытия факела распыливания равным номинальному значению ("A"). На рисунке указаны различные формы струи топлива.

Номинальное значение ..... 10°

Примечание: формы факела распыливания при неправильной работе форсунки: B - форма факела распыливания широкая (угол слишком большой); C - форма факела распыливания не симметричная (смещенная); D - форма факела распыливания прерывистая.



2. Убедитесь, что после окончания впрыска топлива на распылителе форсунки не образовываются капли топлива.
3. Если капли есть, то снимите форсунку, разберите и тщательно промойте ее, а затем повторите проверку. При необходимости замените форсунку в сборе.

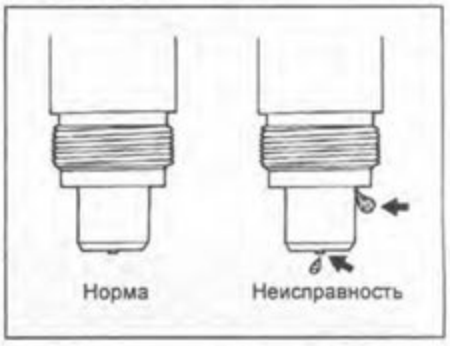


Проверка герметичности форсунки

1. Качайте рычаг стенда, медленно увеличивая давление до указанного значения давления перед форсункой. Проверьте, что в течение 10 секунд после создания давления на форсунке и распылителе не появляются капли топлива.

Номинальное значение ..... 10000 - 11000 кПа

2. Если капли есть, то снимите форсунку, разберите и тщательно промойте ее, затем повторите проверку. Если неисправность не устранена, то замените форсунку в сборе.



Топливные форсунки

Снятие и установка

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. При отсоединении дренажной трубки форсунок удерживайте гайку дренажной трубки с помощью гаечного ключа и отверните гайку крепления.

Внимание: ослабление гайки крепления без удержания гайки дренажной трубки может привести к повреждению дренажной трубки.



2. С помощью торцевого ключа снимите форсунку. При снятии форсунки нанесите номер цилиндра на корпус форсунки, чтобы при сборке не перепутать место ее установки.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установите корпус форсунки.

а) Очистите отверстие под форсунки в головке блока цилиндров и установите новую прокладку.

Внимание: установка дефектной прокладки может привести к отклонениям частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода от номинального значения.

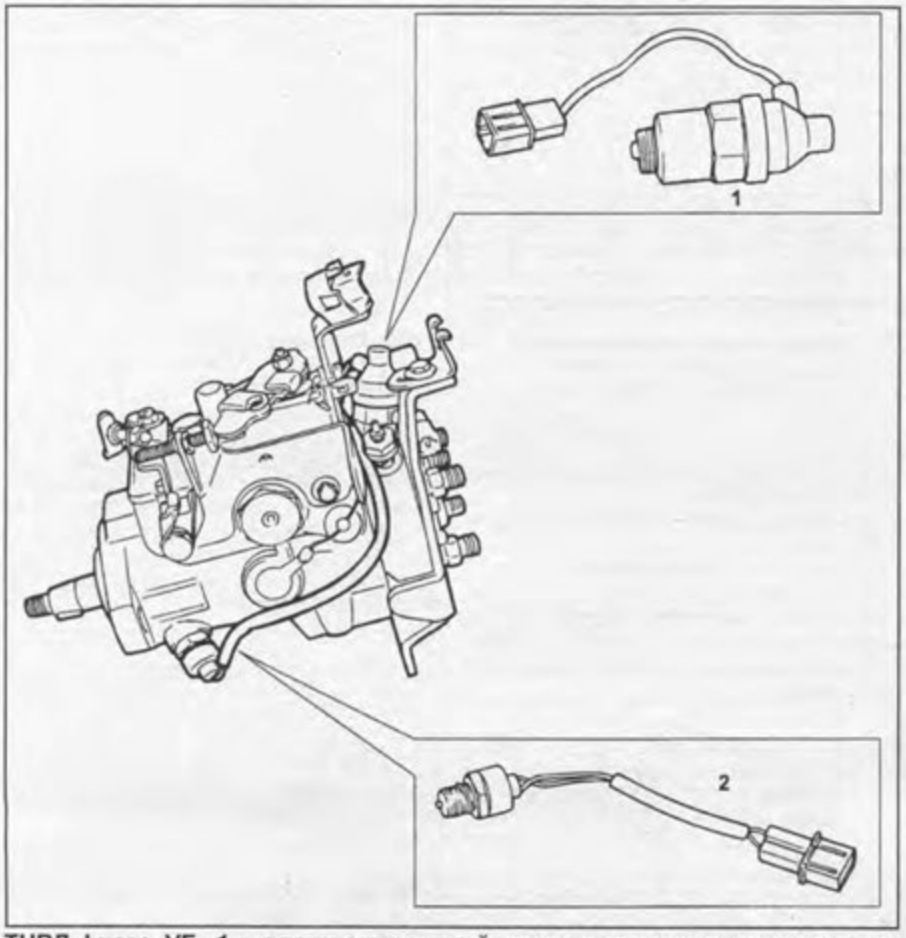


б) Затяните форсунку номинальным моментом затяжки с помощью торцевого ключа с удлиненной головкой.

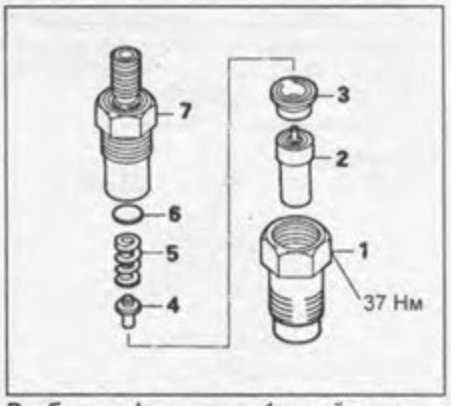
2. При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при затяжке второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

Разборка и сборка

• Разборка форсунки производится в порядке, указанном на рисунке.



ТНВД Lucas VE. 1 - электромагнитный клапан отсечки топливоподачи, 2 - датчик частоты вращения.



Разборка форсунки. 1 - гайка крепления, 2 - распылитель форсунки, 3 - проставка, 4 - толкатель, 5 - пружина, 6 - регулировочная шайба, 7 - корпус форсунки.

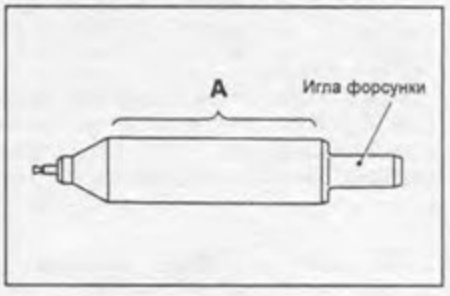
Внимание:

- Удалите отложения нагара с сопла топливной форсунки перед разборкой, повторной сборкой и ее регулировкой.

- Перед разборкой проверьте давление начала впрыска топлива, форму факела распыливания и отсутствие подтекания топлива из топливной форсунки. Если в результате проверки неисправности не обнаружено, то не разбирайте топливную форсунку.

- Не дотрагивайтесь до прецизионной поверхности "А" иглы форсунки.

- Не изменяйте первоначальную комбинацию снятых иглы форсунки и распылителя форсунки.

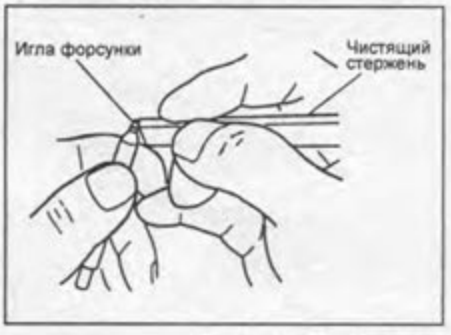


Очистка иглы форсунки и распылителя

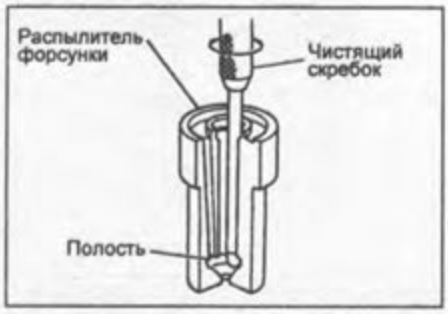
1. Вымойте снятые иглу и распылитель форсунки в чистом керосине (моющем масле) и удалите отложения нагара.

а) Удалите отложения нагара с штифта иглы, используя специальное приспособление (чистящий стержень).

Внимание: никогда не используйте для очистки металлическую щетку или любой другой твердый металлический инструмент.



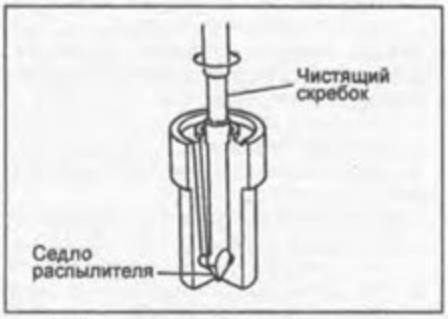
б) Удалите нагар, отложившийся в полости распылителя форсунки, используя специальное приспособление (чистящий скребок).



в) Очистите седло распылителя форсунки, используя специальное приспособление (чистящий скребок).

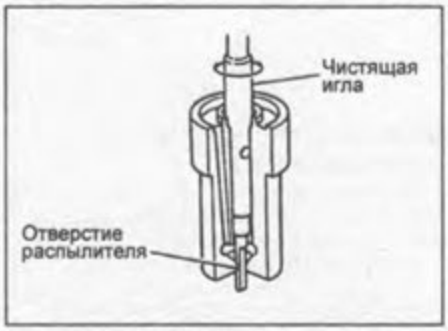
Внимание: будьте осторожны, не повредите поверхность седла.

г) Для удаления спекшегося нагара используйте удалитель нагара (Fuso Carbon Remover или аналогичный).



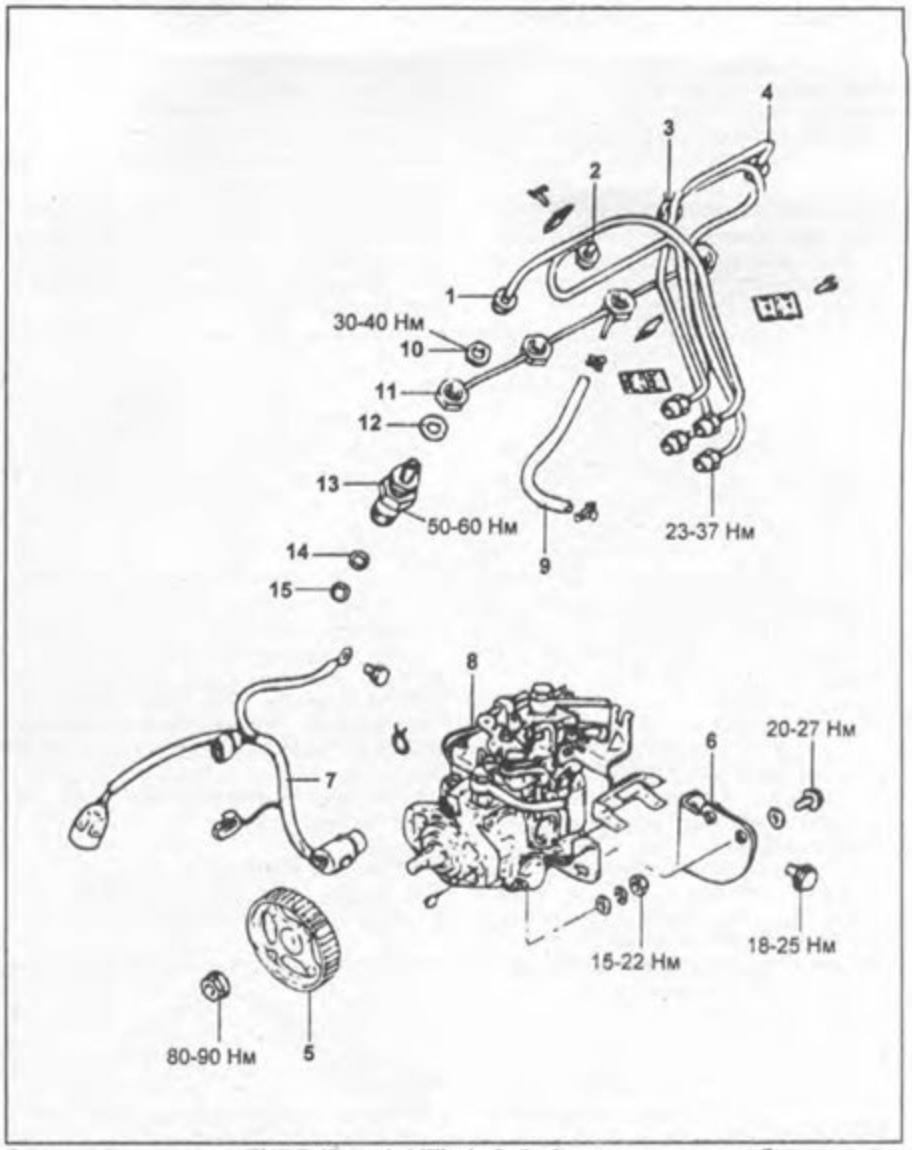
д) Удалите отложения нагара с поверхности отверстия распылителя форсунки, поворачивая специальное приспособление (чистящая игла), которое проходит через отверстие распылителя.

Диаметр чистящей иглы.....менее 1,0 мм



е) Удалите отложения нагара с наружной поверхности распылителя, используя специальное приспособление (металлическую щетку).

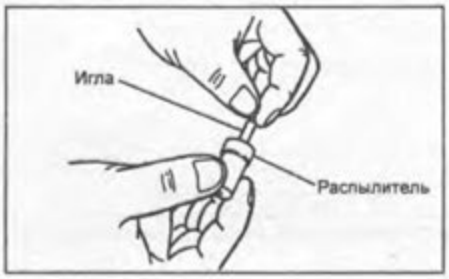




Снятие форсунок и ТНВД (Bosch VE). 1, 2, 3, 4 - топливная трубка высокого давления, 5 - зубчатый шкив, 6 - кронштейн ТНВД, 7 - проводка ТНВД, 8 - ТНВД, 9 - топливный шланг, 10 - гайка, 11 - дренажная трубка форсунок, 12 - прокладка, 13 - форсунка, 14 - прокладка корпуса форсунки, 15 - прокладка распылителя форсунки.

Проверка иглы форсунки и распылителя

1. Вымойте иглу форсунки и распылитель в чистом керосине до разборки.
2. Вытяните иглу форсунки приблизительно на одну треть ее длины, отпустите ее и наблюдайте, скользит ли она вниз под действием силы тяжести (повторите эту процедуру несколько раз, каждый раз поворачивая иглу).
3. Если игла форсунки не опускается самостоятельно, снова вымойте ее и проведите повторную проверку. Замените иглу и распылитель форсунки в комплекте.

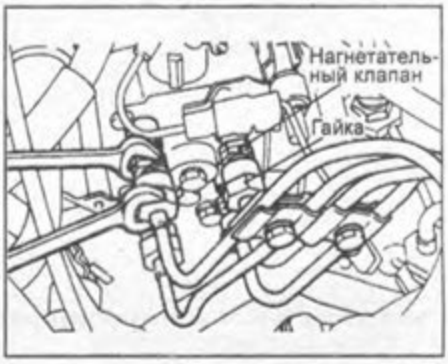


ТНВД (тип VE)

Снятие и установка

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. При ослаблении гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпускании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.



2. При снятии звездочки привода ТНВД отверните гайку крепления и снимите звездочку с вала привода насоса с помощью съемника.

Внимание:

- Не ударяйте молотком или другим инструментом по валу топливного насоса.

- Во избежание повреждения ТНВД при переносе, не держите его за рычаги (рычаг повышения оборотов холостого хода при прогреве или рычаг управления ТНВД).

- Во избежание изменения регулировок ТНВД, не снимайте рычаги управления с ТНВД.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию установки топливных трубок высокого давления.

При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпускании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установка ремня привода ГРМ.

б) Регулировка угла опережения впрыска топлива.

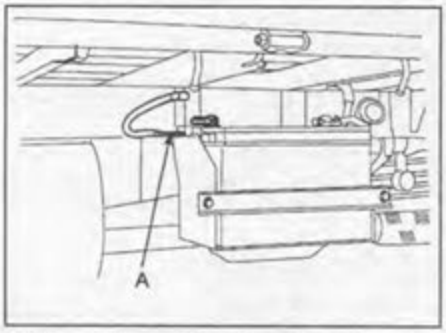
в) Регулировка троса педали акселератора.

г) Удаление воздуха из топливопроводов.

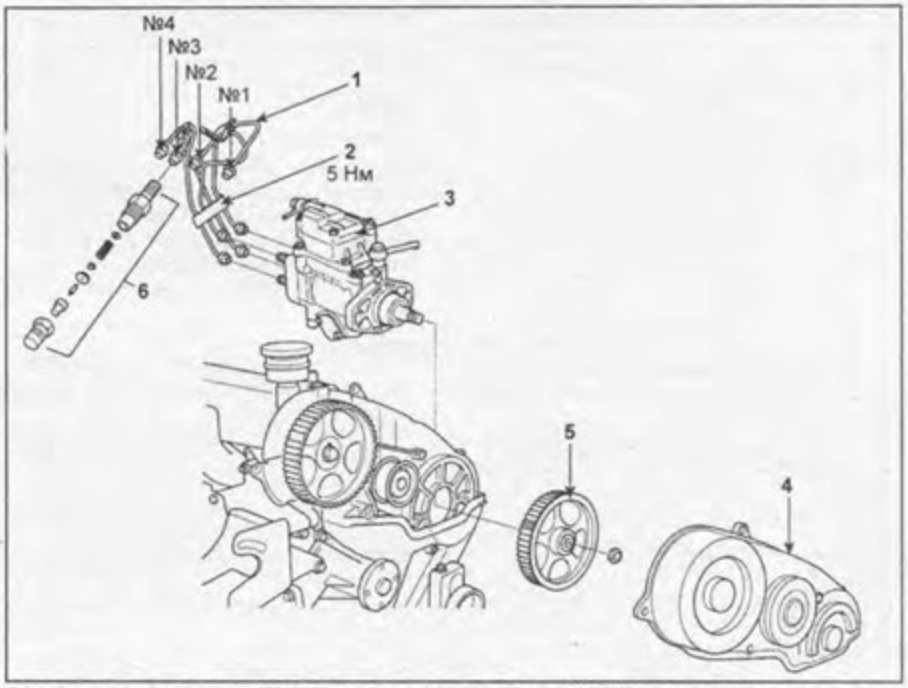
ТНВД (Zexel VRZ)

Снятие

1. Снимите сиденье водителя, сдвинув назад пассажирское сиденье.
2. Снимите крышку стояночного тормоза и консоль в сборе (см. главу "Кузов").
3. Отсоедините провод (А) от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



4. Снимите диффузор вентилятора с радиатора.

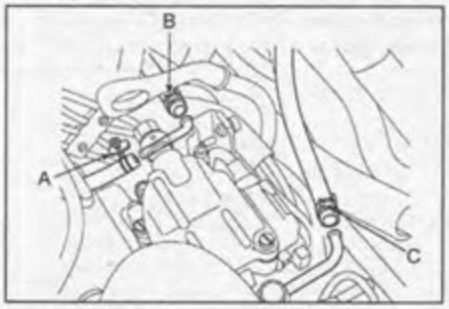


Снятие и установка ТНВД и форсунок (Zexel VRZ). 1 - трубки высокого давления, 2 - фиксатор, 3 - ТНВД, 4 - крышка ремня привода ГРМ, 5 - зубчатый шкив, 6 - форсунка с держателем в сборе.

5. Отсоедините разъемы от ТНВД.



6. Отсоедините топливные шланги (А, В и С).

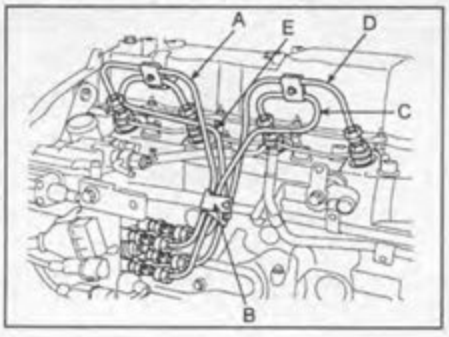


7. Снимите топливные трубки высокого давления.

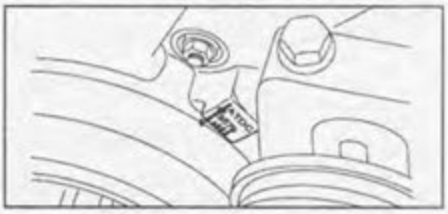
а) Снимите кронштейн (В).

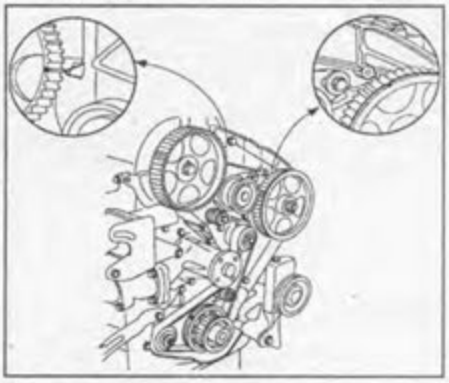
б) Снимите две трубки (А, С).

в) Снимите трубки (D, E).

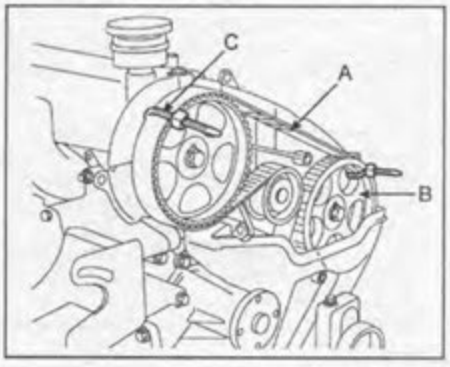


8. Снимите вентилятор.
9. Снимите крышку ремня привода ГРМ.
10. Совместите установочные метки.

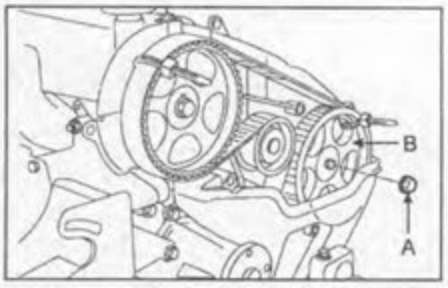




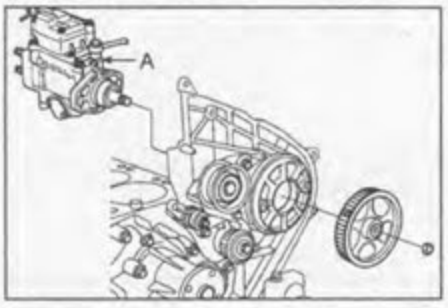
11. Закрепите с помощью пластиковых хомутов (С) ремень привода ГРМ (А) на шкивах (В).



12. Снимите шкив (В), отвернув гайку (А).



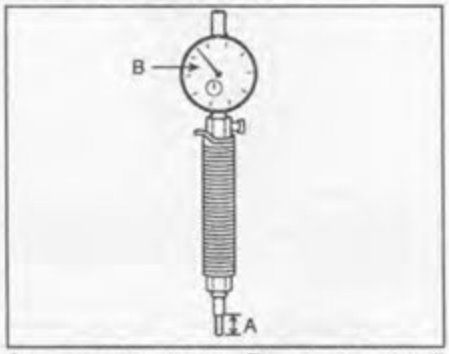
13. Отверните установочные болты и гайки от ТНВД, снимите направляющую масляного щупа.
14. С помощью спецприспособления разъедините вал ТНВД и зубчатый шкив.
15. Снимите ТНВД (А).



Установка

1. Установите ТНВД.
2. Осуществите предварительную затяжку гайки шкива.
3. Временно затяните болты и гайки крепления ТНВД.
4. Ослабьте натяжение между шкивом и ремнем.
5. Выверните болт сервисного отверстия для регулировки угла опережения впрыска.
6. Установите адаптер (09310-43000) и стрелочный индикатор в ТНВД.

Примечание: перед установкой адаптера убедитесь, что шток выступает на 10 мм. Выступ штока регулируется внутренней гайкой.



А - выступ штока, В - стрелочный индикатор.

а) Установите риску на шкиве коленчатого вала приблизительно на 330°-335° после ВМТ такта сжатия первого цилиндра. Немного поверните шкив коленчатого вала по и против часовой стрелки, чтобы убедиться, что показания стрелочного индикатора не меняются.
Установите показания стрелочного индикатора на "0".

б) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и установите его риску на 9° ± 0,5° после ВМТ и убедитесь, что при этом величина подъема плунжера соответствует номинальному значению.

Номинальное значение..... 1 ± 0,03 мм

в) Если показания отличаются от номинального значения, поверните корпус ТНВД влево или вправо так, чтобы величина подъема плунжера соответствовала номинальному значению.

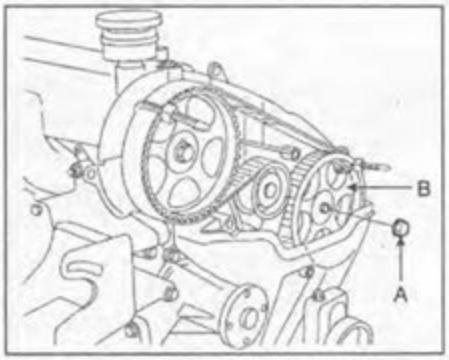
Примечание:

- Если показания индикатора меньше номинальных, наклоните ТНВД к двигателю.

- Если показания индикатора больше номинальных, наклоните ТНВД от двигателя.

- Еще раз проверьте показания стрелочного индикатора.

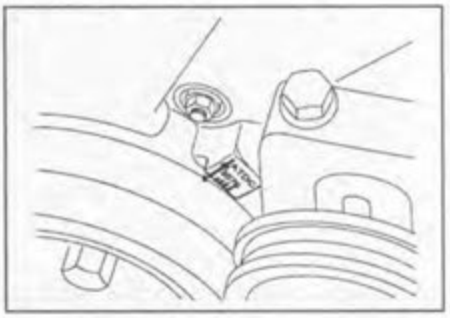
7. Затяните гайку (А) крепления шкива (В).

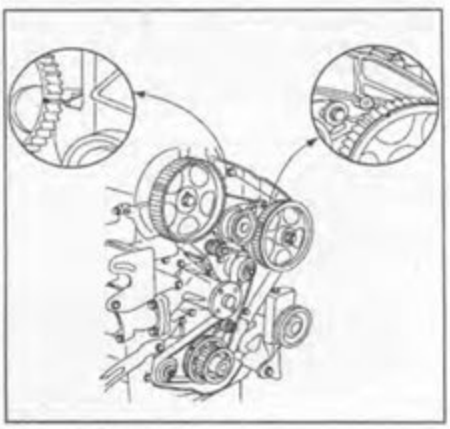


8. Окончательно затяните болты и гайки крепления ТНВД, установите направляющую масляного щупа.

Момент затяжки.....21 Н·м

9. Повторите процедуру проверки пунктов 6-7, чтобы убедиться, что настройки не сбились. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ, совместив установочные метки.





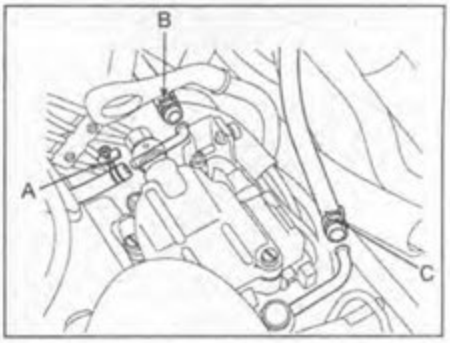
10. Снимите стрелочный индикатор и адаптер с ТНВД.
11. Установите в сервисное отверстие болт с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 15 - 20 Н·м

12. Установите вентилятор.
13. Установите крышку ремня привода ГРМ.
14. Установите трубки высокого давления.

Момент затяжки ..... 23 - 27 Н·м

15. Подсоедините топливные шланги (А, В и С) к ТНВД.



16. Подсоедините разъемы к ТНВД.
17. Подсоедините диффузор вентилятора к радиатору.
18. Установите крышку стояночного тормоза и консоль в сборе (см. главу "Кузов").
19. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
20. Установите сиденья.

Топливный фильтр

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей отсоедините аккумуляторную батарею.

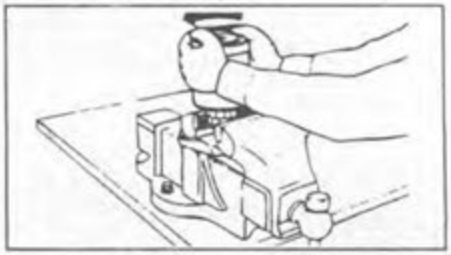
1. Сбросьте давление топлива, сняв крышку топливного фильтра.
2. Отсоедините разъем датчика наличия воды.
3. Снимите сменный элемент топливного фильтра с насоса ручной подкачки.

Зафиксируйте насос ручной подкачки в тисках и с помощью съемника снимите элемент топливного фильтра.



4. Снимите датчик наличия воды.

Зафиксируйте в тисках датчик наличия воды и снимите сменный элемент топливного фильтра.



5. Замените сменный элемент топливного фильтра.
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей подсоедините аккумуляторную батарею.

Проверка

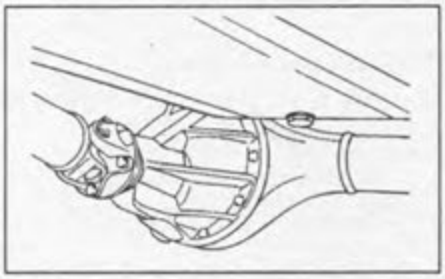
Проверка датчика уровня воды.
Подсоедините мультиметр к разъему датчика уровня воды. Датчик работает правильно, если цепь замкнута при поднятом поплавке и цепь разомкнута, когда поплавок опущен.



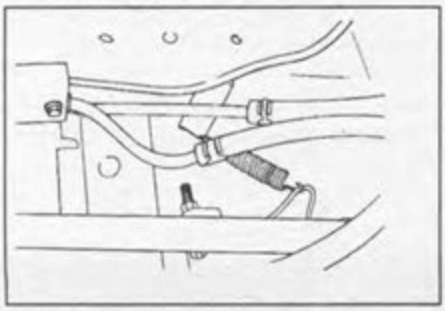
Топливный бак

Снятие и установка (до 2003 г.)

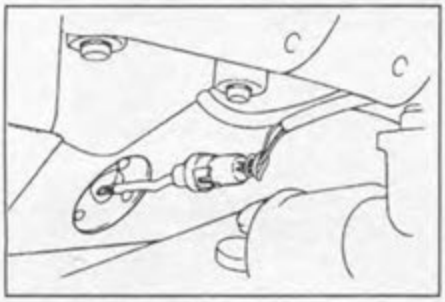
• Перед началом снятия деталей слейте топливо из топливного бака.
1. Слейте топливо с топливного бака, отвернув сливную пробку.

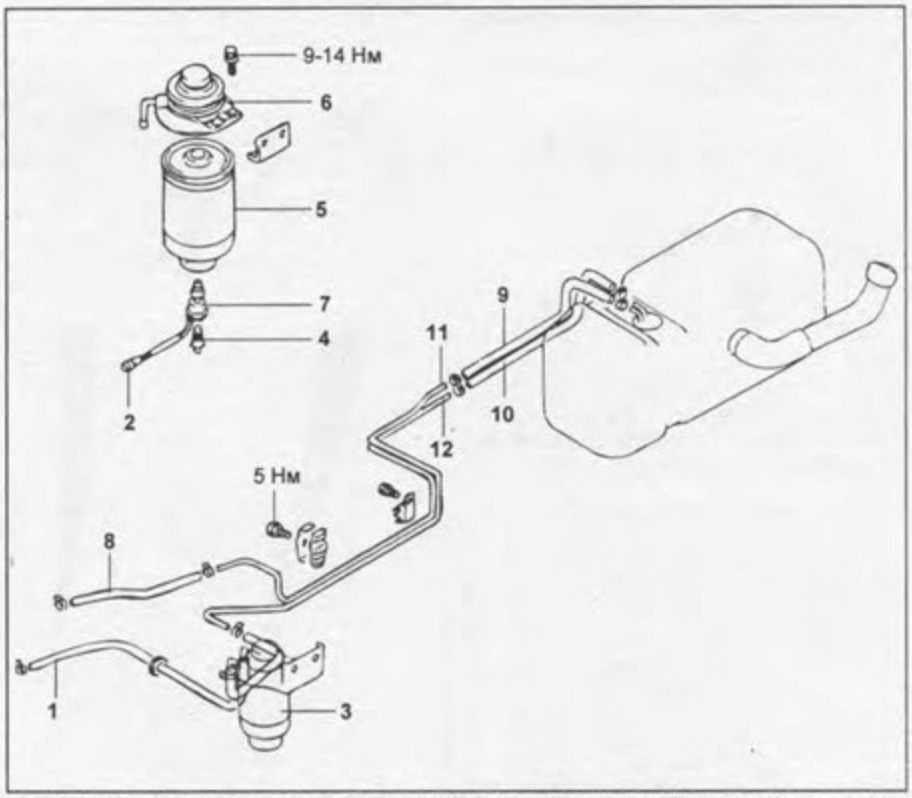


2. Отсоедините шланг подачи топлива и шланг возврата топлива.

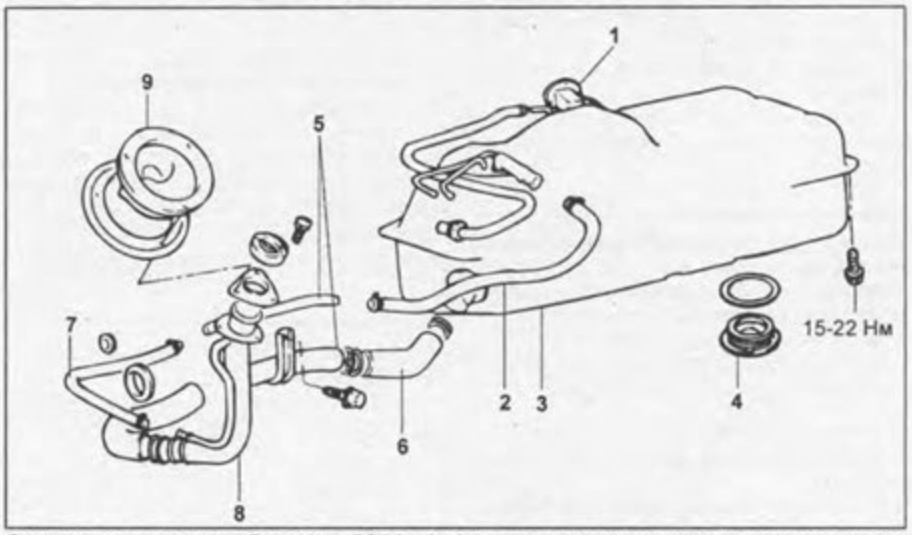


3. Отсоедините разъем узла датчика указателя уровня топлива.



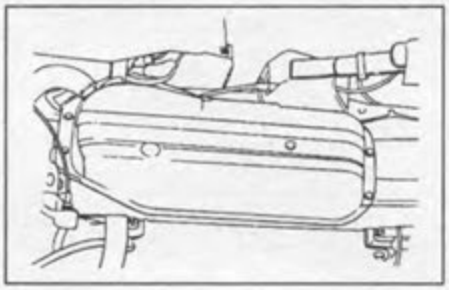


Топливопроводы и топливный фильтр. 1 - топливный шланг, 2 - разъем датчика наличия воды, 3 - топливный фильтр, 4 - сливная пробка, 5 - сменный элемент топливного фильтра, 6 - насос ручной подкачки, 7 - датчик наличия воды, 8 - шланг возврата топлива, 9 - топливный шланг (соединительный), 10 - шланг возврата топлива (соединительный), 11 - топливная трубка, 12 - трубка возврата топлива.

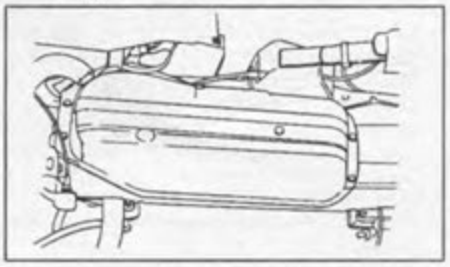


Снятие топливного бака (до 2003 г.). 1 - узел датчика указателя уровня топлива, 2, 7 - шланг вентиляции, 3 - топливный бак, 4 - сливная пробка, 5 - заливная трубка и трубка вентиляции в сборе, 6 - заливной шланг, 8 - заливная горловина, 9 - крышка заливной горловины.

4. Отсоедините шланг продувки и заливной шланг.

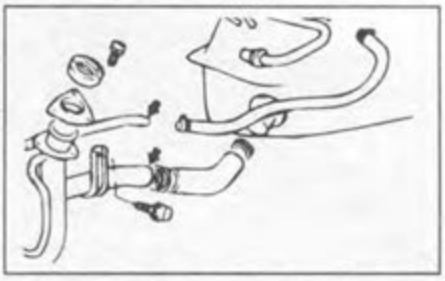


5. Снимите топливный бак. При необходимости снимите узел датчика указателя уровня топлива.

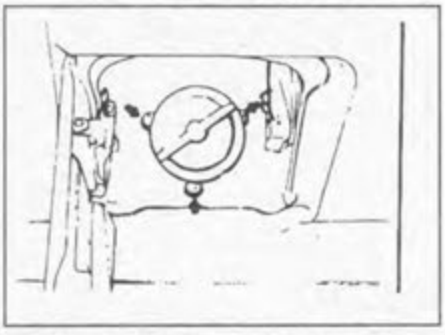


6. Снимите заливную горловину и заливную трубку.

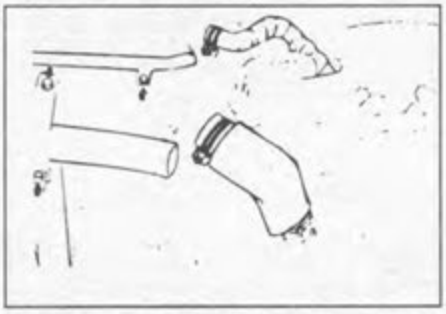
а) Отсоедините шланги от трубок заливки и вентиляции.



б) Снимите крышку заливной горловины и снимите заливную горловину.



в) Снимите заливную трубку и трубку вентиляции в сборе.



• Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После установки деталей выполните следующие операции:

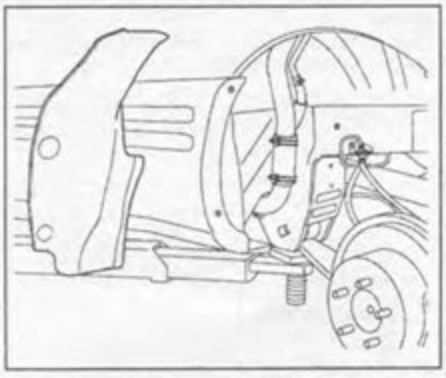
а) Залейте топливо в бак.

б) Проверьте герметичность соединений топливной магистрали.

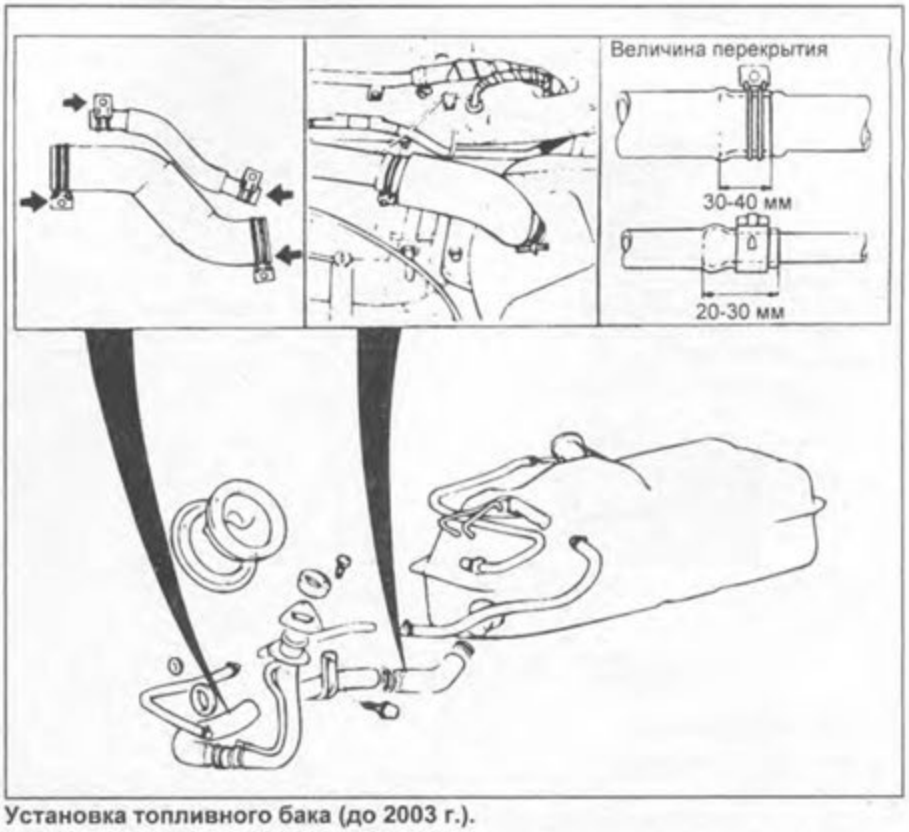
Снятие (с 2003 г.)

1. Снимите заднее колесо со стороны водителя.

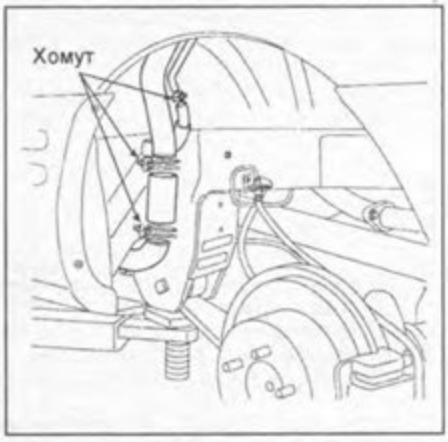
2. Снимите защиту шланга топливозаправочной горловины.



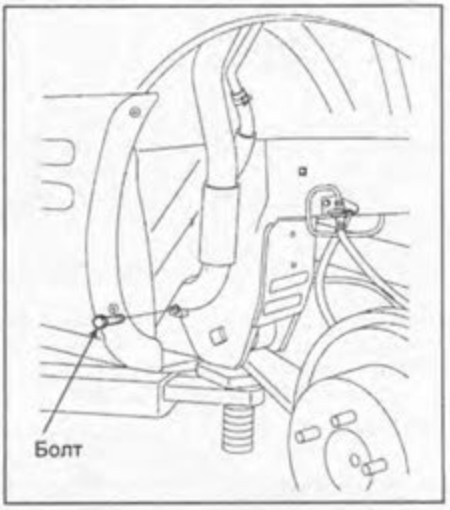
3. Снимите три хомута, показанные на рисунке.



Установка топливного бака (до 2003 г.).

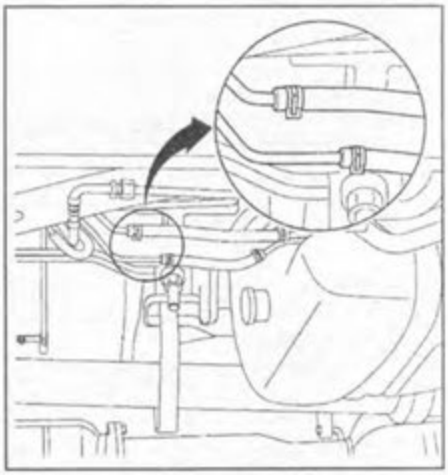


4. Выверните болт топливозаправочной горловины.

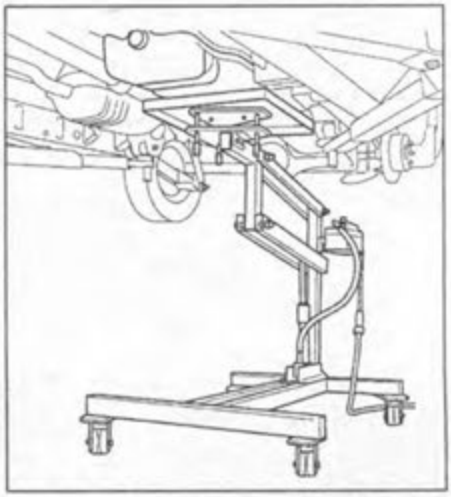


5. Отсоедините шланг топливозаправочной горловины и трубку вентиляции.

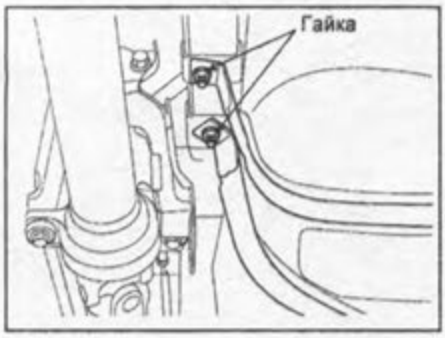
6. Отсоедините хомуты трубок подвода и отвода топлива.



7. Подоприте топливный бак домкратом.



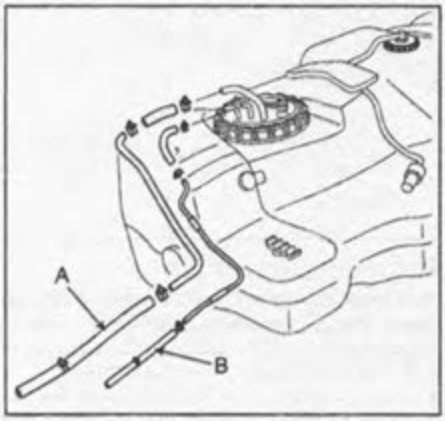
8. Ослабьте гайки кронштейнов бака.



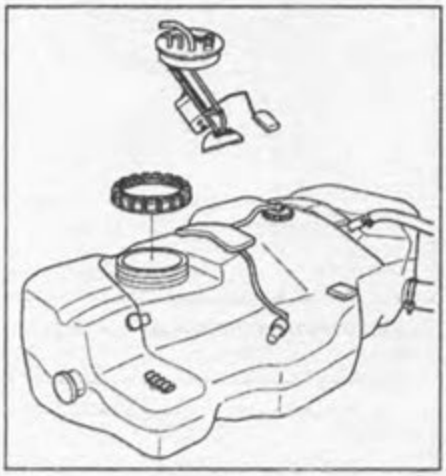
9. Медленно опуская домкрат, отсоедините разъемы.
10. Снимите топливный бак.

Разборка (с 2003 г.)

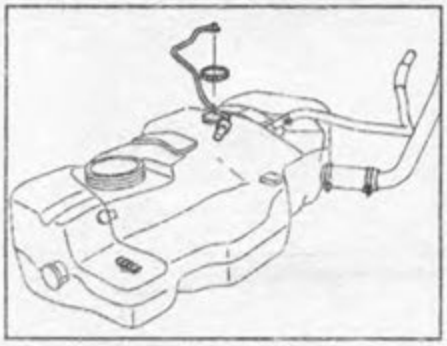
1. Снимите шланг подвода (А) и отвода (В) топлива с трубок.

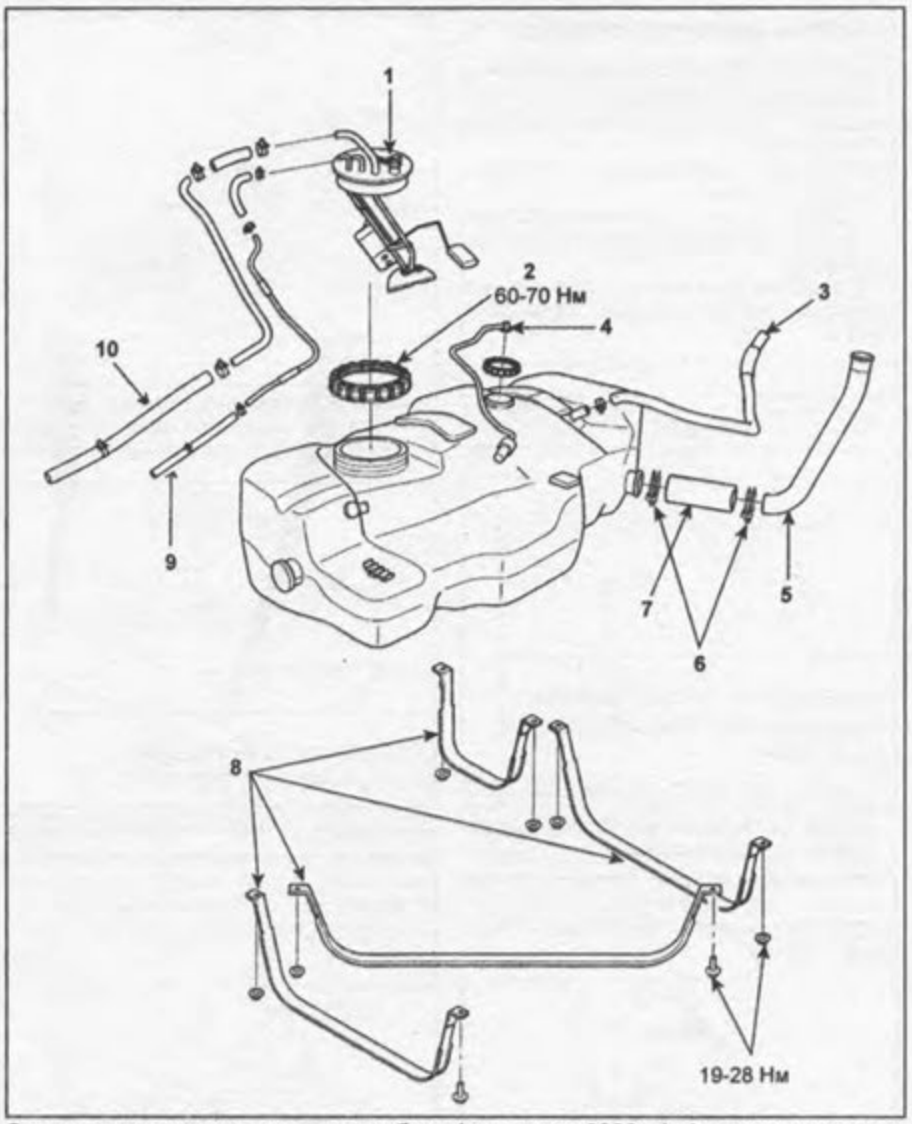


2. Снимите держатель.
3. Отсоедините датчик указателя уровня топлива.



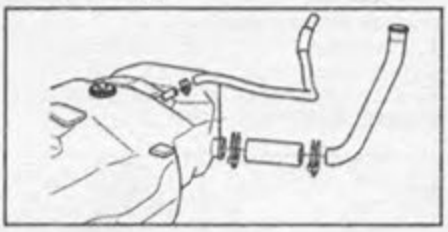
4. Снимите клапан с трубкой в сборе.





Снятие и установка топливного бака (модели с 2003 г.). 1 - датчик указателя уровня топлива в сборе, 2 - держатель, 3 - шланг вентиляции, 4 - клапан и шланг в сборе, 5 - шланг топливозаправочной горловины, 6 - хомут, 7 - заливной шланг, 8 - кронштейн топливного бака, 9 - трубка возврата топлива, 10 - трубка подачи топлива.

5. Снимите шланг (А) топливозаправочной горловины и трубку (В) системы вентиляции.



Проверка (с 2003 г.)

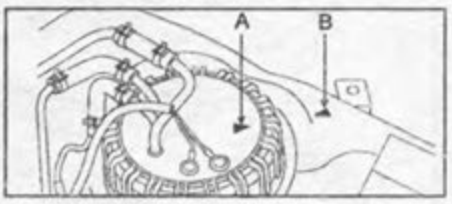
Проверьте датчик указателя уровня топлива.
Подсоедините мультиметр к выводам разъема датчика указателя уровня топлива и проверьте сигналы датчика.

Положение	Сопротивление, Ом	Объем топлива, л
Полный	6 - 10	63,8
3/4	55 - 59	48
1/2	97 - 101	34,4
1/4	139 - 143	14
Предупреждение	173 - 177	11,5
Пусто	198 - 202	5

Сборка (с 2003 г.)

- Сборка осуществляется в последовательности, обратной разборке.
- Обратите внимание на операции ниже.

Совместите метки при установке датчика указателя уровня топлива.



Установка (с 2003 г.)

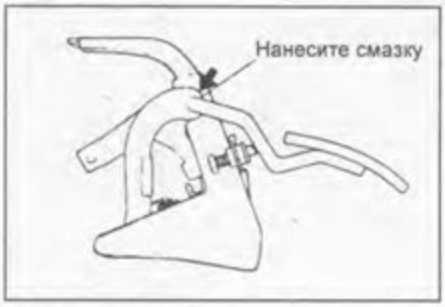
- Установка осуществляется в последовательности, обратной снятию.
- Удалите воздух из топливной системы после установки бака.

CarInfo.com.ua

Педаль акселератора

Снятие и установка (до 2003 г.)

- При снятии пользуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка педали акселератора".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- После установки деталей отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора.
- Нанесите смазку на возвратную пружину и на узлы педали акселератора.



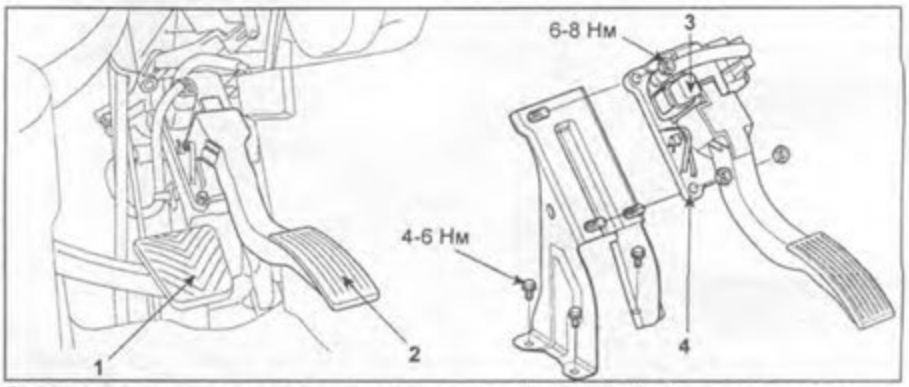
Установка и регулировка троса регулятора оборотов (до 2003 г.)

Поверните ручку регулятора оборотов в направлении противоположном, указанному на ручке. При максимально выдвинутом внутреннем тросе установите рычаг педали акселератора. Убедитесь, что при меньших оборотах двигателя, вылет внутреннего троса наибольший.



Установка и регулировка троса акселератора (до 2003 г.)

Поверните ручку регулятора оборотов в направлении противоположном, указанному на ручке и убедитесь, что педаль акселератора не двигается. Установите трос акселератора и закрепите его гайкой со стороны двигателя.



Снятие и установка педали акселератора (с 2003 г.). 1 - педаль тормоза, 2 - педаль акселератора, 3 - датчик положения педали акселератора, 4 - ограничитель педали акселератора.



Ограничитель педали акселератора (до 2003 г.)

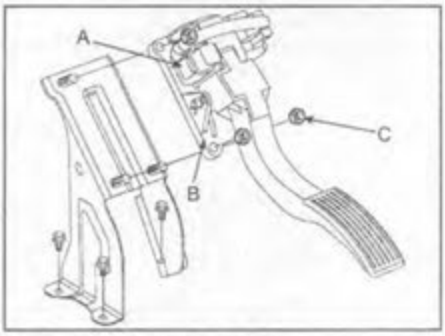
Отрегулируйте ограничитель педали акселератора так, чтобы при упоре рычага в ограничитель (со стороны двигателя), зазор между педалью акселератора и регулировочным болтом соответствовал номинальному.

Зазор ..... 0 - 5 мм



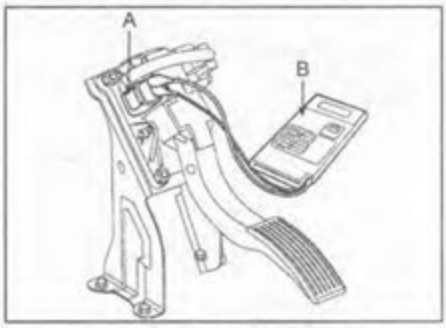
Снятие и установка (с 2003 г.)

1. Отверните гайки (С) кронштейна педали акселератора.
2. Снимите датчик (А) педали акселератора и кронштейн (В) в сборе.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.



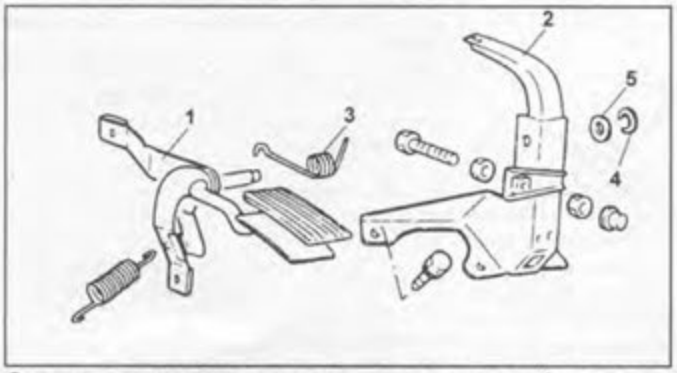
Проверка (с 2003 г.)

1. Подсоедините мультиметр к выводам "1" и "2" датчика положения педали акселератора ("1" (черный) - заземление, "2" (зеленый) - напряжение).

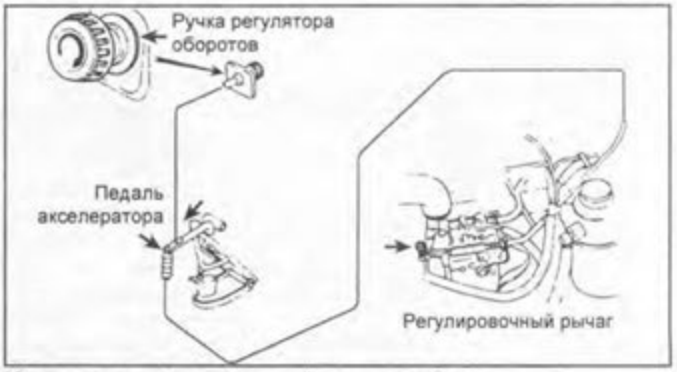


2. Подсоедините DC 5 В к выводу "3" (красный).
3. Убедитесь, что напряжение соответствует номинальному.

Номинальное напряжение:
педаль отпущена ..... 0,38 ± 0,05 В
педаль нажата ..... 4 ± 0,30 В



Снятие и установка педали акселератора. 1 - педаль акселератора в сборе, 2 - кронштейн, 3 - возвратная пружина, 4 - стопорное кольцо, 5 - шайба.



Управление дроссельной заслонкой.

Система электронного управления дизельным двигателем (D4BH, Covec-F)

Общие правила при работе с системой управления

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе управления двигателем проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.
Если зажигание не выключить, то это может привести к повреждению электрических компонентов.

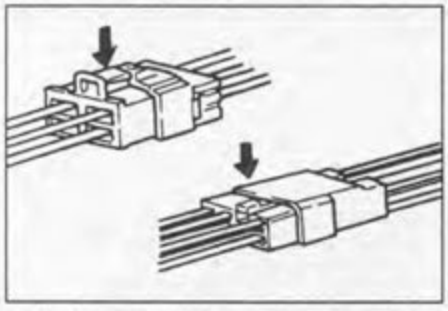
Внимание: обязательно считайте диагностические коды перед отсоединением проводов от клемм аккумуляторной батареи.

3. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность подсоединения проводов к ее клеммам.
4. Не подвергайте ударам элементы системы управления двигателем 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 расстыковке и соединении разъемов электропроводки.

Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.

а) При отсоединении разъема надавите на фиксатор, как показано на рисунке, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.



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

2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в системе электронного 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:

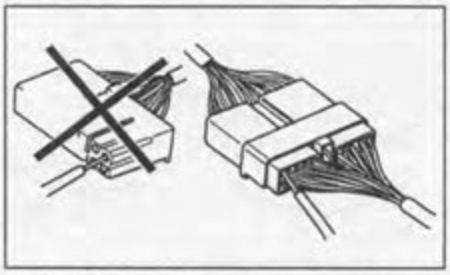
- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема или попадания внутрь посторонних частиц.



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.

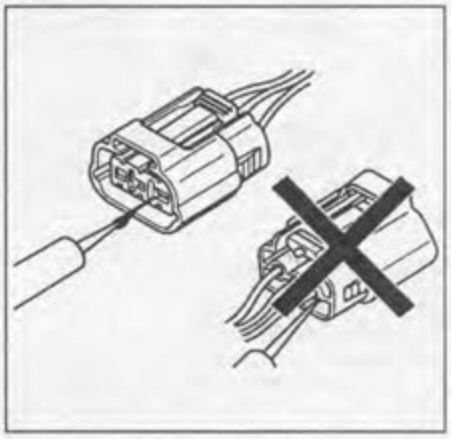
3. Проверка на выводах разъема.
При проверке сопротивления или напряжения на выводах разъема подсоединяйте щуп со стороны жгута проводов, не подсоединяйте его со стороны выводов.



4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.
При проверке влагозащищенных разъемов вставляйте щуп непосредственно со стороны разъема. Не проверяйте разъемы такого типа со стороны жгута проводов.

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.



Примечание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.

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: как правило, 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: как правило, при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

Обозначения разъемов

Нумерация выводов разъема со стороны устройства (для промежуточного разъема, со стороны разъема "папа") указана при взгляде на разъем со стороны выводов (со стороны подсоединения разъема).



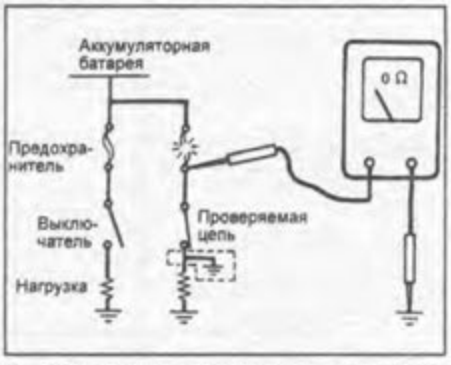
Проверка цепи при перегорании предохранителя

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.



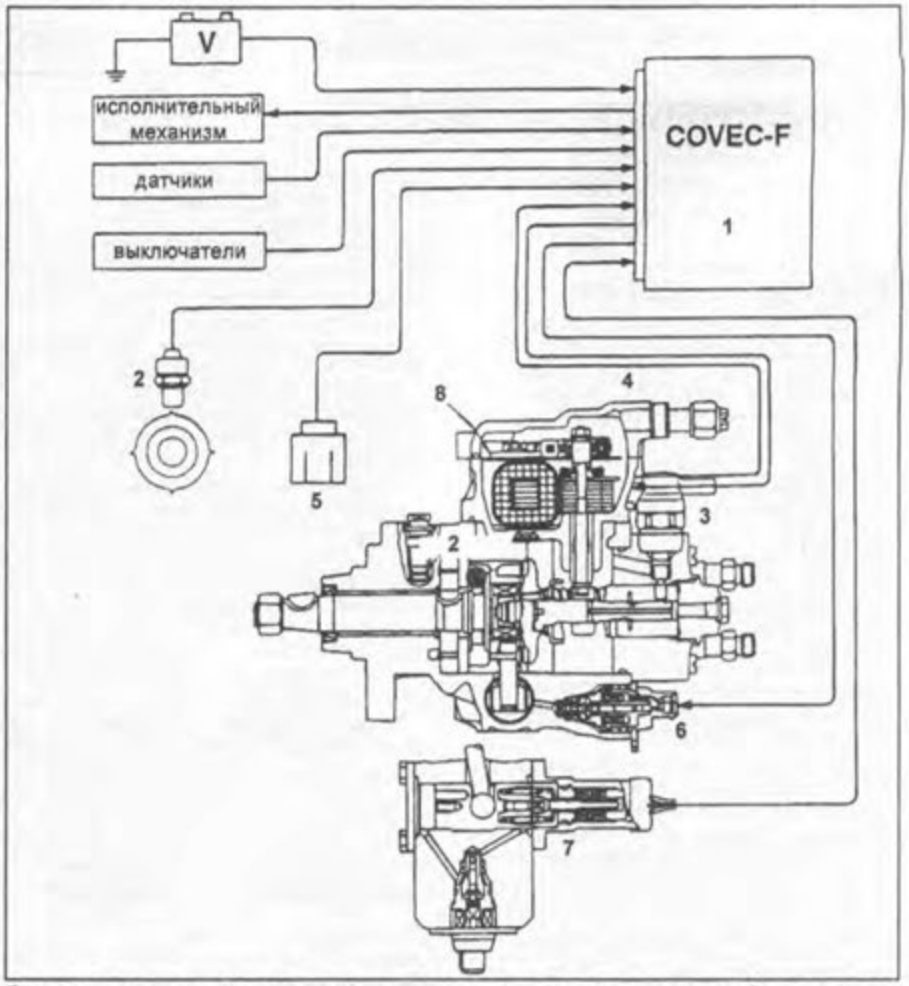
2. Основными причинами короткого замыкания являются:

а) Пережатие провода кузовной деталью.

б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.

в) Попадание воды в разъем или цепь.

г) Ошибка человека (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).



Система электронного управления дизельным двигателем. 1 - электронный блок управления, 2 - датчик частоты вращения вала ТНВД, 3 - датчик клапана отсечки топлива (CSP), 4 - датчик температуры топлива, 5 - блок корректирующих резисторов, 6 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска (TCV), 7 - датчик положения автомата опережения впрыска (TPS), 8 - электронный регулятор "GE".

Поиск периодически возникающих неисправностей

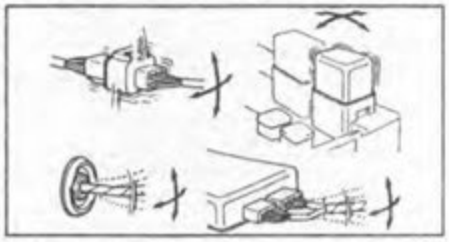
1. Периодически повторяющиеся неисправности (когда признак неисправности может не появляться вновь) часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, то легко определить причину неисправности. Для определения условий, при которых возникает неисправность, прежде всего 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.

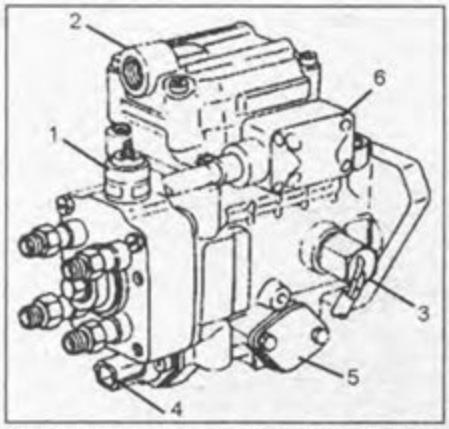
в) Когда основная причина неисправности, вероятно, повышенное сопротивление в электрических цепях, то установите все выключатели электроприборов (в том числе выключатели фар головного света и выключатель обогревателя заднего стекла) в положение "ВКЛ" (ON).

г) Если признак неисправности не возникает повторно, даже после выполнения приведенных выше проверок, то поиск неисправности следует временно прекратить.

Система электронного управления

Общее описание

Топливная система двигателя 2,5 D4BH оснащена ТНВД типа "VRZ" с системой электронного управления топливоподачей "COVEC-F".



1 - клапан отсечки топлива, 2 - исполнительный механизм, 3 - датчик частоты вращения (расположение может быть изменено), 4 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 5 - заглушка под установку датчика положения автомата опережения впрыска (датчик на рисунке не показан), 6 - электронный регулятор.

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Система электронного управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в системе электронного управления. Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, в 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). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены в топливном насосе высокого давления (ТНВД).

Диагностические коды неисправностей

Электронный блок управления "COVEC-F" имеет систему самодиагностики, которая предупреждает водителя о появлении неисправности. Электронный блок управления постоянно следит за выходными сигналами датчиков и электронного регулятора "GE". Если сигнал выходит за границы номинальных значений, то код неисправности записывается в блок управления и на панели приборов загорается индикатор "MIL" ("Check Engine").

Считывание и стирание диагностических кодов

Вывод и стирание диагностических кодов из памяти электронного блока управления осуществляется сканером, который подсоединяется через диагностический разъем (см. таблицу "Диагностические коды неисправностей").

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

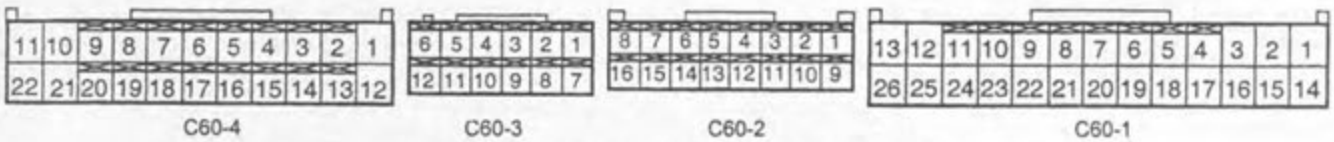
Код неисправности	Описание	1. Состояние при проверке. 2. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P0105	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе			×
P0110	Обрыв в цепи датчика температуры воздуха на впуске			×
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости			o
P0120	Работа датчика положения акселератора			×
P0121	Датчик положения акселератора			o
P0180	Цепь датчика температуры топлива			×
P0320	Цепь входного сигнала частоты вращения вала ТНВД	1. Менее 40 импульсов в течение 10 оборотов коленчатого вала при частоте вращения 400 об/мин. 2. Используются данные датчика TDC.	1. Ошибка исходящего сигнала NP/TDC. 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения вала ТНВД. 3. Помехи. 4. Разрыв или короткое замыкание в проводке. 5. Плохое соединение в разъеме. 6. Зазор в посадке датчика.	×
P0335	Датчик положения коленчатого вала			×
P0500	Датчик скорости автомобиля			×
P0600	Иммобилайзер			o
P0605	Блок управления (ROM)			×
P0613	Электронный блок управления			×
P1116	Датчик давления наддува			o

CarInfo.com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код неисправности	Описание	1. Состояние при проверке. 2. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P1120	Электронный регулятор	1. При включенном зажигании или работающем двигателе разница между необходимым и измеренным значением более 1 В в течение 0,5 с. 2. Клапан отсечки топлива выключен, электронный регулятор выключен.	1. Ошибка датчика CSP. 2. Ротор электронного регулятора. 3. Переохлажденное топливо. 4. Разрыв или короткое замыкание.	o
P1122	Высокое абсолютное давление на впуске			o
P1123	Датчик положения автомата опережения впрыска (TPS)	1. а)Ключ зажигания в положении "ON" или двигатель запущен: 4,5 В < или = VTPS, VTPS < или = 0,3 В в течение 1 с. б) При частоте вращения двигателя 300 об/мин и ключе зажигания в положении "ST": 4,5 В < или = VTPS, VTPS < или = 0,3 В в течение 1 секунды. 2. а) TPS=0 мм и регулировка цикловой подачи. б) При VTPS=0,5 В, TPS=0 мм	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Плохое подсоединение разъема. 3. Разрыв или замыкание в проводке. 4. Исходящий сигнал датчика. 5. Ошибка положения плунжера автомата опережения впрыска. 6. Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска.	×
P1127	Датчик клапана отсечки топлива (CSP)			o
P1131	Регулировка цикловой подачи			×
P1135	Регулировка угла опережения впрыска	1. Обороты двигателя выше 600 об/мин и температура ОЖ выше -5°C, разница между необходимым и измеренным значением более 5 мм в течение 5 секунд. 2. Значение датчика TPS 0 мм, регулировка угла опережения впрыска - управление цикловой подачей.	1. Датчик TPS. 2. Плунжер регулятора. 3. Переохлажденное топливо. 4. Разрыв или короткое замыкание.	×
P1324	Реле свечей накаливания			o
P1522	Напряжение аккумуляторной батареи			o
P1525	Напряжение питания 5 В			×
P1613	Ошибка электронного блока управления			×
P1621	Клапан отсечки топлива			o

Примечание: индикатор MIL: "o" - загорается при выявлении неисправности, "x" - не загорается при выявлении неисправности.



Выводы электронного блока управления.

Таблица. Выводы электронного блока управления.

Разъем	Вывод	Назначение вывода
C60-1	1	GE (+)
	2	GE (-)
	3	Напряжение аккумуляторной батареи
	4	Выключатель запрещения запуска
	5	Выключатель кондиционера
	6	Выключатель нейтрали
	7	-
	8	Выключатель системы частоты вращения холостого хода
	9	-
	10	Выключатель 2 иммобилайзера
	11	Датчик нагрузки кондиционера

Таблица. Выводы электронного блока управления (продолжение).

Разъем	Вывод	Назначение вывода
C60-1	12	Заземление
	13	Электромагнитный клапан угла опережения впрыска
	14	GE (+)
	15	GE (-)
	16	Напряжение аккумуляторной батареи
	17	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
	18	Датчик температуры топлива
	19	Датчик температуры воздуха
	20	Регулировка цикловой подачи
	21	Ключ "зажигания"
	22	-
	23	Проверка свечей накаливания
	24	Выключатель 2 иммобилайзера
	25	Заземление
	26	Клапан отсечки топлива
C60-2	1, 2, 5, 9	-
	3	Сигнал TDC
	4	Сигнал NPS
	6	Питание APS
	7	Питание BPS
C60-2	8	Сигнал BPS
	10	Тахометр
	11	Заземление TDC
	12	Заземление NPS
	13	Заземление APS
	14	Сигнал APS
	15	Заземление датчика
	16	Заземление датчика
C60-3	1	Датчик CSP (OSC+)
	2	Датчик CSP (MDL)
	3	Датчик CSP (OSC-)
	4	TPS (OSC+)
	5	Выключатель ON/START
	6	-
	7	Датчик CSP (OSC+)
	8	Датчик CSP (MDL)
	9	Датчик CSP (OSC-)
	10	TPS (MDL)
	11	TPS (OSC-)
	12	L-шина диагностического разъема
C60-4	1	Реле свечей накаливания
	2, 3, 6, 12, 13, 15, 16	-
	4	Электропневмоклапан 1 системы рециркуляции
	5	Реле вентилятора кондиционера
	7	K-шина диагностического разъема
	8	Управление индикатором наличия неисправностей (MIL)
	9	Управление индикатором свечей накаливания
	10	Напряжение аккумуляторной батареи
	11	Заземление
	14	Реле кондиционера
	17	Скорость автомобиля
	18	Электропневмоклапан 2 системы рециркуляции
	19	Главное реле
	20	-
	21	Напряжение аккумуляторной батареи
	22	Заземление

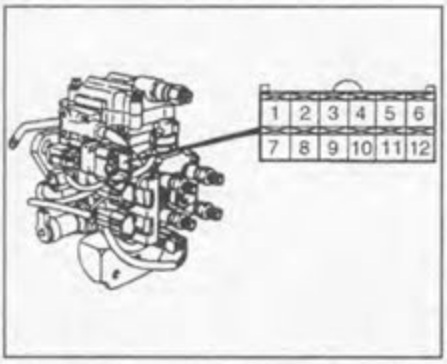
CarInfo com.ua

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Проверка элементов системы управления (модели до 2003 г.)

Проверка электронного регулятора "GE"

1. Выводы электронного регулятора "GE".



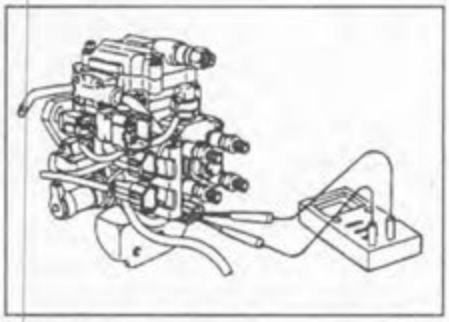
Вывод	Название	Примечание
1	TF (+)	Температура топлива
2	CSP	Нейтральный
3	TCV (-)	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска
4	GE (-)	GE (-)
5	TF (-)	Температура топлива
6	CSP (-)	Импульсы
7	FCV	Клапан отсечки топлива
8	Adj (-)	Корректирующий резистор
9	Adj (+)	Корректирующий резистор
10	CSP (+)	Импульсы
11	TCV (+)	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска
12	GE (+)	GE (+)

2. Проверьте сопротивление на выводах электронного регулятора "GE" при температуре 23°C.

Вывод	Сопротивление, Ом
7 - 3	0,71 ± 0,13
9 - 1	11,8 ± 0,6
9 - 5	5,9 ± 0,3
1 - 5	5,9 ± 0,3

Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска

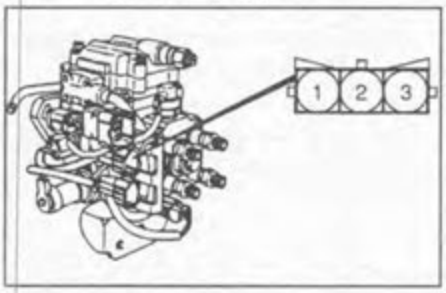
Проверьте сопротивление электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска при температуре 20° ± 10°C.



Сопротивление, Ом	Температура, °C
11,0 ± 0,7	20 ± 10

Проверка датчика частоты вращения вала ТНВД

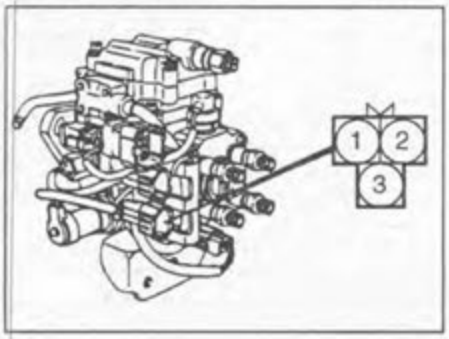
Проверьте сопротивление на выводах датчика при температуре 25°C.



Вывод	Сопротивление, Ом
1 - 2	1,65 ± 0,15

Проверка датчика положения автомата опережения впрыска (TPS)

1. Выводы датчика TPS.



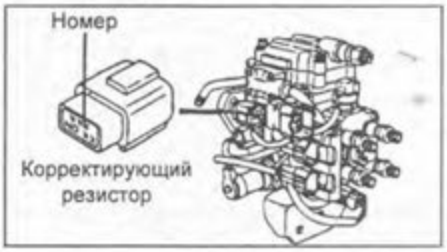
Вывод	Название	Примечание
1	OSC (+)	Импульсы
2	OSC (-)	Импульсы
3	MDL	

2. Проверьте сопротивление на выводах датчика при температуре 25°±10°C.

Вывод	Сопротивление, Ом
1 - 3	82 ± 5,7
2 - 3	82 ± 5,7

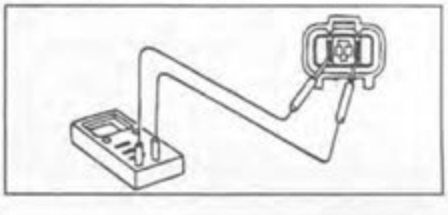
Проверка блока корректирующих резисторов

1. Выводы блока.



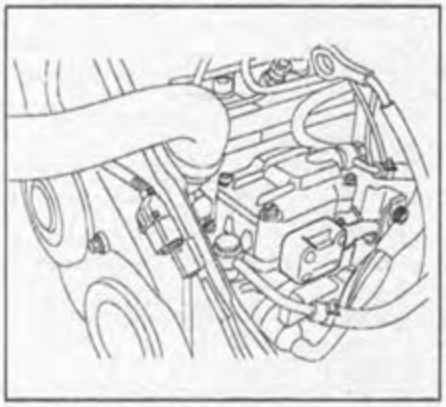
Корректирующий резистор (№; кОм)	Номер	Каталожный номер
№1; 0,18	945	146649-4500
№2; 0,30	946	146649-4600
№3; 0,43	947	146649-4700
№4; 0,62	948	146649-4800
№5; 0,82	949	146649-4900
№6; 1,10	950	146649-5000
№7; 1,50	951	146649-5100
№8; 2,00	952	146649-5200
№9; 2,70	953	146649-5300
№10; 3,90	954	146649-5400
№11; 5,60	955	146649-5500
№12; 8,20	956	146649-5600
№13; 15,00	957	146649-5700

2. Измерьте сопротивление корректирующих резисторов. Убедитесь, что расхождение с табличными значениями не превышает ±5%.

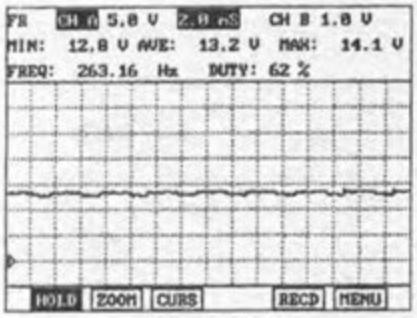


Проверка элементов системы управления (модели с 2003 г.)

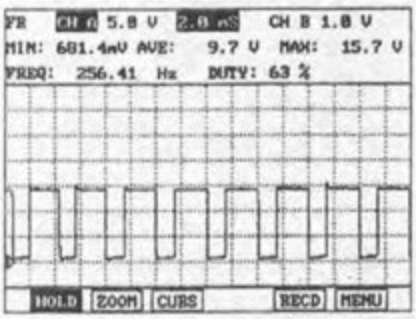
Проверка электронного регулятора "GE"



1. Проверьте электронный регулятор "GE" с помощью осциллографа.



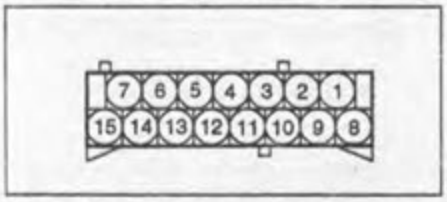
Выводы 1-14



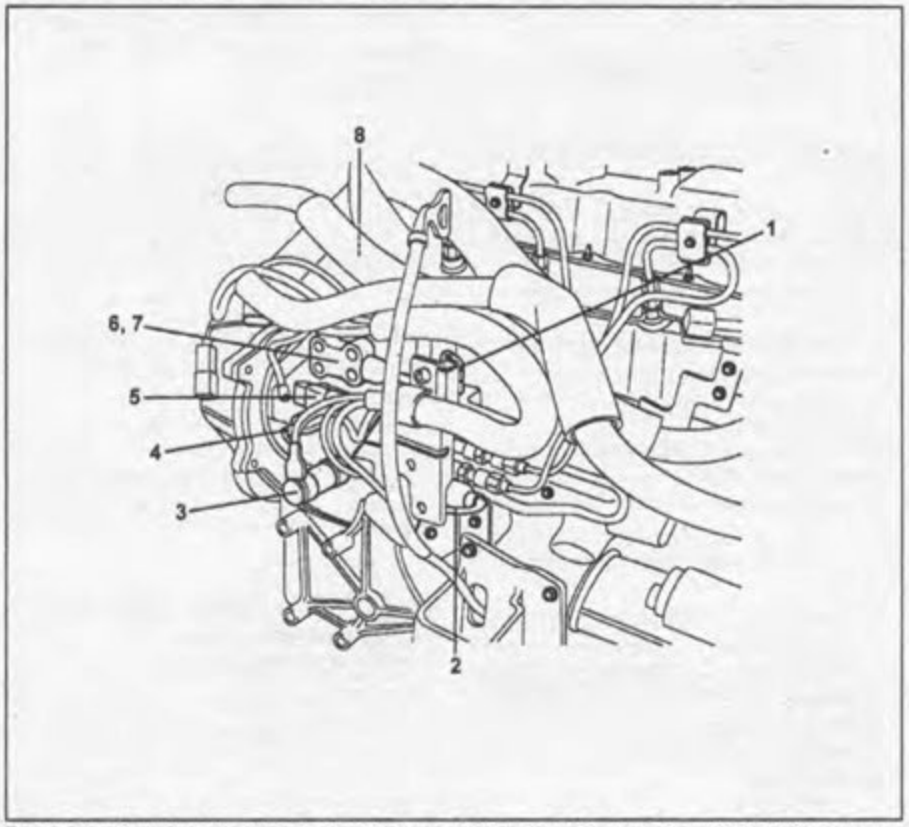
Выводы 2-15

2. Проверьте привод электронного регулятора "GE".
   а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
   б) Отсоедините разъем проводки ТНВД.
   в) Проверьте сопротивление между выводами "5" и "6" жгута проводов ТНВД.

Номинальное сопротивление... 0,6 Ом



Если сопротивление не соответствует номинальному, замените ТНВД.



Расположение элементов системы электронного управления дизельным двигателем. 1 - клапан отсечки топлива, 2 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 3 - датчик положения автомата опережения впрыска, 4 - датчик положения вала ТНВД, 5 - корректирующий резистор, 6 - регулятор "GE", 7 - датчик положения клапана отсечки топлива, 8 - датчик температуры воздуха на впуске.

3. Проверьте цепь питания на отсутствие короткого замыкания.
   а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
   б) Отсоедините разъем электронного блока управления.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ON".
   г) Проверьте напряжение в проводке между выводами "5" или "6" проводки ТНВД и заземлением.

Номинальное напряжение....ниже 0,5 В

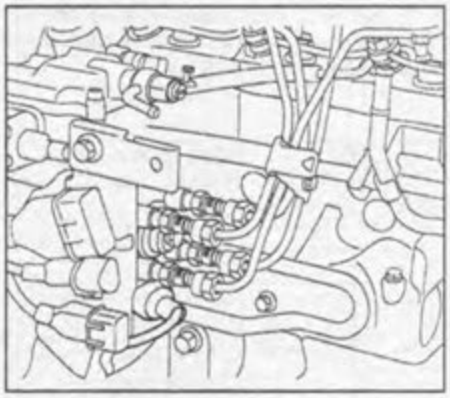
4. Проверьте проводку на отсутствие разрывов.
   а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
   б) Проверьте сопротивление между выводом "5" жгута проводов ТНВД и выводами "1"/"14" разъема C60-1 жгута проводов электронного блока управления.
   в) Проверьте сопротивление между выводом "6" жгута проводов ТНВД и выводами "2"/"15" разъема C60-1 жгута проводов электронного блока управления.

Номинальное сопротивление.....ниже 1 Ом

5. Проверьте проводку на отсутствие короткого замыкания.
   а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
   б) Проверьте сопротивление между выводами "5" и "6" разъема жгута проводов ТНВД.

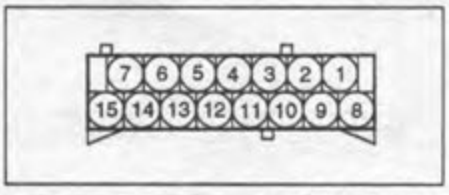
Номинальное сопротивление..... бесконечность

Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска (TCV)



1. Проверьте электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска.
   а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
   б) Отсоедините разъем проводки ТНВД.
   в) Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" жгута проводов ТНВД.

Номинальное напряжение..... 11 ± 1,1 В



2. Проверьте питание клапана регулировки угла опережения впрыска.
а) Поверните ключ зажигания в положение "ON".
б) Проверьте напряжение между выводом "1" проводки ТНВД и массой.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

3. Проверьте цепь питания на отсутствие короткого замыкания.
а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
б) Отсоедините разъем электронного блока управления.
в) Поверните ключ зажигания в положение "ON".
г) Проверьте напряжение в проводке между выводом "2" проводки ТНВД и заземлением.

Номинальное напряжение....ниже 0,5 В

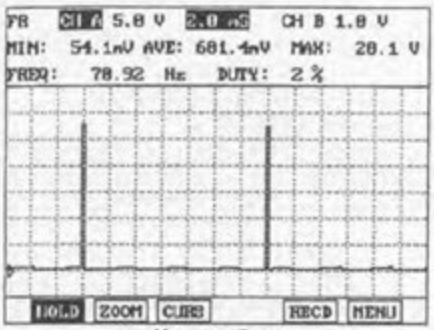
4. Проверьте проводку на отсутствие разрывов.
а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
б) Проверьте сопротивление между выводом "2" жгута проводов ТНВД и выводом "13" разъема C60-1 жгута проводов электронного блока управления.

Номинальное сопротивление.....ниже 1 Ом

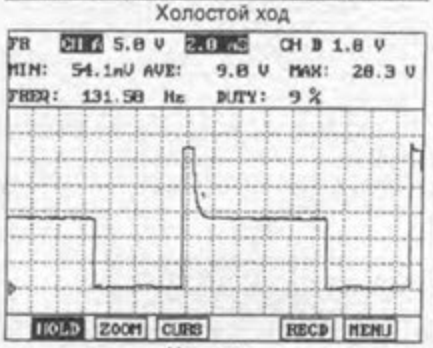
5. Проверьте проводку на отсутствие короткого замыкания.
а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
б) Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема жгута проводов ТНВД.

Номинальное сопротивление..... бесконечность

6. Проверьте электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска с помощью осциллографа.

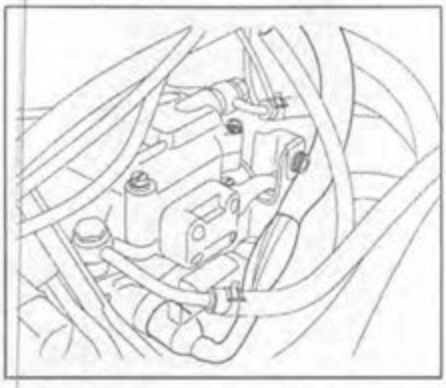


Холостой ход

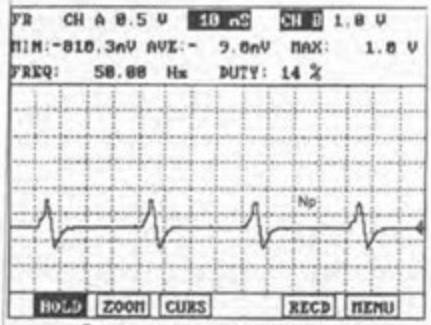


Нагрузка

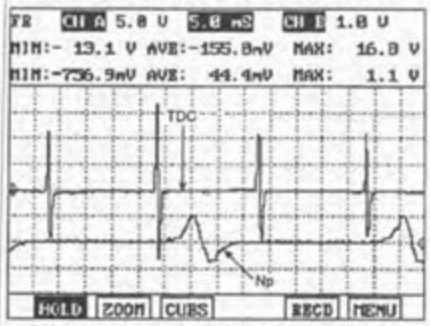
Проверка датчика частоты вращения вала ТНВД (NP)



1. Проверьте датчик частоты вращения вала ТНВД с помощью осциллографа.

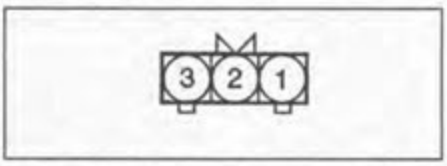


Сигнал датчика положения вала ТНВД (NP), холостой ход



Сигнал датчика положения вала ТНВД и датчика положения распределительного вала

2. Проверьте датчик частоты вращения вала ТНВД.



а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
б) Отсоедините разъем датчика.
в) Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема жгута проводов.

Номинальное сопротивление ..... 1,65 ± 0,15 Ом

3. Проверьте проводку на отсутствие разрывов.
а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
б) Отсоедините разъемы от датчика частоты вращения и электронного блока управления.
в) Проверьте сопротивление между выводом "2" разъема жгута проводов датчика и выводом "12" разъема C60-2 жгута проводов электронного блока управления.

Номинальное сопротивление.....ниже 1 Ом

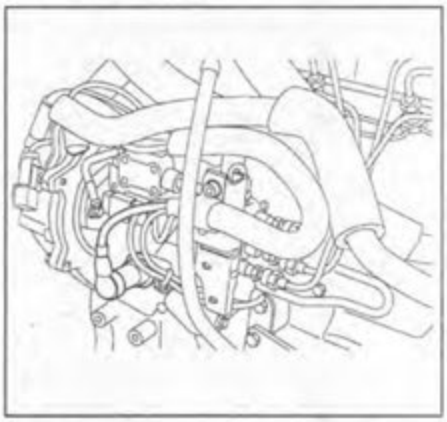
4. Проверьте цепь питания на отсутствие короткого замыкания.
а) Поверните ключ зажигания в положение "ON".
б) Проверьте напряжение в проводке между выводом "1" разъема датчика и заземлением.
в) Проверьте напряжение в проводке между выводом "2" разъема датчика и заземлением.

Номинальное напряжение ...ниже 0,5 В

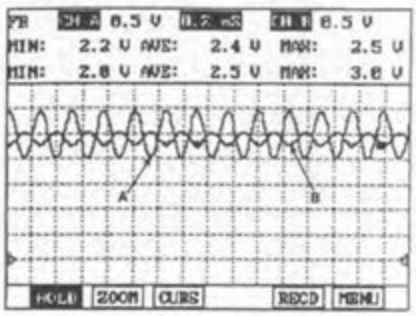
5. Проверьте проводку на отсутствие короткого замыкания.
а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".
б) Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика частоты вращения.

Номинальное сопротивление..... бесконечность

Проверка датчика положения автомата опережения впрыска (TPS)



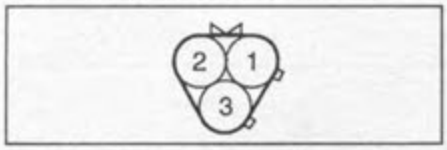
1. Проверьте датчик положения автомата опережения впрыска с помощью осциллографа.



A: холостой ход, выводы "1"-"3"
B: холостой ход, выводы "2"-"3"

2. Проверьте датчик положения автомата опережения впрыска.
а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".

б) Отсоедините разъем датчика.



в) Проверьте сопротивление между выводами "1" - "3" и "2" - "3" разъема жгута проводов датчика.

Номинальное сопротивление ..... 82 ± 2 Ом

Если сопротивление не соответствует номинальному, замените ТНВД.

3. Проверьте цепь питания на отсутствие короткого замыкания.

а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".

б) Отсоедините разъем электронного блока управления.

в) Поверните ключ зажигания в положение "ON".

г) Проверьте напряжение в проводке между выводом "2" разъема датчика и заземлением.

Номинальное напряжение....ниже 0,5 В

4. Проверьте проводку на отсутствие разрывов.

а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".

б) Проверьте сопротивление между выводом "1" разъема датчика и выводом "4" разъема C60-3 жгута проводов электронного блока управления.

в) Проверьте сопротивление между выводом "2" разъема датчика и выводом "11" разъема C60-3 жгута проводов электронного блока управления.

г) Проверьте сопротивление между выводом "3" разъема датчика и выводом "10" разъема C60-3 жгута проводов электронного блока управления.

Номинальное сопротивление .....ниже 1 Ом

5. Проверьте проводку на отсутствие короткого замыкания.

а) Поверните ключ зажигания в положение "OFF".

б) Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема жгута проводов ТНВД.

Номинальное сопротивление ..... бесконечность

Система Common Rail

Примечание: при проведении процедур диагностики электронной системы управления дизельным двигателем с Common Rail обратите внимание на раздел "Общие правила при работе с электронной системой управления" главы "Электронная система управления двигателем (ТНВД типа VE)".

Система электронного управления дизельным двигателем

Система самодиагностики

Электронный блок управления постоянно следит соответствуют ли входящие/исходящие сигналы номинальным. При обнаружении несоответствия, ЭБУ записывает код неисправности и отправляет сигнал на диагностический разъем.

Код неисправности может быть считан с помощью индикатора "MIL" или с помощью диагностического сканера. При этом код неисправности будет оставаться в памяти электронного блока управления до тех пор пока на блок подается напряжение аккумуляторной батареи.

Стереть диагностические коды можно, отсоединив провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, отсоединив разъем от ЭБУ, или с помощью сканера.

Примечание: если разъем датчика отсоединен, а ключ "зажигания" повернут в положение "ON", то в память ЭБУ будет записан код неисправности, который можно стереть, отсоединив провод от клеммы АКБ на 15 и более секунд.

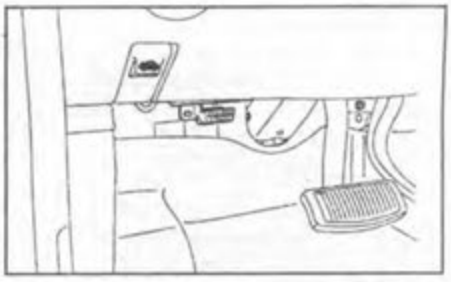
Процедура проверки (с помощью сканера)

Примечание:

- Если напряжение аккумуляторной батареи слишком мало, код неисправности будет невозможно считать. Проверьте АКБ и систему зарядки перед началом проверки.

- Не отсоединяйте провода от клемм АКБ пока диагностические коды не будут считаны и записаны.

1. Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF".
2. Подсоедините сканер к диагностическому разъему.



3. Поверните ключ "зажигания" в положение "ON".
4. Считайте диагностические коды неисправностей.
5. Замените неисправные детали.
6. Сотрите коды неисправностей.
7. Отсоедините сканер.



MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P0100	Датчик массового расхода воздуха, неисправность цепи	1. Напряжение датчика < 4,7 В или > 5,1 В. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя ограничены.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик массового расхода воздуха. 3. Электронный блок управления.	▲
P0102	Датчик массового расхода воздуха, низкое входящее напряжение	1. Измеренная величина расхода воздуха < 20 кг/час. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя ограничены.		
P0103	Датчик массового расхода воздуха, высокое входящее напряжение	1. Измеренная величина расхода воздуха > 800 кг/час. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя ограничены.		
P0107	Датчик атмосферного давления, низкое входящее напряжение	1. Исходящее напряжение < 0,1 В. 3. Принимаемое давление 90 кПа.	1. Датчик атмосферного давления. 2. Электронный блок управления.	▲
P0108	Датчик атмосферного давления, высокое входящее напряжение	1. Исходящее напряжение > 4,9 В. 3. Принимаемое давление 90 кПа.		

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P0112	Датчик температуры воздуха на впуске, низкое входящее напряжение	1. Исходящее напряжение < 0,1 В. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Принимаемая температура воздуха на впуске 50°С.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.	▲
P0113	Датчик температуры воздуха на впуске, высокое входящее напряжение	1. Исходящее напряжение > 4,9 В. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Принимаемая температура воздуха на впуске 50°С.		
P0117	Датчик температуры ОЖ, низкое входящее напряжение	1. P0117: Исходящее напряжение < 0,23 В. P0118: Исходящее напряжение > 4,97 В. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. - Принимаемая температура ОЖ при работе 80°С, при запуске -10°С. - Вентилятор работает. - Вспомогательный отопитель не работает. - Кондиционер не работает.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске. 2. Датчик температуры воздуха на впуске. 3. Электронный блок управления.	▲
P0118	Датчик температуры ОЖ, высокое входящее напряжение			
P0120	Датчик "А" положения педали акселератора, неисправность цепи	1. P0120: напряжение питания датчика < 4,7 В или > 5,1 В. P0123: напряжение > 4,9 В. 2. Двигатель запущен. 3. - Принимаемое значение: 0%. - Частота вращения холостого хода 1250 об/мин. - Кондиционер не работает.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора. 2. Датчик положения педали акселератора. 3. Электронный блок управления.	o
P0123	Датчик "А" положения педали акселератора, высокое входящее напряжение			
P0190	Датчик давления топлива в магистрали, неисправность цепи	1. P0190: напряжение питания датчика < 4,7 В или > 5,1 В. P0192: исходящий сигнал < 0,18 В. P0193: исходящий сигнал > 4,8 В. 2. Двигатель запущен. 3. - Принимаемое значение: 0%. - Частота вращения холостого хода 1250 об/мин. - Кондиционер не работает.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления топлива в магистрали. 2. Датчик давления топлива в магистрали. 3. Электронный блок управления.	o
P0192	Датчик давления топлива в магистрали, низкое входящее напряжение			
P0193	Датчик давления топлива в магистрали, высокое входящее напряжение			
P0220	Датчик "В" положения педали акселератора, неисправность цепи	1. P0220: напряжение питания датчика < 4,7 В или > 5,1 В. P0223: напряжение > 2,45 В. P2135: при сравнимых значениях сигналов педали акселератора и педали тормоза определяется ошибка. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. - Принимаемое значение: 0%. - Частота вращения холостого хода 1250 об/мин. - Система поддержания скорости (круиз-контроль) не работает.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора. 2. Датчик положения педали акселератора. 3. Электронный блок управления.	o
P0223	Соотношение сигналов датчиков "А"/"В" положения педали акселератора			
P2135	Соотношение сигналов датчиков "А"/"В" положения педали акселератора			
P0261	Цилиндр №1; низкое напряжение в цепи форсунки	1. P0261: низкое напряжение. P0262: высокое напряжение. P0263: из-за повреждения проводки форсунка не закрывается должным образом. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя снижены.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи форсунки. 2. Форсунка. 3. Электронный блок управления.	o
P0262	Цилиндр №1; высокое напряжение в цепи форсунки			
P0263	Цилиндр №1; цепь форсунки, снижение нагрузки			

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P0264	Цилиндр №2; низкое напряжение в цепи форсунки	1. P0264: низкое напряжение. P0265: высокое напряжение. P0266: из-за повреждения проводки форсунка не закрывается должным образом. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя снижены.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи форсунки. 2. Форсунка. 3. Электронный блок управления.	o
P0265	Цилиндр №2; высокое напряжение в цепи форсунки			
P0266	Цилиндр №2; цепь форсунки, снижение нагрузки			
P0267	Цилиндр №3; низкое напряжение в цепи форсунки	1. P0267: низкое напряжение. P0268: высокое напряжение. P0269: из-за повреждения проводки форсунка не закрывается должным образом. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя снижены.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи форсунки. 2. Форсунка. 3. Электронный блок управления.	o
P0268	Цилиндр №3; высокое напряжение в цепи форсунки			
P0269	Цилиндр №3; цепь форсунки, снижение нагрузки			
P0270	Цилиндр №4; низкое напряжение в цепи форсунки	1. P0270: низкое напряжение. P0271: высокое напряжение. P0272: из-за повреждения проводки форсунка не закрывается должным образом. 2. Двигатель запущен. 3. Обороты двигателя снижены.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи форсунки. 2. Форсунка. 3. Электронный блок управления.	o
P0271	Цилиндр №4; высокое напряжение в цепи форсунки			
P0272	Цилиндр №4; цепь форсунки, снижение нагрузки			
P0336	Датчик положения коленчатого вала	1. Неправильные мгновенные показания датчика. 2. Двигатель запущен. 3. Двигатель глохнет, повторный запуск невозможен.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик положения коленчатого вала. 3. Система газораспределения. 4. Электронный блок управления.	o
P0341	Датчик положения распределительного вала, неисправность цепи	1. P0341: нет сигнала датчика положения распределительного вала. P0343: полученный сигнал датчика положения распределительного вала слишком высокий. 2. Двигатель запущен. 3. Двигатель заглушен, повторный запуск невозможен. При возникновении неисправности во время движения дальнейшее движение возможно.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик положения распределительного вала. 3. Система газораспределения. 4. Электронный блок управления.	o
P0343	Датчик положения распределительного вала, высокий входящий сигнал			
P0405	Клапан системы рециркуляции (EGR), низкое напряжение в цепи	1. P0405: Замыкание цепи на массу / повреждение провода. P0406: короткое замыкание на цепь АКБ (+). 2. Двигатель запущен.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана EGR. 2. Клапан системы рециркуляции (EGR). 3. Электронный блок управления.	▲
P0406	Клапан системы рециркуляции (EGR), высокое напряжение в цепи			

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P0501	Датчик скорости автомобиля, неправильная работа	1. P0501: полученная скорость автомобиля > 240 км/ч P0503: скорость автомобиля < 13,8 км/ч (частота вращения двигателя 4000 об/мин, количество топлива > 45 $см^3$). 2. Автомобиль движется. 3. Нет коррекции холостого хода при низком напряжении АКБ.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик скорости автомобиля. 3. Электронный блок управления.	▲
P0503	Датчик скорости автомобиля, периодическая неисправность			
P0504	Датчик торможения	1. Неправильное соотношение сигналов "1" и "2". 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик торможения. 3. Электронный блок управления.	▲
P0562	Низкое напряжение	1. P0562: напряжение АКБ < 6 В. P0563: напряжение АКБ > 17,5 В. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Принимаемое значение 7,9 В.	1. Аккумуляторная батарея. 2. Система зарядки. 3. Электронный блок управления.	▲
P0563	Высокое напряжение			
P0600	CAN-шина, ошибка	1. Нет сообщения от CAN-шины при активации CAN-диагностики.	1. Разрыв в цепи CAN-шины. 2. Блок управления трансмиссией. 3. Электронный блок управления.	▲
P0601	Внутренний блок управления, проверка ошибки	1. P0601: контрольная сумма некорректна. P0602: записана ошибка на ЭСППЗУ (EEPROM). P0603: -EEPROM не отвечает. - Кодовое слово неправильно или отсутствует. - Набор данных при проверке не совпадает с EEPROM. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	Электронный блок управления	▲
P0602	Внутренний блок управления имеет в памяти ошибку			
P0603	Ошибка программирования в блоке управления			
P0650	Индикатор наличия неисправности (MIL)	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи индикатора. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи индикатора. 2. Индикатор наличия неисправности. 3. Электронный блок управления.	▲
P0704	Датчик включения сцепления	1. Сигнал датчика не меняется при движении автомобиля со скоростью 80 км/ч. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Система поддержания скорости ограничена.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика включения сцепления. 2. Датчик включения сцепления. 3. Электронный блок управления.	▲
P1182	Регулятор давления топлива (MPROP), короткое замыкание	1. P1182: короткое замыкание на цепь АКБ (+). P1183: разрыв в цепи заземления, обрыв провода. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи регулятора давления топлива. 2. Регулятор давления топлива. 3. Электронный блок управления.	o
P1183	Регулятор давления топлива (MPROP), разрыв			

CarInfo com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P1185	Превышение максимального давления	1. P1185: давление топлива > 1480 бар. P1186: фактическое давление топлива меньше необходимого для текущей частоты вращения. P1187: шток регулятора полностью открыт. P1188: фактическое давление топлива меньше давления в магистрали для текущей частоты вращения.	1. Форсунка. 2. Топливный фильтр. 3. Регулятор давления топлива. 4. ТНВД. 5. Утечки в системе питания. 6. Электронный блок управления.	o
P1186	Минимальное давление при работе двигателя слишком низкое			
P1187	Шток регулятора			
P1188	Утечки			
P1190	Привод дроссельной заслонки	1. - Разрыв или короткое замыкание в цепи. - Повышенная температура.	1. Привод дроссельной заслонки. 2. Электронный блок управления.	▲
P1300	Ошибка синхронизации данных датчиков положения коленчатого и распределительного валов	1. - Нет сигнала датчика положения распределительного вала. - Скорость полученная для датчика положения распределительного вала слишком высокая. - Сигнал датчика положения коленчатого вала неверен по сравнению с сигналом датчика положения распределительного вала. 2. Двигатель работает. 3. ДПКВ: Двигатель заглушен, повторный старт невозможен. ДПРВ: повторный старт невозможен. При возникновении неисправности во время движения дальнейшее движение возможно.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого/распределительного вала. 2. Датчик положения коленчатого/распределительного вала. 3. Система газораспределения. 4. Электронный блок управления.	o
P1321	Индикатор системы облегчения запуска, короткое замыкание	1. P1321: короткое замыкание на цепь АКБ (+). P1322: короткое замыкание на заземление или разрыв в проводке. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи индикатора. 2. Индикатор системы облегчения запуска. 3. Электронный блок управления.	▲
P1322	Индикатор системы облегчения запуска, разрыв			
P1326	Реле системы облегчения запуска, короткое замыкание	1. P1326: короткое замыкание на цепь АКБ (+). P1327: короткое замыкание на заземление или разрыв в проводке. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле. 2. Реле системы облегчения запуска. 3. Электронный блок управления.	▲
P1327	Реле системы облегчения запуска, разрыв			
P1522	Датчик 1 напряжения питания, напряжение ниже допустимого предела	1. P1522: напряжение питания < 4,7 В. P1523: напряжение питания > 5,06 В. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Частота вращения двигателя 1250 об/мин.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик напряжения питания. 3. Электронный блок управления.	▲
P1523	Датчик 1 напряжения питания, напряжение выше допустимого предела			

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

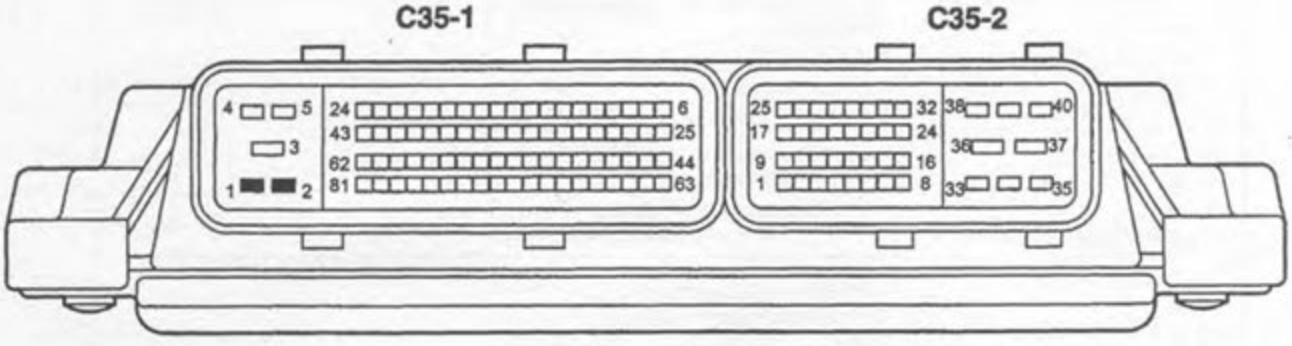
Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P1524	Датчик 2 напряжения питания, напряжение ниже допустимого предела	1. P1524: напряжение питания < 4,7 В. P1525: напряжение питания > 5,06 В. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Частота вращения двигателя 1250 об/мин.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик напряжения питания. 3. Электронный блок управления.	▲
P1525	Датчик 2 напряжения питания, напряжение выше допустимого предела			
P1545	Датчик включения 1 передачи, короткое замыкание	1. P1545: короткое замыкание на цепь АКБ (+). P1546: короткое замыкание на заземление или разрыв в проводке.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик включения 1 передачи. 3. Электронный блок управления.	▲
P1546	Датчик включения 1 передачи, разрыв			
P1616	Главное реле	1. Замыкание на массу. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле. 2. Главное реле. 3. Электронный блок управления.	▲
P1620	Реле эл/магнитной муфты компрессора кондиционера, короткое замыкание	1. P1620: короткое замыкание на цепь АКБ (+). P1621: короткое замыкание на заземление или разрыв в проводке. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле. 2. Реле эл/магнитной муфты компрессора кондиционера. 3. Электронный блок управления.	▲
P1621	Реле эл/магнитной муфты компрессора кондиционера, разрыв			
P1625	Реле вентилятора испарителя	1. Короткое замыкание на цепь АКБ (+). 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле. 2. Реле вентилятора испарителя. 3. Электронный блок управления.	▲
P1631	Реле вентилятора промежуточного охладителя, короткое замыкание	1. P1631: короткое замыкание на цепь АКБ (+). P1632: короткое замыкание на заземление или разрыв в проводке.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле. 2. Реле вентилятора промежуточного охладителя. 3. Электронный блок управления.	▲
P1632	Реле вентилятора промежуточного охладителя, разрыв			
P1634	Реле дополнительного обогревателя	1. Короткое замыкание на цепь АКБ (+).	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи реле. 2. Реле дополнительного обогревателя. 3. Электронный блок управления.	▲
P1636	Регулятор напряжения	1. Отключение питания из-за выхода за нижний предел регулятора. Отключение питания из-за выхода за верхний предел регулятора. 2. После поворота ключа в положение "OFF".	Электронный блок управления	▲
P1638	Электронный блок управления (ошибка CPU)	1. Внутренняя ошибка ЭБУ. Ошибка программы управления форсунками. Ошибка передачи между микроконтроллером и выходным транзистором. Ошибка связи между логическими матрицами. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON".	Электронный блок управления	▲

CarInfo com.ua

Таблица. Диагностические коды неисправностей (продолжение).

Код неисправности	Описание	1. Описание неисправности. 2. Состояние при проверке. 3. Работа в аварийном режиме.	Возможная причина неисправности	Индикатор (MIL)
P1639	Электронный блок управления (ошибка аналогово/цифрового конвертера)	Ошибка датчика положения педали акселератора (напряжение питания 1,2 В < 4,7 В > 5 В. Динамический RAM-тест не выполнен. 2. Ключ "зажигания" в положении "ON". 3. Частота вращения двигателя 1250 об/мин.	Электронный блок управления	▲
P1646	Усилитель сигнала, слишком сильный	1. P1646: напряжение на конденсаторе усилителя сигнала слишком высокое. P1647: напряжение на конденсаторе усилителя сигнала слишком низкое. 2. Двигатель работает.	Электронный блок управления	▲
P1647	Усилитель сигнала, слишком слабый			
P1652	Замок "зажигания"	1. Нет цифрового сигнала в ЭБУ после поворота ключа в положение "ON". 2. В любом состоянии. 3. Главное реле выключено.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи замка "зажигания". 2. Замок "зажигания". 3. Электронный блок управления.	▲
P1653	Ошибка проверки системы после поворота ключа "зажигания" в положение "OFF"	1. Во время останова при отсутствии впрыска время необходимое для снижения до 650 об/мин больше 1,5 секунды. Во время останова при отключении питания форсунок время необходимое для снижения до 650 об/мин больше 1,5 секунды. 2. После поворота ключа в положение "OFF". 3. Частота вращения двигателя ниже 900 об/мин (только при исправных датчиках скорости автомобиля и давления в магистрали).	Электронный блок управления	▲
P1670	Ошибка классификации форсунки	Установлена форсунка другого класса.		▲
P1671	Ошибка классификации контрольной суммы форсунок			

Проверка сигналов на выводах электронного блока управления



Разъем электронного блока управления (модели с Common Rail с 2003 г.).

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления [C35-1].

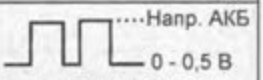
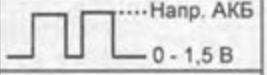
Вывод	Название вывода	Место подсоединения	Условие проверки	Сигнал
1	АКБ (-)	Заземление АКБ	всегда	заземление (0 - 0,5 В)
2	АКБ (-)	Заземление АКБ	всегда	заземление (0 - 0,5 В)
3	АКБ (-)	Заземление АКБ	всегда	заземление (0 - 0,5 В)
4	АКБ (+) через предохранитель 7,5 А	Главное реле	Ключ "зажигания" в положении "ON"	напряжение АКБ
5	АКБ (+) через предохранитель 20 А	Главное реле	Ключ "зажигания" в положении "ON"	напряжение АКБ
9*[1]	CAN Low	TCM	-	-
10*[1]	CAN HIGH	TCM	-	-
11	Иммобилайзер	Иммобилайзер	-	-
13	Главное реле	Главное реле	Ключ "зажигания" в положении "ON"	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "OFF"	напряжение АКБ
15	Реле системы облегчения запуска	Реле системы облегчения запуска	Ключ "зажигания" в положении "ON" (свечи накаливания ВКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (свечи накаливания ВЫКЛ.)	напряжение АКБ
16	Клапан системы рециркуляции (EGR)	Клапан системы рециркуляции (EGR)	Двигатель запущен	 частота 300 Гц
17	Индикатор иммобилайзера	Индикатор иммобилайзера	-	-
20	Реле вентилятора испарителя	Реле вентилятора испарителя	Ключ "зажигания" в положении "ON" (вентилятор ВКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (вентилятор ВЫКЛ.)	напряжение АКБ
21	Реле эл/магнитной муфты компрессора кондиционера	Реле эл/магнитной муфты компрессора кондиционера	Ключ "зажигания" в положении "ON" (эл./магнитная муфта ВКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (эл./магнитная муфта ВЫКЛ.)	напряжение АКБ
23	Управление дополнительным отопителем	Дополнительный отопитель	Двигатель запущен (отопитель ВКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
			Двигатель запущен (отопитель ВЫКЛ.)	напряжение АКБ
24	Реле вентилятора промежуточного охладителя	Реле вентилятора промежуточного охладителя	Ключ "зажигания" в положении "ON" (вентилятор ВКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (вентилятор ВЫКЛ.)	напряжение АКБ
47	Сигнал частоты вращения двигателя	Тахометр	Двигатель работает	
48	L-шина	-	-	-
49	Сигнал датчика скорости автомобиля	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль едет	
50	Сигнал выключателя по температуре промежуточного охладителя	Выключатель по температуре вентилятора промежуточного охладителя	Ключ "зажигания" в положении "ON" (температура ниже 45°С)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (температура выше 65°С)	напряжение АКБ
51	Входящий сигнал выключателя по давлению в системе кондиционирования	Выключатель по давлению в системе кондиционирования	Двигатель запущен (компрессор ВКЛ.)	напряжение АКБ
			Двигатель запущен (компрессор ВЫКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
52	Входящий сигнал выключателя по среднему давлению в системе кондиционирования	Выключатель по среднему давлению в системе кондиционирования	-	

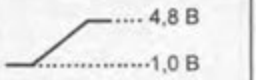
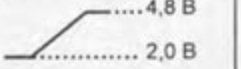
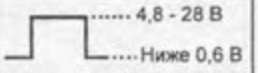
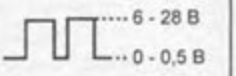
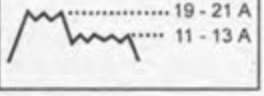
Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления [C35-1] (продолжение).

Вывод	Название вывода	Место подсоединения	Условие проверки	Сигнал
53	Датчик включения 1 передачи	Датчик включения 1 передачи	Ключ "зажигания" в положении "ON" (1 передача)	напряжение АКБ
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (любая другая передача)	заземление (0 - 0,5 В)
54	Входящий сигнал датчика торможения	Датчик торможения	Ключ "зажигания" в положении "ON" (педаль нажата)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (педаль отпущена)	напряжение АКБ
56	Тип КПП (МКПП - разрыв, АКПП - заземление)	-	Ключ "зажигания" в положении "ON" (МКПП)	напряжение АКБ
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (АКПП)	заземление (0 - 0,5 В)
58	Вывод 15	-	Ключ "зажигания" в положении "ON"	напряжение АКБ
			Ключ "зажигания" в положении "OFF"	заземление (0 - 0,5 В)
59	Датчик торможения	Датчик торможения	Ключ "зажигания" в положении "ON" (педаль нажата)	напряжение АКБ
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (педаль отпущена)	заземление (0 - 0,5 В)
60	Входящий сигнал включенного кондиционера	Выключатель кондиционера	Ключ "зажигания" в положении "ON" (кондиционер ВКЛ.)	напряжение АКБ
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (кондиционер ВЫКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
61	Датчик включения сцепления	Датчик включения сцепления	Ключ "зажигания" в положении "ON" (педаль сцепления нажата)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (педаль сцепления отпущена)	напряжение АКБ
62	Выключатель вентилятора	Выключатель вентилятора	Ключ "зажигания" в положении "ON" (вентилятор ВКЛ.)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (вентилятор ВЫКЛ.)	напряжение АКБ
76	Датчик 1 положения педали акселератора, заземление	Датчик 1 положения педали акселератора	Постоянно	заземление (0 - 0,5 В)
77	Датчик 1 положения педали акселератора, сигнал	Датчик 1 положения педали акселератора	Ключ "зажигания" в положении "ON" (холостой ход)	0,6 - 0,85 В
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (дроссельная заслонка открыта)	3,5 - 4,7 В
78	Датчик 1 положения педали акселератора, питание	Датчик 1 положения педали акселератора	Ключ "зажигания" в положении "ON"	5 В
79	Датчик 2 положения педали акселератора, заземление	Датчик 2 положения педали акселератора	Постоянно	заземление (0 - 0,5 В)
80	Датчик 2 положения педали акселератора, сигнал	Датчик 2 положения педали акселератора	Ключ "зажигания" в положении "ON" (холостой ход)	0,25 - 0,51 В
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (дроссельная заслонка открыта)	1,6 - 2,5 В
81	Датчик 2 положения педали акселератора, питание	Датчик 2 положения педали акселератора	Ключ "зажигания" в положении "ON"	5 В

Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления [C35-2].

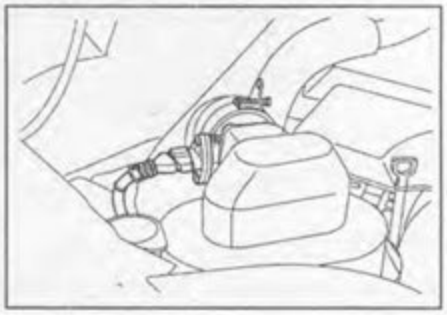
Вывод	Название вывода	Место подсоединения	Условие проверки	Сигнал
3	Сигнал датчика температуры ОЖ	Датчик температуры ОЖ	Ключ "зажигания" в положении "ON" (ниже 20°С)	выше 3,5 В
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (выше 80°С)	ниже 1,8 В
4	Заземление датчика температуры ОЖ	Датчик температуры ОЖ	-	заземление (0 - 0,5 В)

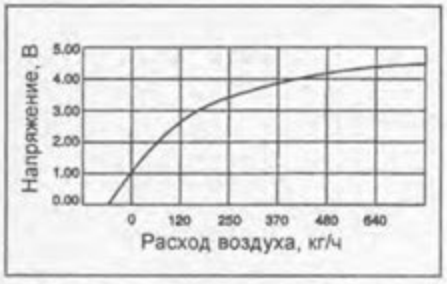
Таблица. Проверка сигналов на выводах электронного блока управления [C35-2] (продолжение).

Вывод	Название вывода	Место подсоединения	Условие проверки	Сигнал
5	Сигнал датчика температуры воздуха	Датчик температуры воздуха	Ключ "зажигания" в положении "ON" (ниже 20°C)	выше 2,5 В
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (выше 40°C)	ниже 2,0 В
6	Иммобилайзер, заземление	Иммобилайзер	-	-
7	Датчик массового расхода воздуха, заземление	Датчик массового расхода воздуха	Постоянно	заземление (0 - 0,5 В)
8	Датчик массового расхода воздуха, сигнал	Датчик массового расхода воздуха	Ключ "зажигания" в положении "ON"	
9	Датчик давления топлива в магистрали, питание	Датчик давления топлива в магистрали	Ключ "зажигания" в положении "ON"	5 ± 0,25 В
10	Датчик давления топлива в магистрали, сигнал	Датчик давления топлива в магистрали	Ключ "зажигания" в положении "ON"	
			Холостой ход	ниже 1,7 В
11	Датчик давления топлива в магистрали, заземление	Датчик давления топлива в магистрали	Постоянно	заземление (0 - 0,5 В)
16	Датчик массового расхода воздуха, питание	Датчик массового расхода воздуха	Ключ "зажигания" в положении "ON"	5 В
18	Датчик положения коленчатого вала, сигнал (-)	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель работает	синусоида
19	Датчик положения коленчатого вала, сигнал (+)	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель работает	синусоида
20	Датчик положения коленчатого вала, экранирование	Датчик положения коленчатого вала	Постоянно	
22	Датчик положения распределительного вала, сигнал	Датчик положения распределительного вала	Двигатель работает	
23	Датчик положения распределительного вала, заземление	Датчик положения распределительного вала	Постоянно	заземление (0 - 0,5 В)
27	Регулятор давления топлива в магистрали, сторона высокого давления (MPRPOP)	Регулятор давления топлива	Двигатель работает	 165 - 195 Гц
28	Регулятор давления топлива в магистрали, сторона низкого давления (MPRPOP)	Регулятор давления топлива	Двигатель работает	
29	Индикатор наличия неисправностей (MIL)	Индикатор наличия неисправностей (MIL)	Ключ "зажигания" в положении "ON" (индикатор горит)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (индикатор не горит)	напряжение АКБ
30	Индикатор системы облегчения запуска	Индикатор системы облегчения запуска	Ключ "зажигания" в положении "ON" (индикатор горит)	заземление (0 - 0,5 В)
			Ключ "зажигания" в положении "ON" (индикатор не горит)	напряжение АКБ
33, 38, 39, 40	Форсунка цилиндра №1, 2, 3, 4	Форсунка цилиндра №1, 2, 3, 4	Двигатель запущен	

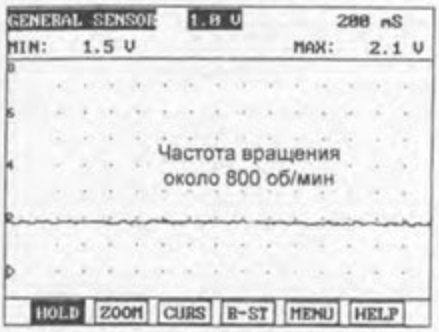
Проверка элементов системы управления двигателем

Датчик массового расхода воздуха





1. Проверьте датчик массового расхода воздуха с помощью осциллографа.





2. Проверьте напряжение питания датчика.

а) Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF" и отсоедините разъем датчика.

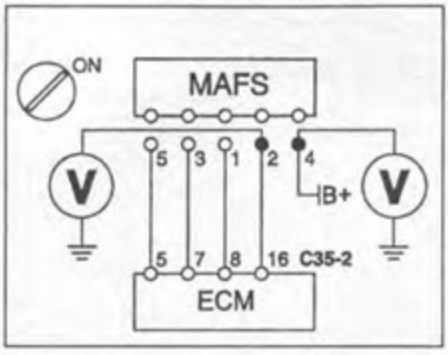
б) Поверните ключ "зажигания" в положение "ON".

в) Проверьте напряжение между выводом "4" проводки датчика и заземлением.

Номинальное напряжение ..... напряжение АКБ

г) Проверьте напряжение между выводом "2" проводки датчика и заземлением.

Номинальное напряжение .....5 В



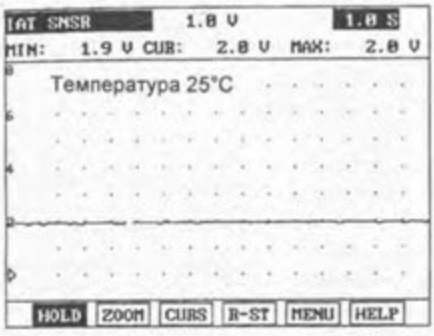
Датчик температуры воздуха на впуске

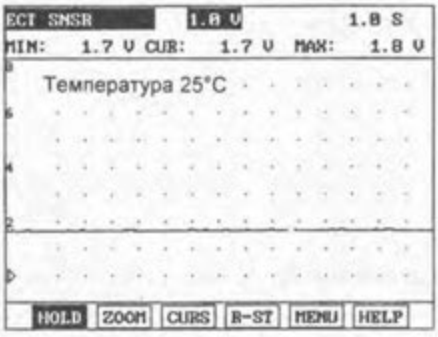
Примечание:

- Датчик температуры воздуха на впуске объединен с датчиком массового расхода воздуха.

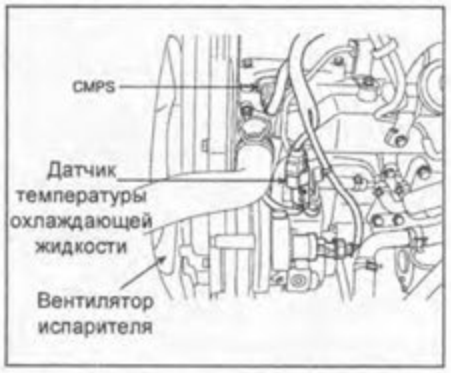
- При проверке пользуйтесь данными предыдущего подраздела.

Проверьте датчик температуры воздуха на впуске с помощью осциллографа.

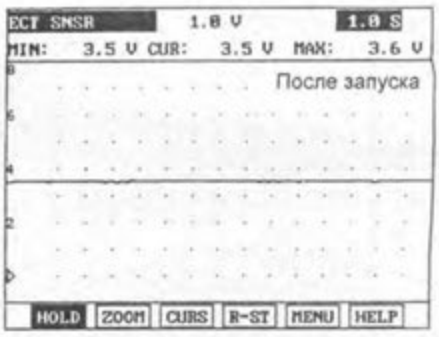


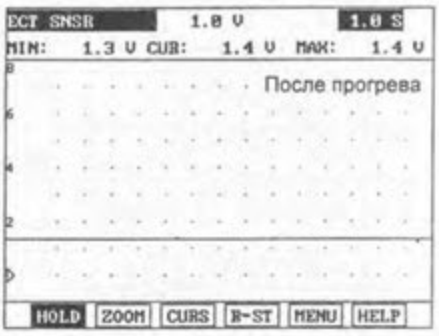


Датчик температуры охлаждающей жидкости



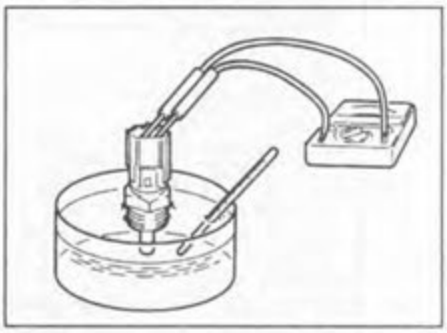
1. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости с помощью осциллографа. Убедитесь, что сигнал датчика ровный без внезапных изменений.





2. Погрузите измеряющую часть датчика в горячую воду и проверьте, что сопротивление между выводами датчика соответствует значениям таблицы.

Температура	Сопротивление
0°C	5,1 - 6,5 кОм
20°C	2,3 - 2,6 кОм
40°C	0,9 - 1,3 кОм
80°C	0,30 - 0,34 кОм



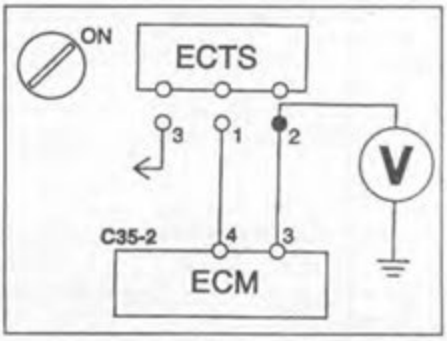
3. Проверьте напряжение питания датчика.

а) Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF" и отсоедините разъем датчика.

б) Поверните ключ "зажигания" в положение "ON".

в) Проверьте напряжение между выводом "2" проводки датчика и заземлением.

Номинальное напряжение .....5 В



Датчик "1"/"2" положения педали акселератора



1. Проверьте датчик "1"/"2" положения педали акселератора с помощью осциллографа.





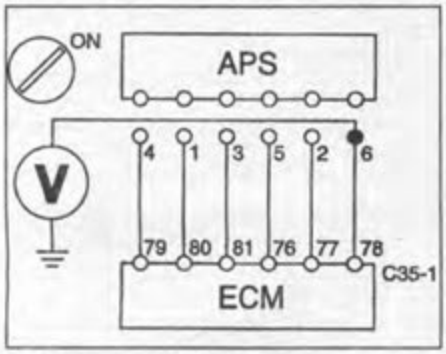
2. Проверьте опорное напряжение датчика.

а) Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF" и отсоедините разъем датчика.

б) Поверните ключ "зажигания" в положение "ON".

в) Проверьте напряжение между выводом "6" проводки датчика и заземлением.

Номинальное напряжение .....5 В



3. Проверьте датчик положения педали акселератора.

а) Подсоедините вольтметр к выводам "1" и "4" разъема датчика.



б) Проверьте напряжение между выводами "1" и "4".

Номинальное напряжение:
холостой ход ..... 0,63 - 0,88 В
под нагрузкой..... 3,42 - 4,84 В

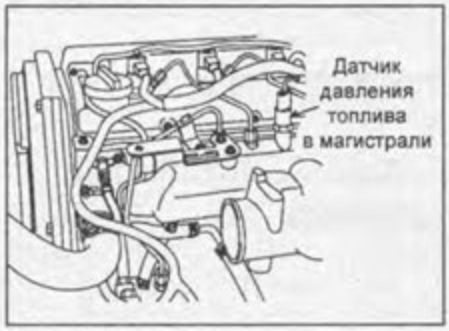
в) Отсоедините вольтметр и подайте на вывод "6" постоянный ток напряжением 5 В.

г) Подсоедините вольтметр к выводам "2" и "5" разъема.

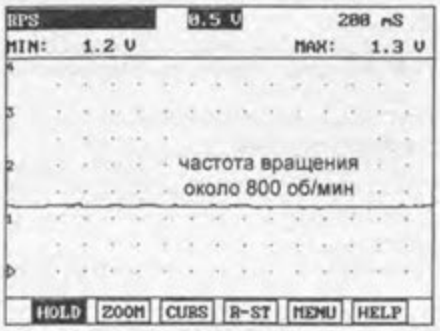
д) Проверьте напряжение между выводами "2" и "5".

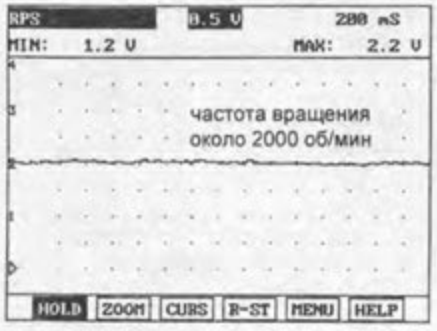
Номинальное напряжение:
холостой ход ..... 0,25 - 0,52 В
под нагрузкой..... 1,57 - 2,58 В

Датчик давления топлива в магистрали

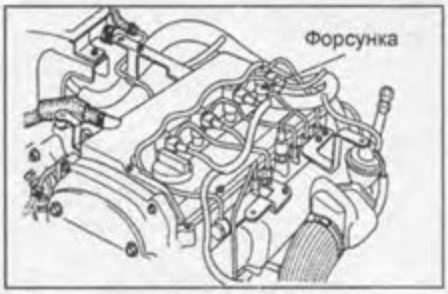


Проверьте датчик давления топлива в магистрали с помощью осциллографа. Убедитесь, что сигнал датчика ровный без внезапных изменений.

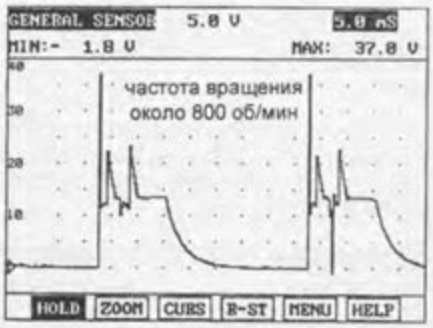




Форсунка



Проверьте форсунку с помощью осциллографа.



Датчики положения коленчатого и распределительного валов



Датчик положения коленчатого вала.



Датчик положения распределительного вала.

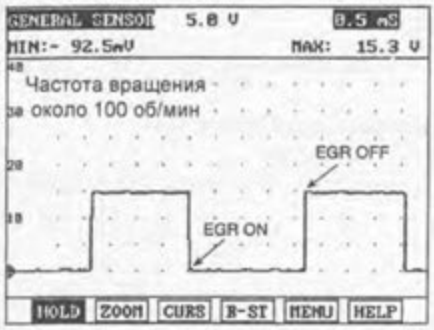
Проверьте датчики положения коленчатого и распределительного валов с помощью осциллографа.



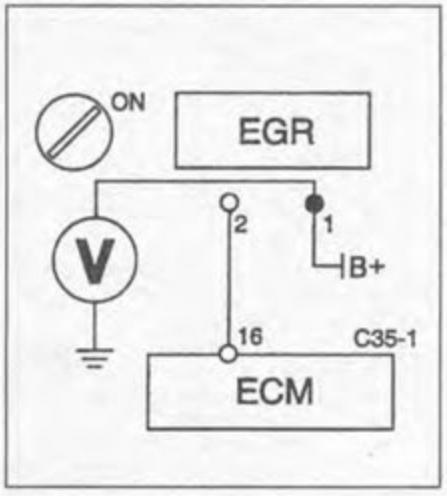
Клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR)



1. Проверьте клапан системы рециркуляции отработавших газов с помощью осциллографа.



2. Проверьте напряжение питания датчика.
   а) Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF" и отсоедините разъем клапана.
   б) Поверните ключ "зажигания" в положение "ON".
   в) Проверьте напряжение между выводом "1" проводки клапана и заземлением.

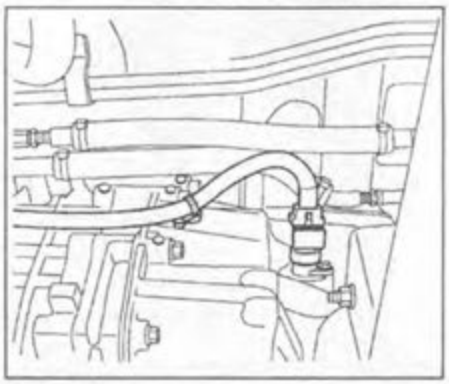


Номинальное напряжение ..... напряжение АКБ

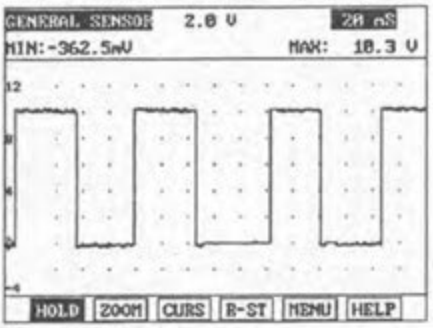
3. Проверьте сопротивление между выводами клапана EGR.

Номинальное сопротивление ..... 14 - 17 Ом

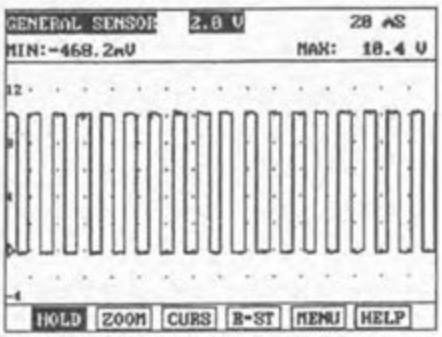
Датчик скорости автомобиля



1. Проверьте датчик скорости автомобиля с помощью осциллографа.



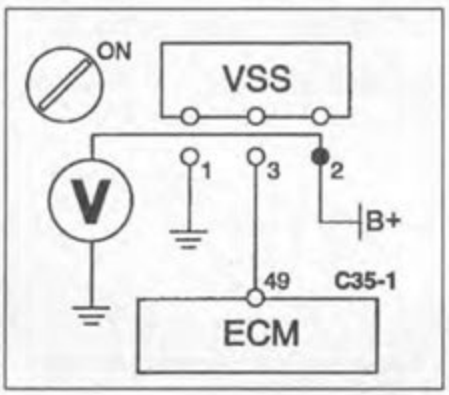
На низкой скорости



На высокой скорости

2. Проверьте напряжение питания датчика.
   а) Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF" и отсоедините разъем датчика.
   б) Поверните ключ "зажигания" в положение "ON".
   в) Проверьте напряжение между выводом "2" проводки датчика и заземлением.

Номинальное напряжение ..... напряжение АКБ



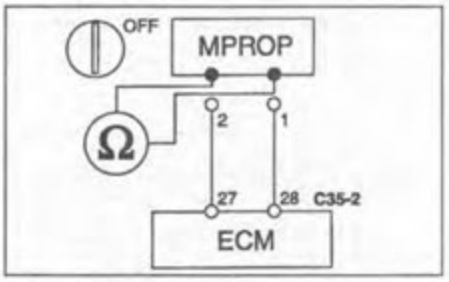
Регулятор давления топлива в магистрали (MPROP)



1. Проверьте регулятор давления топлива с помощью осциллографа.



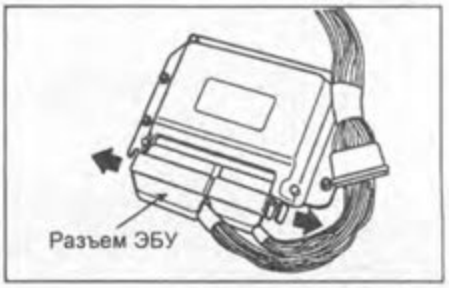
2. Проверьте регулятор давления топлива.
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема регулятора давления топлива.



Номинальное сопротивление ..... 2,07 - 2,53 Ом

Замена электронного блока управления

1. Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF" и подождите 30 секунд.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отверните гайки.
4. Отожмите фиксаторы и отсоедините разъем ЭБУ.
5. Отверните четыре болта и снимите ЭБУ.



Топливная система

Топливный фильтр

Снятие и установка

1. Отсоедините от топливного фильтра шланги.

Примечание: подложите ветошь под фильтр во избежание загрязнения моторного отсека топливом.

2. Отсоедините разъем датчика наличия воды.

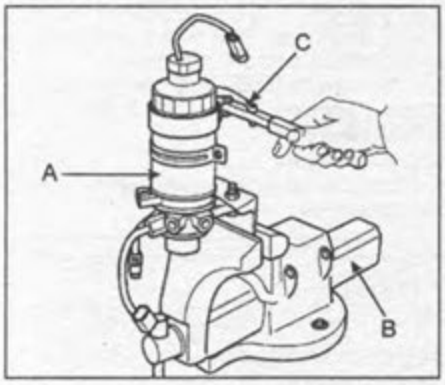


3. Отверните две гайки и снимите топливный фильтр в сборе.
4. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Разборка

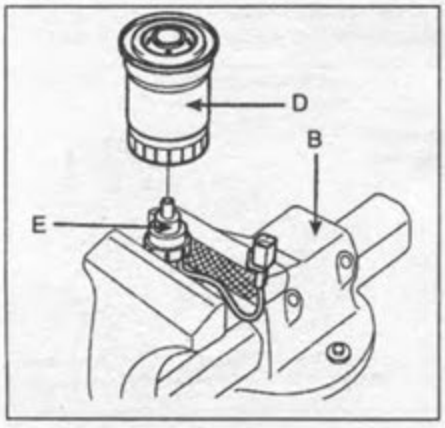
1. Снимите фильтрующий элемент.

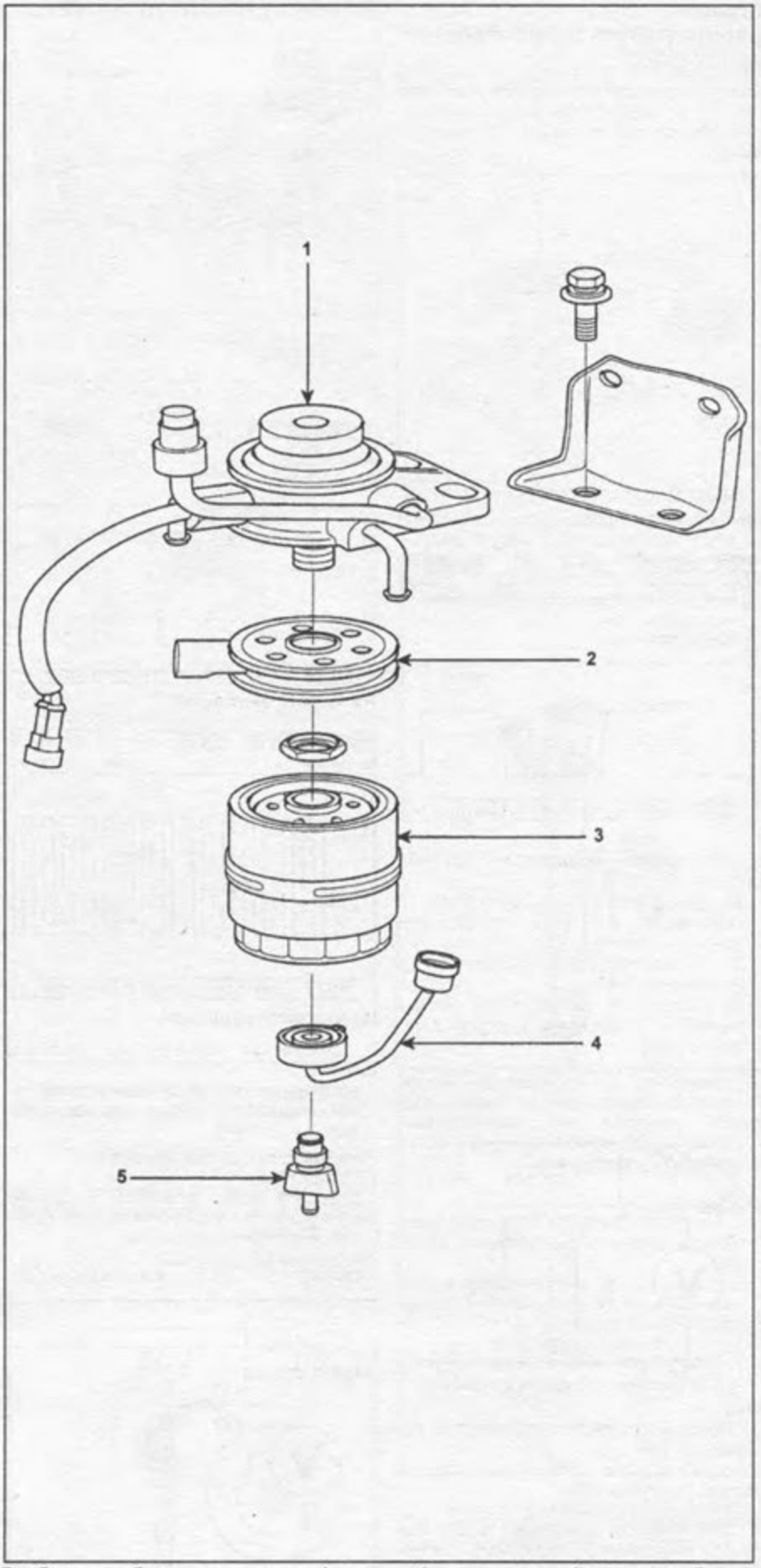
Зафиксируйте топливный фильтр (A) в сборе в тисках (B) и с помощью спецприспособления (C) снимите фильтрующий элемент.



2. Снимите датчик наличия воды в топливном фильтре.

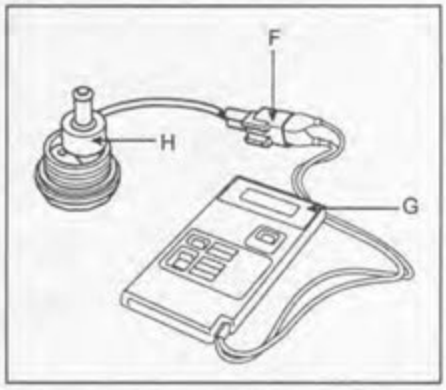
Зафиксируйте в тисках датчик наличия воды и отверните фильтрующий элемент.





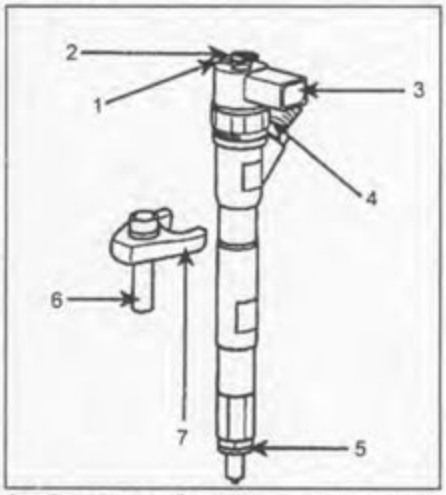
Разборка и сборка топливного фильтра. 1 - насос ручной подкачки, 2 - подогреватель топливного фильтра, 3 - топливный фильтр, 4 - датчик наличия воды в топливном фильтре, 5 - сливная пробка.

Проверка
Проверьте датчик наличия воды в топливном фильтре.
Подсоедините вольтметр к разъему датчика и убедитесь, что при подъеме поплавка появляется ток, а при надавливании на поплавок ток отсутствует.



Примечание: процедуры удаления воздуха из топливной магистрали и воды из фильтра см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

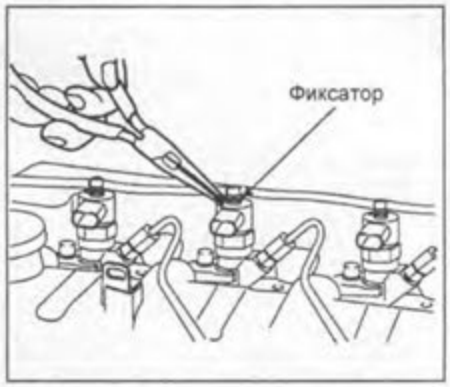
Форсунки



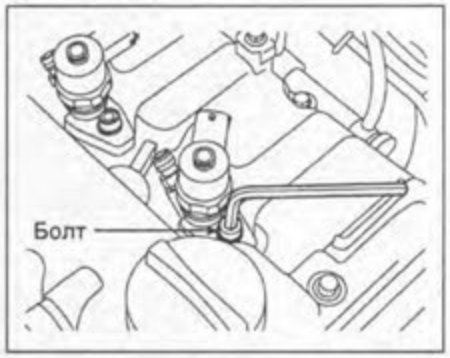
1 - фиксатор, 2 - возвратная линия, 3 - разъем форсунки, 4 - линия подвода топлива из магистрали, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - болт, 7 - фиксатор форсунки.

Примечание:
- Система Common Rail поддерживает очень высокое давление (1350 бар).
- Никогда не выполняйте каких-либо работ на запущенном двигателе или в течение 30 секунд после остановки двигателя.
- Обеспечьте абсолютную чистоту при проведении ремонтных работ.

Снятие
1. Поверните ключ "зажигания" в положение "OFF".
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы АКБ.
3. Отсоедините разъем форсунки.
4. Отсоедините топливную трубку высокого давления от форсунки и магистрали.
5. Снимите шланг возврата топлива, отсоединив фиксатор.



6. Отверните болт и снимите фиксатор форсунки.

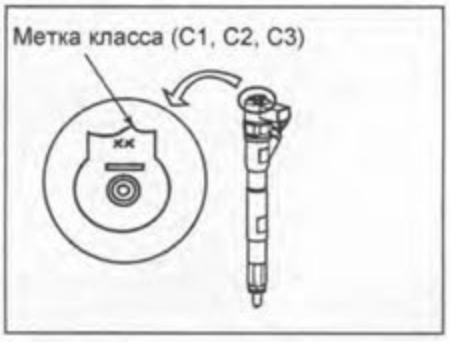


Если форсунка снимается с трудом, воспользуйтесь спецприспособлением.



Примечание: перед установкой форсунки очистите место под ее установку.

Замена форсунок с классом (C1,C2,C3)
Проверьте класс форсунки. В случае необходимости замените ее на форсунку аналогичного класса.
Примечание: форсунки бывают трех классов - C1, C2 и C3. На двигатель устанавливаются четыре форсунки одного класса.



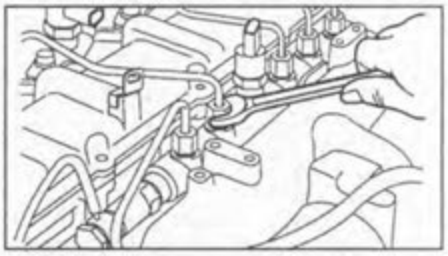
Замена форсунок с меткой (X, Y, Z)
Форсунка маркируется только одной меткой – X, Y или Z. Проверьте метку на верхней поверхности форсунки. В случае необходимости, замените её на форсунку с аналогичной меткой.
Примечание: в случае, если невозможно заменить форсунку на форсунку с той же меткой, замените ее на другую, воспользовавшись таблицей.

Комбинация	Метка		
	X	Y	Z
Комбинация 1	0	4	0
Комбинация 2	1	3	0
Комбинация 3	0	3	1
Комбинация 4	1	2	1
Комбинация 5	2	2	0
Комбинация 6	0	2	2

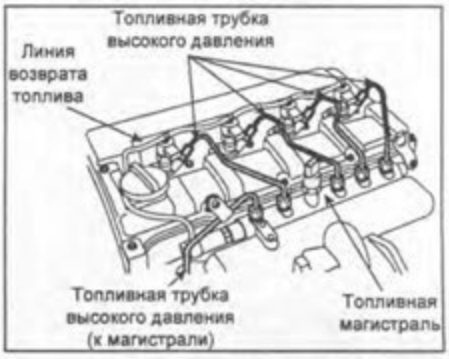
Примечание: в данной таблице под словом "комбинация" надо понимать возможные варианты сочетания форсунок с различными метками. После установки форсунок желательно произвести инициализацию данной комбинации в памяти блока управления. Данная процедура выполняется с помощью сканера.

Замена форсунок, не имеющих ни класса ни метки
Если форсунка не имеет ни класса ни метки, то замените ее на аналогичную форсунку без меток.

Установка
1. Установите новое кольцевое уплотнение.
Примечание: при повторной установке форсунки замените кольцевое уплотнение и болт на новые.
2. Установите форсунку (не касайтесь конца форсунки), фиксатор и болт.
3. Заверните болт.
Момент затяжки ..... 30,4 ± 2,9 Н·м
4. Установите топливные трубки высокого давления.

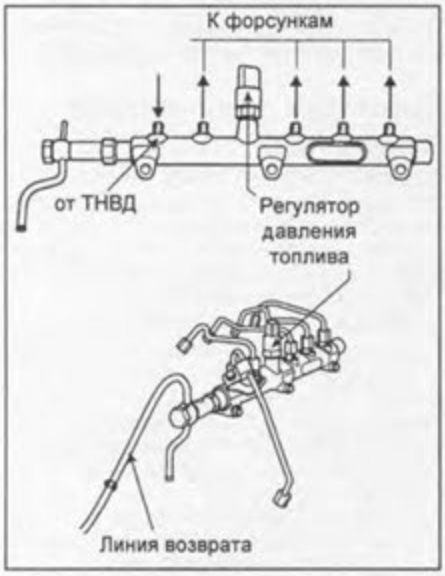


5. Установите линию возврата топлива.
Примечание: снятые фиксаторы должны быть заменены на новые.



6. Подсоедините разъемы.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме АКБ.
8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Топливная магистраль



Снятие

Примечание:

- Система Common Rail поддерживает очень высокое давление (1350 бар).

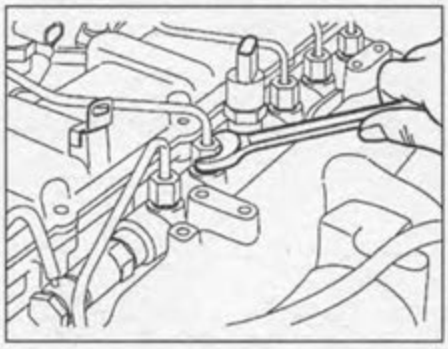
- Никогда не выполняйте каких либо работ на запущенном двигателе или в течение 30 секунд после остановки двигателя.

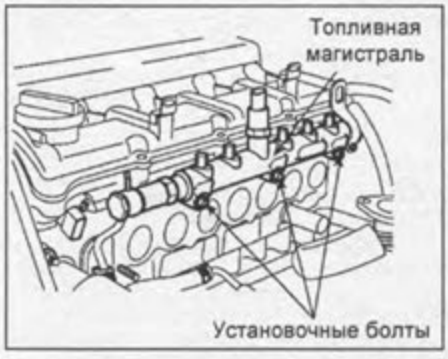
- Обеспечьте абсолютную чистоту.

1. Отсоедините топливные трубки высокого давления.

Примечание: перед снятие топливных трубок подстелите ветошь.

2. Отсоедините линию возврата топлива.
3. Отсоедините разъема регулятора давления в топливной магистрали.
4. Снимите клапан системы рециркуляции ОГ.
5. Снимите впускной коллектор.
6. Выверните три установочных болта.





Установка

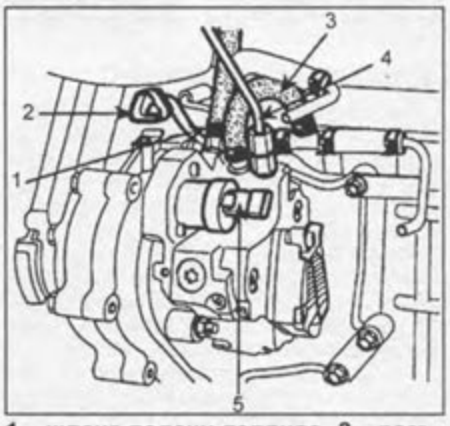
1. Затяните три болта.

Момент затяжки..... 15 - 21 Н·м

2. Установите впускной коллектор.
3. Установите клапан системы рециркуляции ОГ.
4. Установите разъем регулятора давления в топливной магистрали.
5. Установите топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки..... 24 - 28 Н·м

ТНВД



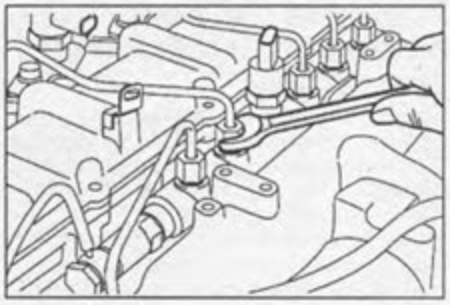
1 - шланг подачи топлива, 2 - разъем, 3 - возвратный шланг (к топливному баку), 4 - шланг отвода топлива (в магистраль), 5 - регулятор давления топлива.

1. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатый шкив.
2. Отсоедините топливную трубку высокого давления, идущую к ТНВД, и регулятор давления топлива.
3. Отверните установочные болты и отсоедините ТНВД.

Момент затяжки:

болты крепления ТНВД ... 15 - 19 Н·м

топливные трубки..... 24 - 28 Н·м



Система зарядки

Общая информация

1. Система зарядки состоит из аккумуляторной батареи, генератора со встроенным регулятором выходного напряжения, контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи и электропроводки.
2. Напряжение на выходе генератора ограничивается регулятором по напряжению аккумуляторной батареи. Привод генератора осуществляется ремнем от коленчатого вала двигателя.
3. На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой:

Напряжение / Сила тока .... 12 В / 75 А

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.

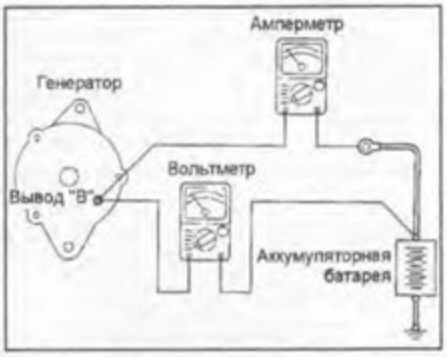
Проверка падения выходного напряжения генератора

Данная проверка необходима для оценки состояния проводки от вывода "В" генератора до положительной клеммы аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку).

1. Перед началом теста проверьте:
   а) Установку генератора.
   б) Натяжение ремня (ремней) привода генератора.
   в) Плавкую вставку.
   г) Отсутствие посторонних шумов от генератора при работе двигателя.
2. Выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0 - 100 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра - к проводу, отсоединенному от генератора.)

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с индуктивным датчиком ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерения силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора. Использование амперметра данного типа позволяет уменьшить возможное падение напряжения из-за плохого контакта провода с выводом "В" генератора.

5. Подсоедините цифровой вольтметр к выводу "В" генератора и положительной клемме аккумуляторной батареи. (Подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "В" генератора, а провод "минуса" вольтметра - к положительной клемме аккумуляторной батареи.)
6. Подсоедините тахометр.
7. Вновь подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.



8. Оставьте капот открытым.
9. Запустите двигатель.
10. Поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя 2500 об/мин, включайте и выключайте фары головного света и фонари наружного освещения, регулируя тем самым нагрузку на генератор таким образом, чтобы величина тока отдачи (показываемого на амперметре) была бы слегка выше 30 А. Постепенно снижайте частоту вращения коленчатого вала двигателя до тех пор, пока сила тока, показываемого на амперметре, не будет равной 30 А. Одновременно считайте показания вольтметра.

Предельно допустимое значение .....максимум 0,3 В

Примечание:

- *Если выходная мощность генератора высока и вам не удается включением нагрузки снизить показания амперметра до 30А, то установите ток отдачи генератора 40А.*
- *Предельно допустимое падение напряжения для тока отдачи 40 А составляет 0,4 В.*

11. Если показания вольтметра превышают предельно допустимое значение, то, вероятно, возникла неисправность в цепи, идущей от клеммы "В" генератора. В этом случае следует проверить цепи между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Если крепление провода к выводу генератора ослабло, или если изоляция проводов в жгуте поменяла свой цвет вследствие перегрева, то устраните неисправность и произведите повторную проверку.
12. После завершения проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.
13. Выключите все наружное освещение и затем выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
14. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
15. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
16. Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора.
17. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка тока отдачи генератора

Данная проверка определяет, соответствует ли ток отдачи генератора номинальному значению.

1. Перед проведением теста всегда проверяйте следующие моменты:
   а) Установку генератора.
   б) Аккумуляторную батарею.

Примечание: аккумуляторная батарея должна быть слегка разряженной. Нагрузка, создаваемая полностью заряженной батареей, не подходит для точного проведения данной проверки.

   в) Натяжение ремня привода генератора.
   г) Плавкие предохранители.
   д) Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.
2. Выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Отсоедините провод от вывода "В" генератора и подсоедините амперметр (постоянного тока с диапазоном измерения 0-100 А) последовательно между выводом "В" и проводом, отсоединенным от генератора. (Подсоедините провод "плюса" амперметра к выводу "В" генератора, а затем провод "минуса" амперметра к отсоединенному от генератора проводу)

Внимание: запрещается использование зажимов (типа "крокодил") при подсоединении к электрической цепи. Соединения затягивайте болтами с гайками. В противном случае при плохом соединении (при использовании зажимов типа "крокодил") может произойти серьезная неисправность (или даже несчастный случай), вызванный большой силой тока.

Примечание: рекомендуется использовать амперметр с датчиком индуктивного типа ("токовыми клещами"), который позволяет производить измерение силы тока без отсоединения провода от вывода "В" генератора.

5. Сначала подсоедините провод "плюса" вольтметра (со шкалой измерения 0-20 В) к выводу "В" генератора, а затем подсоедините провод "минуса" вольтметра к заземлению.
6. Подсоедините тахометр.
7. Подсоедините отсоединенный ранее провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Оставьте капот открытым.
9. Убедитесь, что напряжение, показываемое вольтметром, равно напряжению аккумуляторной батареи.

Примечание: если вольтметр показывает 0 В, то вероятной причиной является обрыв в цепи (в том числе плавкой вставки) между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи.

10. Переключателем наружного освещения включите фары головного света, а затем запустите двигатель.
11. Сразу же после включения дальнего света фар и включения вентилятора отопителя на максимальную частоту вращения увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин и считайте максимальное значение силы тока отдачи генератора (показываемое амперметром).

Максимальное значение ..... 70% от номинального тока отдачи

Примечание:

- Номинальный ток отдачи указан в "Технических характеристиках генератора".

- Так как после запуска двигателя сила тока, вырабатываемого аккумуляторной батареей, быстро падает, то процедуру по пункту (11) надо выполнить как можно быстрее, с тем, чтобы успеть измерить максимальное значение тока отдачи.

- Величина тока отдачи будет зависеть от электрической нагрузки и температуры корпуса генератора.

- Если во время проверки электрическая нагрузка будет мала, то указанное значение силы тока отдачи генератора не будет достигнуто, несмотря на то, что генератор исправен.

- В подобных случаях для увеличения электрической нагрузки (для того, чтобы разрядить аккумуляторную батарею) включите на некоторое время дальний свет фар или подключите электросистему наружного освещения другого автомобиля, затем повторно выполните проверку.

- Указанное значение силы тока отдачи генератора не может быть получено также в результате перегрева корпуса генератора или слишком высокой температуры окружающего воздуха. В таких случаях дайте генератору охладиться и повторно выполните проверку.

12. Показания амперметра должны быть выше предельно 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.
13. После проверки дайте двигателю поработать на холостом ходу.
14. Выключите зажигание (положение ключа "OFF").
15. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
16. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
17. Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора.
18. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка регулируемого напряжения

Данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

1. Перед началом проверки всегда проверяйте следующее:



Схема для проверки тока отдачи генератора.

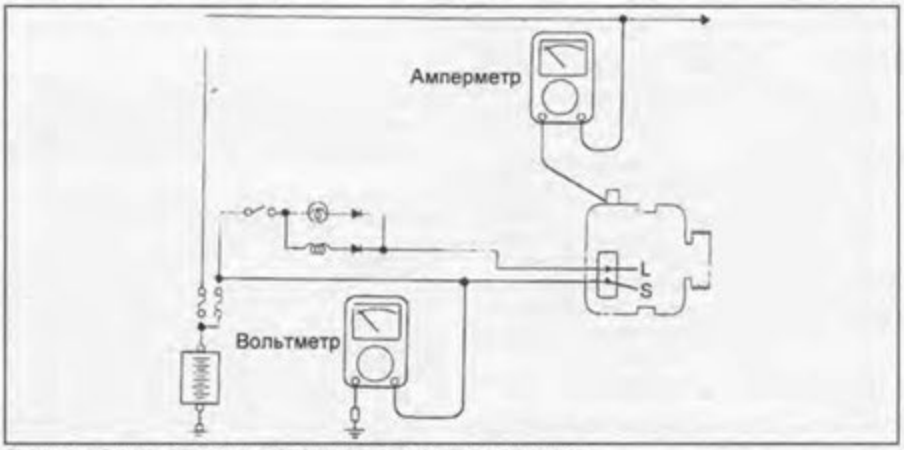


Схема для проверки регулируемого напряжения.

а) Установку генератора.
б) Состояние аккумуляторной батареи (должна быть полностью заряжена).
в) Натяжение ремня привода генератора.
г) Плавкую вставку.
д) Отсутствие посторонних шумов при работе генератора.

2. Выключите зажигание (положение ключа "OFF").
3. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
4. Подсоедините цифровой вольтметр.
5. С помощью жгута тестовых проводов для проверки генератора подсоедините вывод "S" генератора к "массе".

С помощью жгута проводов подсоедините провод "плюса" вольтметра к выводу "S" генератора, а затем надежно соедините провод "минуса" вольтметра с "массой" или подсоедините его к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

6. Отсоедините штатный провод от вывода "В" генератора.
7. Подсоедините (+) провод амперметра (постоянного тока с диапазоном измерения 0 – 100 А) к выводу "В" генератора, а (-) провод амперметра к отсоединенному штатному проводу.
8. Подсоедините тахометр.
9. Вновь подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
10. Включите зажигание (положение ключа "ON") и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.

Примечание: если вольтметр показывает 0 В, то вероятен обрыв в цепи между выводом "S" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (в том числе в плавкой вставке).

11. Выключите все освещение и дополнительное электрооборудование автомобиля.
12. Запустите двигатель.
13. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя, равную 2500 об/мин.
14. Считайте показания вольтметра, когда ток отдачи генератора составляет 10А или менее.
15. Если показания вольтметра соответствуют номинальным значениям регулируемого напряжения, приведенным в таблице, то регулятор напряжения исправен. Если же показания вольтметра не соответствуют диапазону номинальных значений, то неисправен либо регулятор напряжения, либо генератор.

Таблица. Напряжение на выводе "S" генератора.

Температура воздуха около регулятора напряжения (в моторном отсеке), °С	Номинальное напряжение, В
–20	14,2 – 15,4
20	13,9 – 14,9
60	13,4 – 14,6
80	13,1 – 14,5

16. После окончания проверки дайте поработать двигателю на холостом ходу.

17. Выключите "зажигание" (положение ключа "OFF").
18. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
19. Отсоедините амперметр, вольтметр и тахометр.
20. Подсоедините штатный провод к выводу "В" генератора.
21. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Генератор в сборе

Снятие и установка

- При снятии генератора пользуйтесь сборочным рисунком.
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке генератора обратите внимание на операции подсоединения шлангов и трубок:

а) Подсоедините маслоотводящий шланг к генератору. Подсоединение маслоотводящего шланга к патрубку масляного поддона производится только после установки генератора на двигатель.

б) Во избежание повреждения маслоподводящей трубки не перегибайте ее при установке. Очистите посадочные места маслоподводящей трубки на блоке цилиндров и генераторе.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

б) Установите впускной воздушный шланг.

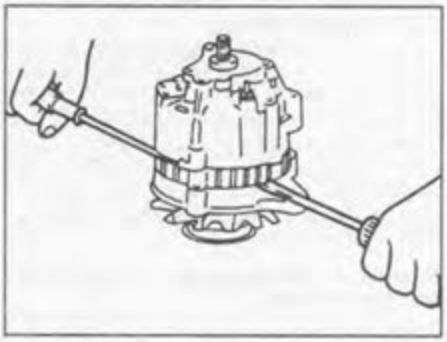
в) Установите защитный кожух картера двигателя.

Разборка и сборка генератора и вакуумного насоса

Разборка генератора и вакуумного насоса

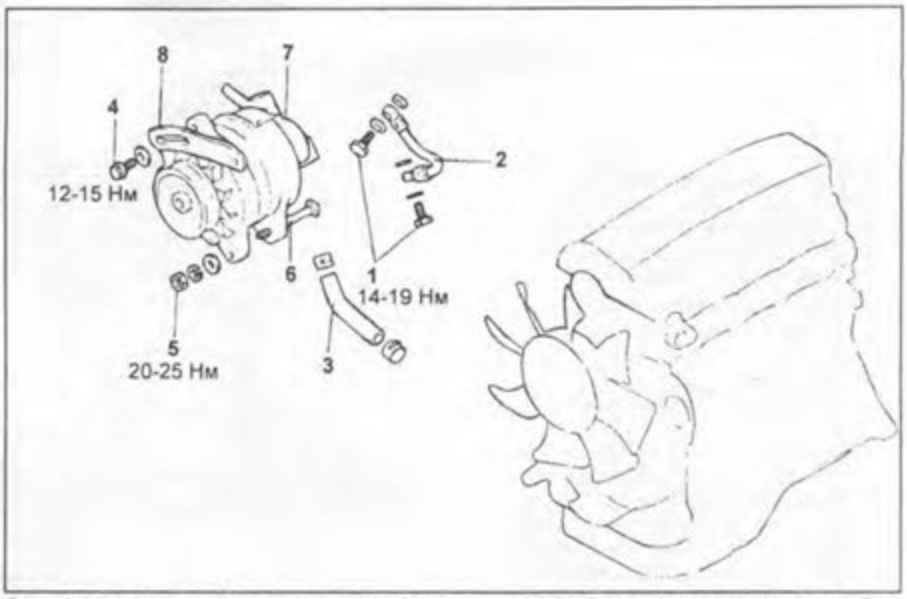
1. Снятие переднего кронштейна генератора.

а) Введите отвертку между передним кронштейном генератора и сердечником статора. Снимите передний кронштейн генератора, используя отвертку как рычаг.



б) Если детали разделяются с трудом, то слегка постучите по переднему кронштейну генератора пластиковым молотком, одновременно надавливая на отвертку.

Внимание: во избежание повреждения обмотки статора не вводите отвертку слишком глубоко между передним кронштейном генератора и сердечником статора.



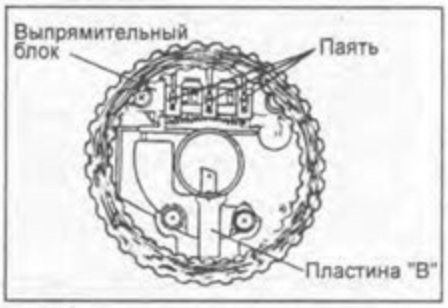
Снятие и установка генератора. 1 - штуцерный болт, 2 - масляная трубка, 3 - масляный шланг, 4 - стопорный болт, 5 - гайка, 6 - установочный болт, 7 - генератор, 8 - регулировочный кронштейн.

2. Снятие статора, регулятора напряжения и щеткодержателя в сборе.

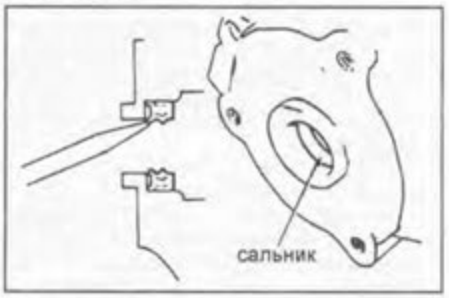
Внимание: при пайке проводов, подсоединенных к выпрямительному блоку, пользуйтесь маломощным паяльником. Установите тепловую защиту между местом пайки и диодами выпрямительного блока.

а) Отпаяйте провода обмоток статора от диодов выпрямительного блока генератора.

б) Отпаяйте провода выпрямительного блока генератора от щеткодержателя.



в) С помощью отвертки извлеките сальник из заднего кронштейна генератора.

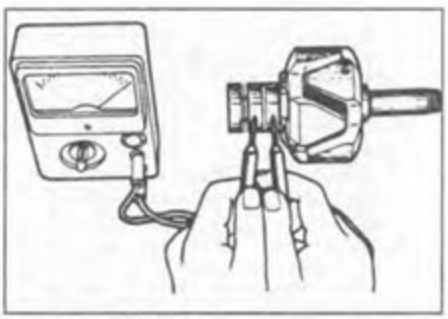


Проверка ротора

1. Проверка состояния обмотки ротора генератора.

а) С помощью омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами обмотки ротора.

Номинальное значение..... 3 - 5 Ом

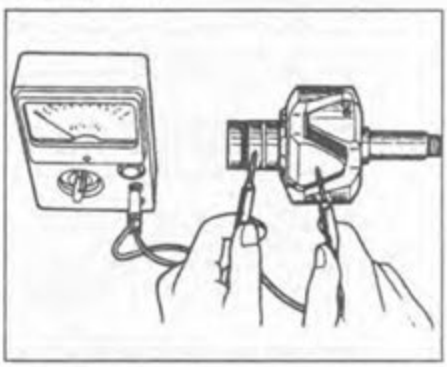


б) Если сопротивление меньше номинального значения, то имеет место короткое замыкание. Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь замкнута), то произошел обрыв проводки. Замените ротор при наличии короткого замыкания или обрыва обмотки.

2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на "массу".

а) С помощью омметра проверьте отсутствие замкнутой цепи между корпусом ротора и контактным кольцом ротора.

б) Если цепь замкнута, то замените ротор в сборе.



Проверка статора

1. Проверьте целостность обмоток статора.

а) При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами обмотки статора.

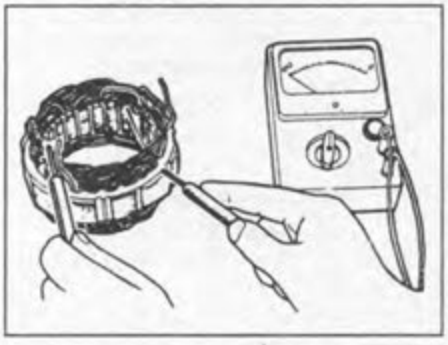
б) Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь разомкнута), то замените статор.



2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу".

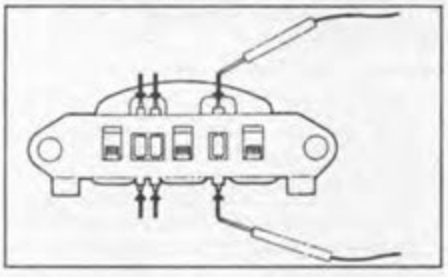
а) С помощью омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами обмотки статора.

б) Если сопротивление равно нулю" (т.е. цепь замкнута), то замените статор в сборе.



Проверка выпрямительного блока

1. Проверьте работоспособность диодов (ток через диод должен проходить только в одном направлении).
2. Если условие не выполняется, то замените выпрямительный блок.



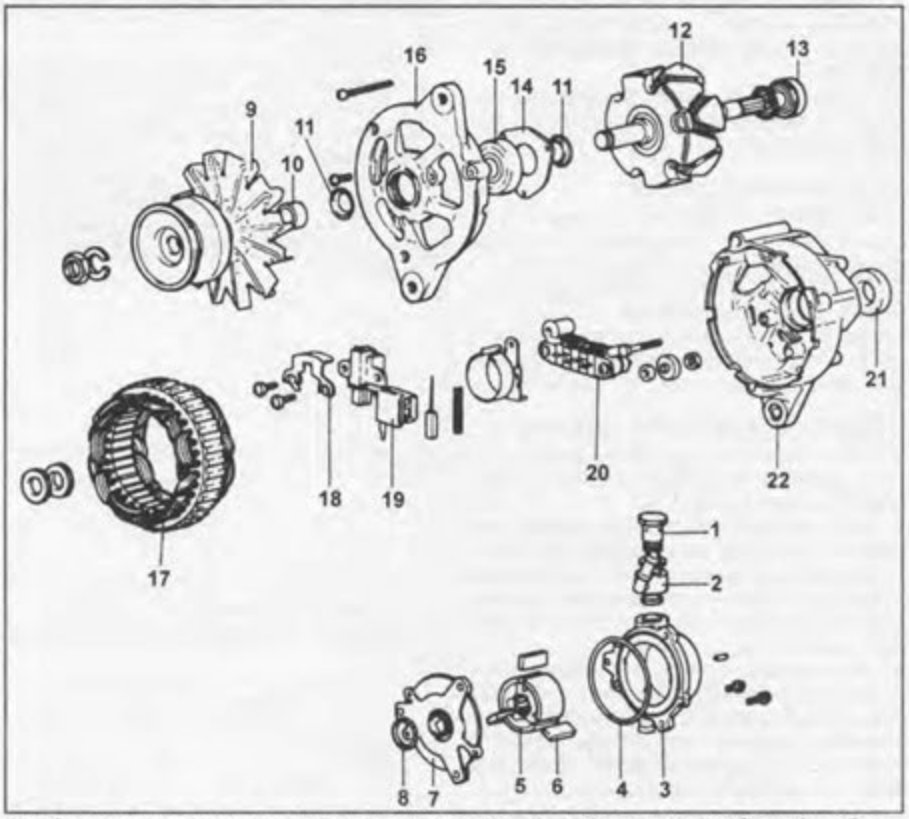
Проверка и замена щеток

1. Проверка длины щеток.

а) Измерьте длину выступающей части щеток.

б) Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щетку.

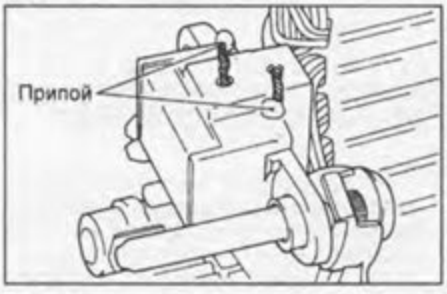




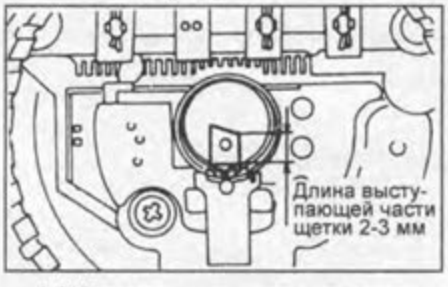
Разборка генератора и вакуумного насоса. 1 - перепускной болт (с обратным клапаном), 2 - муфта перепускного болта, 3 - корпус вакуумного насоса, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - ротор вакуумного насоса, 6 - лопасть вакуумного насоса, 7 - крышка вакуумного насоса, 8 - стопорное кольцо, 9 - вентилятор, 10 - дистанционная втулка, 11 - уплотнение, 12 - ротор, 13 - задний подшипник, 14 - фиксирующая пластина, 15 - передний подшипник, 16 - передний кронштейн генератора, 17 - статор, 18 - пластина, 19 - регулятор напряжения и щеткодержатель в сборе, 20 - выпрямительный блок, 21 - сальник, 22 - задний кронштейн генератора.

2. Замена щеток (при необходимости).

а) Отпаяйте провода и снимите старую щетку и пружину.



б) Установите пружину щетки и новую щетку в щеткодержатель. Припаяйте провода щеток так, чтобы щетки выступали из заднего кронштейна генератора на 2 - 3 мм, как показано на рисунке.



в) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.

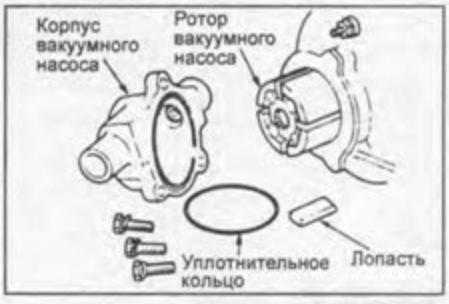
г) Зафиксируйте щетки при помощи проволоки, как показано на рисунке. Для этого в заднем кронштейне генератора и щетках предусмотрены отверстия.



д) Нанесите изолирующую краску на точки пайки.

Проверка вакуумного насоса

1. Проверьте концевые участки ротора вакуумного насоса на отсутствие повреждений и царапин.



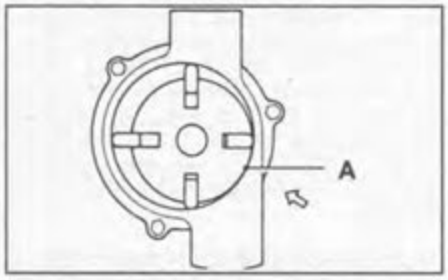
2. Проверьте поверхность корпуса вакуумного насоса, контактирующую с ротором, на отсутствие повреждений и износа.
3. Проверьте лопасти вакуумного насоса на отсутствие повреждений, изгиба и износа.

Сборка генератора

1. Обмотайте изолентой шлицевой участок вала ротора генератора для предотвращения повреждения сальника.
2. Выполните сборку генератора в порядке, обратном разборке. После установки ротора генератора извлеките установленную при сборке проволоку, удерживающую щетки.

Сборка вакуумного насоса

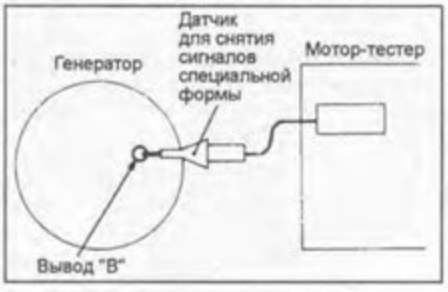
1. Нанесите на ротор вакуумного насоса немного моторного масла и установите его на генератор.
2. Установите лопасти вакуумного насоса закругленными концами наружу.
3. Смажьте резиновое уплотнительное кольцо консисентной смазкой и установите его в канавку корпуса вакуумного насоса.
4. При затяжке болтов крепления корпуса вакуумного насоса слегка надавливайте на корпус в направлении, указанном стрелкой так, чтобы зазор в точке "A" был минимальным. Затяните болты крепления равномерно.



5. После сборки вакуумного насоса проверьте работу насоса. При частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин вакуумный насоса должен создавать разрежение 600 мм.рт.ст.

Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

Подсоедините датчик мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "B" генератора.

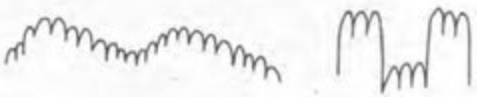


Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

Примечание:

- Идентификация отклонений от нормальной формы сигнала выходного напряжения генератора упрощается при большом токе отдачи генератора (регулятор напряжения не работает; например, можно производить наблюдение формы сигнала выходного напряжения при включенных фарах головного света).

- Проверьте, горит или нет контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи. Так же проверьте всю систему зарядки.

Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1 	Обрыв в цепи диода
Пример 2 	Пробит диод
Пример 3 	Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4 	Короткое замыкание в обмотке статора
Пример 5  *Примечание: в это время горит контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи*	Обрыв в цепи дополнительного диода

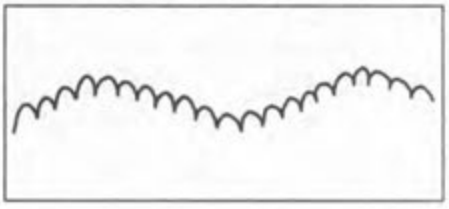
Примечание:

- Настраивайте тестер с помощью ручки подстройки, одновременно наблюдая за сигналом.

- Наблюдения проводятся при базовой частоте вращения коленчатого вала двигателя.



- Кривая напряжения на выводе "B" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.



Система запуска двигателя

Общая информация

Система запуска состоит из аккумуляторной батареи, стартера и тягового реле стартера, замка "зажигания", выключателя блокировки стартера (автомобили с автоматической коробкой передач), электропроводки и проводов аккумуляторной батареи.

При переводе ключа "зажигания" в положение "START" ("Пуск") появляющийся в электрической цепи ток поступает на обмотку тягового реле. При этом происходит перемещение сердечника тягового реле и вилки стартера, которая вводит шестерню привода в зацепление с зубчатым венцом маховика. 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 дизельный двигатель устанавливается стартер мощностью 2,0 кВт.

Проверки и регулировки стартера

Регулировка зазора шестерни привода

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M1" 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.



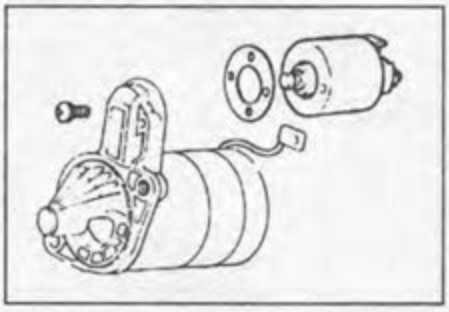
3. Измерьте зазор между шестерней привода и упорным кольцом, когда шестерня привода выдвинута вперед, как показано на рисунке.

Допустимое значение..... 0,5 - 2,0 мм



4. Если измеренный зазор не соответствует допустимому значению, то отрегулируйте его установкой регулировочных прокладок (находящихся между тяговым реле и передним кронштейном стартера) соответствующей толщины.

Примечание: для уменьшения зазора установите регулировочные прокладки толщиной, большей толщины ранее снятых прокладок.



Проверка втягивающей обмотки тягового реле

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M1" 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 "M2".

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 "M1" 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. Выдвиньте шестерню привода вперед и убедитесь, что шестерня привода осталась в выдвинутом положении. Если шестерня перемещается, то, вероятно, неисправна удерживающая обмотка тягового реле (замените тяговое реле).

Проверка возврата шестерни привода тяговым реле

1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M1" тягового реле стартера.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M2" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

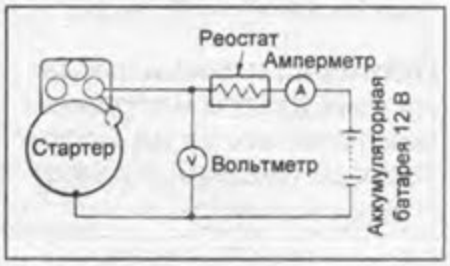
Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.



3. Выдвиньте шестерню привода вперед и убедитесь, что при отпускании она быстро возвращается в исходное положение. Если этого не происходит, то замените тяговое реле.

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.

Убедитесь, что после приведенных выше регулировок максимальная сила тока и обороты соответствуют техническим данным стартера.

Максимальная сила тока..... 90 А и ниже

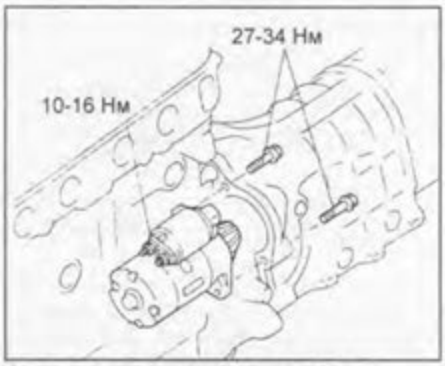
Частота вращения ..... 2800 об/мин

Если работа стартера или максимальная сила тока отличаются от нормы (малый ток при высоких оборотах), то, возможно, присутствует одна из приведенных ниже неисправностей.

CarInfo.com.ua

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 стартера.

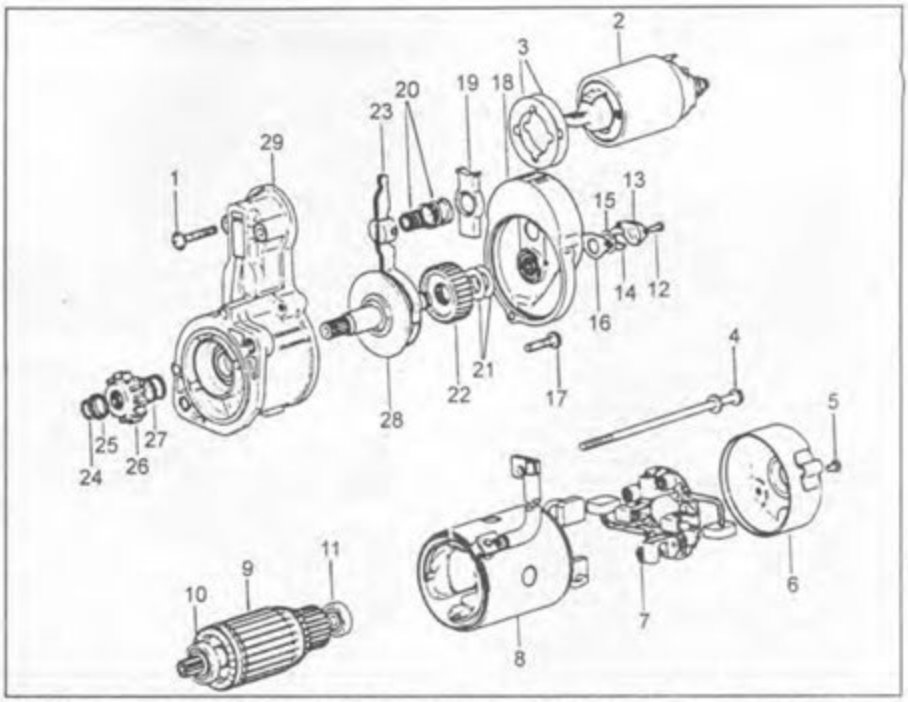
Разборка

• При выполнении разборки стартера руководствуйтесь рисунком "Стартер".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Отсоедините провода от выводов тягового реле стартера.
2. Измерьте осевой зазор вала шестерни привода.



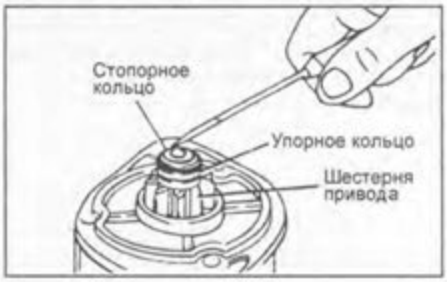
3. С помощью оправки (подойдет инструментальная головка) спрессуйте упорное кольцо со стопорного кольца.





Разборка и сборка стартера. 1 - винт, 2 - тяговое реле, 3 - регулировочная прокладка, 4 - винт, 5 - винт, 6 - задняя крышка стартера, 7 - щеткодержатель, 8 - корпус стартера в сборе обмоткой статора, 9 - якорь, 10 - передний подшипник, 11 - задний подшипник, 12 - винт, 13 - крышка вала шестерни привода, 14 - стопорное кольцо, 15 - шайба, 16 - стопорная пластина, 17 - винт, 18 - кронштейн стартера, 19 - рычаг останова, 20 - пружина рычага, 21 - шайба, 22 - шестерня, 23 - вилка, 24 - стопорное кольцо, 25 - упорное кольцо, 26 - шестерня привода, 27 - пружина, 28 - вал шестерни привода в сборе, 29 - передняя крышка стартера.

4. Снимите сначала стопорное кольцо, а затем упорное кольцо.



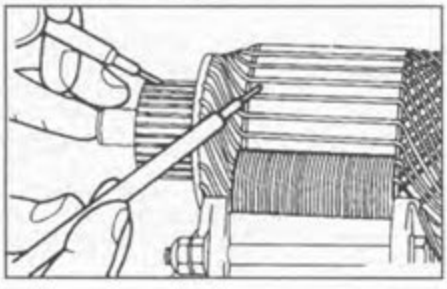
Проверка

Очистка деталей стартера

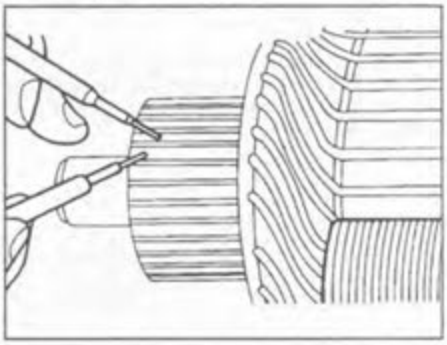
Внимание: запрещается пользоваться растворителями для очистки, так как возможно повреждение изоляции обмоток или вымывание смазки из обгонной муфты.

Проверка якоря

1. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между ламелями коллектора и сердечником якоря (отсутствие замыкания на "массу"). Если цепь замкнута, то замените якорь.



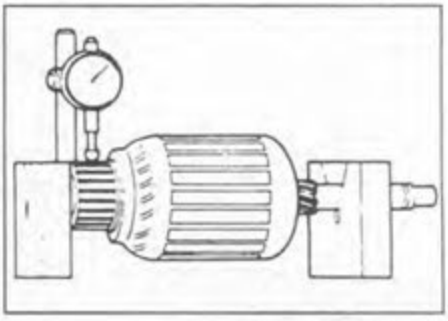
2. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между отдельными ламелями коллектора.



Проверка коллектора

1. Установите якорь на две призмы и проверьте радиальное биение коллектора. Если биение превышает предельно допустимое значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение ..... 0,03 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,1 мм



2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение ..... 31,9 - 32,1 мм

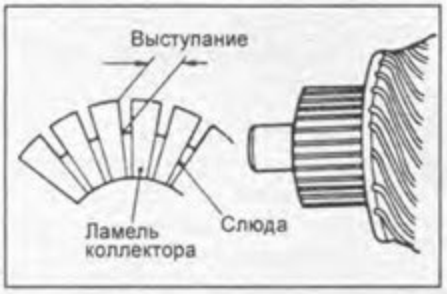
Предельно допустимое значение ..... 31,4 мм

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



Проверка статора

1. С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводом щетки и выводом, как показано на рисунке (слева). Если цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



2. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между обмоткой статора и корпусом стартера, как показано на рисунке (справа). Если цепь замкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

Проверка щеткодержателя

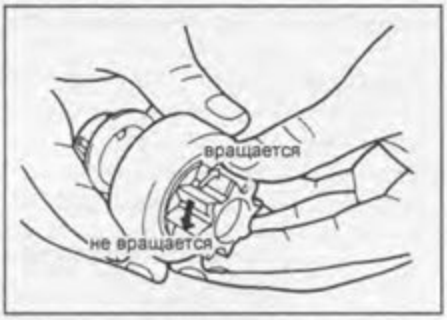
1. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между пластиной щеткодержателя и щеткодержателем.



2. Если цепь замкнута, то изоляция щеткодержателя повреждена - замените щеткодержатель в сборе.

Проверка обгонной муфты и шестерни привода

1. Держась за корпус обгонной муфты, постарайтесь повернуть шестерню привода: шестерня должна вращаться равномерно в одном направлении (по часовой стрелке), но не должна вращаться в другом (против часовой стрелки). Если вращение шестерни привода отличается от указанного, то обгонная муфта неисправна - замените муфту в сборе.



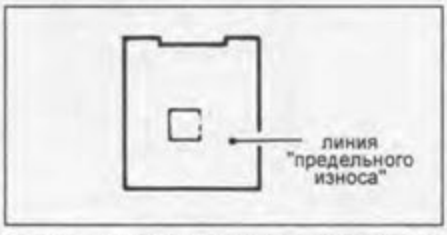
2. Проверьте отсутствие повышенного износа, а также задиров и сколов зубьев шестерни привода. Если шестерня привода изношена или повреждена, то замените обгонную муфту в сборе с шестерней и проверьте состояние зубчатого венца маховика.

Проверка передней и задней крышек стартера

Осмотрите втулки передней и задней крышек стартера. Если втулки изношены или повреждены, замените крышки в сборе.

Замена щеток и пружин щеток

1. С помощью штангенциркуля измерьте длину выступания щеток. Замените щетки, длина выступания которых вышла за линию "предельного износа", см. рисунок.

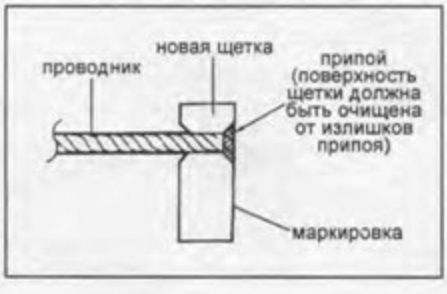


2. Перед заменой щетки выдвиньте ее из держателя, отжав назад удерживающую пружину.

3. Раздавите старую щетку пассатижами, а затем удалите щетку, стараясь не повредить провод.

4. Зачистите конец провода щетки.

5. 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.



Сборка

• При выполнении сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Стартер".

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке упорного кольца.

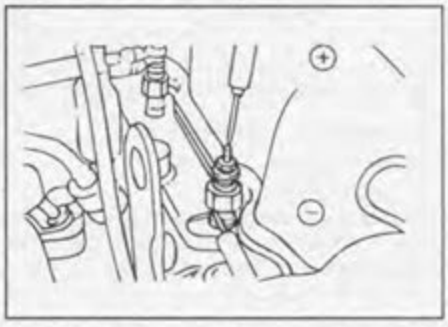
При установке шестерни привода установите упорное кольцо с помощью съемника, как показано на рисунке.



Система облегчения запуска

Проверка работы системы

1. Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.



2. Проверьте напряжение при ключе "зажигания" в положении "ON".

3. Измерьте напряжение сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"). Двигатель не запускайте.

Номинальное значение: 9 - 11 В приблизительно через 4 - 8 секунд [керамические свечи] напряжение уменьшится до 0В)

Кроме того, убедитесь, что контрольная лампа свечей накаливания (красная) загорелась сразу после включения "зажигания" (положение ключа "ON"), а затем через некоторое время погасла.

Примечание: промежуток времени, в течение которого на свечи накаливания подается напряжение, сильно зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя.

4. Запустите двигатель и измерьте напряжение. Убедитесь, что напряжение выше 9 В в течении 6 секунд во время проворачивания двигателя и после запуска (при температуре 20°С).

Примечание: данное значение сопротивления указано для 4-х соединенных параллельно свечей накаливания.

5. Если напряжение и время работы системы облегчения запуска не соответствуют номинальным, проверьте напряжение на выводах блока управления и элементы системы.

Таблица. Проверка напряжения на выводах блока управления системы облегчения запуска при подсоединенном разъеме (M14).

Вывод	Проверяемый элемент	Подсоединение	Условия проведения проверки	Номинальное значение
1	Реле системы облегчения запуска	1 - заземление	Ключ в положение "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи в течение около 30 секунд после включения в положение "ON"

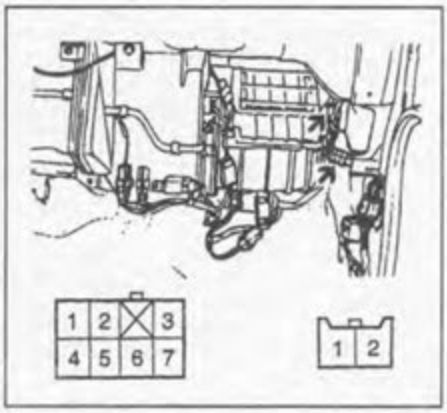
Таблиц. Проверка сигналов на выводах блока управления системы облегчения запуска при отсоединенном разъеме (M13).

Вывод блока	Проверяемый элемент	Подсоединение	Условия проведения проверки	Номинальное значение
1	Замок "зажигания"	1 - заземление	Проворачивание двигателя	Напряжение аккумуляторной батареи
2	Контрольная лампа свечей накаливания	2 - заземление	Постоянно	Напряжение аккумуляторной батареи
3	Замок "зажигания" (питание от вывода "IG1")	3 - заземление	Ключ в положение "ON"	Напряжение аккумуляторной батареи
4	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	4 - заземление	Температура охлаждающей жидкости –20°C	24,8 ± 2,5 кОм
			Температура охлаждающей жидкости 0°C	8,62 кОм
			Температура охлаждающей жидкости 20°C	3,25 кОм
			Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,05 кОм
6	Заземление	6 - заземление	Постоянно	Проводимость
7	Вывод "L" генератора	7 - заземление	Ключ в положение "ON"	1 – 4 В

Примечание: в скобках ( ) указаны выводы разъема блока управления для моделей без системы рециркуляции ОГ.

Проверка напряжения на выводах блока управления

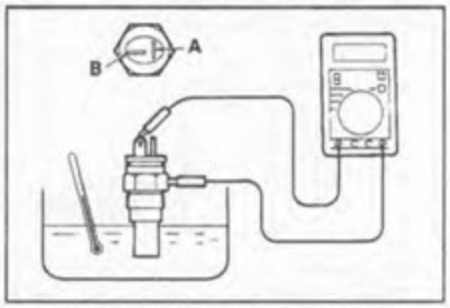
Проверьте напряжение на выводах блока управления системой облегчения пуска и сопротивление со стороны жгута проводов.



Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя со впускного коллектора.
2. Погрузите измеряющую часть датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя в воду и измерьте сопротивление между выводом (B) и корпусом датчика.

Температура жидкости, °C	Значение сопротивления, кОм
-20	24,8 ± 2,5
0	8,6
20	3,25 ± 0,33
40	1,5
80	0,3



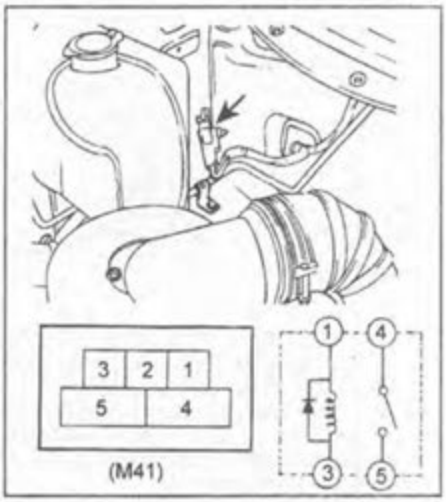
3. После нанесения герметика на резьбу датчика затяните датчик номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....29 Н·м

Проверка реле стартера

1. Снимите реле с кронштейна.
2. Подсоедините напряжение аккумуляторной батареи к выводу "1". Проверьте сопротивление между выводами при заземленном выводе "3".

Под напряжением	между выводами "4" и "5"	проводимость
Без напряжения	между выводами "1" и "3"	проводимость
	между выводами "4" и "5"	нет проводимости



Свечи накаливания

Снятие и установка

1. Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке.

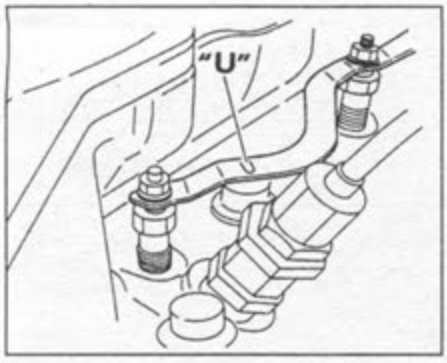
Внимание: только ослабьте затяжку свечи накаливания с помощью специального инструмента, далее полностью отверните свечу рукой, так как керамическая часть свечи очень хрупкая.

Примечание: проверьте отсутствие ржавчины на токовой шине и отсутствие повреждений свечей накаливания.

2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: не используйте свечу накаливания, если она падала с высоты более 10 см или имеет повреждения.

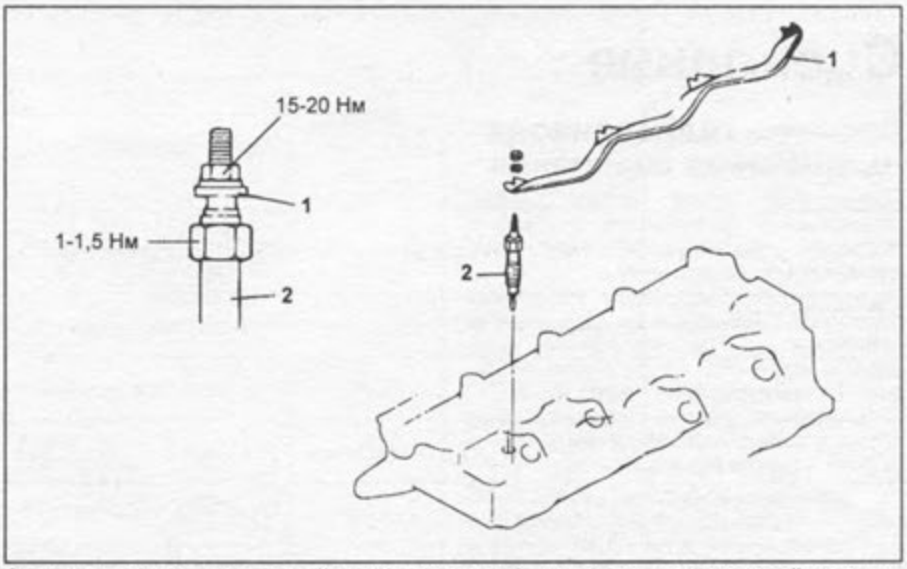
Примечание: установите токовую шину метками "U" или "H", обращенными вверх.



Проверка свечей накаливания

1. Снимите токовую шину свечей накаливания.
2. Измерьте сопротивление между выводом и корпусом свечи накаливания.

Сопротивление ..... 0,25 Ом



Снятие и установка свечей накаливания. 1 - токовая шина свечей накаливания, 2 - свеча накаливания.

Сцепление

Прокачка гидропривода выключения сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT 4

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки. Вставьте другой конец трубки в заполненную наполовину тормозной жидкостью емкость.
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

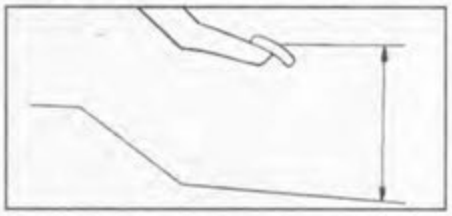
Педаль сцепления

Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.

Высота педали от пола..... 170 мм

Примечание: высота расположения педали сцепления от пола не регулируется. Если высота не соответствует номинальному значению, то проверьте кронштейн и педаль на деформацию, и, при необходимости, неисправный элемент замените.



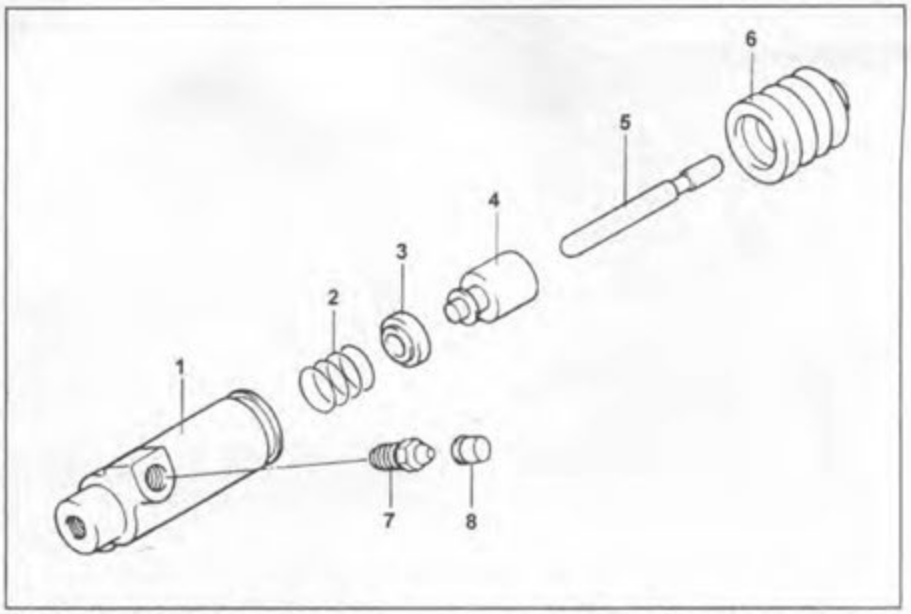
3. Проверьте свободный ход педали сцепления.
Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления.

Свободный ход педали..... 5 - 15 мм

4. Измерьте расстояние от пола при полностью нажатой педали сцепления.

Номинальное расстояние ..... 55 мм

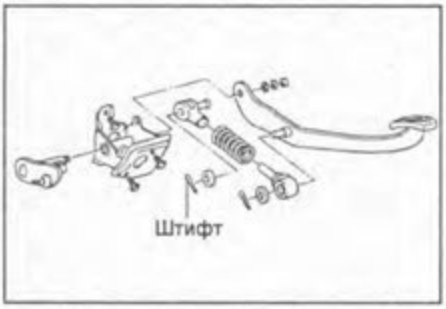
4. При необходимости отрегулируйте свободный ход педали.
   а) Ослабьте контргайку и поворачивайте шток до установки требуемого свободного хода педали.
   б) Затяните контргайку.
   в) После регулировки свободного хода педали проверьте высоту педали.



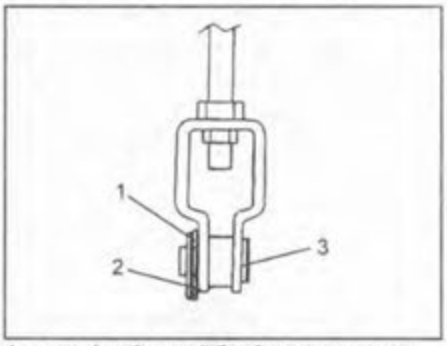
Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - корпус главного цилиндра привода выключения сцепления, 2 - пружина, 3 - манжета, 4 - поршень, 5 - шток, 6 - пыльник, 7 - штуцер прокачки, 8 - колпачок.

Снятие и установка

Примечание:
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Педаль сцепления".
- При снятии обратите внимание на следующую операцию:
Ослабьте гайку на валу педали и снимите штифт.

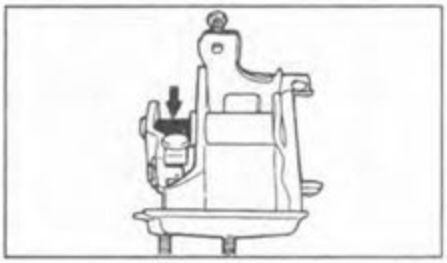


- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- При установке обратите внимание на следующие операции:
1. Нанесите консистентную смазку на штифт и шайбу.



1 - штифт, 2 - шайба, 3 - ось вилки.

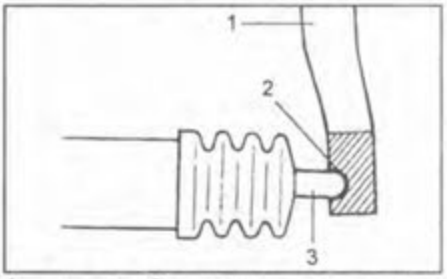
2. Нанесите консистентную смазку на указанные поверхности.



Главный цилиндр привода выключения сцепления

Разборка

Примечание:
- Разборку проводите в порядке номеров указанных на рисунке "Главный цилиндр привода выключения сцепления".
- Перед разборкой отсоедините трубку и штуцер прокачки.
- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.
- При сборке нанесите консистентную смазку на контактные поверхности вилки и штока.



1 - вилка, 2 - контактная поверхность. 3 - шток.

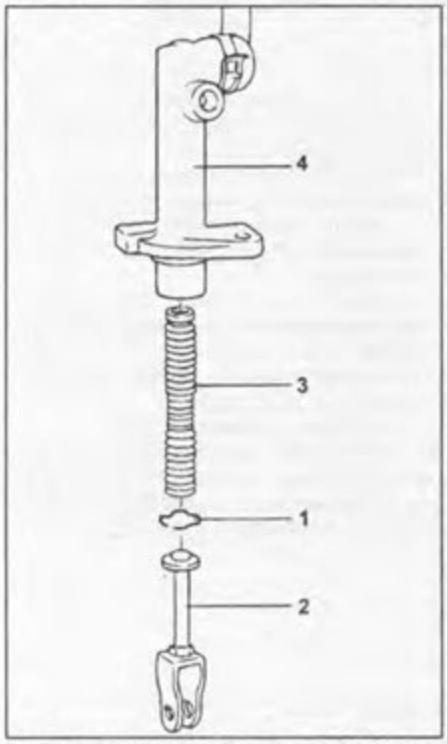
- После сборки залейте тормозную жидкость и прокачайте гидропривод выключения сцепления.

Проверка

1. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса главного цилиндра на отсутствие ржавчины, коррозии или задиров.
2. Проверьте поршень на отсутствие ржавчины, коррозии или задиров.
3. Проверьте трубки гидропривода сцепления на отсутствие засорения.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

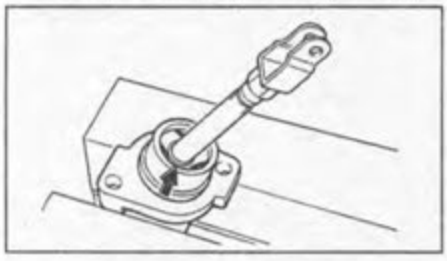
Разборка



Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - стопорное кольцо, 2 - шток. 3 - поршень в сборе с пружиной, 4 - корпус рабочего цилиндра привода выключения сцепления.

1. Снимите стопорное кольцо.
2. Извлеките поршень в сборе.

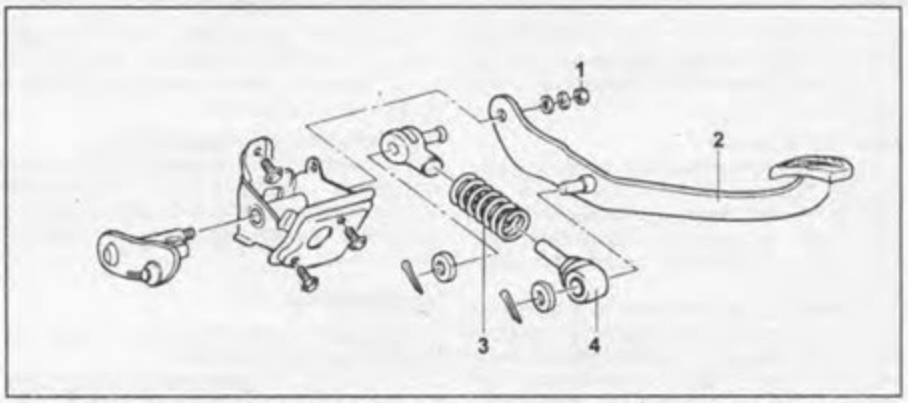
Примечание: не повредите контактные поверхности поршня и цилиндра.



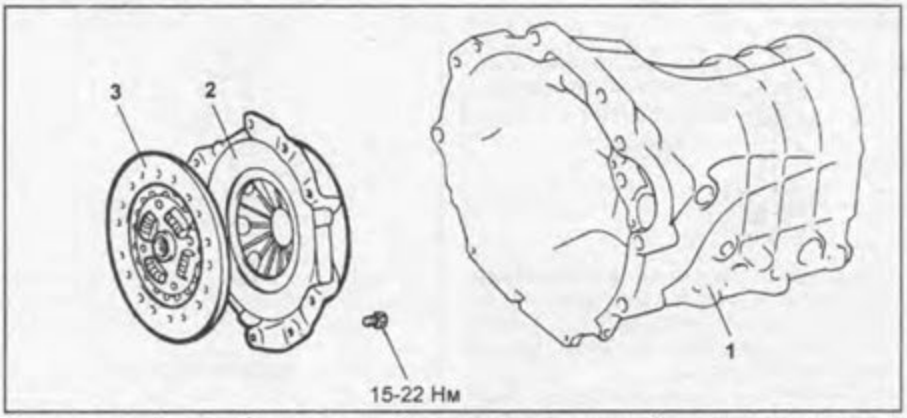
Проверка

Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало рабочего цилиндра привода выключения сцепления на отсутствие ржавчины и задиров. Замените цилиндр при необходимости.



Педаль сцепления. 1 - гайка, 2 - педаль сцепления, 3 - возвратная пружина, 4 - упор пружины.



Сцепление. 1 - коробка передач, 2 - кожух сцепления, 3 - диск сцепления.

2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене, используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
При необходимости, замените шток.
4. Измерьте диаметр поршня и внутренний диаметр цилиндра.

Примечание: измерения внутреннего диаметра цилиндра проводите в верхней части, середине и снизу, в двух перпендикулярных направлениях.

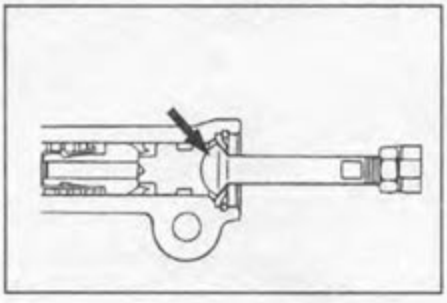
Номинальный зазор.....0,15 мм
Если зазор между поршнем и цилиндром более номинального значения, то замените рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

Сборка

1. Нанесите на поршень тормозную жидкость.
2. Установите поршень с пружиной в цилиндр.
3. Установите шток в цилиндр.

Примечание: нанесите специальный герметик на контактные поверхности поршня и штока.

Герметик..... Metal Rubber #20

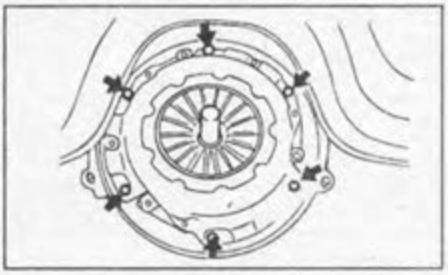


Сцепление

Снятие

1. Снимите коробку передач.
2. Установите специнструмент в диск сцепления, чтобы предотвратить его выпадание.
3. Ослабьте болты крепления кожуха сцепления к маховику в диагональной последовательности в несколько приемов. Ослабляйте болты крепления не более чем на один-два оборота за один раз во избежание коробления фланца кожуха сцепления.

Внимание: запрещается очищать диск сцепления или выжимной подшипник с помощью растворителя.



4. Снимите кожух и диск сцепления.

Проверка

Кожух сцепления

1. Измерьте величину износа лепестков диафрагмы пружины по глубине.

Предельный износ..... 0,5 мм
Если износ превышает допустимое значение, замените кожух сцепления.
2. Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.

CarInfo.com.ua

3. Проверьте отсутствие ослабления заклепок крепления элементов кожуха и при необходимости замените кожух сцепления в сборе.

Диск сцепления

1. Проверьте контактную поверхность диска сцепления на отсутствие ослабление заклепок, неравномерного контакта, задиров и замасливания. При необходимости замените диск сцепления.
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.....0,3 мм



3. Проверьте шлицы вала и демпферные пружины диска сцепления на отсутствие чрезмерного износа, люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.
4. Очистите шлицы входного вала КПП и установите ведомый диск сцепления. Если ведомый диск сцепления перемещается не плавно или присутствует чрезмерный люфт, то замените диск сцепления и/или входной вал КПП.

Выжимной подшипник

Внимание: выжимной подшипник заполнен специальной смазкой. Не промывайте подшипник с помощью растворителя или масла.

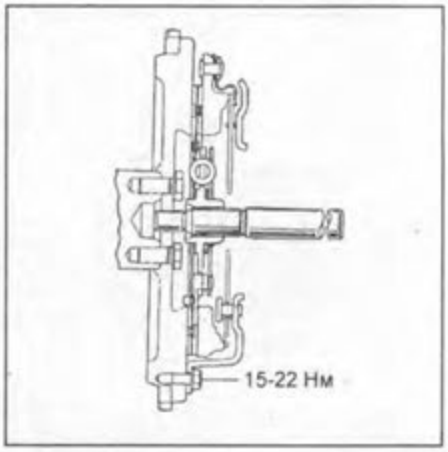
1. Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждения или постороннего шума при вращении. Также проверьте поверхность контакта выжимного подшипника с диафрагменной пружиной на отсутствие чрезмерного износа.
2. Замените подшипник, если поверхность контакта выжимного подшипника с вилкой выключения сцепления чрезмерно изношена.

Вилка выключения сцепления

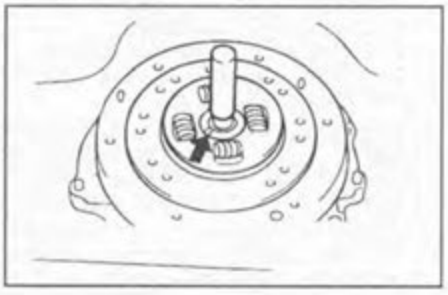
Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

Установка

1. Нанесите консистентную смазку на шлицы диска сцепления.
2. С помощью центрирующей оправки произведите установку диска сцепления.



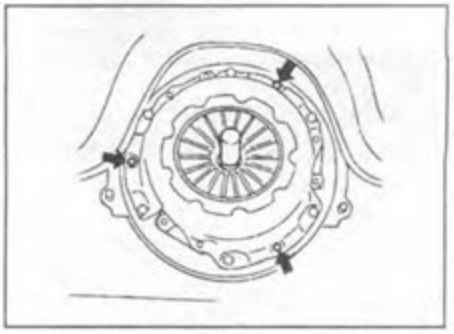
Примечание: при установке диска сцепления убедитесь, что метка расположена со стороны кожуха сцепления.



3. Установите кожух сцепления.

Примечание:

- Совместите штифты на кожухе сцепления с соответствующими отверстиями в маховике.



- Затягивайте болты крепления в диагональной последовательности в несколько приемов.

4. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
   - вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
   - вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точках их контакта.
   - в точке шаровой опоры вилки выключения сцепления.
   - на шлицы диска сцепления.
5. Установите выжимной подшипник на вилку выключения сцепления, и затем установите их на коробку передач.
6. Установите коробку передач.

Механическая коробка передач

Общее описание

Примечание:

- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к двери водителя, в строке "TRANS / AXLE".

- Процедуру замены масла см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Снятие и установка коробки передач в сборе

Примечание:

- Снятие коробки передач проводите в порядке, указанном на рисунке "Снятие коробки передач".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка коробки передач

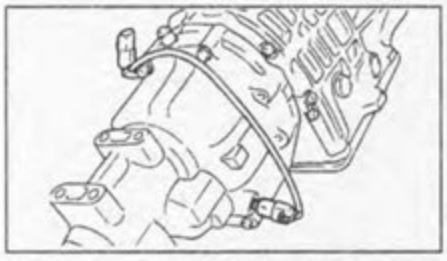
Примечание:

- Разборка коробки передач указана на рисунке "Разборка коробки передач".

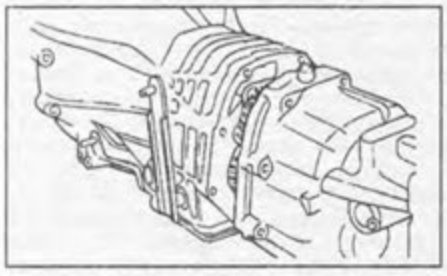
- Разборку проводите в порядке, указанном на рисунке.

Разборка

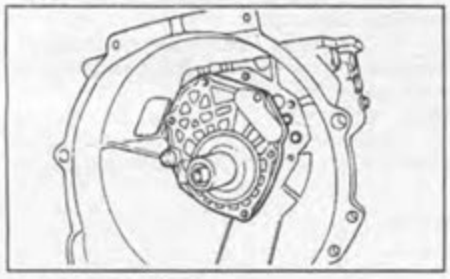
1. Снимите рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления.
2. Снимите выключатель фонарей заднего хода.

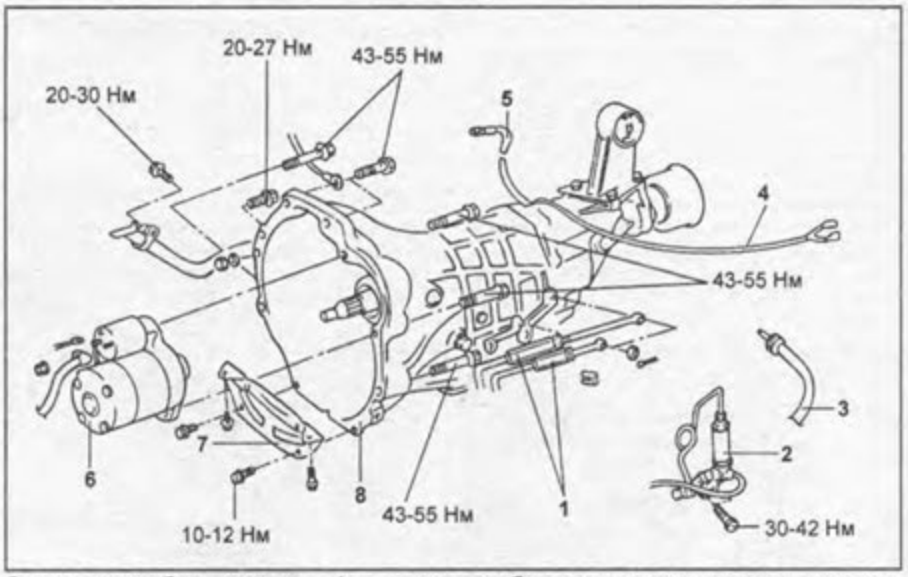


3. Снимите удлинитель картера коробки передач.



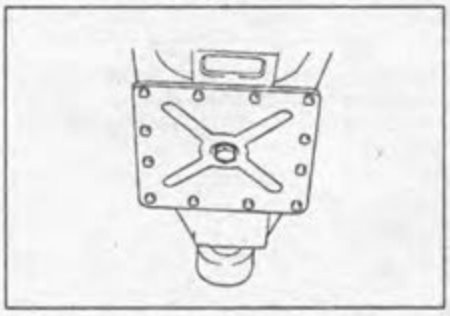
4. Снимите держатель переднего подшипника первичного вала.



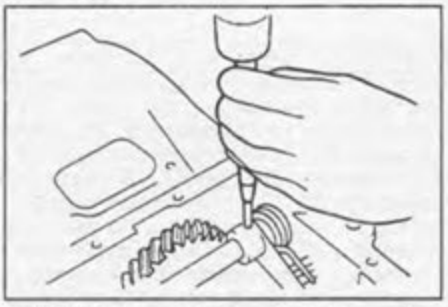


Снятие коробки передач. 1 - тросы выбора и переключения передач, 2 - рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления, 3 - трос привода спидометра, 4 - жгут проводов выключателя фонаря заднего хода, 5 - провод массы, 6 - стартер, 7 - кронштейн картера сцепления, 8 - коробка передач в сборе.

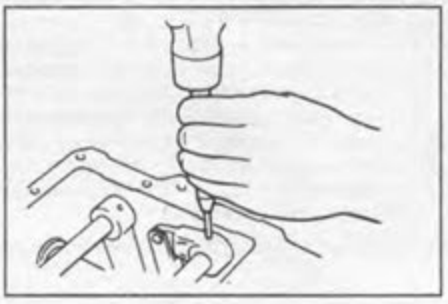
5. Снимите поддон коробки передач.



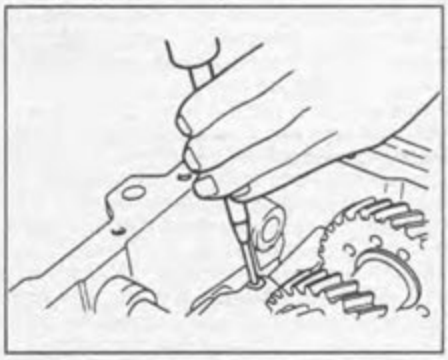
6. Выбейте штифты из регулировочного рычага.



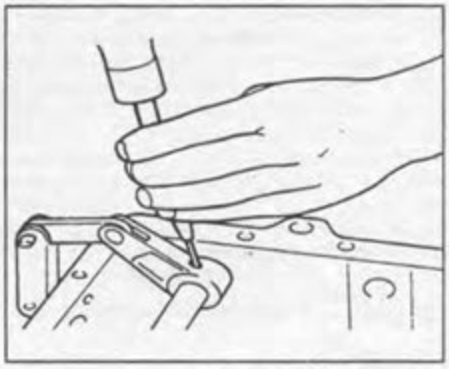
7. Выбейте штифты из кронштейна рычагов выбора и переключения передачи (со стороны вала выбора передач).



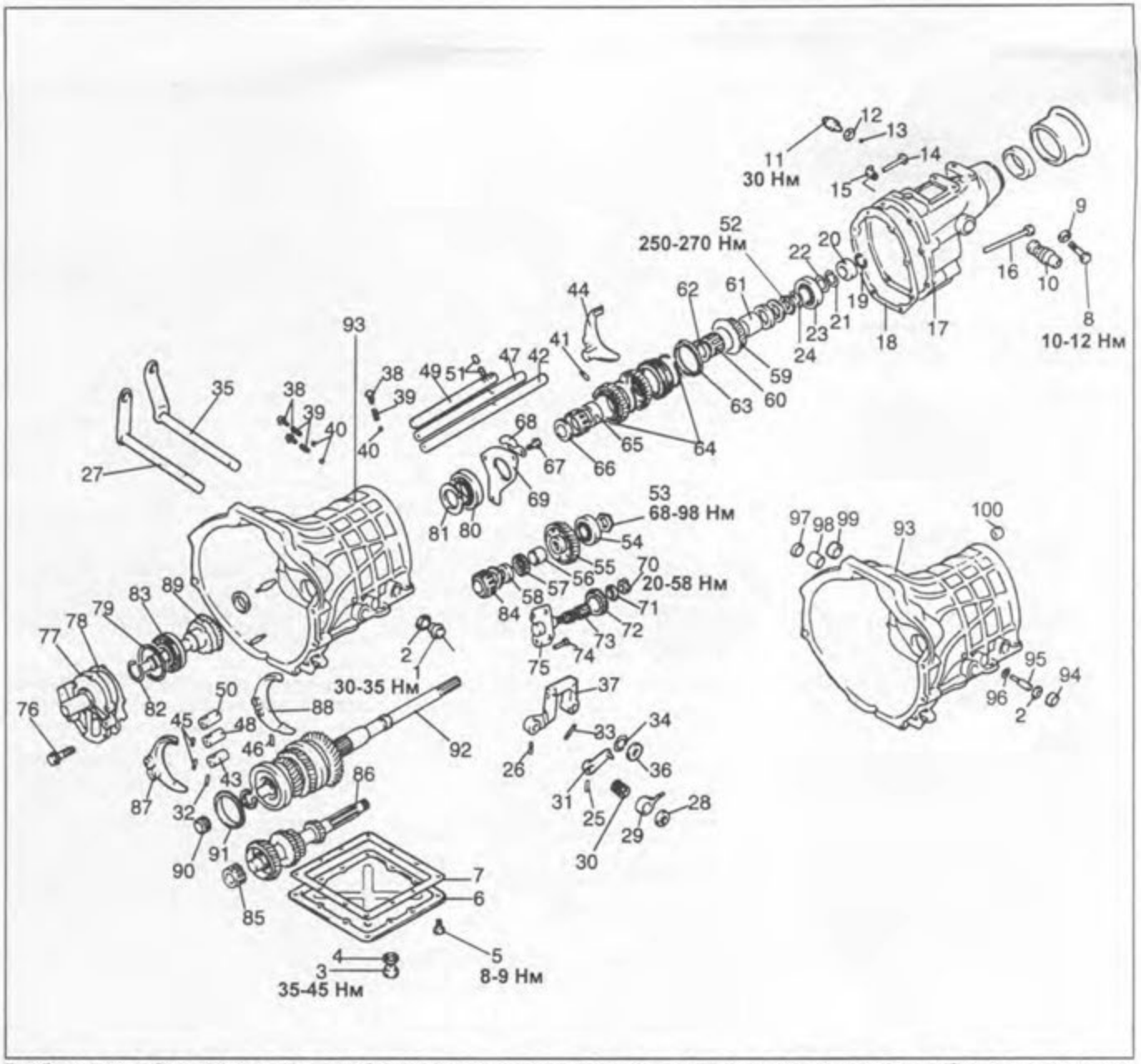
8. Снимите вал выбора передачи из картера и снимите регулировочный рычаг, пружину, возвратную пружину и втулку.
9. Выбейте штифты из головки переключения пятой передачи и передачи заднего хода.
10. Сдвиньте головку переключения в сторону, извлеките кронштейн валов выбора и переключения передачи из канавок в головках и затем проверните вал выбора передачи на полуоборот.



11. Извлеките штифт из кронштейна (со стороны вала переключения передач).



CarInfo.com.ua



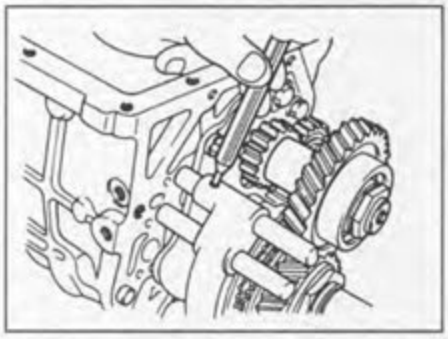
Разборка коробки передач. 1 - пробка заливного отверстия, 2 - прокладка, 3 - сливная пробка, 4 - прокладка, 5 - болт, 6 - поддон, 7 - прокладка, 8 - болт, 9 - стопор, 10 - ведомая шестерня привода спидометра, 11 - выключатель фонарей заднего хода, 12 - прокладка, 13 - шарик, 14 - болт (8x55), 15 - фиксатор провода, 16 - болт (8x110), 17 - удлинитель картера коробки передач. 18 - прокладка, 19 - стопорное кольцо, 20 - ведущая шестерня привода спидометра, 21 - стопорное кольцо, 22 - стопорное кольцо, 23 - подшипник, 24 - стопорное кольцо, 25, 26 - разрезной штифт, 27 - вал выбора передач, 28 - втулка, 29 - возвратная пружина, 30 - распорная пружина, 31 - регулировочный рычаг, 32 - разрезной штифт, 33 - стопорный штифт, 34 - стопорное кольцо (подбирается), 35 - вал переключения передач, 36 - втулка, 37 - кронштейн валов выбора и переключения передачи, 38 - болт, 39 - пружина, 40 - шарик, 41 - разрезной штифт, 42 - шток пятой передачи - задней передачи, 43 - головка штока пятой передачи - задней передачи, 44 - вилка включения пятой передачи - задней передачи, 45 - разрезной штифт головок включения передач, 46 - разрезной штифт разрезной штифт вилки включения передач, 47 - шток включения третьей - четвертой передачи, 48 - головка штока третьей - четвертой передачи, 49 - шток включения первой - второй передачи, 50 - головка штока первой - второй передачи, 51 - блокировочный сухарь, 52 - гайка вторичного вала, 53 - гайка промежуточного вала, 54 - подшипник, 55 - шестерня пятой передачи, 56 - втулка, 57 - шестерня задней передачи, 58 - втулка, 59 - ведомая шестерня пятой передачи, 60 - подшипник, 61 - втулка шестерни пятой передач, 62 - втулка подшипника, 63 - кольцо синхронизатора, 64 - синхронизатор пятой передач в сборе, 65 - ограничительная втулка, 66 - упорная шайба, 67 - болт, 68 - отражательная пластина, 69 - распределительная пластина, 70 - гайка, 71 - упорная шайба, 72 - промежуточная шестерня задней передачи, 73 - подшипник, 74 - болт, 75 - вал промежуточной шестерни задней передачи, 76 - болт, 77 - держатель подшипника первичного вала, 78 - проставка, 79 - регулировочная втулка, 80 - подшипник, 81 - втулка, 82 - стопорное кольцо (подбирается), 83 - подшипник, 84 - задний подшипник промежуточного вала, 85 - передний подшипник промежуточного вала, 86 - промежуточный вал, 87 - вилка включения третьей / четвертой передачи, 88 - вилка включения первой / второй передачи, 89 - первичный вал, 90 - подшипник, 91 - кольцо синхронизатора, 92 - вторичный вал в сборе, 93 - картер коробки передач, 94 - гайка, 95 - втулка оси вилки сцепления, 96 - кольцевое уплотнение, 97 - заглушка, 98 - втулка, 99 - сальник, 100 - штифт.

Примечание: разборку проводите в последовательности указанной на рисунке.

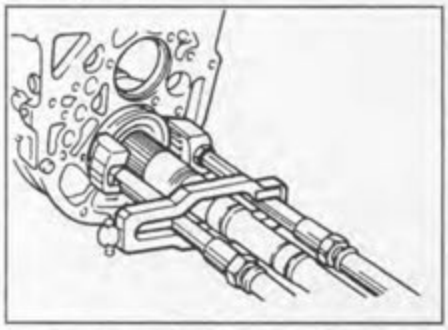
12. Снимите стопорное кольцо.



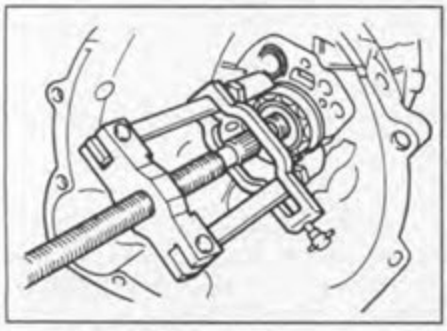
13. Извлеките вал включения передачи из картера коробки передачи и снимите проставку и кронштейн валов выбора и переключения передачи.
14. Выбейте из вилки переключения пятой передачи и передачи заднего хода штифты, затем извлеките шток из вилки.
15. Выбейте штифты из вилок включения и головок переключения третьей – четвертой и первой – второй передачи.



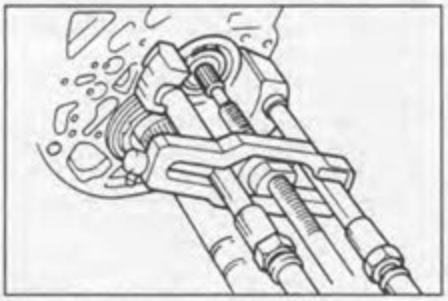
16. Извлеките штоки из вилок и снимите вилки и головки штоков.
17. Снимите стопорное кольцо подшипника вторичного вала.
18. Снимите задний подшипник вторичного вала.



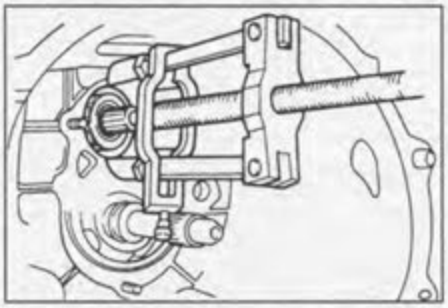
19. Снимите большое и маленькое стопорные кольца с первичного вала, а потом съемником снимите подшипник.



20. Снимите стопорное кольцо и задний подшипник промежуточного вала.



21. Снимите стопорное кольцо и передний подшипник промежуточного вала. Извлеките вал.

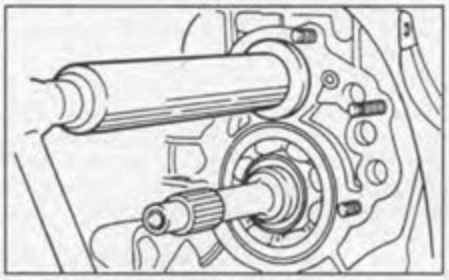


22. Извлеките первичный и вторичный валы из коробки передач.

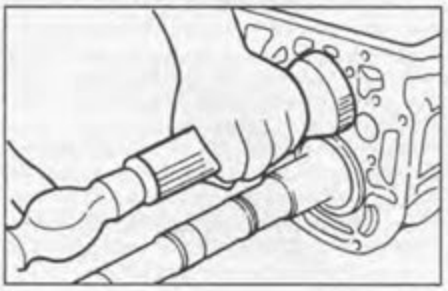


Сборка

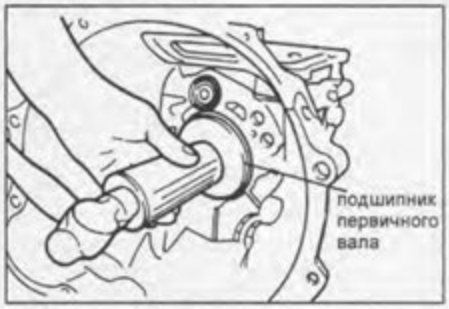
1. Установите промежуточный вал в картер коробки передач. Запрессуйте передний подшипник промежуточного вала. Установите стопорное кольцо.



2. Установите стопорное кольцо заднего подшипника промежуточного вала. Запрессуйте подшипник.

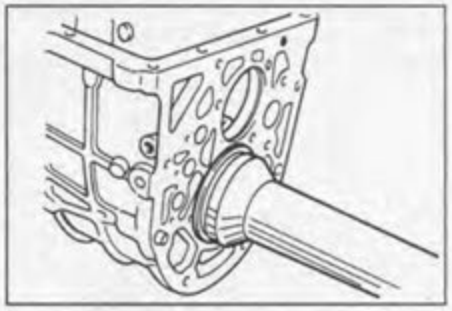


3. Установите стопорное кольцо подшипника первичного вала. Запрессуйте подшипник и установите малое стопорное кольцо.



4. Установите вторичный вал в сборе в картер коробки передач. Запрессуйте задний подшипник.

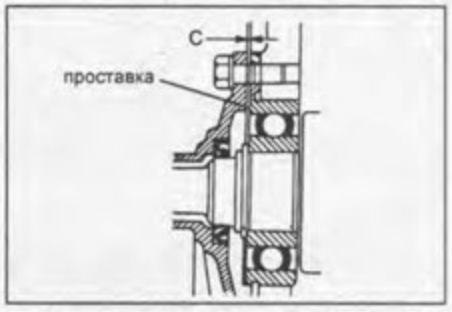
Примечание: зафиксируйте переднюю часть вала.



5. При установке держателя переднего подшипника первичного вала отрегулируйте расстояние "С" подбирая проставку.

Примечание:
- Нанесите герметик на обе стороны проставки.
- Нанесите трансмиссионное масло на рабочую кромку сальника.

Номинальное расстояние "С"..... 0 - 0,1 мм

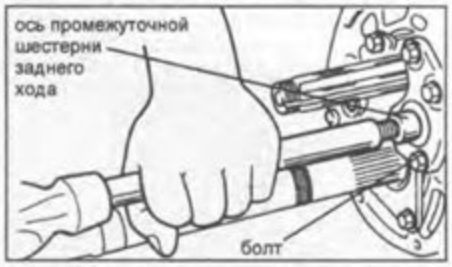


6. Установите сальник в держатель переднего подшипника.

Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



7. Установите вал промежуточной шестерни заднего хода.

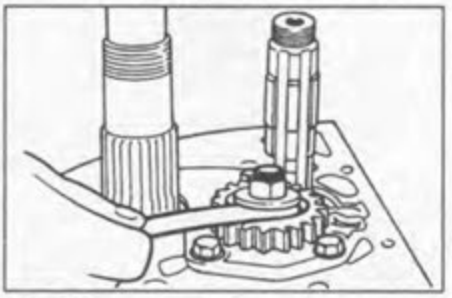


8. Установите игольчатый подшипник, промежуточную шестерню заднего хода и упорную шайбу. Затяните гайку крепления, затем вставьте шплинт в гайку, чтобы предотвратить ее вращение.

Примечание: устанавливайте упорную шайбу со шлифованной поверхностью наружу.

9. Проверьте осевой люфт промежуточной шестерни заднего хода.

Номинальный люфт ..... 0,12 - 0,28 мм



10. Соберите синхронизатор как показано на рисунке.

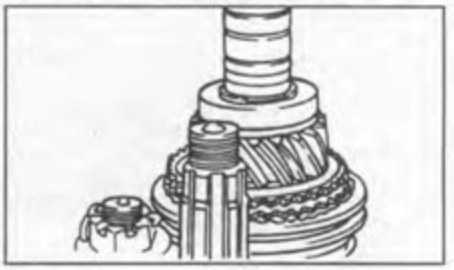


11. Установите в следующем порядке, начиная с задней части вторичного вала:
- втулку,
- стопорную пластину,
- синхронизатор пятой передачи в сборе,
- внутреннее кольцо подшипника,
- игольчатый подшипник,
- кольцо синхронизатора,
- шестерню пятой передачи.

Затяните гайку и законтрите ее на валу.

12. Измерьте осевой люфт шестерни пятой передачи.

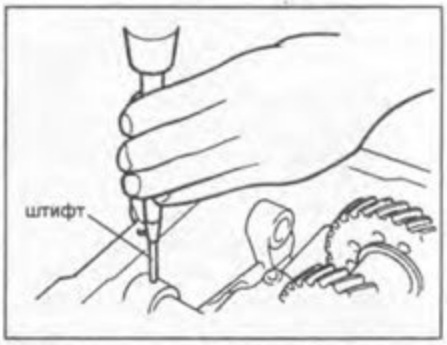
Номинальный люфт ..... 0,04 - 0,20 мм



13. Установите валы выбора и переключения передач.

а) Установите вал переключения передач в картер коробки передач и наденьте на него втулку и кронштейн валов выбора и переключения передачи.

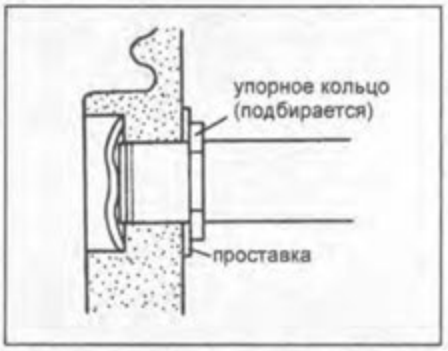
б) Совместите отверстия на оси рычага включения и управляющей тяги и установите новый штифт.



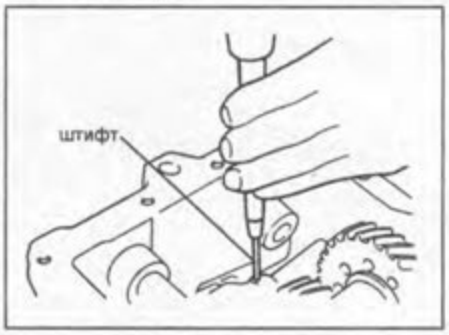
в) Подберите упорное кольцо так, чтобы осевой люфт вала переключения передач соответствовал номинальному диапазону.

Номинальный люфт..... 0,10 – 0,45 мм

г) Сдвиньте головку включения заднего хода и установите кронштейн валов выбора и переключения передачи в выемки головок включения первой - второй и третьей - четвертой передач.

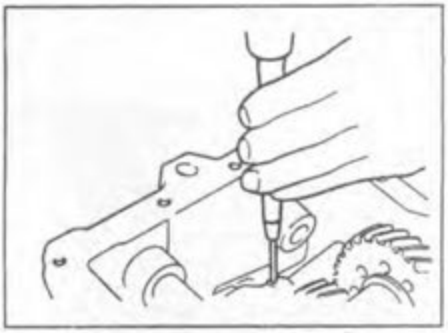


д) Совместите отверстия под штифт в головке включения задней передач и валу выбора передач, и установите штифт.



е) Установите вал выбора передач в картер коробки, пропустите его через кронштейн валов выбора и переключения. Затем установите регулировочный рычаг, распорную пружину, возвратную пружину и втулку на вал выбора передач.

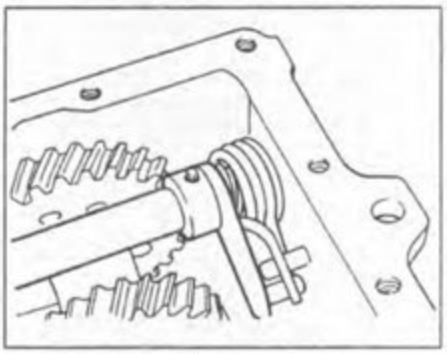
ж) Совместите отверстие в кронштейне и валу выбора передач. Установите разрезной штифт.



з) Зафиксируйте штифтом регулировочный рычаг.

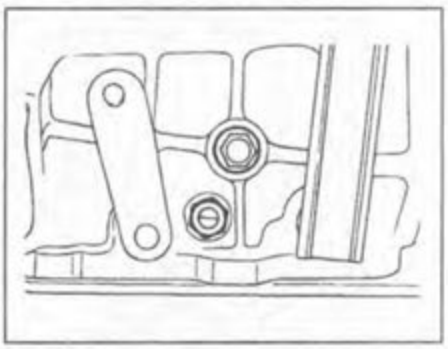
и) Установите возвратную пружину в кронштейн валов выбора и переключения передачи

к) Поверните кронштейн вниз.

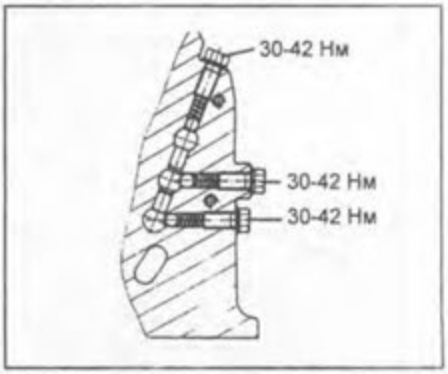


л) Поворачивайте кронштейн против часовой стрелки до тех пор пока не добьетесь плавного переключения и затем закрепите кронштейн с помощью гайки.

Примечание: не вращайте кронштейн более чем на два оборота. Можно повредить возвратную пружину или кольцевое уплотнение.



14. Установите шарик и пружину в каждый шток. Затяните болты.



15. Установите ведомую шестерню привода спидометра.

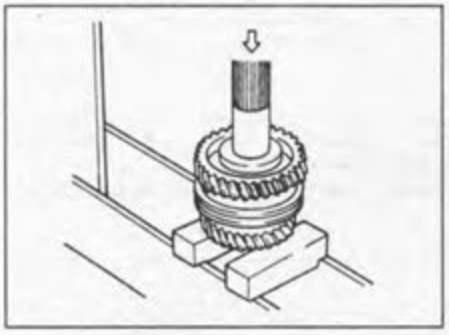
Вторичный вал

Разборка

Примечание:

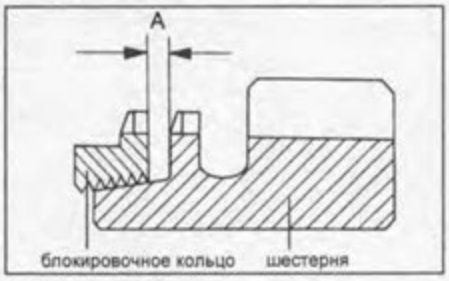
- *Разборку проводите в порядке указанном на рисунке "Вторичный вал".*
- *При разборке обратите внимание на следующую операцию:*

Зафиксируйте вторичный вал на шестерню второй передачи и выпрессуйте внутреннюю обойму подшипника (только для сдвоенного подшипника), втулки подшипника, шестерню первой передачи, синхронизатор и шестерню второй передачи.



Проверка

1. Убедитесь в отсутствии износа колец синхронизатора и повреждения внутренней нарезки (канавок).
2. Устанавливая синхронизатор измерьте зазор "А" между кольцом синхронизатора и шестерней. Если зазор очень мал, то замените синхронизатор и/или шестерню.

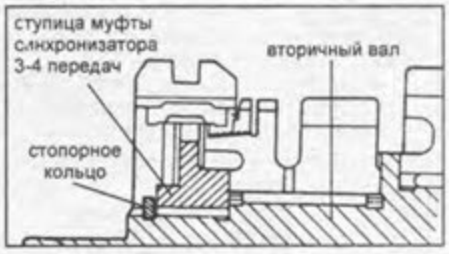


Сборка

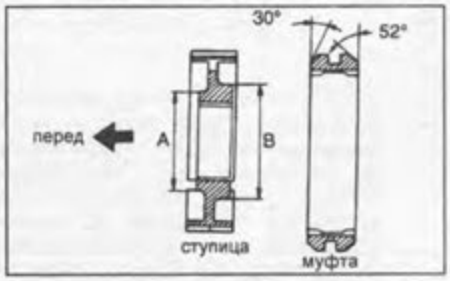
Примечание:

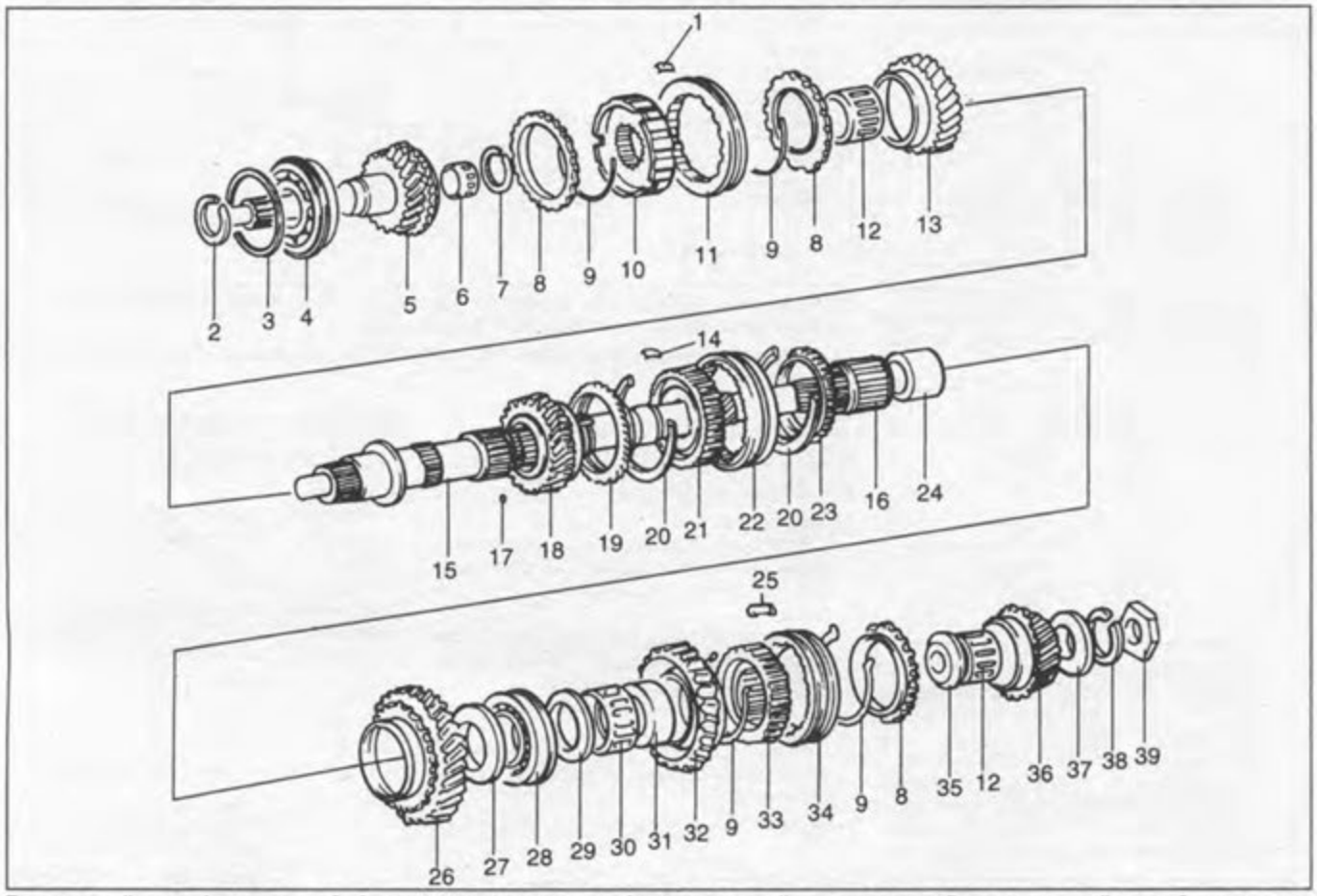
- *Сборку проводите в порядке обратном разборке.*
- *При сборке обратите внимание на следующие операции:*

1. Стопорное кольцо передней части вторичного вала подбирается при установке. Устанавливайте максимально толстое стопорное кольцо (для обеспечения минимального зазора между стопорным кольцом и ступицей).



2. Устанавливайте ступицу синхронизатора третьей - четвертой передачи фаской с меньшим углом вперед, как показано на рисунке.





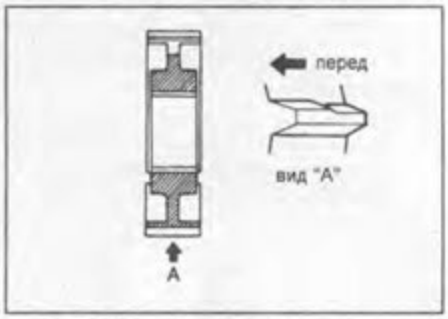
Вторичный вал. 1 - сухарь, 2, 3 - стопорное кольцо, 4 - шариковый подшипник, 5 - первичный вал, 6 - игольчатый подшипник, 7 - стопорное кольцо, 8 - кольцо синхронизатора, 9 - пружина синхронизатора, 10 - ступица синхронизатора, 11 - муфта синхронизатора (включения третьей и четвертой передач), 12 - подшипник, 13 - шестерня третьей передач, 14 - сухарь, 15 - вторичный вал, 16 - игольчатый подшипник, 17 - шарик, 18 - шестерня второй передачи, 19 - кольцо синхронизатора, 20 - пружина синхронизатора, 21 - ступица синхронизатора, 22 - муфта синхронизатора, 23 - кольцо синхронизатора, 24 - распорная втулка подшипника шестерни первой передачи, 25 - кольцо синхронизатора, 26 - шестерня первой передачи, 27, 29 - втулка подшипника, 28 - шариковый подшипник, 30 - игольчатый подшипник, 31 - втулка, 32 - шестерня задней передачи, 33 - ступица синхронизатора, 34 - муфта синхронизатора (включения пятой передачи и задней передачи), 35 - втулка, 36 - шестерня пятой передачи, 37 - втулка, 38 - стопорное кольцо, 39 - гайка.

www.autodata.ru Легион-Автодата

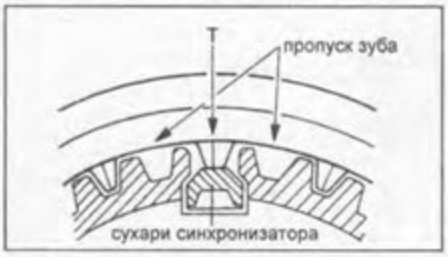
3. Устанавливайте ступицу синхронизатора первой - второй передачи меньшей стороной зуба назад.

Примечание: на ступице синхронизатора третьей - четвертой передачи зубья одинаковой ширины.

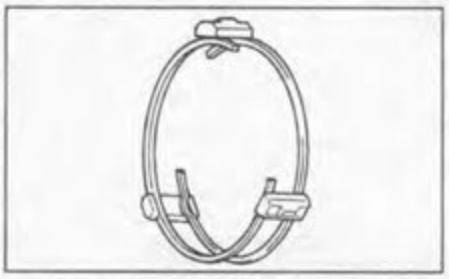
4. Муфта синхронизатора первой - второй передачи устанавливается, как показано на рисунке.



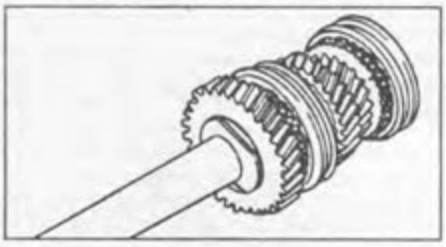
5. Муфта синхронизатора имеет пропущенные зубья, делящие ее на шесть частей. При сборке ступицы и муфты следует центральный Т-образный зуб размещать между двумя пропущенными зубьями, где будут установлены сухари синхронизатора.

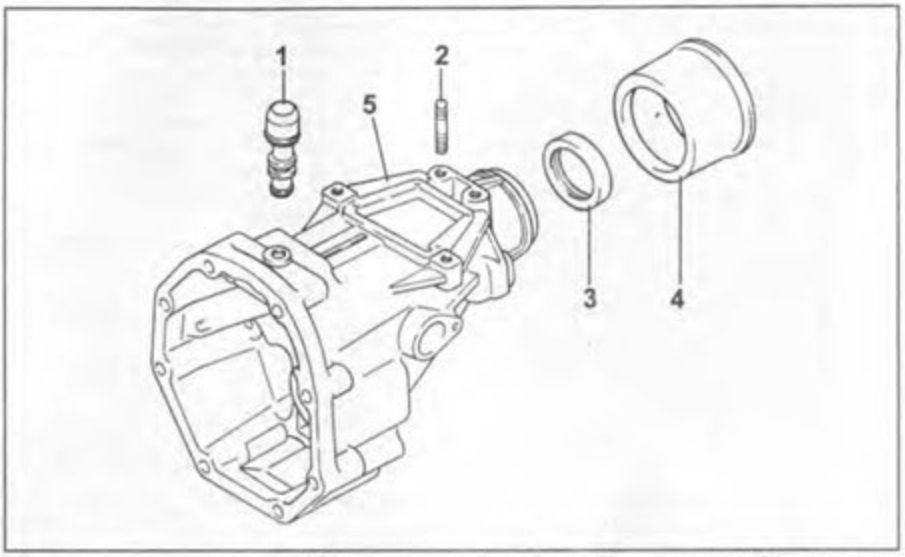


6. При установке пружин синхронизатора, убедитесь, что зазоры передней и задней пружин не совпадают.



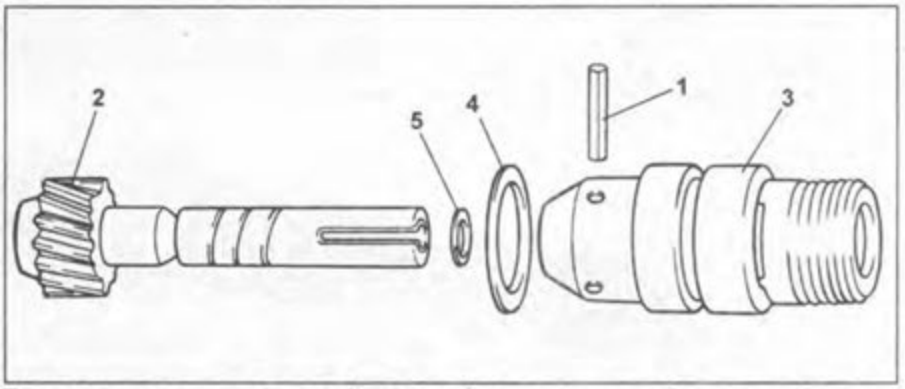
7. После установки шестерни второй передачи, синхронизатора первой - второй передачи и шестерни первой передачи, надавите на втулку подшипника в направлении шестерни первой передачи и убедитесь, что шестерни первой и второй передач вращаются свободно.





Удлинитель картера коробки передач. 1 - сапун, 2 - шпилька, 3 - сальник, 4 - дефлектор, 5 - удлинитель картера коробки передач.

Примечание: номера показаны в порядке разборки, сборку производите в обратном порядке.



Привод спидометра. 1 - штифт, 2 - ведомая шестерня, 3 - втулка, 4 - кольцевая прокладка, 5 - кольцевая прокладка.

Примечание: номера указаны по порядку разборки, сборку производите в обратном порядке.

Удлинитель картера коробки передач

Разборка и сборка

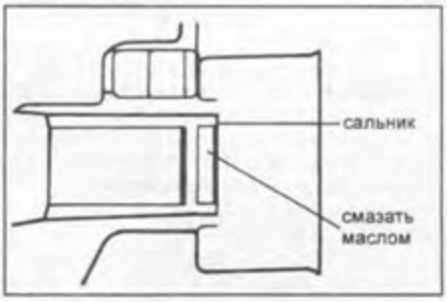
Примечание:

- Разборку проводите в обратном порядке, указанному на рисунке "Удлинитель картера коробки передач".

- Сборку проводите в порядке, указанном на рисунке "Удлинитель картера коробки передач".

- При сборке устанавливайте новый сальник.

- При сборке нанесите консистентную смазку на рабочую кромк сальника.



Привод спидометра

Разборка и сборка

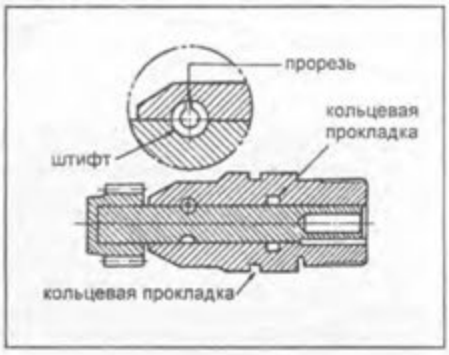
Примечание:

- Разборку проводите в обратном порядке, указанному на рисунке "Привод спидометра".

- Сборку проводите в порядке, указанном на рисунке "Привод спидометра".

- При сборке устанавливайте новые кольцевые уплотнения.

- Установите штифт так, чтобы прорезь на штифте не была направлена к шестерне.



Автоматическая коробка передач

Общее описание

Примечание:

- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к двери водителя, в строке "TRANS / AXLE".

- Процедуру замены рабочей жидкости в АКПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общая информация

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Электрическая часть системы управления

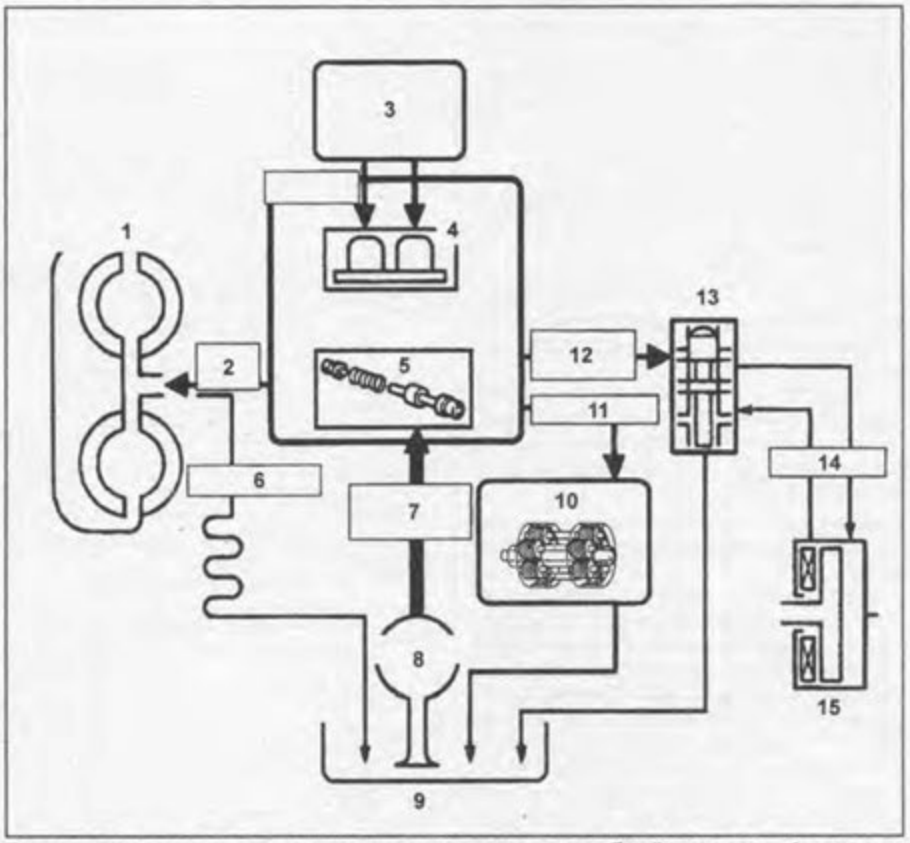
Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.

Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.



Гидравлическая часть системы управления коробкой передач. 1 - гидротрансформатор, 2 - подача рабочей жидкости в гидротрансформатор, 3 - электронный блок управления АКПП, 4 - электромагнитные клапаны, 5 - регулятор давления и модулятор давления, 6 - охладитель рабочей жидкости АКПП, 7 - давление насоса, 8 - насос коробки передач, 9 - поддон, 10 - планетарные механизмы, 11 - давление смазки, 12 - давление в основной магистрали, 13 - электромагнитные клапаны управления коробкой передач, 14 - давление в бустере исполнительных механизмов, 15 - исполнительные механизмы коробки передач (муфты и тормоза).

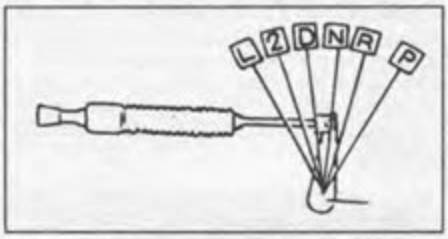
Предварительные проверки

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переключениях селектора из позиции "N" в другие позиции убедитесь, что селектор перемещается равномерно и индикатор правильно указывает выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то проведите регулировку.

2. Ослабьте гайку на тяге управления АКПП.

3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора в положение "P", как показано на рисунке.



4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".

5. Установите селектор в положение "N".

6. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления.

7. Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперед в положениях селектора от "N" до "D" и назад - в положении "R".

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".

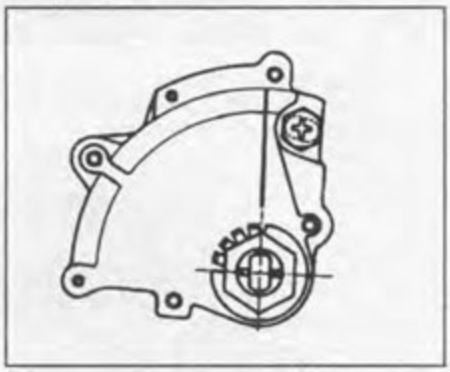
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.

а) Установите селектор в положение "N".

б) Ослабьте болты крепления выключателя запуска.

в) Отсоедините разъем выключателя запрещения запуска двигателя.

г) Совместите базовую линию нейтрали и вал выключателя запрещения запуска двигателя, как показано на рисунке.



д) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

CarInfo.com.ua

Диагностика АКПП

Примечание:

- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, а затем удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП.
2. Выполните основные проверки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния рабочей жидкости АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.).

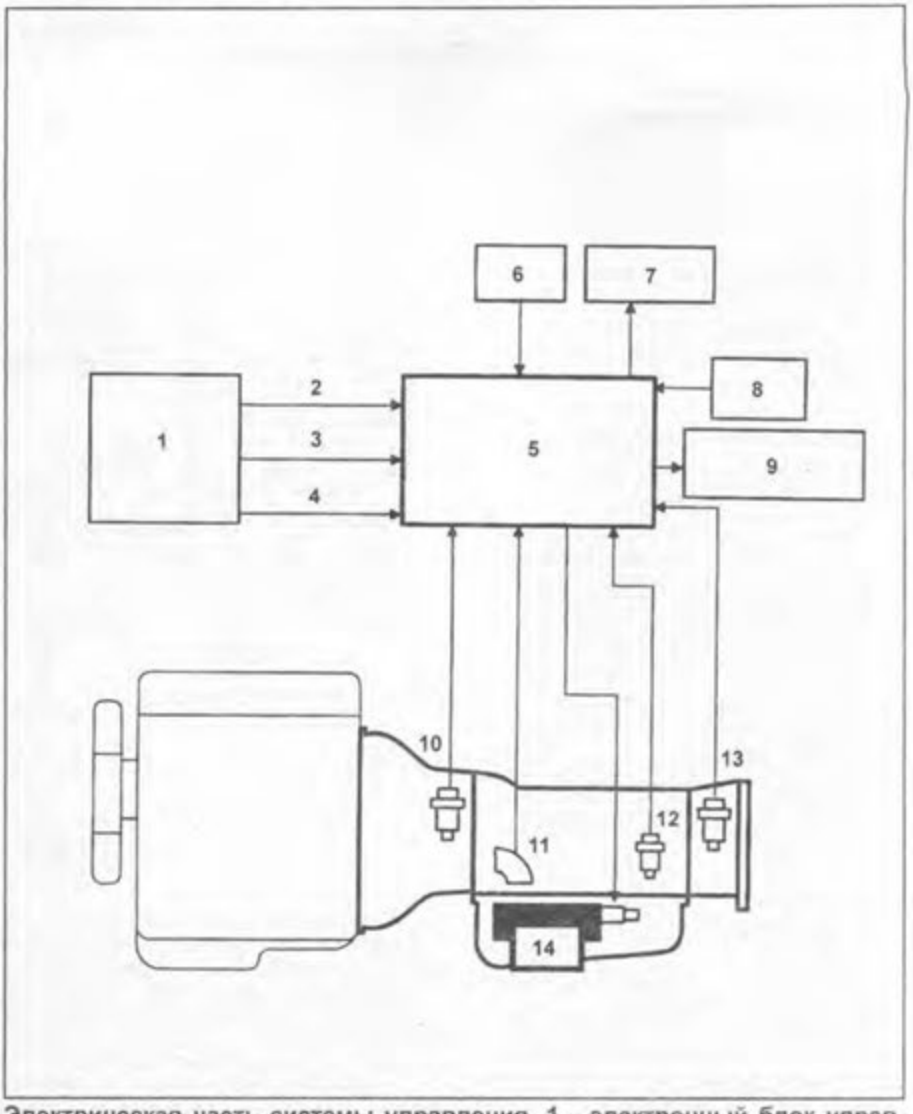
Примечание: анализ результатов проверки уровня рабочей жидкости АКПП:

- Если уровень рабочей жидкости в АКПП ниже номинального, то насос будет захватывать рабочую жидкость вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания рабочей жидкости. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

- Если уровень выше номинального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование рабочей жидкости АКПП, что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня рабочей жидкости, и станет причиной преждевременного ухудшения состояния рабочей жидкости АКПП.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления рабочей жидкости АКПП и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу рабочей жидкости АКПП через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

3. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.
   а) Проверьте правильность переключения передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение передач соответствует норме.
   б) Убедитесь, что неисправность относится только к КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор кондиционера, двигатель и т.д.
4. Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).
   а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности, то обратитесь к подразделу "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей".
   б) При наличии признака неисправности (коды неисправности отсутствуют) или при отсутствии признака неисправности необходимо проверить наличие кодов неисправностей, считанных до дорожных испытаний.
5. Проверьте электрические элементы системы управления АКПП.
6. Если электрическая часть системы управления в норме или если возможной причиной является неисправность в гидросистеме управления АКПП, то проверьте давление в гидросистеме управления АКПП (гидравлический тест).
7. Если давление в гидросистеме управления АКПП соответствует норме или если возможной причиной является неисправность в механической части КПП, то выполните проверку двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле, определите неисправный элемент и произведите необходимый ремонт.
8. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь, что неисправность устранена.



Электрическая часть системы управления. 1 - электронный блок управления двигателем, 2 - сигнал положения дроссельной заслонки, 3 - сигнал температуры охлаждающей жидкости двигателя, 4 - сигнал изменения мощности двигателя, 5 - электронный блок управления АКПП, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - диагностический разъем, 8 - выключатель повышающей передачи, 9 - индикатор пониженной температуры рабочей жидкости АКПП, 10 - датчик частоты вращения входного вала коробки передач, 11 - выключатель запрещения запуска двигателя, 12 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 13 - датчик частоты вращения выходного вала коробки передач, 14 - блок клапанов (электромагнитные клапаны №1 и №2, электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали, электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора).

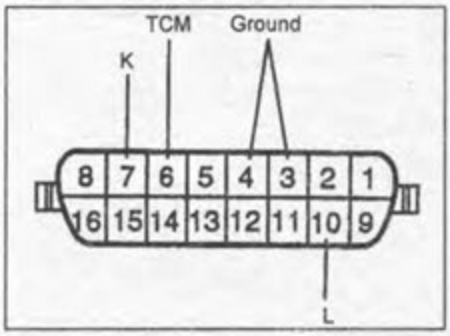
Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.

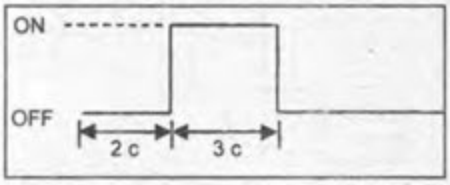
б) Выключите все дополнительное оборудование.
в) Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".

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 блока управления.

2. Выключите зажигание.
3. Соедините вывод "L" с массой. Через две секунды индикатор "HOLD" загорится на три секунды.

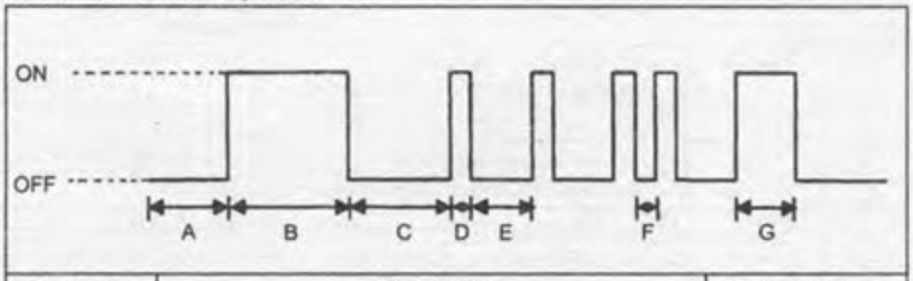


Если неисправностей нет, то индикатор погаснет.



Если есть неисправность, то индикатор погаснет на три секунды и затем начнет выводить код неисправности.
Считайте количество вспышек (см. таблицу "Код неисправности").
Код неисправности состоит из двух цифр: первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода (см. таблицу "Коды неисправностей").

Таблица. Код неисправности.



Символ	Описание	Значение, с
A	Время от включения зажигания до включения индикатора	2,0
B	Время горения индикатора перед выводом кодов	3,0
C	Пауза перед выводом кодов	3,0
D	Вывод одной цифры кода, кроме "0"	0,5
E	Время между цифрами одного или нескольких кодов	1,5
F	Пауза между вспышками одной цифры кода	0,5
G	Вывод цифры "0"	1,5

(Проверка с помощью тестера)
3. При проверке с помощью тестера подсоедините тестер к диагностическому разъему под панелью приборов.

Внимание: при подсоединении или отсоединении тестера "зажигание" должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF"(ВЫКЛ)).



4. Включите зажигание и считайте диагностические коды.
5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер от диагностического разъема.

Удаление диагностических кодов неисправностей

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Если используется тестер, то подсоедините его к диагностическому разъему и сотрите коды.
3. Если тестер не используется, то отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

4. Поверните ключ зажигания в положение "ON", затем убедитесь, что выводится код нормального состояния.
5. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу не менее 10 минут.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Расположение элементов и точек массы
Pindata
Разъемы
Схемы электрооборудования
Монтажные блоки
Проверка элементов
Заправочные емкости

Таблица. Коды неисправностей (до 11.2003 г.).

Код		Неисправность	Тип неисправности
1	P0705	Неисправность выключателя повышающей передачи	C
2	P0710	Неисправность датчика температуры рабочей жидкости АКПП	C
3	P0715	Неисправность датчика частоты вращения входного вала коробки передач	B
4	P0722	Неисправность датчика частоты вращения выходного вала коробки передач	B
5	P0720	Сигнал датчика частоты вращения выходного вала коробки передач не соответствует номинальному	–
6	P1701	Неисправность датчика положения дроссельной заслонки	–

CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей (до 11.2003 г.) (продолжение).

Код		Неисправность	Тип неисправности
7	P0743	Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой блокировки гидротрансформатора	C
8	P0750	Неисправность электромагнитного клапана "A"	–
9	P0753	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "A"	A
10	P0755	Неисправность электромагнитного клапана "B"	–
11	P0758	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана "B"	A
12	P1121	Сигнал положения дроссельной заслонки не соответствует номинальному	B
13	P1780	Сигнал изменения мощности двигателя	B
14	P0748	Неисправность электромагнитного клапана управления давлением в основной магистрали (SLT)	A
15	P0740	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора	–
16	P0500	Неисправность датчика скорости	–

A - код записывается за один раз.
B - код записывается при возникновении два раза.
C - код записывается при последовательном двукратном возникновении неисправности.

Таблица. Коды неисправностей (с 11.2003 г.).

Код	Неисправность	Тип неисправности	Индикатор
P0707	Обрыв цепи выключателя запрещения запуска двигателя	B	–
P0708	Короткое замыкание в цепи выключателя запрещения запуска двигателя	B	–
P0722	Отсутствие сигнала датчика скорости	B	+
P0726	Датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя - неправильный сигнал	C	–
P0727	Неисправность датчика частоты вращения коленчатого вала двигателя	B	–
P0743	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора	B	–
P0753	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана A (№1)	A	–
P0758	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана B (№2)	A	–
P0748	Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана управления давлением (SLT)	A	–
P1121	Неправильный сигнал датчика	B	+
P0710	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика температуры рабочей жидкости АКПП	B	–
P1115	Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи передачи данных от датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	C	–
P0717	Отсутствие сигнала датчика частоты вращения входного вала коробки передач	B	+
P0716	Неправильный сигнал датчика частоты вращения входного вала коробки передач	B	–
P1630	Неисправность CAN шины	B	+
P1631	Неисправность блока управления АКПП	B	+
–	Неисправность выключателя стоп-сигналов	C	–

– / + - не выводится / выводится.
A - код записывается за один раз.
B - код записывается при возникновении два раза.
C - код отсутствует (режим "Fail safe").

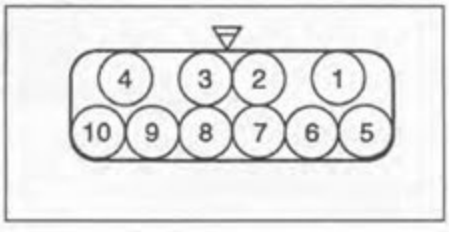
Проверка элементов электрической части системы управления

1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.

а) Убедитесь, что ключ зажигания переводится в положение "START" только при положении селектора "N" или "P". Если двигатель можно запустить в других положениях селектора, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска (см. соответствующий подраздел раздела "Предварительные проверки").

б) Убедитесь, что при переводе селектора в положение "R" загораются фонари заднего хода.

в) При необходимости проверьте наличие проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.

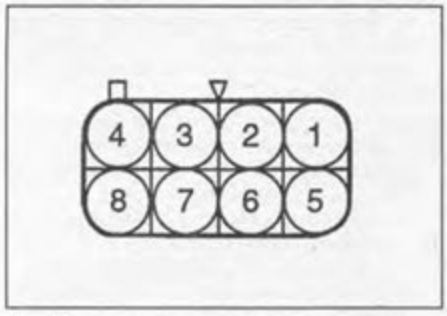


Положение селектора	Выводы
P	5 - 3 6 - 9
R	3 - 4
N	1 - 3 6 - 9
D	3 - 8
2	2 - 3
L	3 - 7

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.

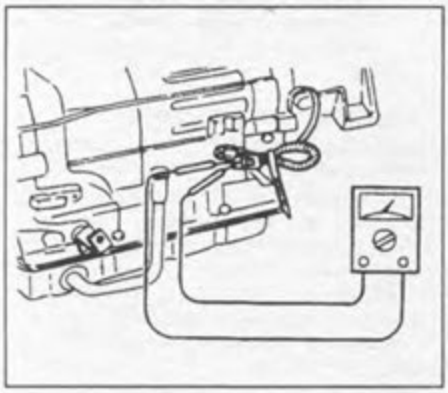
2. Проверьте электромагнитные клапаны.
   а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.
   б) Измерьте сопротивление между каждым выводом и массой.

Номинальное сопротивление.....11 - 15 Ом



3. Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения выходного вала коробки передач.

Номинальное сопротивление.....390 - 470 Ом



Если измеренное сопротивление не соответствует указанному значению, то замените датчик частоты вращения.

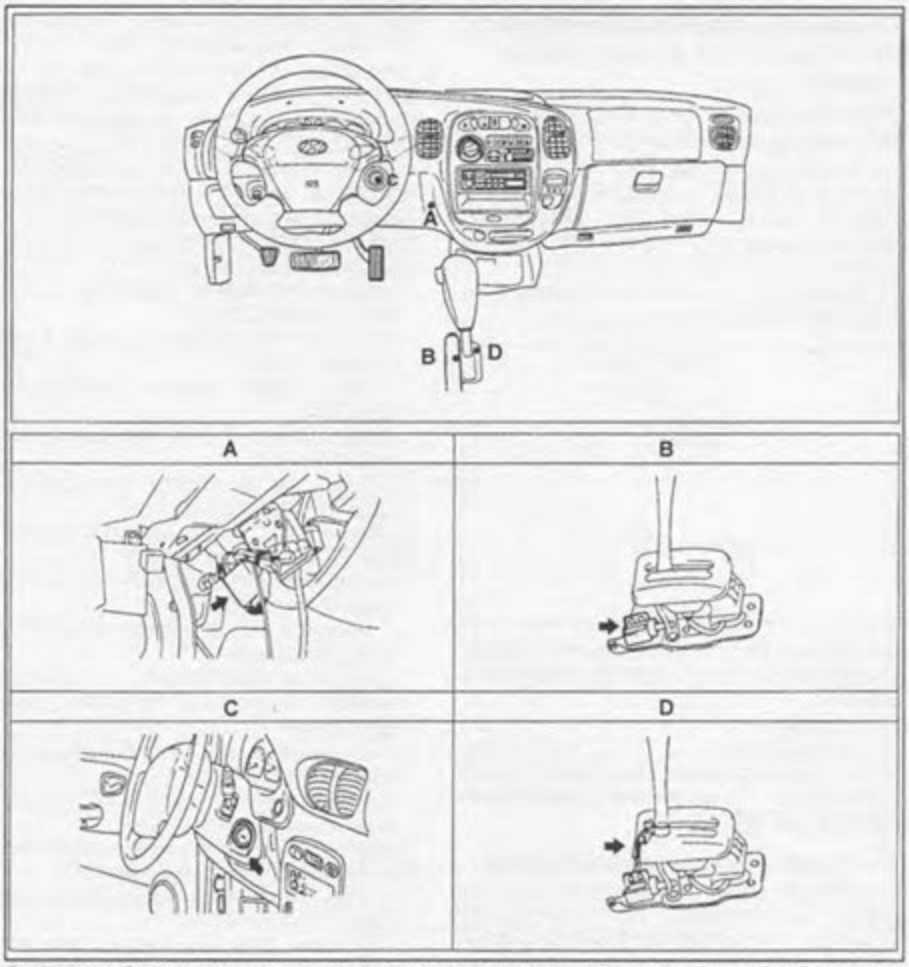
Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

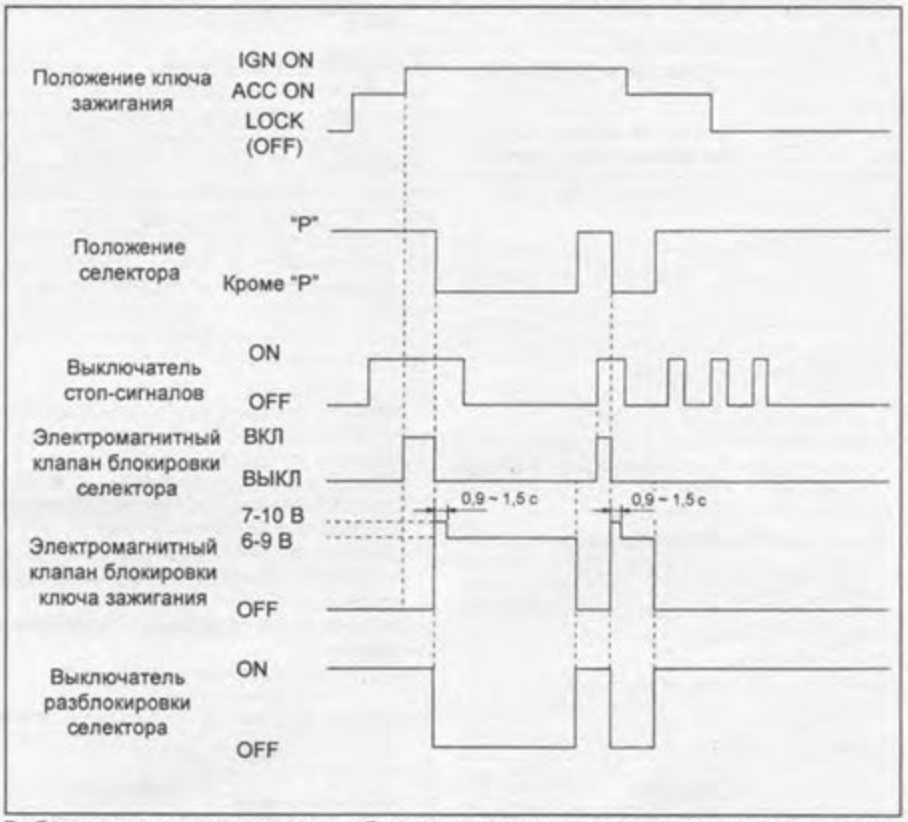
1. Убедитесь, что селектор нельзя перевести из положения "P" в любое другое если не соблюдаются одновременно следующие условия:
   - Замок зажигания в положении "ON".
   - Педаль тормоза нажата.
   - Фиксатор на рукоятке селектора нажат.
2. Убедитесь, что селектор переводится в любое положение при соблюдении вышеуказанных условий.

Проверка блокировки ключа зажигания

1. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK", если селектор находится в любом положении, кроме "P".
2. Переведите селектор в положение "P" и убедитесь, что ключ зажигания можно перевести из положения "LOCK".



Система блокирования селектора и ключа зажигания. A - электронный блок управления блокировкой селектора и ключа в замке зажигания, B - электромагнитный клапан блокировки селектора, C - электромагнитный клапан ключа зажигания, D - датчик положения "P".



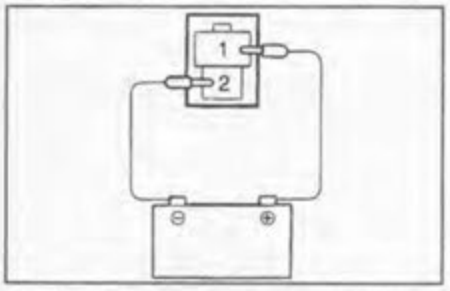
Работа элементов системы блокирования селектора и ключа в замке зажигания.

CarINFO .com.ua

Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания и электромагнитного клапан блокировки селектора

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что соленоид срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" (+12 В) и "2" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



2. Измерьте сопротивление между выводами разъема электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление.....12 - 16 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то замените электромагнитный клапан.

Проверка блока управления

Для проверки правильности работы блока управления см. диаграмму "Работа элементов системы блокирования селектора и ключа в замке зажигания".

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данный тест проверяет работоспособность КПП и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- Проверку проводите при рабочей температуре рабочей жидкости АКПП (50-80°С).

- Длительность каждой проверки не должна превышать 5 секунд.

1. Измерение оборотов.
   а) Установите упоры под колеса.
   б) Подсоедините тахометр.
   в) Затяните стояночный тормоз.
   г) Нажмите до упора на педаль тормоза.
   д) Запустите двигатель.
   е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле .....2250 - 2550 об/мин

Внимание: если колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.
   а) Если частота вращения в обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.
   б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше указанной, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - имеется пробуксовка в муфте переднего хода;
   - неисправна муфта свободного хода №2;
   - неисправна муфта повышающего планетарного ряда;
   - неисправна муфта свободного хода понижающего ряда.
   в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - имеется пробуксовка в муфте прямой передачи;
   - имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода;
   - неисправна муфта повышающего планетарного ряда;
   - неисправна муфта свободного хода понижающего ряда.
   г) Если частота вращения выше требуемой на обоих диапазонах, то:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - уровень рабочей жидкости в коробке передач не соответствует требуемому значению;
   - неисправна муфта повышающего планетарного ряда;
   - неисправна муфта свободного хода понижающего ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты прямой передачи, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты повышающего планетарного ряда.

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°С).

- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

- Между проверками должен быть интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерение времени включения передачи:
   а) Затяните стояночный тормоз.
   б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N" (при выключенном кондиционере).
   в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... не более 1,2 с

   г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... не более 1,5 с

2. Анализ результатов проверки.
   а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - износ муфты переднего хода;
   - неисправна муфта понижающего ряда.
   б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
   - слишком низкое давление в основной магистрали;
   - износ муфты заднего хода;
   - износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
   - неисправна муфта понижающего ряда.

Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

1. Установите упоры под колеса и затяните стояночный тормоз.
2. Подсоедините манометр в штуцер измерения давления.
3. Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
4. Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на холостом ходу.
5. Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в магистрали, когда частота вращения достигает максимального значения. Сравните полученные значения давления со значениями, приведенными в таблице "Давление в основной магистрали".

Внимание:

- Отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

- Проверку при полностью нажатой педали акселератора проводите не ранее чем через 5 с после проверки на холостом ходу.

6. Переведите селектор в положение "N". Дайте поработать двигателю несколько минут на холостом ходу.
7. Повторите проверку на диапазоне "R".
8. Анализ результатов проверки:
   а) Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
   - неисправен клапан-дроссель;
   - неисправен регулятор давления.

Таблица. Давление в основной магистрали, кПа

Диапазон "D"		Диапазон "R"	
Холостой ход	Максимальные обороты	Холостой ход	Максимальные обороты
350 - 420	1270 - 1450	510 - 520	1630 - 1960

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- неисправен клапан-дроссель;
- неисправен регулятор давления.
- неисправен насос коробки передач;
- неисправна муфта повышающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка жидкости в контуре управления на диапазоне "D";
- неисправна муфта повышающего планетарного ряда;
- неисправна муфта переднего хода.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "R";
- неисправна муфта прямой передачи;
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

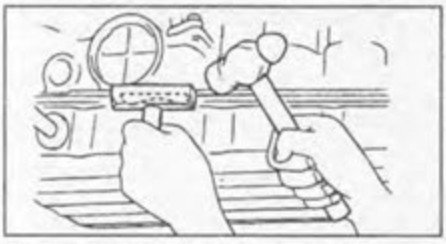
Блок клапанов

Снятие и установка

Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *Моменты затяжки указаны в тексте.*
- *После установки залейте рабочую жидкость в коробку передач.*

1. Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите поддон.

Момент затяжки болтов крепления ..... 8 Н·м



3. Снимите магниты с поддона.
4. Очистите поддон от грязи.

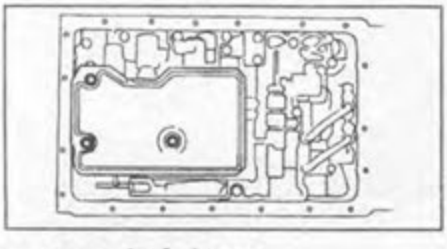
Снимите магниты и с их помощью тщательно соберите все металлические частицы из поддона.

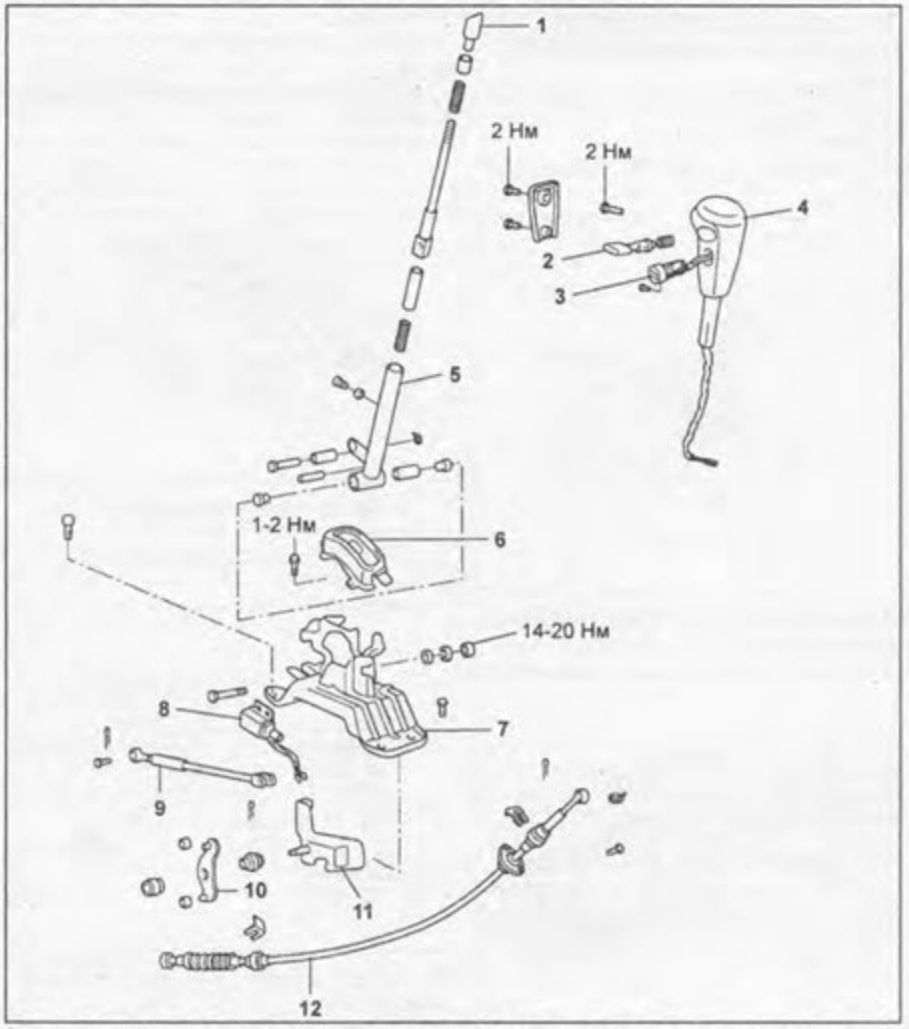
По частицам, попавшим в поддон, можно определить, какой элемент КПП изнашивается:
- частицы стальные (магнитные) - изнашиваются: подшипники, шестерни, и диски.
- частицы латунные (немагнитные) - втулки.

При установке убедитесь, что магниты не упираются в масляные трубки.

5. Отверните три болта и снимите фильтр.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

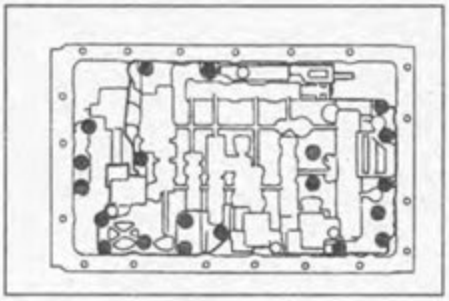




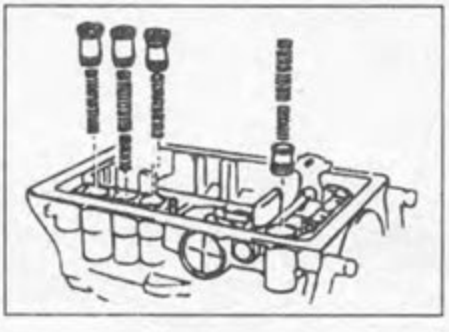
Селектор. 1 - наконечник рычага, 2 - кнопка рычага селектора, 3 - выключатель повышающей передачи, 4 - рукоятка рычага селектора, 5 - рычаг селектора, 6 - панель индикаторов, 7 - кронштейн, 8 - электромагнитный клапан блокировки селектора, 9 - тяга селектора, 10 - рычаг механизма селектора, 11 - опора рычага, 12 - трос управления коробкой передач.

6. Отверните болты крепления и снимите блок клапанов.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



7. Снимите шариковый клапан, пружины и штифты.



Разборка селектора АКПП

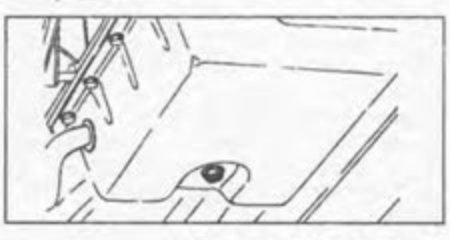
Примечание: разборку селектора проводите в соответствии с рисунком "Селектор".

Снятие и установка коробки передач в сборе

Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *Моменты затяжки указаны при установке.*

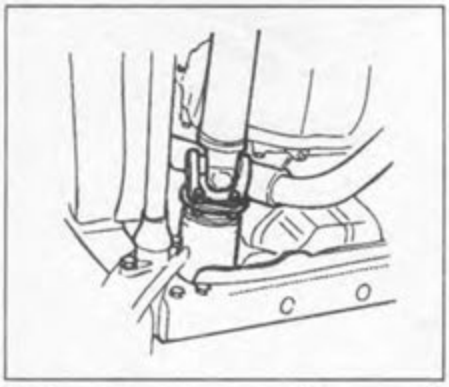
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
2. Слейте рабочую жидкость из коробки передач.

а) Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость из коробки передач.

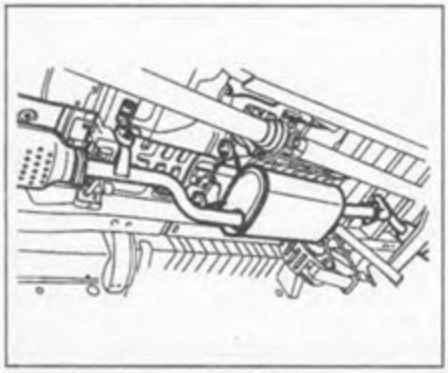


CarInfo.com.ua

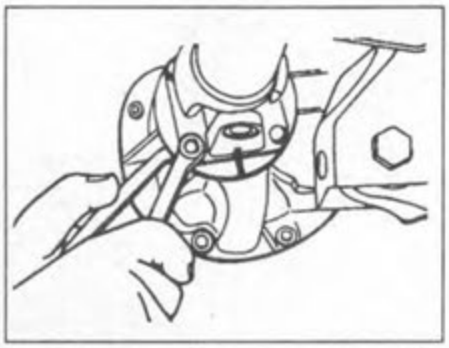
б) Заверните сливную пробку.
3. Снимите трос управления коробкой передач.
4. Снимите нижние кожухи защиты силового агрегата.
5. *(4WD)*
Отсоедините передний карданный вал.



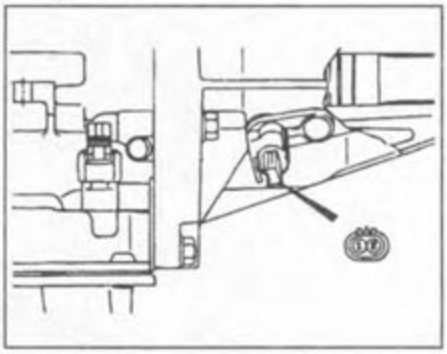
6. Снимите приемную трубу выпускной системы двигателя.



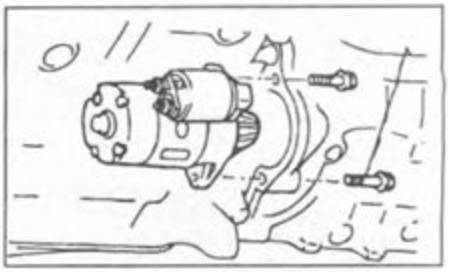
7. *(4WD)*
Отсоедините разъем раздаточной коробки.
8. *(4WD)* Отсоедините задний карданный вал.



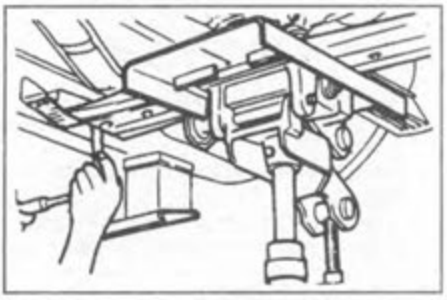
9. Снимите трубку охладителя рабочей жидкости.
10. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.



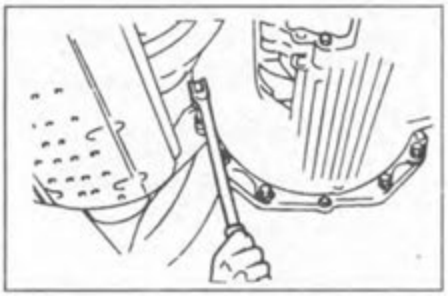
10. Отсоедините разъем фонарей заднего хода.
11. Снимите стартер.



12. Установите под коробку передач подставку.



13. Отверните болты крепления коробки передач.



14. Снимите коробку передач.

Раздаточная коробка

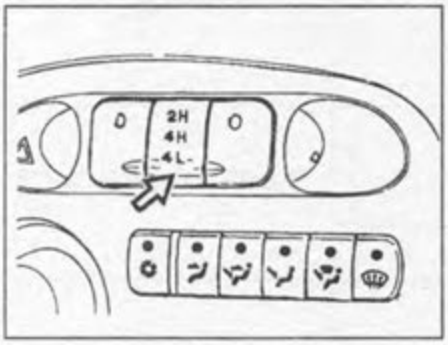
Общее описание

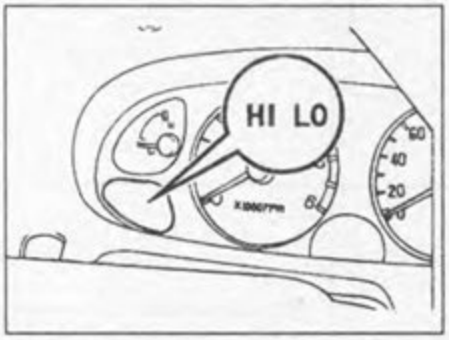
Примечание: процедуру замены масла см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Система управления раздаточной коробкой

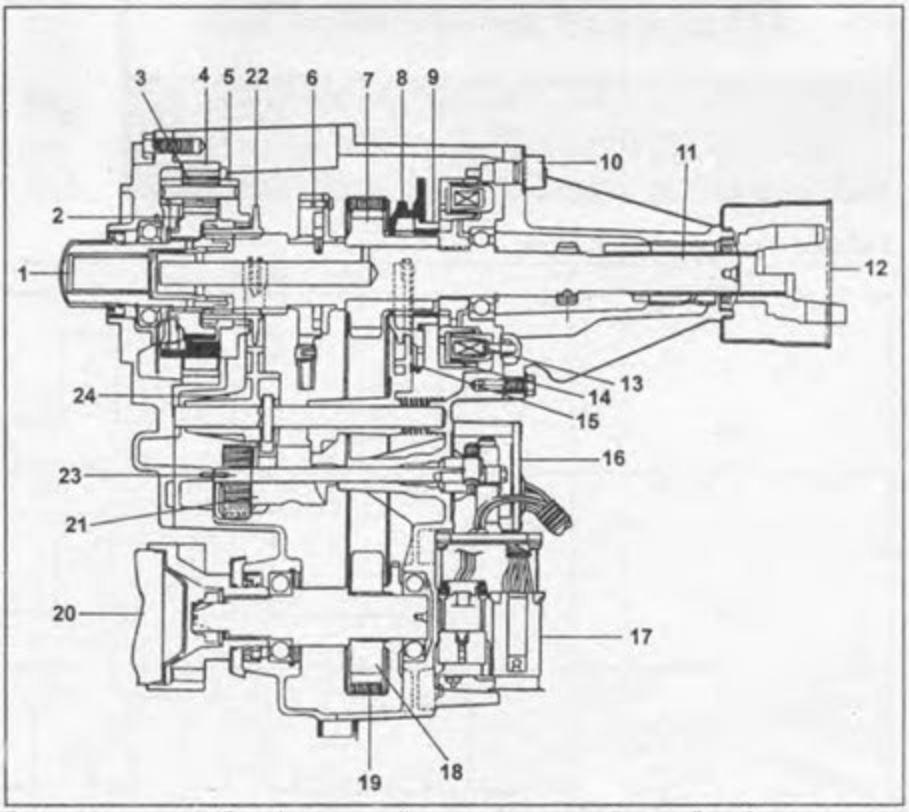
Проверка

1. Переключение режимов "4H" → "4L".
   а) Переключение производится при скорости автомобиля не более 3 км/час.
   б) Нажмите педаль сцепления.
   в) Выберите режим "4L".
   г) Когда блок управления включит выбранный режим на комбинации приборов загорится соответствующий индикатор.

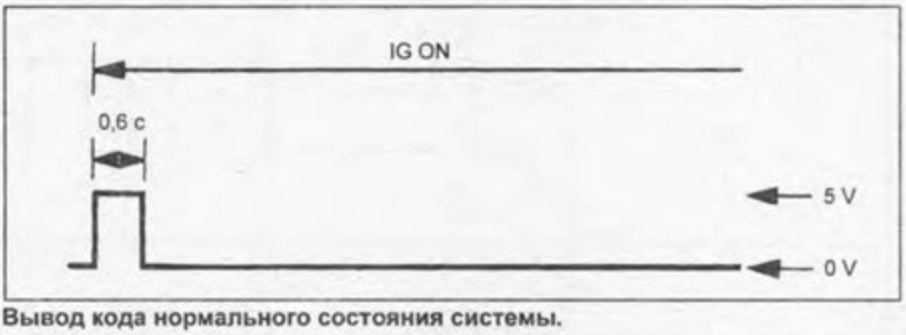




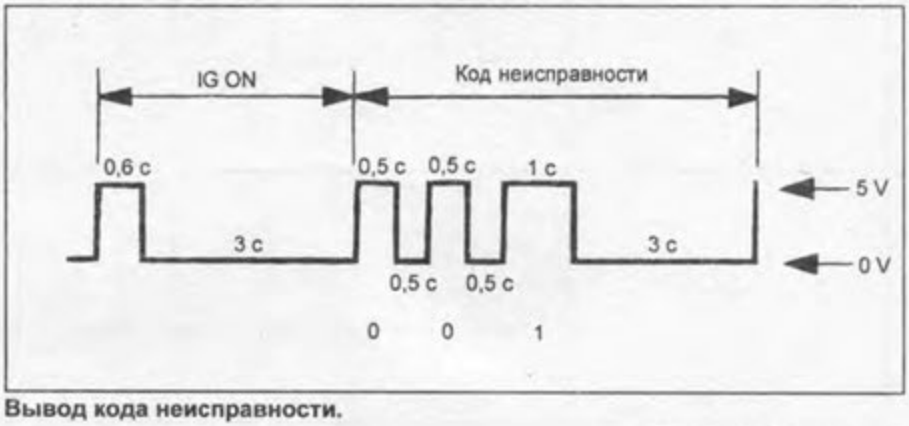
2. При проведении диагностики выдаются коды при неисправности следующих элементов:
   - Блок управления раздаточной коробкой.
   - Электродвигатель включения 4WD.
   - Электромагнитная муфта.
   - Датчик скорости.
   - Электромагнитный клапан.
   - Переключатель управления полным приводом.
   - Датчик положения электродвигателя.
3. Вывод кодов неисправностей (см. таблицу "Коды неисправности").
   а) Индикатор загорается на 0,6 с.
   б) Индикатор гаснет на 3 с.
   в) Выводятся коды неисправностей:
      0 - индикатор горит 0,5 с.
      1 - индикатор горит 1 с.
   г) Индикатор гаснет на 3 с.
   д) Повтор в) и г).
   е) Повтор в), г) и д) для дополнительных кодов.



Раздаточная коробка. 1 - входной вал раздаточной коробки, 2 - солнечная шестерня, 3 - сателлит, 4 - эпицикл, 5 - водило, 6 - насос, 7 - ведущая шестерня, 8 - муфта механизма полного привода, 9 - ступица механизма включения полного привода, 10 - датчик скорости, 11 - выходной вал, 12 - задний выходной вал, 13 - электромагнитная муфта, 14 - корпус муфты, 15 - вилка включения полного привода, 16 - датчик положения электропривода, 17 - электропривод раздаточной коробки, 18 - ведомая шестерня, 19 - цепь, 20 - фланец переднего выходного вала, 21 - кулачок вала электропривода раздаточной коробки, 22 - ступица включения понижающей передачи, 23 - вал электропривода раздаточной коробки, 24 - вилка включения понижающей передачи.



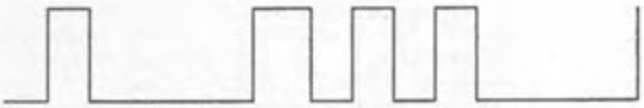
Вывод кода нормального состояния системы.



Вывод кода неисправности.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Таблица. Коды неисправности.

Код	Вывод кода	Неисправность
001		Электронный блок управления 4WD
010		Электродвигатель включения 4WD
011		Электромагнитная муфта
100		Датчик скорости
101		Электромагнитный клапан
110		Переключатель управления полным приводом
111		Датчик положения электродвигателя

Снятие и установка раздаточной коробки

Примечание:

- Снятие раздаточной коробки проводите в порядке, указанном на рисунке "Снятие раздаточной коробки".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

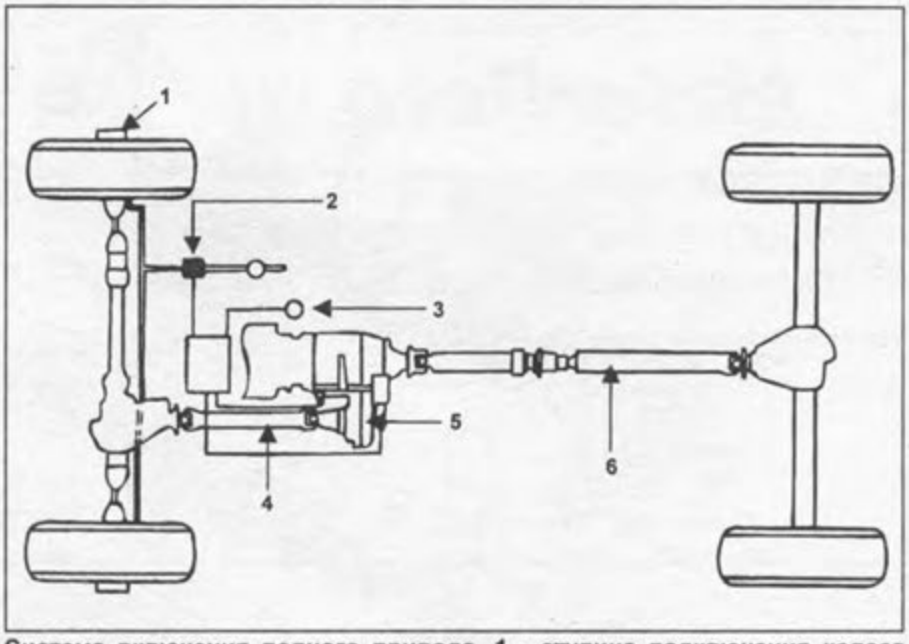
- Перед установкой раздаточной коробки нанесите консистентную смазку на шлицы выходного вала коробки передач.

1. Установите рычаг селектора в положение "N". Переключатель управления полным приводом в положение "2H". Затяните рычаг стояночного тормоза.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Поднимите автомобиль на подъемнике.
4. Слейте масло из раздаточной коробки.
   а) Отверните пробку заливного отверстия.
   б) Отверните сливную пробку и слейте масло.
   в) Затяните сливную пробку.
5. Отсоедините электрические разъемы жгута проводов.
6. Отсоедините трос привода спидометра.
7. Отсоедините шланг вентиляции картера раздаточной коробки.
8. Отсоедините передний карданный вал от фланца раздаточной коробки.
9. Отсоедините задний карданный вал от фланца раздаточной коробки.
10. Установите домкрат под раздаточную коробку.
11. Отверните болты крепления и снимите раздаточную коробку.

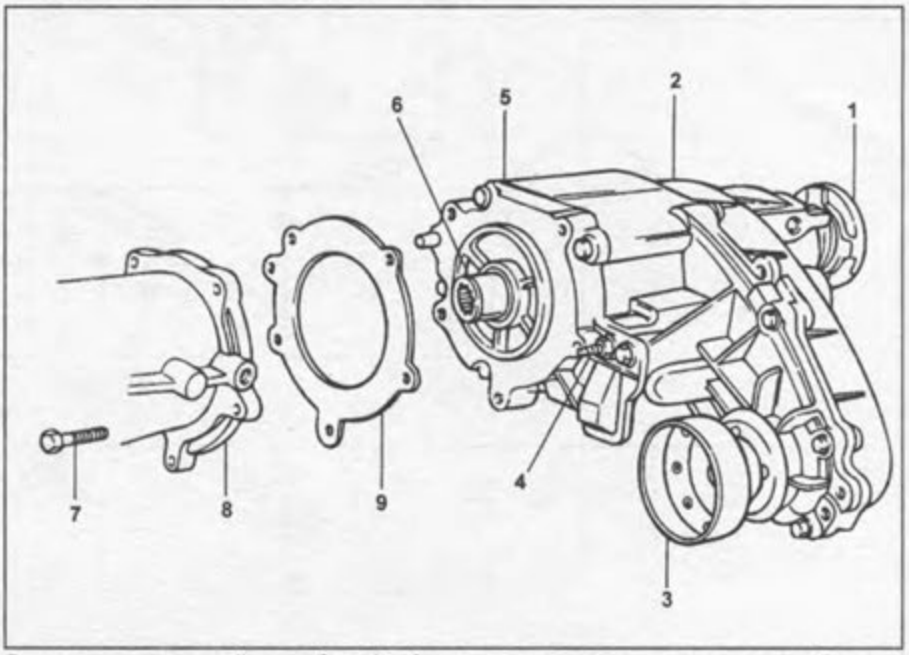
Момент затяжки ..... 35 - 60 Н·м

12. Очистите контактные поверхности раздаточной коробки и коробки передач.

Примечание: устанавливайте новую прокладку раздаточной коробки.



Система включения полного привода. 1 - ступица подключения колеса (вакуумного типа), 2 - электромагнитный клапан, 3 - переключатель управления полным приводом, 4 - передний карданный вал, 5 - раздаточная коробка, 6 - задний карданный вал.



Снятие раздаточной коробки. 1 - фланец заднего выходного вала, 2 - картер раздаточной коробки, 3 - фланец переднего выходного вала, 4 - сапун, 5 - переходник картера раздаточной коробки, 6 - входной вал раздаточной коробки, 7 - болт крепления раздаточной коробки, 8 - переходник картера коробки передач, 9 - прокладка.

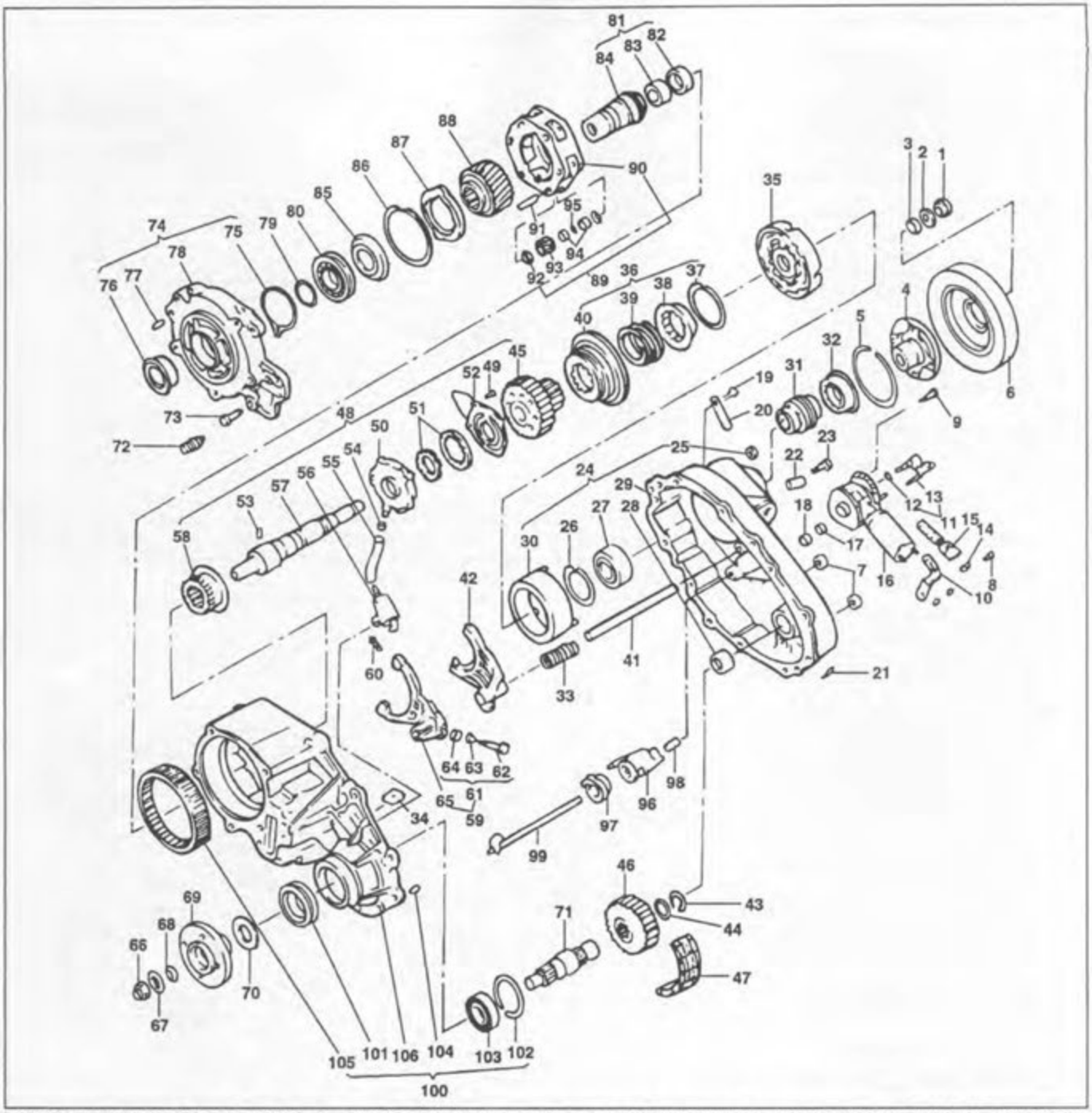
Разборка и сборка раздаточной коробки

Примечание:

- Разборку проводите в порядке, указанном на рисунке "Раздаточная коробка".

- Сборку проводите в порядке, обратном снятию.

Раздаточная коробка



Раздаточная коробка. 1 - гайка, 2 - шайба, 3 - сальник, 4 - задний фланец, 5 - стопорное кольцо, 6 - демпфер, 7 - заглушки, 8, 9 - болт, 10 - кронштейн жгута проводов, 11 - датчик скорости в сборе, 12 - датчик скорости, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - фиксатор, 15 - разъем, 16 - электропривод, 17 - сальник, 18 - подшипник, 19 - болт, 20 - кронштейн, 21 - идентификационная пластина раздаточной коробки, 22 - фиксатор жгута проводов, 23 - болт, 24 - крышка раздаточной коробки в сборе, 25 - гайка, 26 - стопорное кольцо, 27 - подшипник, 28 - игольчатый подшипник, 29 - крышка раздаточной коробки, 30 - обмотка электромагнитной муфты, 31 - ведущая шестерня привода спидометра, 32 - сальник, 33 - возвратная пружина, 34 - магнит, 35 - корпус электромагнитной муфты, 36 - механизм включения полного привода, 37 - стопорное кольцо, 38 - ступица механизма включения полного привода, 39 - возвратная пружина, 40 - муфта включения полного привода, 41 - шток механизма включения полного привода, 42 - вилка включения полного привода, 43 - стопорное кольцо, 44 - втулка, 45 - ведущая звездочка, 46 - ведомая звездочка, 47 - цепь, 48 - выходной вал раздаточной коробки и насос, 49 - винт, 50 - корпус насоса, 51 - шестерни насоса, 52 - крышка насоса, 53 - штифт, 54 - хомут, 55 - шланг, 56 - фильтр, 57 - выходной вал раздаточной коробки, 58 - ступица включения понижающей передачи, 59 - вилка включения понижающей передачи, 60 - фиксатор, 61 - палец, ролик и держатель, 62 - палец, 63 - ролик, 64 - держатель, 65 - вилка включения понижающей передачи, 66 - гайка, 67 - шайба, 68 - сальник, 69 - фланец переднего выходного вала, 70 - втулка, 71 - передний выходной вал, 72 - шланг вентиляции картера раздаточной коробки, 73 - болт, 74 - переходник раздаточной коробки в сборе, 75 - стопорное кольцо, 76 - сальник, 77 - штифт, 78 - переходник раздаточной коробки, 79 - стопорное кольцо, 80 - подшипник, 81 - входной вал в сборе, 82 - распорная втулка, 83 - игольчатый подшипник, 84 - входной вал, 85 - упорная шайба, 86 - стопорное кольцо, 87 - упорная шайба, 88 - солнечная шайба, 89 - водило с сателлитами в сборе, 90 - водило, 91 - вал сателлитов, 92 - упорная шайба, 93 - сателлит, 94 - игольчатый подшипник, 95 - распорная втулка, 96 - электропривод раздаточной коробки, 97 - пружина, 98 - втулка, 99 - вал электропривода раздаточной коробки, 100 - картер раздаточной коробки в сборе, 101 - сальник, 102 - стопорное кольцо, 103 - подшипник, 104 - штифт, 105 - эпицикл, 106 - картер раздаточной коробки.

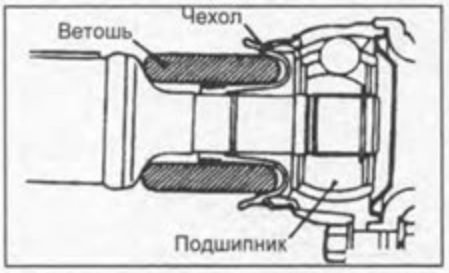
Карданный вал

Примечание: соблюдайте осторожность при зажимании карданного вала в слесарных тисках, чтобы не повредить его.

Снятие

1. Ослабьте болты соединительной муфты.
   а) Включите стояночный тормоз.
   б) С помощью торцевого ключа отверните болты на пол-оборота.

Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



2. Отсоедините карданный вал от коробки передач (раздаточной коробки).

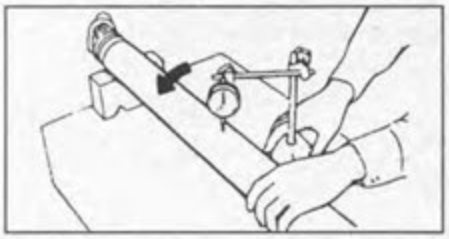
Примечание: не повредите рабочую кромку сальника.



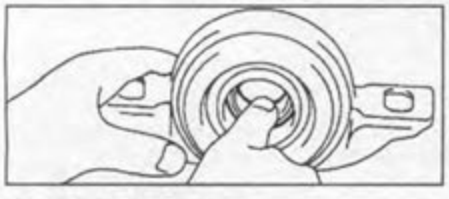
Проверка

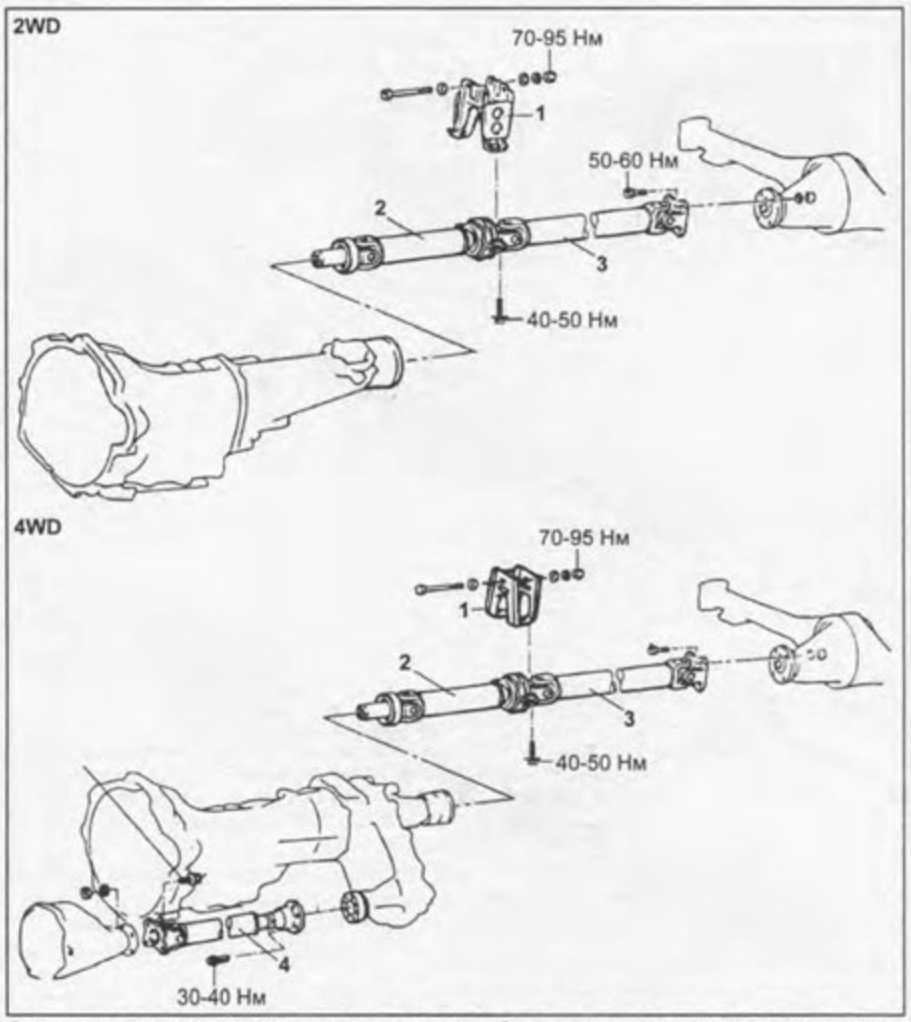
1. Проверьте передний карданный вал.
   а) Убедитесь в отсутствии повреждений карданного вала.
   б) Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, то замените карданный вал.

Максимальное биение..... 0,5 мм



2. Проверьте центральный опорный подшипник.
   а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.

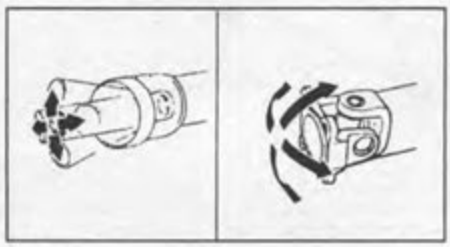




Снятие и установка карданного вала в сборе. 1 - кронштейн центрального опорного подшипника, 2 - промежуточный карданный вал, 3 - задний карданный вал, 4 - передний карданный вал.

   б) Проверьте отсутствие трещин и деформаций в кронштейне центрального опорного подшипника.
3. Проверьте подшипники крестовины.
   а) Поворачивая крестовину, проверьте подшипники на отсутствие заеданий.
   б) Проверьте осевой и радиальный зазор подшипников крестовины, удерживая карданный вал и перемещая вилку.

Примечание: при необходимости замените карданный вал.



Установка

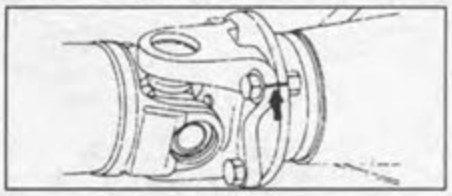
1. Нанесите консистентную смазку на шлицы вилки.

Тип смазки.....API GL4 или выше или SAE 80W, 75W/85W



2. Установите карданный вал в КПП (раздаточную коробку).
3. Очистите резьбу болтов и контактные поверхности карданного вала и центрального опорного подшипника.
4. Совместите метки вала и центрального опорного подшипника и затяните болты крепления.

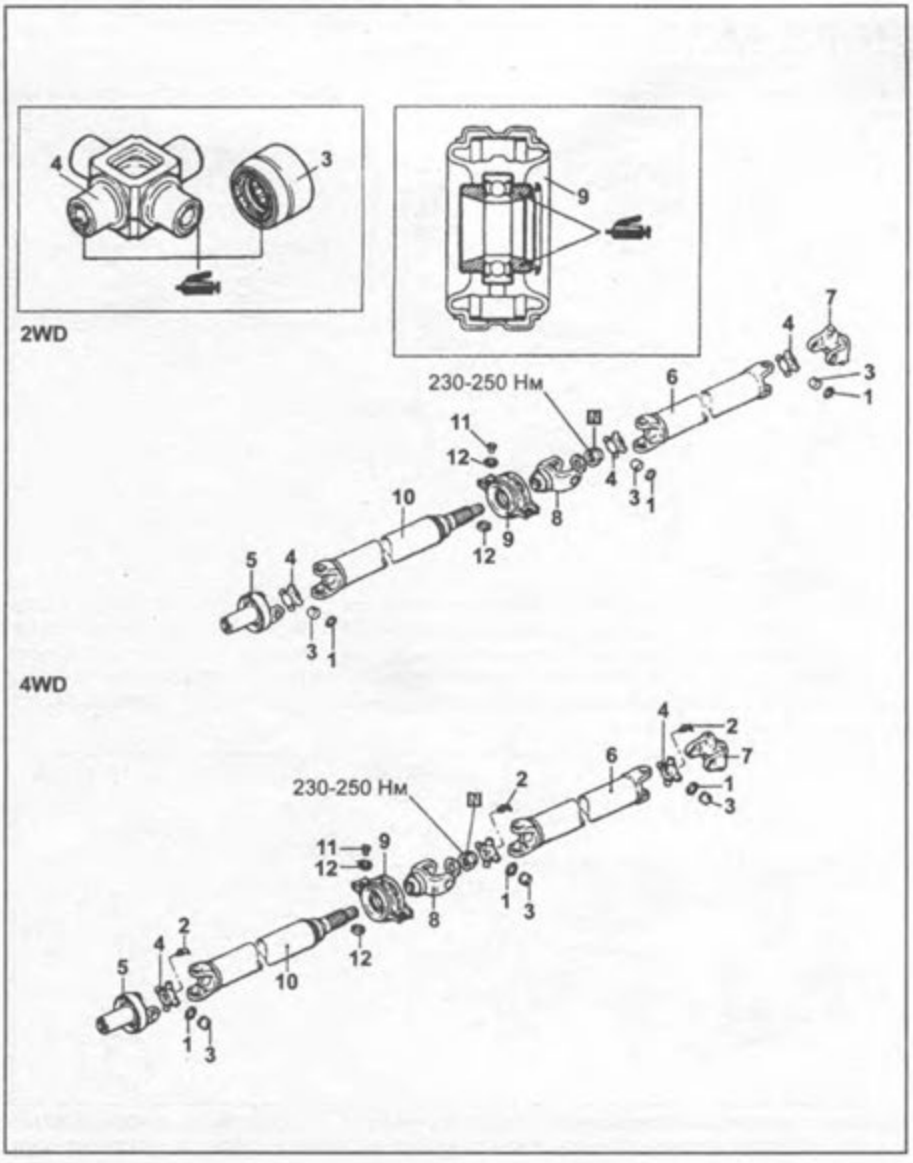
Примечание: не повредите сальник.



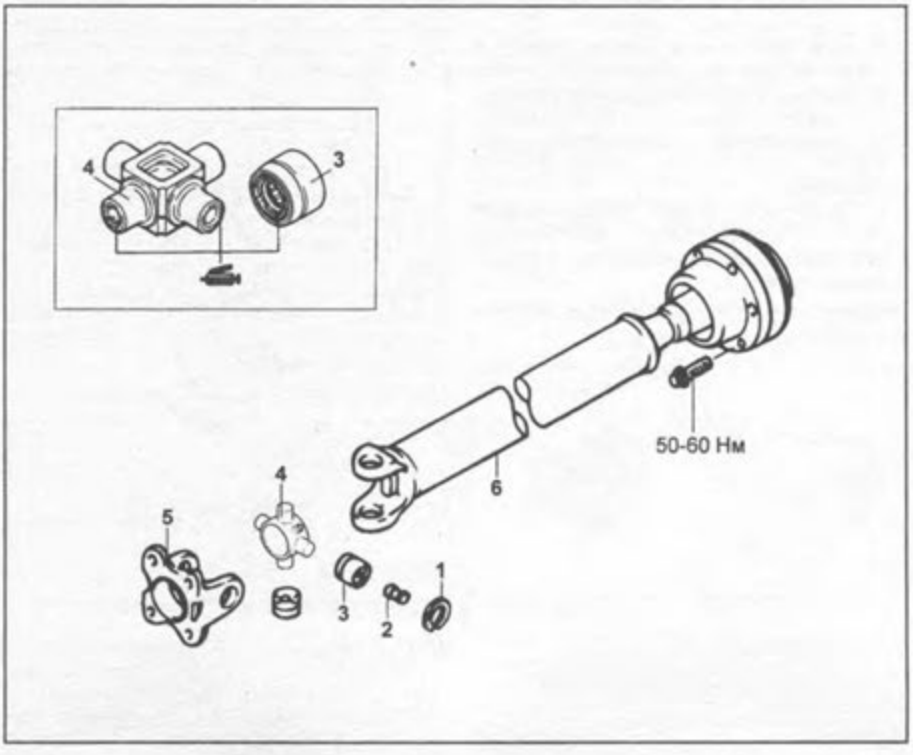
Разборка и сборка

Разборку и сборку проводите согласно сборочным рисункам "Промежуточный и задний карданные валы" и "Передний карданный вал (4WD)".

CarInfo.com.ua



Промежуточный и задний карданные валы.
1 - стопорное кольцо,
2 - масленка,
3 - подшипник крестовины,
4 - крестовина,
5 - вилка в сборе с пыльником,
6 - задний карданный вал,
7 - вилка фланца вала редуктора заднего моста,
8 - вилка промежуточного карданного вала,
9 - центральный опорный подшипник,
10 - промежуточный карданный вал,
11 - проставка,
12 - шайба.



Передний карданный вал (4WD).
1 - стопорное кольцо,
2 - масленка,
3 - подшипник крестовины,
4 - крестовина,
5 - вилка фланца вала редуктора переднего моста,
6 - передний карданный вал.

Редуктор переднего моста

Снятие и установка редуктора

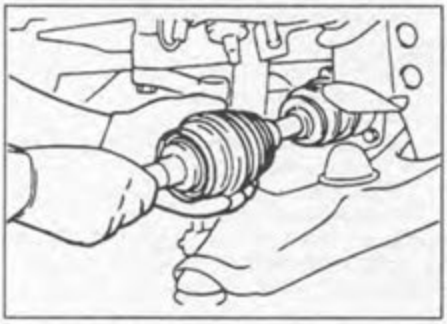
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Снятие и установка редуктора переднего моста".

1. Снимите ступицу и поворотный кулак в сборе (см. главу "Передняя подвеска").
2. Снимите приводные валы.

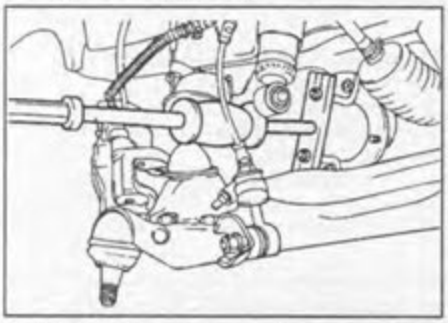
Примечание: не повредите сальники.



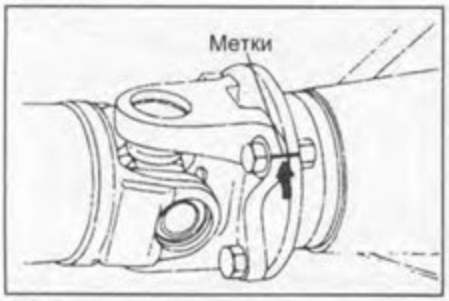
3. Слейте масло из редуктора.
   а) Снимите крышку сапуна, отверните сапун и снимите прокладку.
   б) Отверните сливную пробку, снимите прокладку и слейте масло из редуктора.

Внимание: после поездки масло может быть горячим.

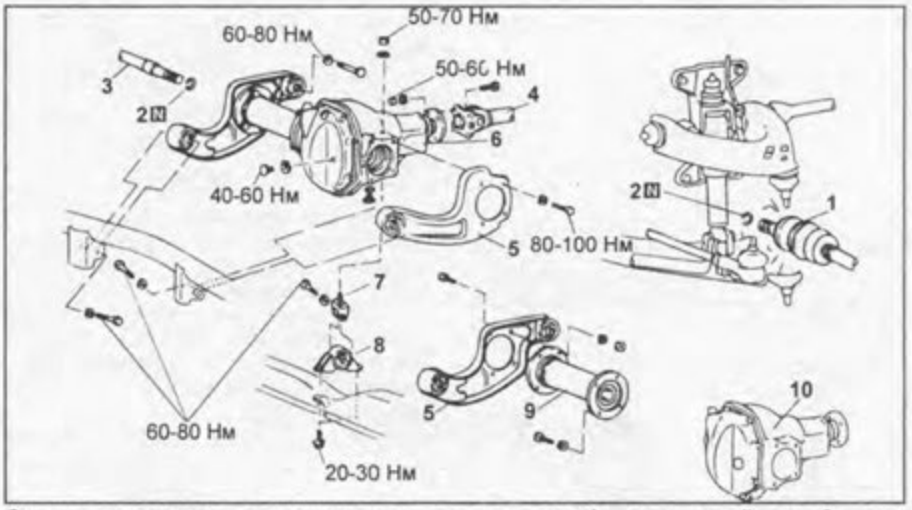
   в) Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.
4. Поддомкратьте редуктор.
5. Используя специнструмент, снимите выходной вал редуктора.



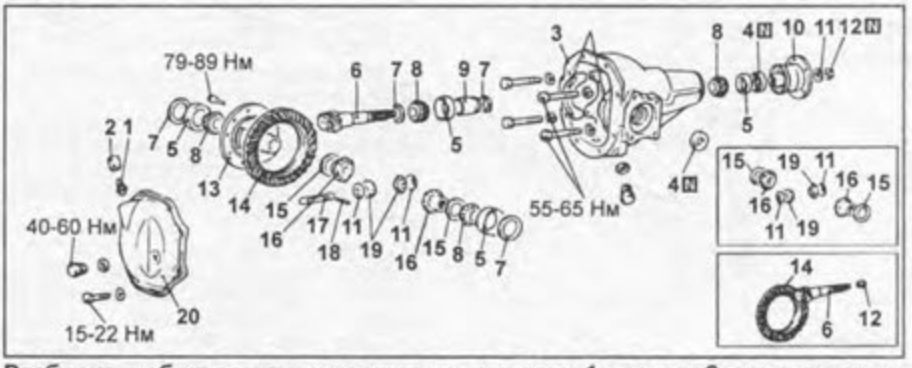
6. Нанесите метки на фланец переднего карданного вала и вала редуктора, отверните болты крепления и снимите карданный вал.



7. Отверните болты крепления и снимите редуктор в сборе с автомобиля.



Снятие и установка редуктора переднего моста. 1 - приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - выходной вал редуктора, 4 - передний карданный вал, 5 - установочный кронштейн редуктора переднего моста, 6 - редуктор в сборе с балками моста и установочными кронштейнами, 7 - кронштейн опоры редуктора, 8 - передняя опора редуктора, 9 - балка моста, 10 - редуктор переднего моста в сборе.

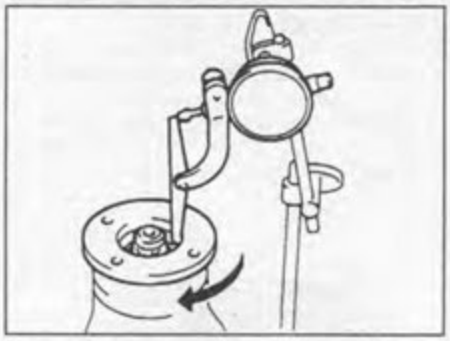


Разборка и сборка редуктора переднего моста. 1 - сапун, 2 - крышка сапуна, 3 - картер редуктора, 4 - сальник, 5 - наружное кольцо подшипника, 6 - ведущая шестерня, 7 - регулировочная прокладка, 8 - подшипник, 9 - втулка ведущей шестерни, 10 - фланец, 11 - шайба, 12 - самоконтрящаяся гайка, 13 - чашка дифференциала, 14 - ведомая шестерня, 15 - проставка, 16 - полуосевая шестерня, 17 - вал сателлитов, 18 - штифт, 19 - сателлит, 20 - крышка картера редуктора.

Проверка биения фланца

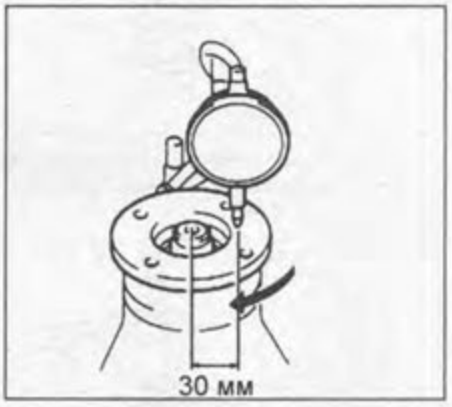
1. Установите индикатор, как показано на рисунке, и измерьте осевое биение соединительного фланца.

Максимально допустимое биение.....0,09 мм



2. Измерьте торцевое биение фланца, как показано на рисунке.

Максимально допустимое биение.....0,09 мм



Замена переднего сальника

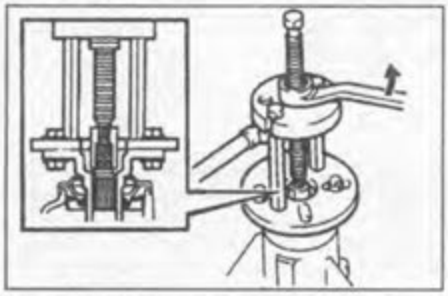
Снятие

1. Слейте масло из редуктора (см. раздел "Снятие и установка редуктора").
2. Снимите передний карданный вал (см. предыдущий раздел).

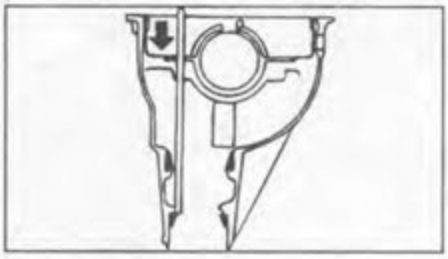
3. С помощью специнструмента отверните гайку, удерживая фланец.



4. С помощью спецприспособления снимите соединительный фланец с вала редуктора.

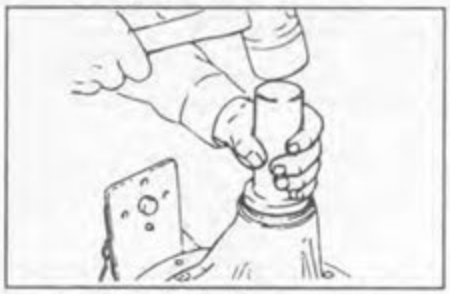


5. С помощью специнструмента снимите сальник фланца.

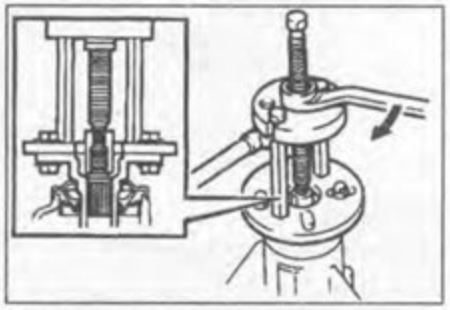


Установка

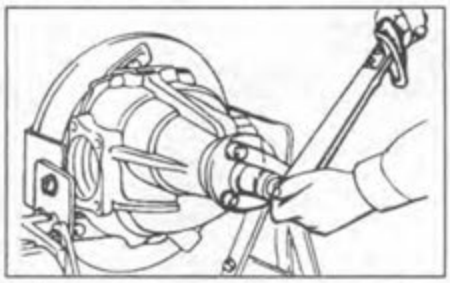
1. Запрессуйте новый сальник.



2. С помощью спецприспособления установите соединительный фланец на вал редуктора.

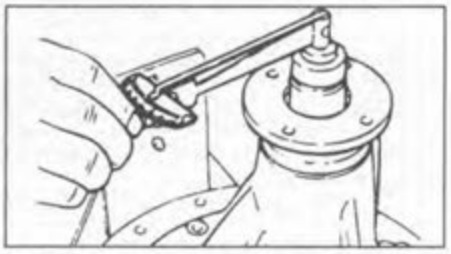


3. Установите гайку фланца.
   а) Нанесите консистентную смазку на резьбу новой гайки.
   б) Удерживая фланец, затяните гайку.



4. Проверьте входной вал редуктора.
   а) Несколько раз проворачивая фланец, убедитесь в нормальной работе подшипника.
   б) С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипника.....0,35 - 0,45 Н·м



   в) Если преднатяг больше допустимого, замените втулку.
   г) Если преднатяг меньше допустимого значения, то дозатягивайте гайку с указанным шагом затяжки до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения.

Шаг затяжки гайки ..... 5 - 10°

   д) Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, то замените втулку, нанесите специальную консистентную смазку на резьбу гайки и повторите процедуру регулировки.

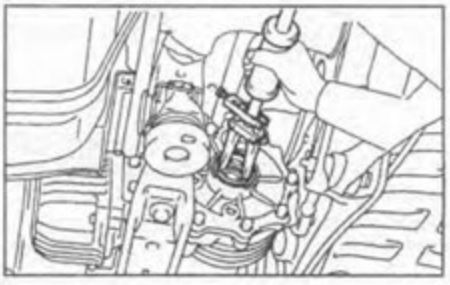
Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

5. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
6. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Замена сальников выходных валов редуктора

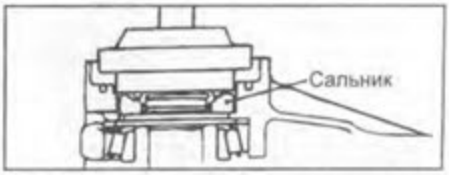
Снятие

1. Слейте масло из редуктора (см. раздел "Снятие и установка редуктора").
2. Снимите заднее колесо.
3. Отсоедините приводные валы от редуктора (см. главу "Приводные валы").
4. Проверьте приводные валы.
5. Снимите выходной вал редуктора.
6. С помощью специнструмента снимите сальник выходного вала.



Установка

1. Установите новый сальник выходного вала.
   а) С помощью оправки запрессуйте новый сальник.



   б) Нанесите специальную консистентную смазку на кромку сальника.
2. Установите выходной вал редуктора.
   а) Установите новое стопорное кольцо на вал.
   б) Запрессуйте выходной вал в картер редуктора.

Примечание:
- Разрез стопорного кольца должен быть направлен вниз.
- Не повредите сальник.
- Нанесите консистентную смазку на стопорное кольцо.
- Убедитесь, что выходной вал запрессован до конца.

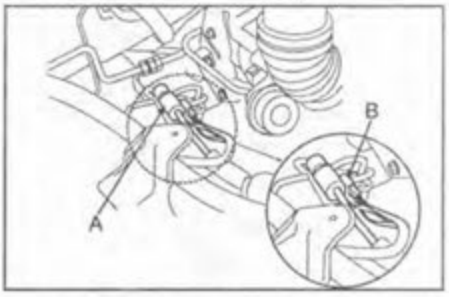
3. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
4. Залейте масло в редуктор.

Система подключения полного привода

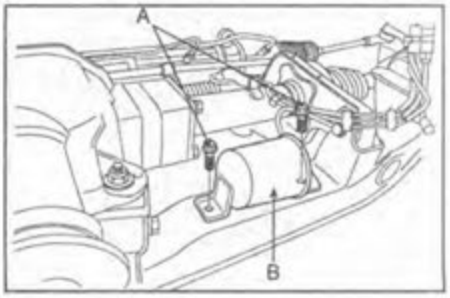
Система предназначена для подключения привода передних колес при включении режима полного привода в раздаточной коробке.

Снятие

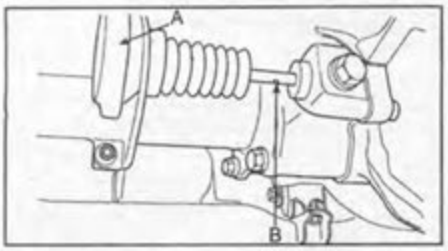
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем (А) от электромагнитного клапана (В).



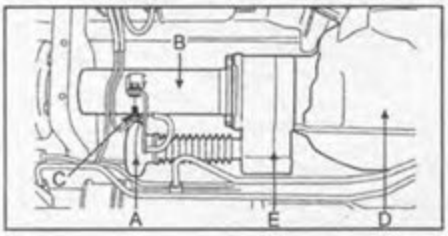
3. Снимите кронштейн вакуумной трубки и отсоедините вакуумную трубку и шланг.
4. Отверните два болта (А) и снимите ресивер (В).



5. Отсоедините шланг от вакуумного привода.
6. Извлеките штифт (В) из штока.



7. Отсоедините вакуумный привод (A) от балки переднего моста (B).



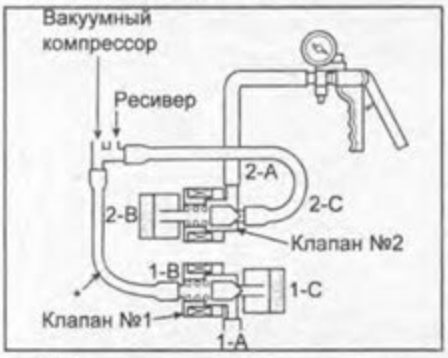
8. Снимите выходной вал редуктора и, отвернув болт (C), снимите балку переднего моста (B).
9. Отсоедините блок системы (E) от редуктора (D) переднего моста.

Проверка после снятия

1. Проверьте вакуумный шланг, вакуумную трубку и ресивер на отсутствие повреждений.

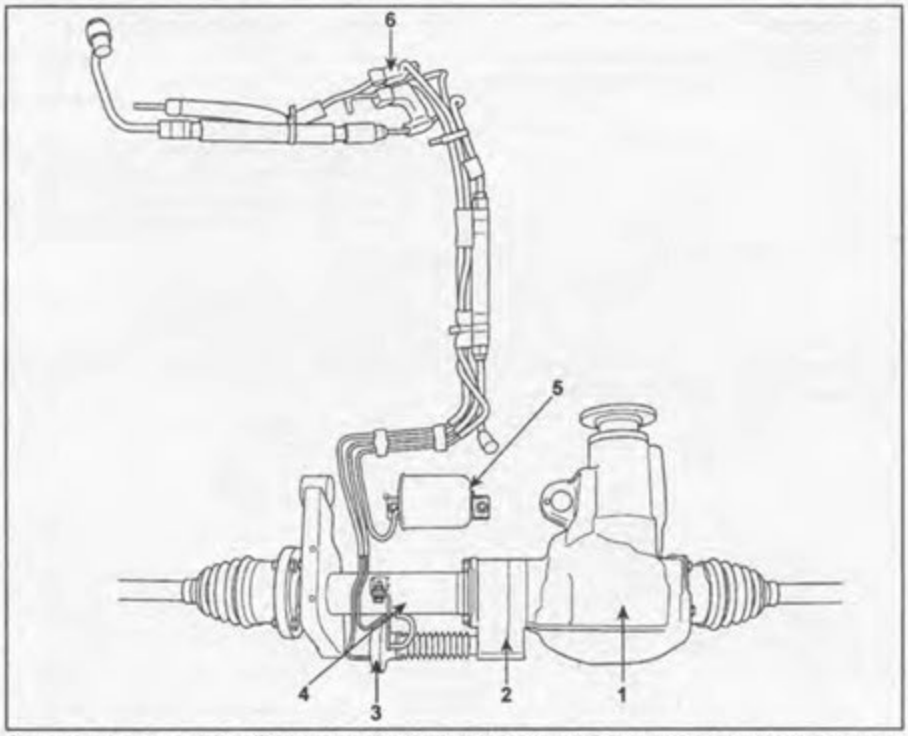
Примечание редакции: при повреждении (или износе) вакуумных магистралей и уплотнений, подключение передних колес (включение полного привода) происходить не будет.

2. Отсоедините вакуумные шланги от электромагнитных клапанов.
3. Отсоедините разъемы.
4. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану №2 и создайте разрежение.

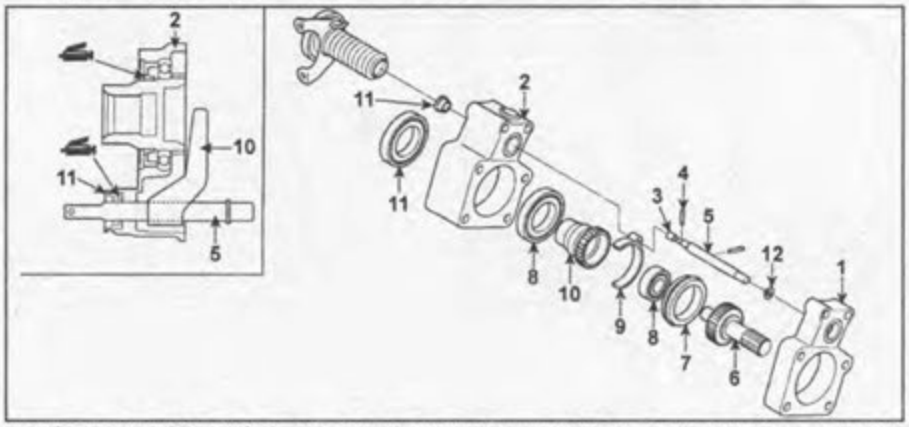


а) Убедитесь в отсутствии разрежения при работе насоса.
б) При подсоединении электромагнитного клапана №2 к положительной клемме аккумуляторной батареи также не должно создаваться разрежение. Но при загрязнении вакуумного шланга (на рисунке выше место возможного засорения загрязнения показано звездочкой) электромагнитного клапана №1 разрежение появится.
в) При подсоединении обоих электромагнитных клапанов к положительной клемме аккумуляторной батареи должно создаваться разрежение.

5. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану №1 и создайте разрежение.



Снятие и установка блока системы автоматического подключения полного привода. 1 - редуктор переднего моста, 2 - блок системы автоматического подключения полного привода, 3 - вакуумный привод, 4 - удлинитель редуктора, 5 - ресивер, 6 - электромагнитный клапан.



Разборка и сборка блока системы автоматического подключения полного привода. 1 - крышка блока системы, 2 - корпус блока системы, 3 - зажим, 4 - штифт, 5 - шток, 6 - входной вал системы подключения полного привода, 7 - втулка, 8 - подшипник, 9 - вилка переключения режима, 10 - муфта блока системы, 11 - сальник, 12 - стопорное кольцо.



а) Убедитесь в наличии разрежения при работе насоса.
б) При подсоединении электромагнитного клапана №1 или №2 к положительной клемме аккумуляторной батареи давление должно уравновеситься.

Схема расположения электромагнитных клапанов:

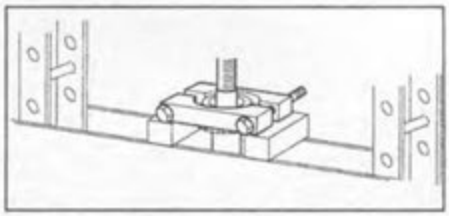


	OFF	ON
Клапан №1	1-B←1-A→1-C	1-B→1-A←1-C
Клапан №2	2-B←2-A→2-C	2-B→2-A←2-C
Привод	2WD	4WD

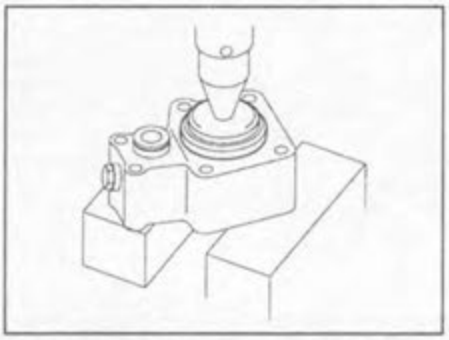
←: Клапан в положении ON
→: Клапан в положении OFF

Разборка

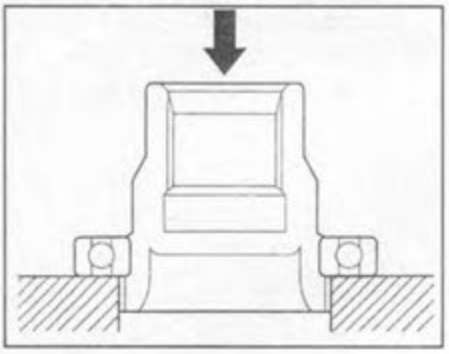
1. Выпрессуйте подшипник с входного вала системы подключения полного привода.



2. Выпрессуйте муфту и второй подшипник с крышки блока системы.



3. Выпрессуйте подшипник с муфты.



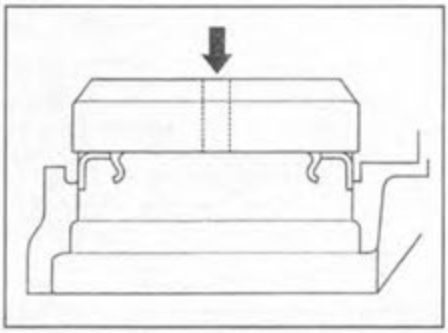
Проверка после разборки

1. Проверьте сальник на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте подшипник на отсутствие износа или биения.
3. Проверьте шестерню и муфту на отсутствие износа или повреждений.
4. Проверьте корпус и крышку блока системы на отсутствие повреждений.

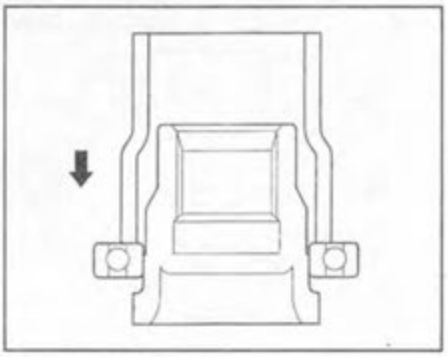
Сборка

1. Запрессуйте сальник заподлицо с торцом крышки блока системы.

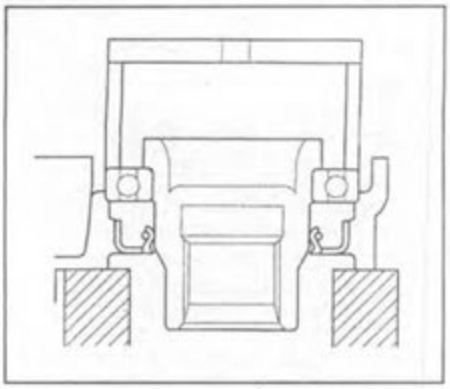
Примечание: нанесите специальную консистентную смазку на кромку сальника.



2. Запрессуйте подшипник в муфту.



3. Запрессуйте подшипник в крышку блока системы.

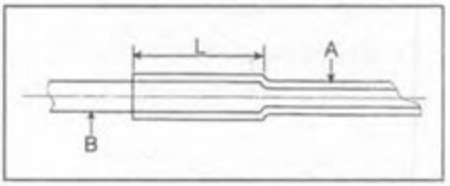


Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

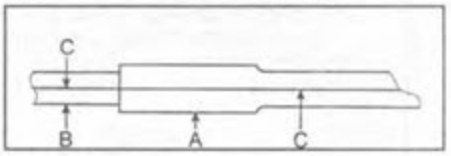
а) Устанавливайте вакуумный шланг (A) и вакуумную трубку (B), как показано на рисунке.

Расстояние "L"..... 20 - 25 мм



б) Устанавливайте вакуумный шланг (A) и вакуумную трубку (B) в соответствии с метками (C).

Примечание: не повредите и не перекручивайте шланг и трубку.



Редуктор заднего моста

Снятие и установка редуктора

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указанны на сборочном рисунке "Снятие и установка редуктора заднего моста".

1. Слейте масло из редуктора.

а) С помощью гаечного ключа отверните сапун и снимите прокладку.

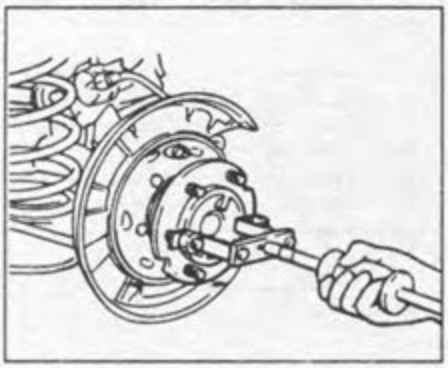
б) Отверните сливную пробку, снимите прокладку и слейте масло из редуктора.

Внимание: после поездки масло может быть горячим.

в) Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

2. Снимите тормозной барабан.
3. Отверните болт крепления троса стояночного тормоза.
4. Снимите тормозную трубку.
5. Отверните гайки крепления и с помощью специнструмента снимите вал полуоси с заднего моста.

Примечание: не повредите сальник.

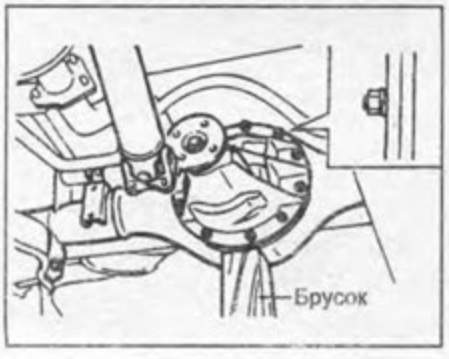


6. Отсоедините задний карданный вал от вала редуктора.

Примечание: подвесьте карданный вал на веревке, чтобы он не упал.

7. Подставьте деревянный брусок под редуктор, чтобы он не упал, отверните гайки крепления и снимите редуктор в сборе с автомобиля.

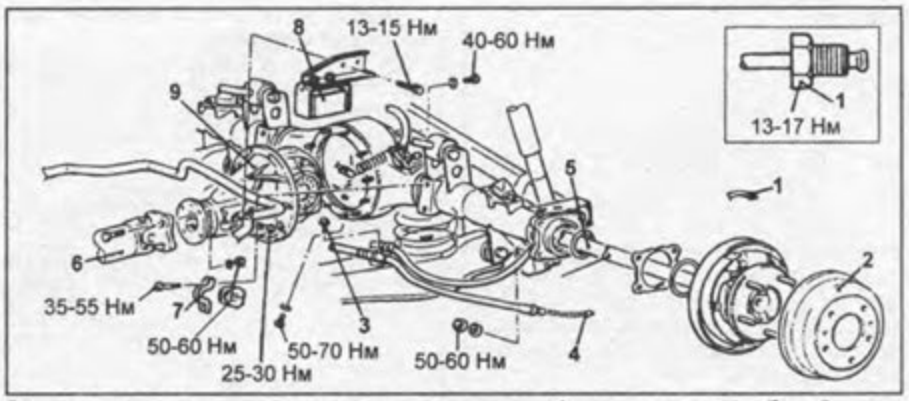
Внимание: не уроните фланец.



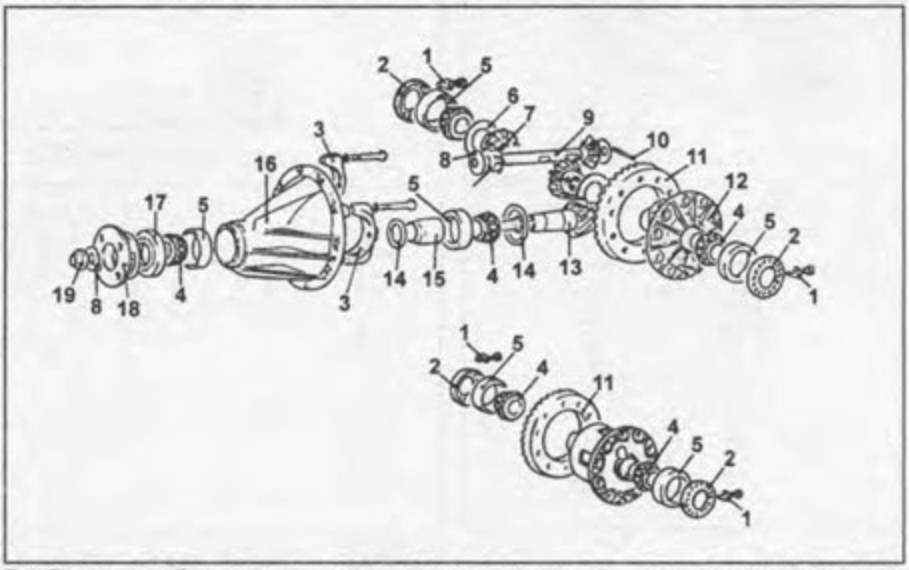
Проверка биения фланца

1. Установите индикатор, как показано на рисунке, и измерьте осевое биение соединительного фланца.

Максимально допустимое биение..... 0,09 мм



Снятие и установка редуктора заднего моста. 1 - тормозная трубка, 2 - тормозной барабан, 3 - болт крепления троса стояночного тормоза, 4 - трос стояночного тормоза, 5 - вал полуоси, 6 - задний карданный вал, 7 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 8 - динамический демпфер, 9 - редуктор заднего моста в сборе.

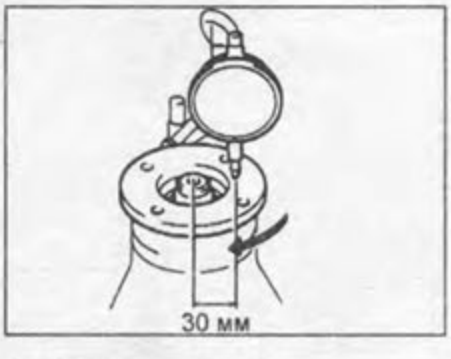


Разборка и сборка редуктора заднего моста. 1 - стопорная пластина, 2 - гайка бокового подшипника, 3 - крышка бокового подшипника, 4 - подшипник, 5 - наружное кольцо подшипника, 6 - упорная шайба, 7 - полуосевая шестерня, 8 - сателлит, 9 - ось сателлитов, 10 - штифт, 11 - ведомая шестерня, 12 - чашка дифференциала, 13 - ведущая шестерня, 14 - прокладка, 15 - втулка ведущей шестерни, 16 - картер редуктора, 17 - сальник, 18 - фланец, 19 - самоконтрящаяся гайка.



2. Измерьте торцевое биение фланца, как показано на рисунке.

Максимально допустимое биение..... 0,09 мм



Замена переднего сальника

Снятие

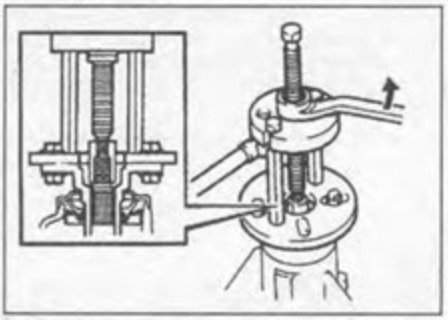
1. Слейте масло из редуктора (см. предыдущий раздел).
2. Снимите задний карданный вал (см. предыдущий раздел).

CarInfo com.ua

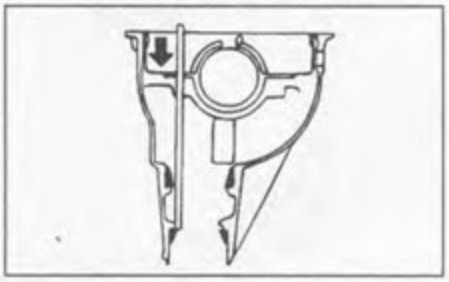
3. С помощью специнструмента отверните самоконтрящуюся гайку, удерживая фланец.



4. С помощью спецприспособления снимите соединительный фланец с вала редуктора.

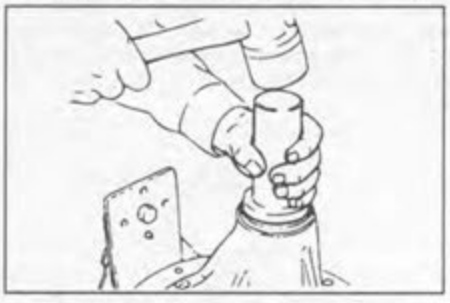


5. С помощью специнструмента снимите сальник фланца.

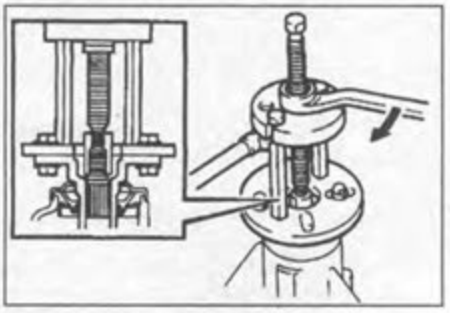


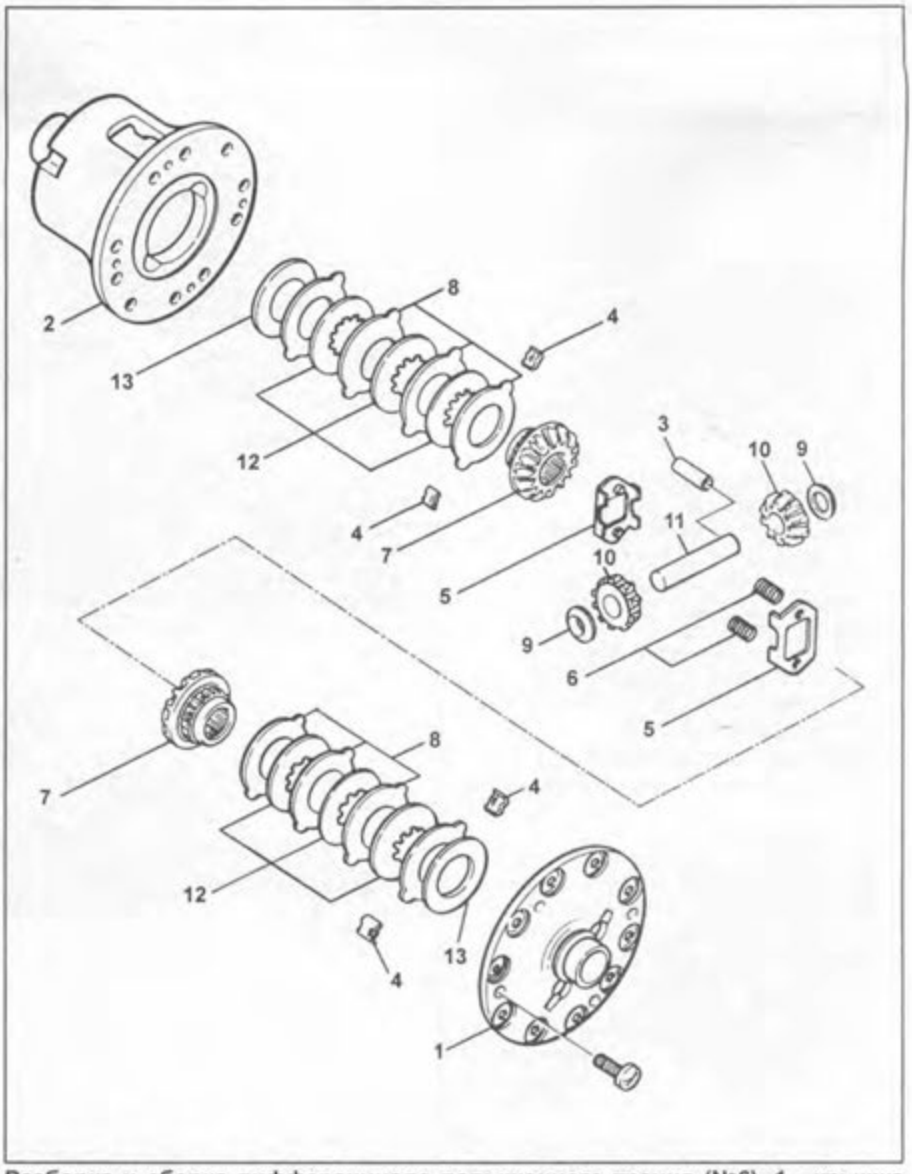
Установка

1. Запрессуйте новый сальник.



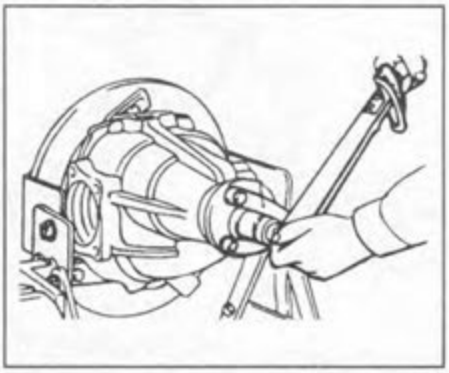
2. С помощью спецприспособления установите соединительный фланец на вал редуктора.





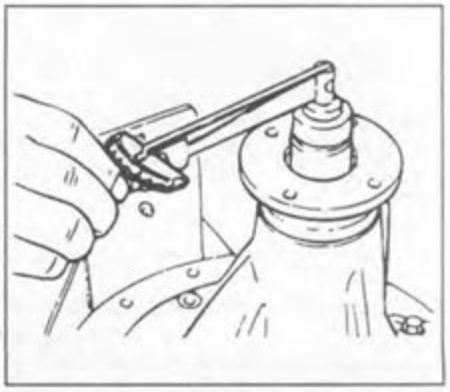
Разборка и сборка дифференциала повышенного трения (№6). 1 - крышка дифференциала, 2 - чашка дифференциала, 3 - штифт, 4 - направляющая дисков фрикционной муфты, 5 - направляющая пружин, 6 - пружины преднатяга фрикционных муфт, 7 - полуосевая шестерня, 8 - диски фрикционной муфты с ушками, 9 - упорная шайба, 10 - сателлит, 11 - ось сателлитов, 12 - диски фрикционной муфты со шлицами, 13 - регулировочная шайба.

3. Установите гайку фланца.
   а) Нанесите специальную консистентную смазку на резьбу новой гайки.
   б) Удерживая фланец, затяните гайку.



4. Проверьте входной вал редуктора.
   а) Несколько раз проворачивая фланец, убедитесь в нормальной работе подшипника.
   б) С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипника ..... 0,4 - 0,5 Н·м



   в) Если преднатяг больше допустимого, замените втулку.

г) Если преднатяг меньше допустимого значения, то дозатягивайте гайку с указанным шагом затяжки до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения.

Шаг затяжки гайки ..... 5 - 10°

д) Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, то замените втулку, нанесите специальную консистентную смазку на резьбу гайки и повторите процедуру регулировки.

Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

5. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

6. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Дифференциал повышенного трения

Разборка и сборка

Разборку и сборку проводите согласно сборочным рисункам "Разборка и сборка дифференциала повышенного трения (№6)" и "Разборка и сборка дифференциала повышенного трения (№7)".

Проверка

1. Проверьте накладки, диски, пластинчатые пружины, дисковые пружины и нажимное кольцо.

а) Проверьте поверхности трения накладок, дисков пластинчатых пружин и дисковых пружин на отсутствие следов прихватов, излишнего проскальзывания или цвета побежалости. При необходимости замените детали.

Примечание: жесткий контакт внутренних поверхностей трения происходит из-за пластинчатых и дисковых пружин. Такой контакт приводит к недопустимому износу.

б) Проверьте выступы на внутренней окружности диска. Если имеются выбоины и зазубрины, то это вызвано неисправностями в нажимной муфте.

в) Проверьте выступы на наружной окружности диска. Если имеются выбоины и зазубрины, то это вызвано неисправностями в нажимной муфте.

г) Проверьте поверхности трения диска нажимного кольца. Если имеются заусенцы или царапины, их следует удалить сначала шлифованием, а затем полировкой.

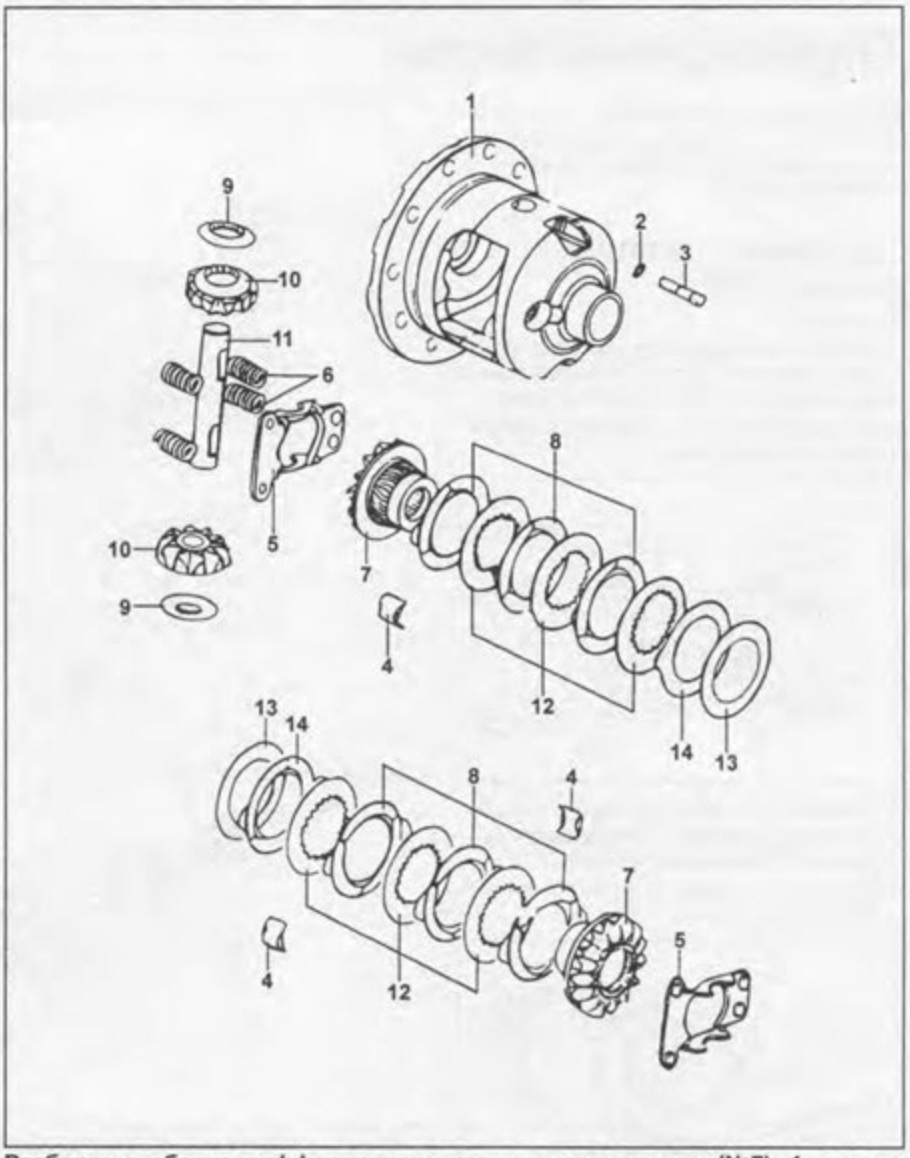
Примечание: большое пятно контакта внутренней окружности трущейся поверхности получается из-за того, что пластинчатая пружина и пружинистый диск сильно изношены.

2. Проверьте толщину каждого диска (см. таблицу "Проверка толщин дисков").

Таблица. Проверка толщин дисков.

Тип диска	Предельное значение, мм	
	№6	№7
С ушками	1,65	2,15
Со шлицами	2,06	2,56

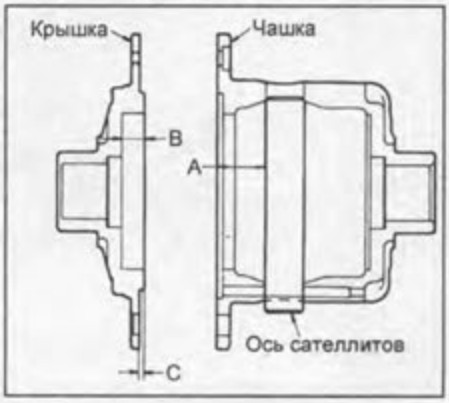
Если размеры не соответствуют указанным в таблице, заменить диски.



Разборка и сборка дифференциала повышенного трения (№7). 1 - чашка дифференциала, 2 - стопорная шайба, 3 - стопорный болт, 4 - направляющая дисков фрикционной муфты, 5 - направляющая пружин, 6 - пружины преднатяга фрикционных муфт, 7 - полуосевая шестерня, 8 - диски фрикционной муфты с ушками (карбоновое покрытие с обеих сторон), 9 - упорная шайба, 10 - сателлит, 11 - ось сателлитов, 12 - диски фрикционной муфты со шлицами, 13 - регулировочная шайба, 14 - диск фрикционной муфты с ушками (карбоновое покрытие с одной стороны).

3. Подсчитайте размер "D" между пластинами, когда чашка и крышка дифференциала соединятся.

$$D = A + B - C$$



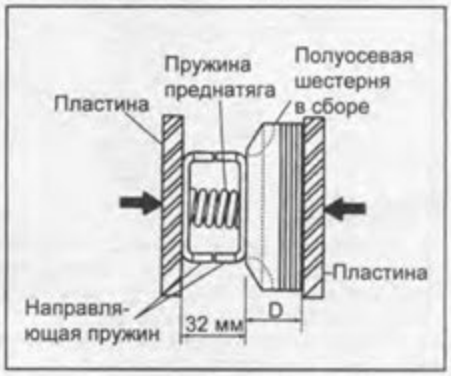
Допустимое значение ..... 33,40 ± 0,25 мм

4. Отрегулируйте установочное расстояние "D" полуосевой шестерни, нажимая на пластины, как показано на рисунке.

Допустимое значение (в зависимости от состояния фрикционных дисков):

Новые ..... 6,20 мм

Бывшие в эксплуатации ..... 6,45 мм



Приводные валы

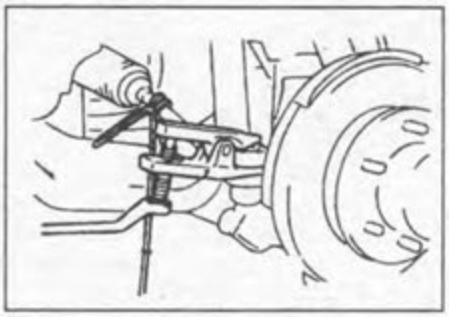
Примечание: соблюдайте осторожность при зажимании приводных валов в слесарных тисках, чтобы не повредить их.

Передние приводные валы (4WD)

Снятие

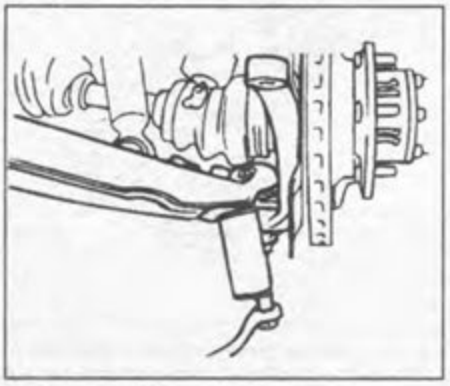
1. Используя специнструмент, ослабьте гайку крепления пальца рулевой тяги к поворотному кулаку и снимите палец.

Внимание: гайку не следует отворачивать полностью.



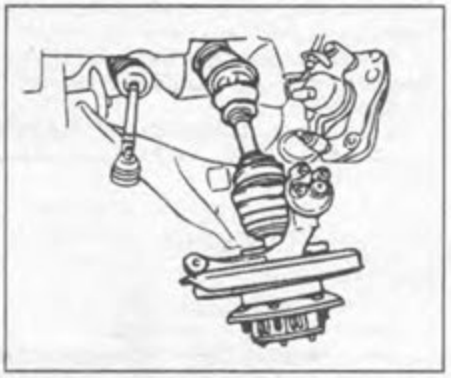
2. Используя специнструмент, ослабьте гайку крепления и отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.

Внимание: гайку не следует отворачивать полностью.



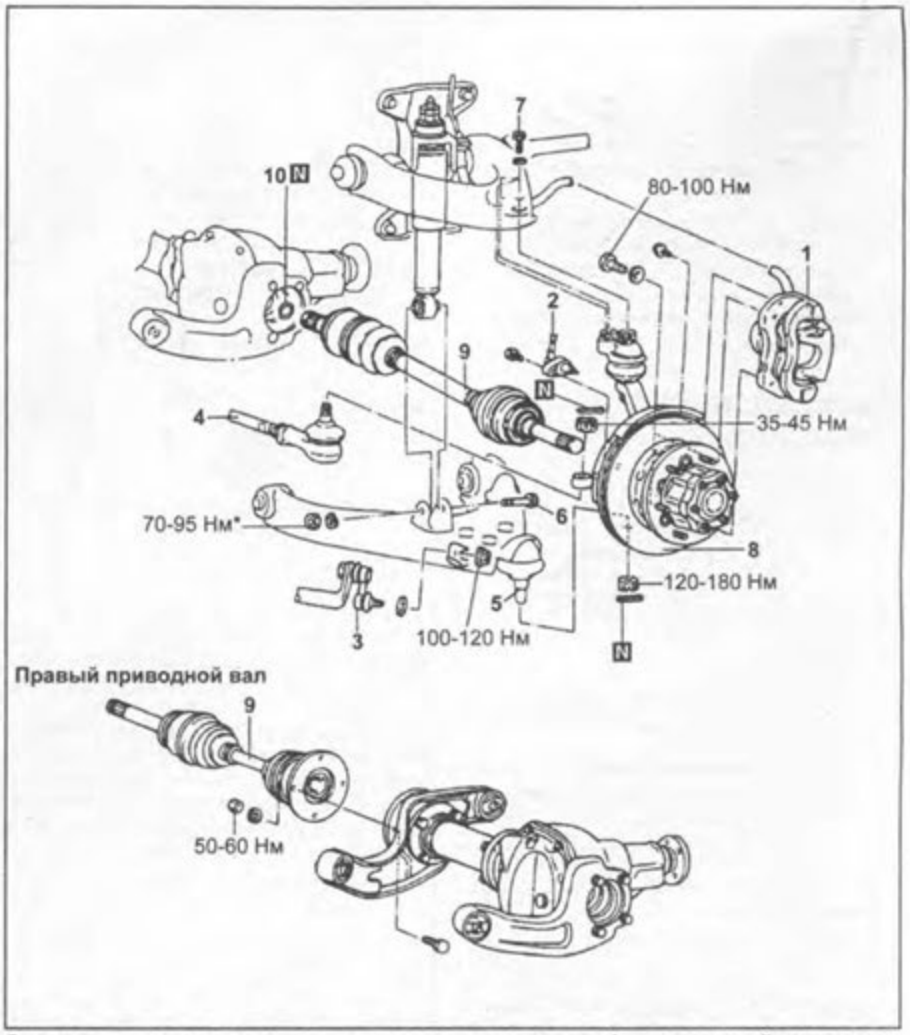
3. Выпрессуйте нижний рычаг.

Примечание: не повредите палец верхней шаровой опоры.



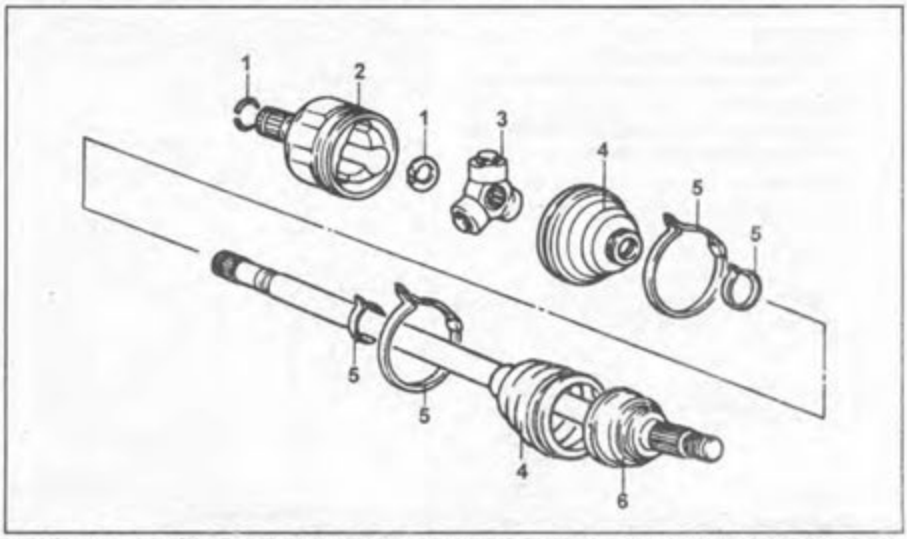
4. Осторожно отсоедините приводной вал от поворотного кулака. Отверните гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага и поворотного кулака.

5. Отсоедините шаровую опору нижнего рычага и поворотный кулак.



Снятие и установка передних приводных валов. 1 - тормозной суппорт в сборе, 2 - датчик частоты вращения колеса (модели с ABS), 3 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - шаровая опора нижнего рычага, 6 - болт нижнего крепления амортизатора, 7 - болт крепления верхней шаровой опоры, 8 - ступица и поворотный кулак в сборе, 9 - передний приводной вал, 10 - стопорное кольцо.

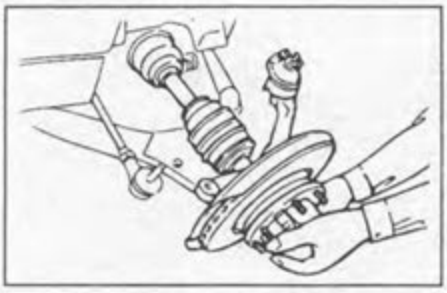
Примечание: окончательная затяжка гайки, обозначенной звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.



Разборка и сборка передних приводных валов. 1 - стопорное кольцо, 2 - наружная обойма шарнира, 3 - тройной шарнир, 4 - пылезащитный чехол, 5 - хомут, 6 - приводной вал в сборе с наружным шарниром.

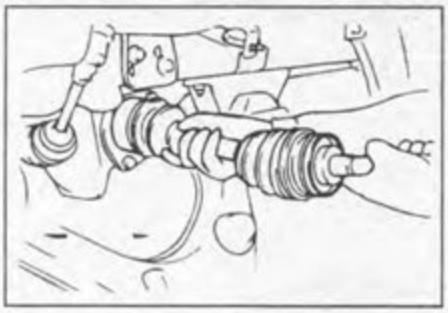
6. Отсоедините ступицу и поворотный кулак в сборе от приводного вала.

Примечание: не повредите сальники поворотного кулака.



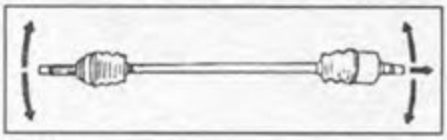
7. Отсоедините приводной вал от редуктора переднего моста.

Примечание: не повредите сальник.



Проверка после снятия

1. Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.



2. Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
3. Убедитесь в отсутствии повреждений хомутов.

Разборка

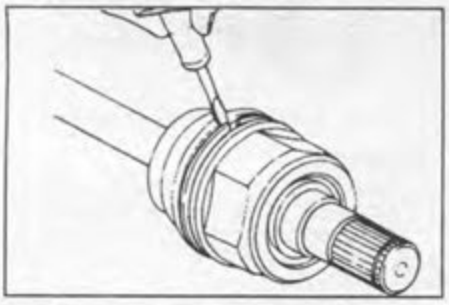
Примечание:

- Не разбирайте наружный шарнир приводного вала.

- Используйте только специальную консистентную смазку для шарниров приводного вала.

- При сборке замените хомуты чехлов на новые.

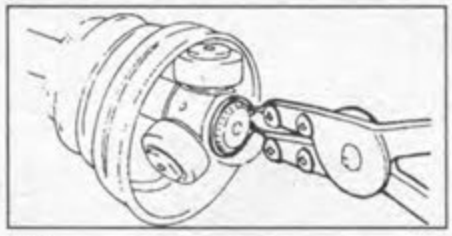
1. С помощью отвертки снимите хомуты пылезащитного чехла внутреннего шарнира.



2. Снимите пылезащитный чехол внутреннего шарнира.

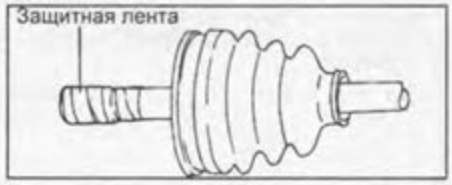
Примечание: не повредите чехол.

3. Снимите стопорное кольцо.



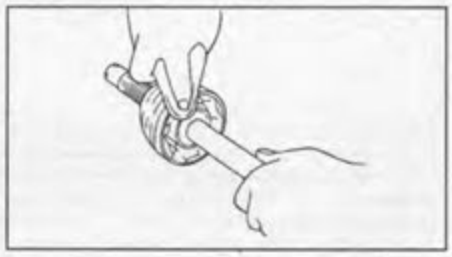
4. Удалите смазку из шарнира.
5. Снимите хомуты пылезащитного чехла наружного шарнира.
6. Снимите пылезащитный чехол наружного шарнира.

Примечание: если будет устанавливаться старый чехол, обмотайте шлицы приводного вала защитной лентой.



Проверка после разборки

1. Проверьте шлицы приводного вала на отсутствие износа и повреждений.
2. Проверьте чехлы на отсутствие воды и грязи.
3. Проверьте тройной шарнир на отсутствие износа или коррозии. Убедитесь в том, что ролики шарнира вращаются.
4. Проверьте внутреннюю поверхность обоймы внутреннего шарнира на отсутствие износа или коррозии.



Сборка

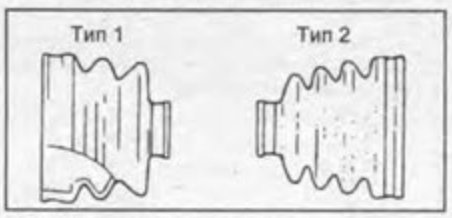
1. Обмотайте шлицы приводного вала защитной лентой, чтобы не повредить чехол.
2. Заполните чехол консистентной смазкой из ремкомплекта.

Тип смазки:

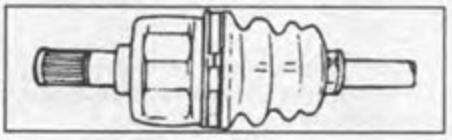
Наружный шарнир ..... CENTURY

Внутренний шарнир ..... ONE LUBER GKN

Количество смазки ..... 190 - 210 г



3. Зафиксируйте пылезащитные чехлы шарниров хомутами.



Установка

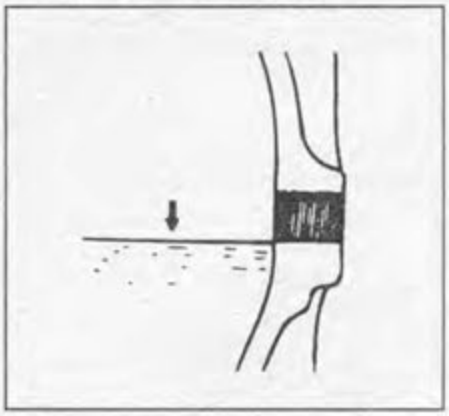
1. Установите приводной вал в редуктор переднего моста.

Примечание:

- Не повредите сальники выходных валов редуктора переднего моста.

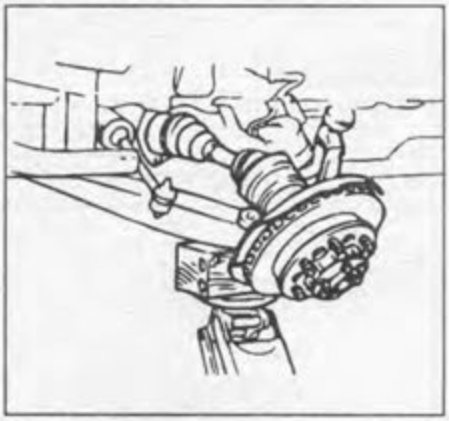
- Замените стопорные кольца приводных валов.

- Проверьте уровень масла в редукторе переднего моста и долейте при необходимости.



2. Установите ступицу и поворотный кулак в сборе на приводной вал.

Примечание: не повредите сальники поворотного кулака.



3. Подсоедините шаровую опору нижнего рычага к поворотному кулаку и предварительно затяните корончатую гайку.
4. Запрессуйте нижний рычаг и зафиксируйте шаровую опору верхнего рычага.
5. Окончательно затяните гайки крепления шаровой опоры нижнего рычага.
6. Затяните болт нижнего крепления амортизатора со стороны задней части автомобиля.
7. Установите стойку стабилизатора поперечной устойчивости (см. главу "Передняя подвеска").

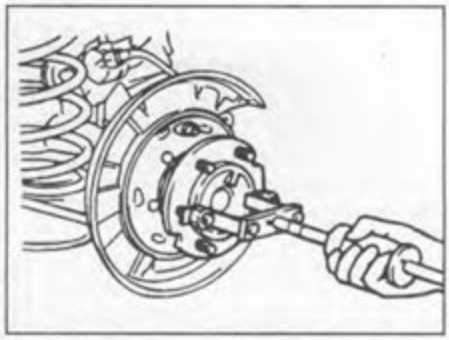
Задняя полуось

Снятие

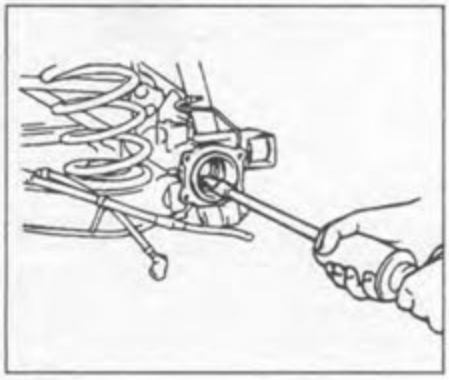
1. Снимите тормозной барабан.
2. Снимите тормозные колодки.
3. Снимите трос стояночного тормоза и провод датчика частоты вращения колеса.
4. Отсоедините тормозной шланг и тормозную трубку.
5. Снимите балку заднего моста и отверните болт крепления вала задней полуоси.

CarInfo com.ua

6. С помощью специнструмента снимите вал задней полуоси с заднего моста.

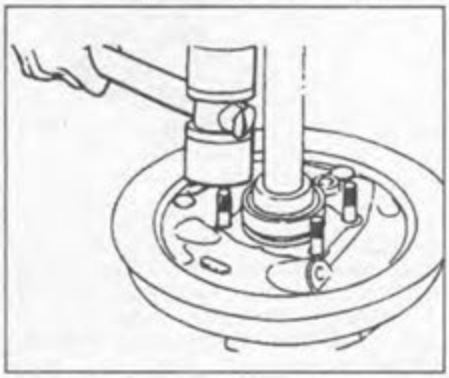


7. С помощью специнструмента извлеките сальник из ступицы.



Разборка

1. Снимите стопорное кольцо.
2. С помощью молотка выпрессуйте болты крепления кронштейна подшипника из грязезащитного кожуха.

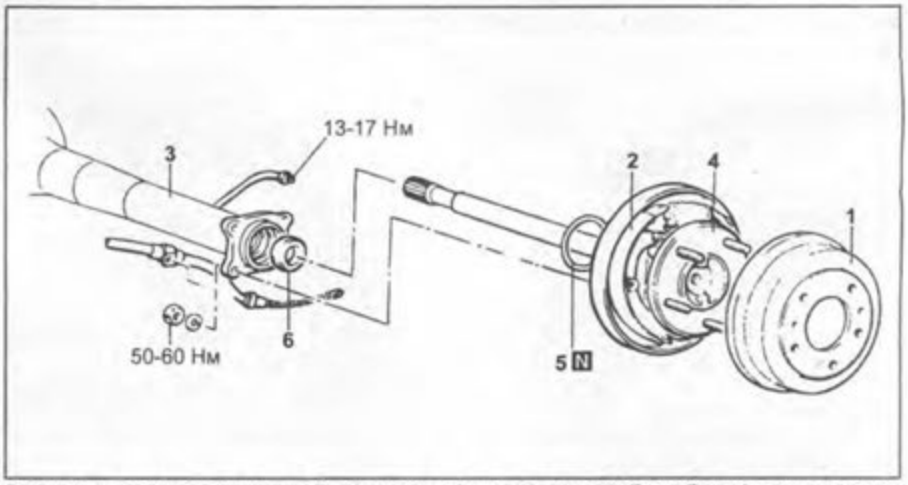


3. Приклейте липкую тканевую ленту на кромку обоймы подшипника, чтобы не повредить ее.
4. Зафиксируйте вал полуоси. При помощи шлифовального круга очистите поверхность вала полуоси и кронштейна подшипника, как показано на рисунке.

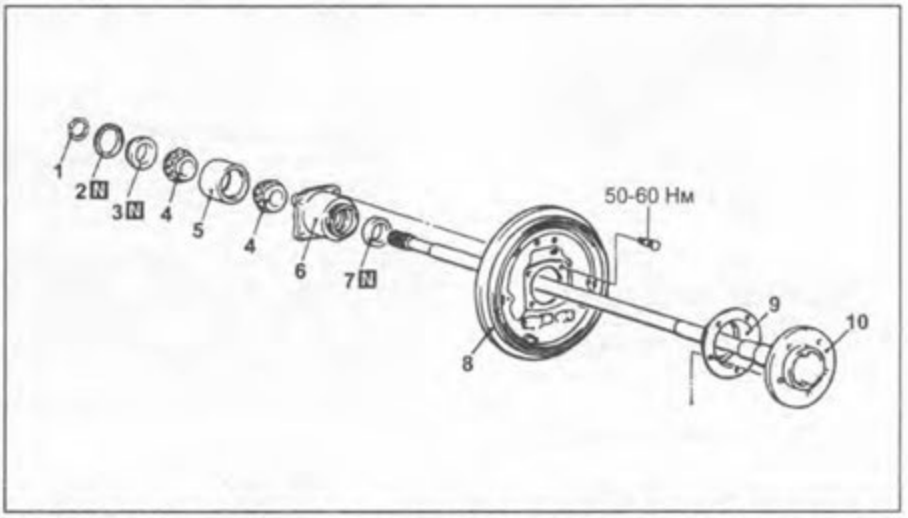
Толщина ..... 1,0 - 1,5 мм

Примечание: не повредите обойму подшипника и вал полуоси.



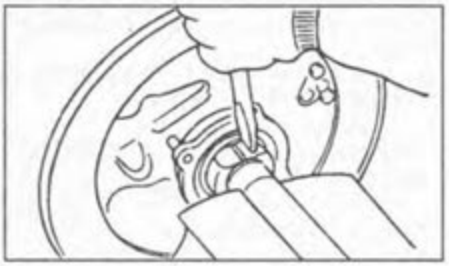


Снятие и установка задней полуоси. 1 - тормозной барабан, 2 - тормозная колодка, 3 - балка заднего моста, 4 - ступица, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - сальник.

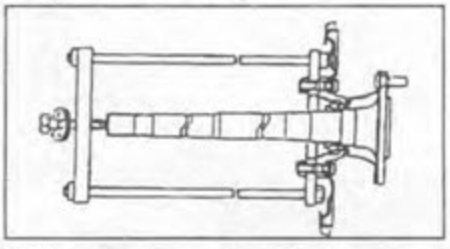


Разборка и сборка задней полуоси. 1 - стопорное кольцо, 2 - ротор датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 3 - кронштейн подшипника, 4 - подшипник, 5 - наружное кольцо подшипника, 6 - обойма подшипника, 7 - сальник, 8 - грязезащитный кожух, 9 - пыльник, 10 - вал задней полуоси.

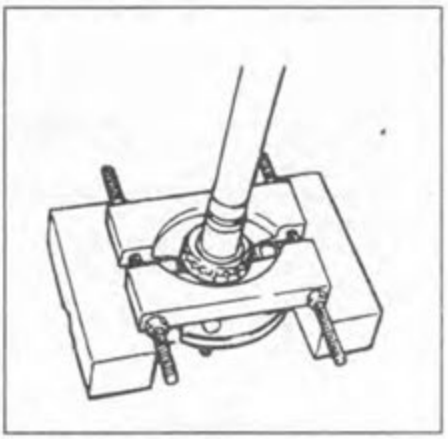
5. С помощью отвертки снимите фиксатор.



6. С помощью съемника отсоедините обойму подшипника и грязезащитный кожух от вала полуоси.



7. Выпрессуйте внешний подшипник с вала полуоси.



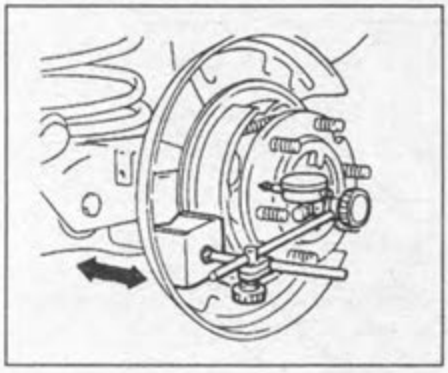
Проверка

1. Проверьте шлицы вала полуоси на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте грязезащитный кожух на отсутствие деформаций или других повреждений.
3. Проверьте подшипник на отсутствие заеданий или износа.
4. Проверьте вал полуоси на отсутствие износа, деформаций или других повреждений.

5. Измерьте осевой зазор подшипника, как показано на рисунке.

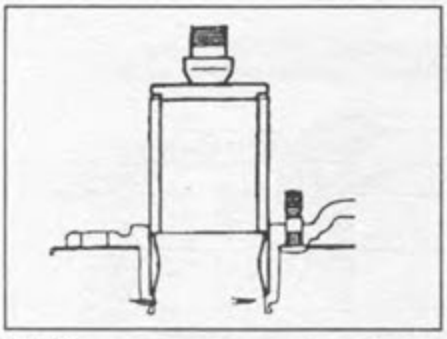
Допустимое значение:
Модели с CBS ..... 0,05 - 0,2 мм
Модели с ABS ..... 0 - 0,25 мм

Если зазор больше указанной величины, замените подшипник на новый.



Сборка

1. Запрессуйте наружное кольцо подшипника.

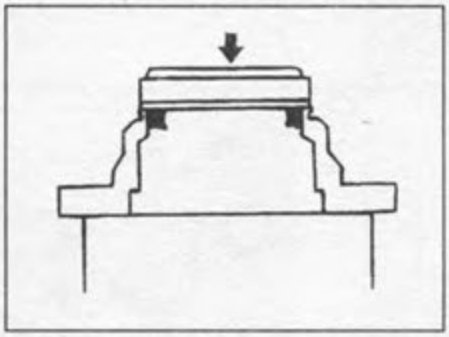


2. Добавьте универсальную смазку на ролики и обойму подшипника.

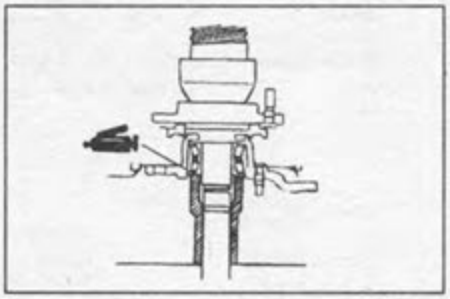
Тип смазки..... CENTOPLEX 278 (MS511-7)

3. Запрессуйте сальник в обойму подшипника. Добавьте универсальную смазку на кромку сальника.

Тип смазки..... CENTOPLEX 278 (MS511-7)



4. Установите грязезащитный кожух.
5. Запрессуйте обойму и подшипники на вал полуоси.



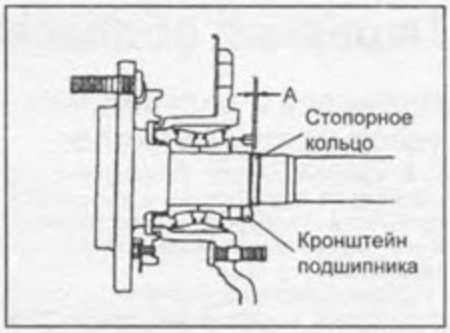
6. Запрессуйте кронштейн подшипника.

Усилие запрессовки:
Начальное ..... 5000 кг
Конечное..... 10000 - 11000 кг



7. После установки стопорного кольца измерьте зазор "A" между стопорным кольцом и кронштейном подшипника.

Максимальный зазор ..... 0,166 мм



Если зазор превышает указанную величину, замените стопорное кольцо (см. таблицу "Замена стопорного кольца").

Таблица. Замена стопорного кольца.

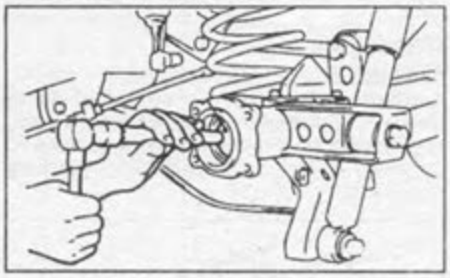
Толщина, мм	Цвет
2,17	Синий
2,01	Фиолетовый
1,85	Красный
1,69	Желтый
1,53	-

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) Добавьте смазку на кромку сальника.

б) С помощью проставки и молотка запрессуйте сальник.



в) После установки вала задней полуоси прокачайте тормозную систему.

г) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Передняя подвеска

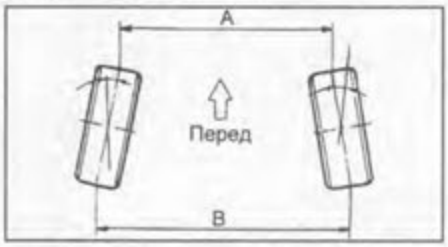
Проверка и регулировка углов установки колес

Для измерения углов установки колес установите автомобиль на ровной поверхности, передние колеса должны быть параллельны осевой линии автомобиля.
Передняя подвеска, система рулевого управления и колеса должны быть в норме перед замером углов установки колес.

Схождение

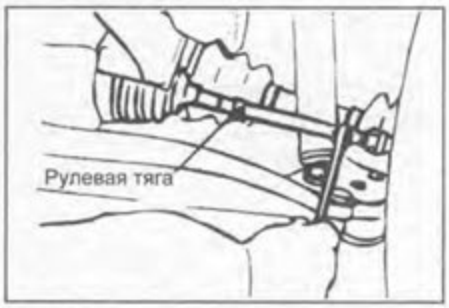
1. Измерьте схождение (B - A).

Допустимое значение..... 0 ± 3 мм



2. Если схождение не находится в пределах допустимого значения, то отрегулировать его, для этого снять хомуты и вращать левую и правую рулевые тяги на одно и тоже количество оборотов (в противоположные направления).

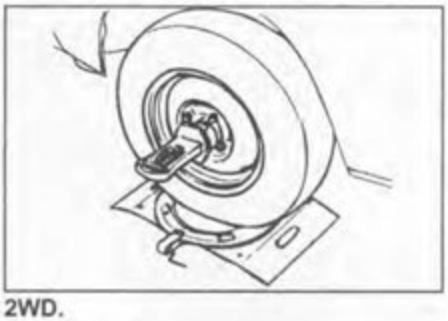
Примечание: схождение будет уменьшаться при вращении левой рулевой тяги в направлении передней части автомобиля и при вращении правой рулевой тяги в направлении задней части автомобиля.



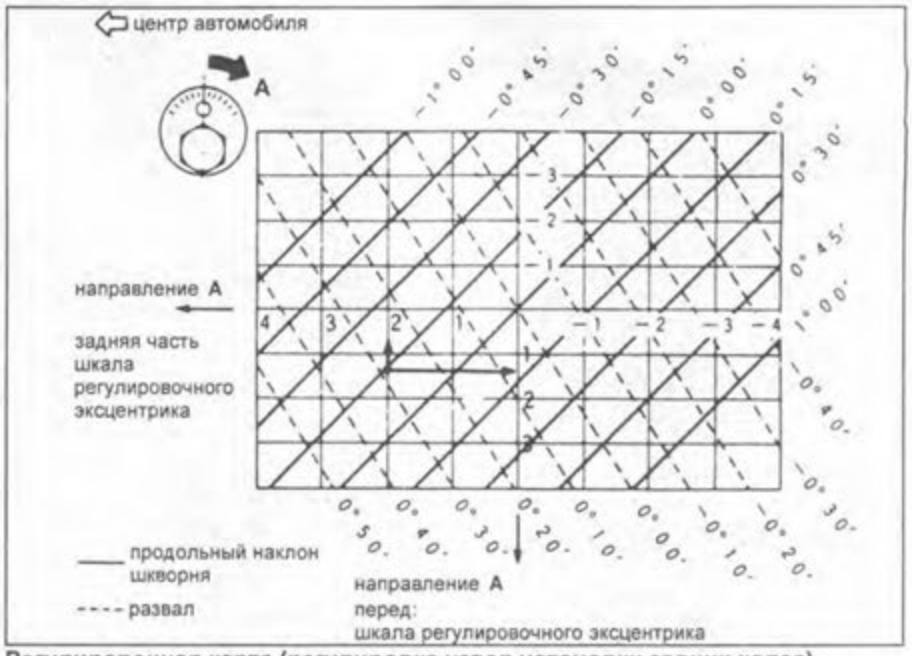
3. После проведения регулировки, установить автомобиль на поворотные круги и убедиться, что углы поворота колес находятся в поле допустимого значения.

Развал и продольный наклон

1. Установить колеса автомобиля на поворотные круги.



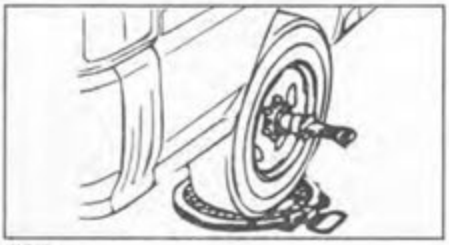
2WD.



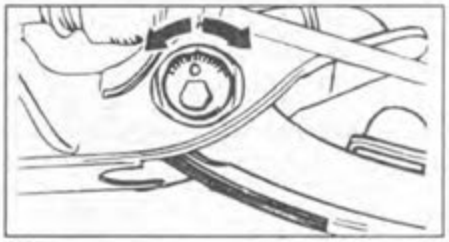
Регулировочная карта (регулировка углов установки задних колес).

Таблица. Давление в шинах.

Тип дисков	Тип шин	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
Стальные	195/R14 - 6PR 195/R14C - 8PR	280	280 450
Алюминиевые	205/70R 15 215/80R 15	280 220	280 220



4WD.



2WD.

2. Снять колпаки ступиц и шплинты.
3. Установить прибор для измерения развала и продольного наклона шкворня, затем измерить развал и продольный наклон.

Допустимое значение:
Развал:
2WD ..... 0°00' ± 30'
4WD ..... 0°20' ± 30'
Продольный наклон:
2WD ..... 3° ± 30'
4WD ..... 3°25' ± 30'
Поперечный наклон:
2WD ..... 15°40'
4WD ..... 16°30'

Примечание: разница развала, продольного и поперечного наклона оси поворота для правого и левого колес не более 30'.

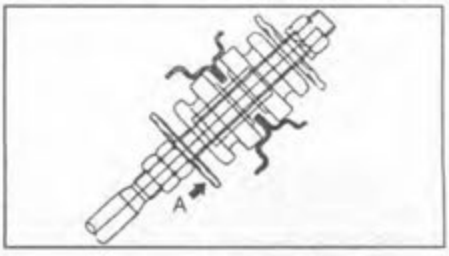
4. Если развал отличается от нормы, то отрегулируйте его, вращая болт эксцентрика нижнего рычага.
а) Проверните ось, чтобы отрегулировать развал.
б) При вращении против часовой стрелки, поворот на одно деление уменьшает угол на 0°15'.



4WD.

5. Если продольный наклон отличается от нормы, то отрегулируйте его, вращая гайку сайлент-блока.
При вращении в направлении "A" поворот на одно деление уменьшает угол на 0°30'.

Допустимое значение ..... ±2° - -1°



Регулировка по регулировочной карте (модели 4WD)

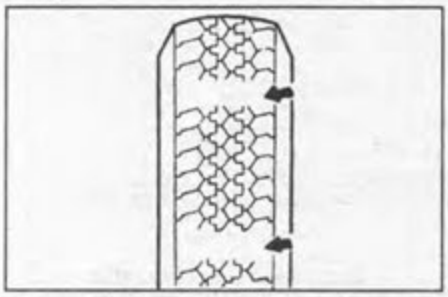
Подсчитайте разницу между замеренным значением и допустимым значением развала и продольного наклона шкворня. Определите правильное направление перемещения для регулировки развала по регулировочной карте.

Примечание: например чтобы уменьшить развал на 0°20' и увеличить продольный наклон шкворня на 0°45', вращайте передний регулировочный эксцентрик на 1,5 деления в направлении "А", и задний регулировочный эксцентрик на 2,5 деления в противоположном направлении.

Проверка колес

1. Измерьте глубину рисунка протектора шины.

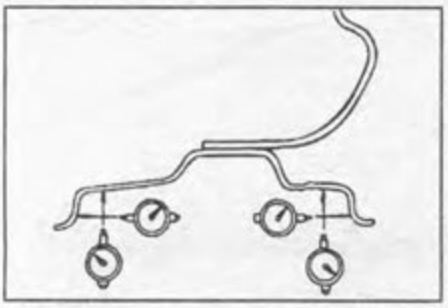
Допустимое значение..... 1,6 мм



Если измеренная глубина оказалась меньше допустимой, замените шину.

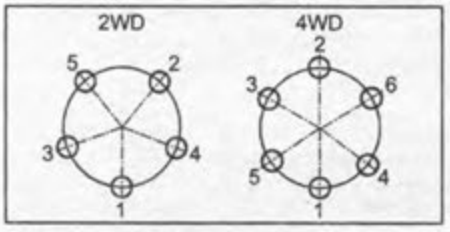
2. Измерьте биение колес.
   а) Поддомкратьте автомобиль.
   б) Измерьте биение колес, как показано на рисунке.

Допустимое значение:
Передние колеса:
Радиальное..... 0,6 мм
Горизонтальное ..... 1,0 мм
Задние колеса..... 1,2 мм

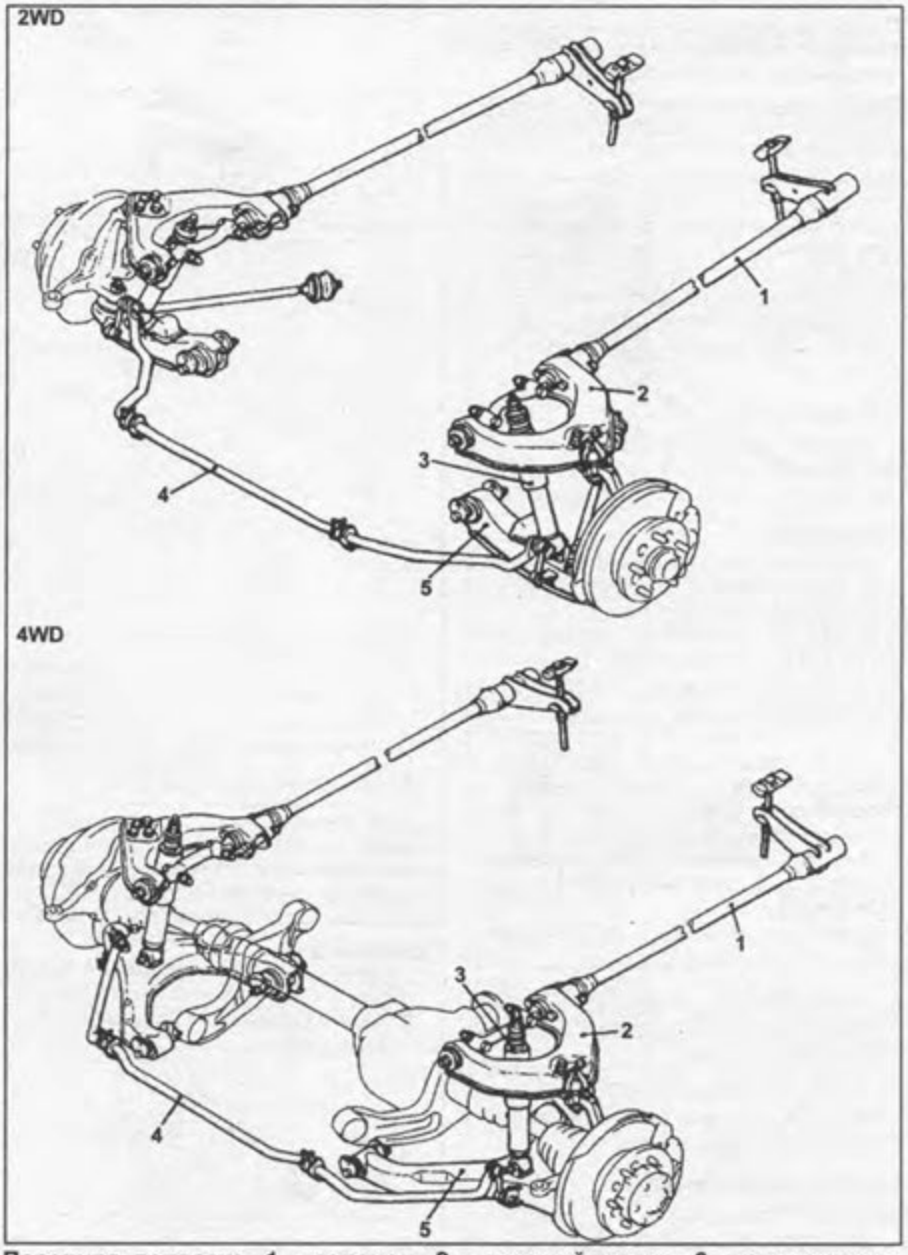


3. Затяжка гаек крепления колеса проводится в последовательности, указанной на рисунках.

Момент затяжки:
2WD..... 150 - 220 Н·м
4WD..... 120 - 140 Н·м



4. Проверьте тип шин.
5. Проверьте давление в шинах в холодном состоянии (см. таблицу "Давление в шинах").



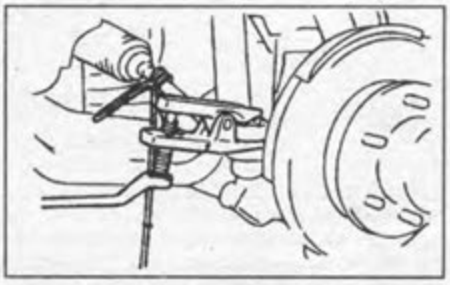
Передняя подвеска. 1 - торсион, 2 - верхний рычаг, 3 - амортизатор, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - нижний рычаг.

Нижний рычаг

Снятие

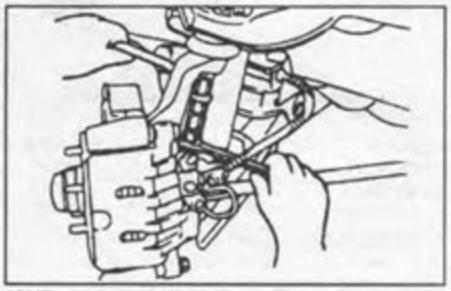
1. Используя специнструмент, ослабьте гайку крепления пальца рулевой тяги к поворотному кулаку и снимите палец.

Внимание: гайку не следует отворачивать полностью.

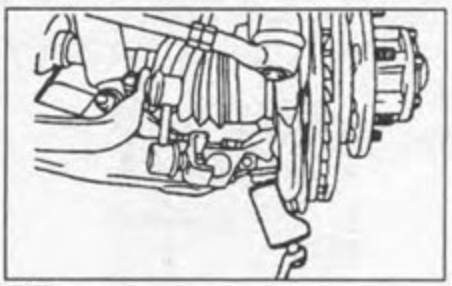


2. Используя специнструмент, ослабьте гайку крепления и отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.

Внимание: гайку не следует отворачивать полностью.



2WD.

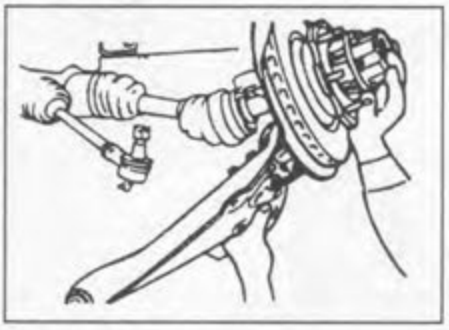


4WD.

CarInfo.com.ua

3. Приподнимите ступицу и поворотный кулак в сборе и отсоедините нижний рычаг от поворотного кулака.

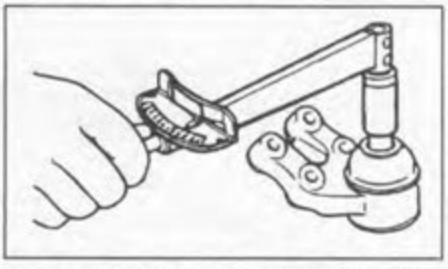
Примечание: не повредите пыльник приводного вала, шаровую опору или ее пыльник.



Проверка

1. После установки гайки на палец шарового шарнира, проверните шаровой шарнир несколько раз.
2. Измерьте начальный момент прокрутки шарового шарнира.

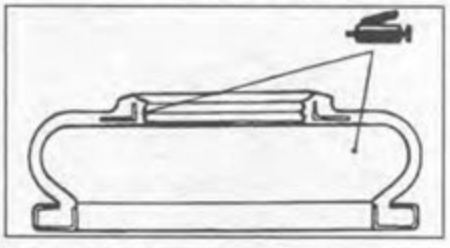
Допустимое значение..... 0,8 - 3,5 Н·м



3. Если момент прокрутки шарнира больше допустимого значения, то замените шаровой шарнир.
4. Если момент прокрутки шарнира меньше допустимого значения, то при отсутствии люфта и заклинивания его еще можно использовать.

Замена пыльника шаровой опоры

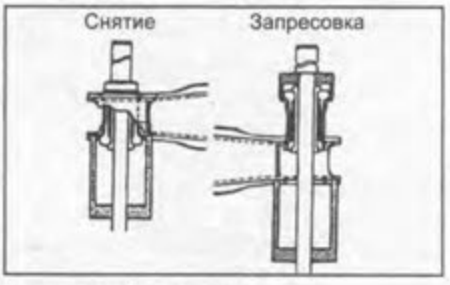
1. Добавьте универсальную смазку на кромку и внутрь пыльника.

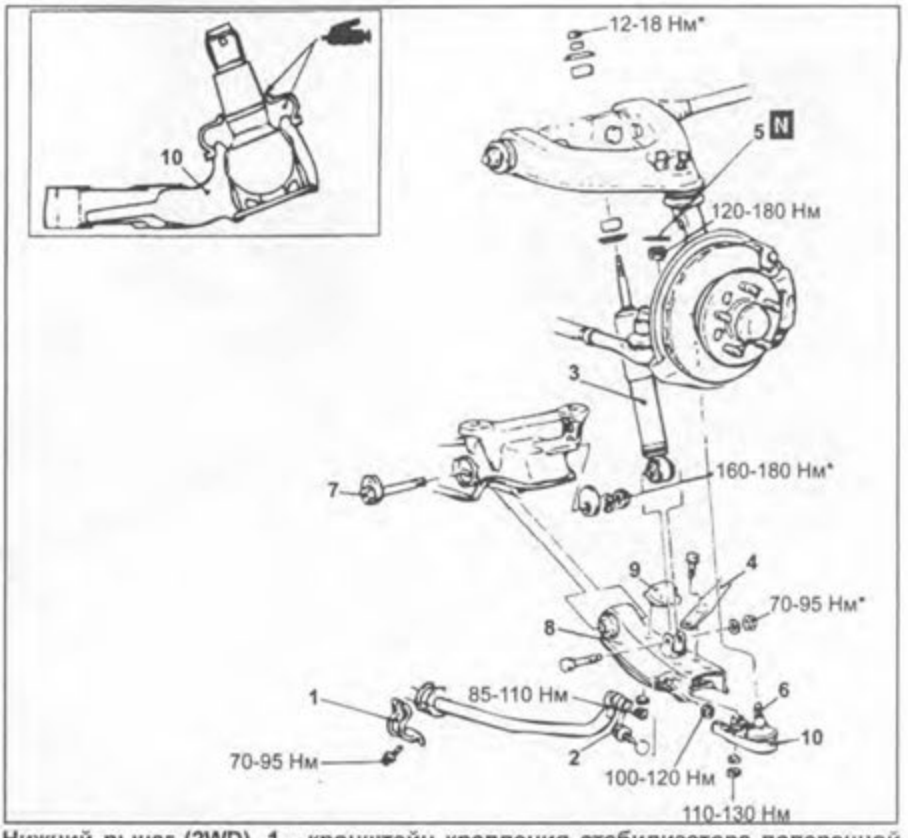


2. Установите пыльник.

Замена сайлент- блоков

1. Используя спецприспособление, выпрессуйте сайлент-блок.



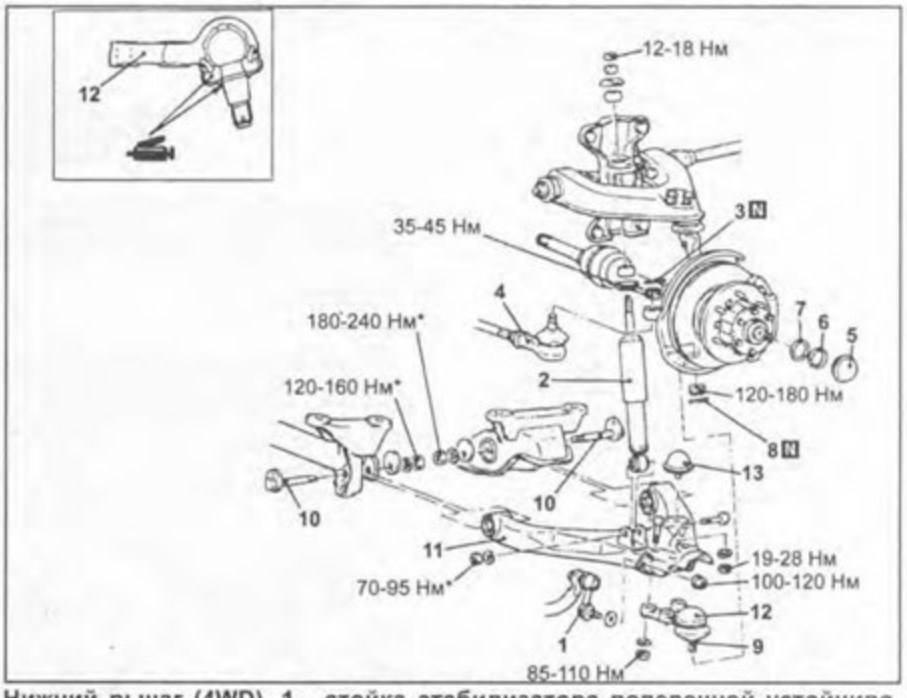


Нижний рычаг (2WD). 1 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - амортизатор, 4 - продольная тяга, 5 - шплинт, 6 - палец шаровой опоры, 7 - болт эксцентрика, 8 - нижний рычаг, 9 - буфер хода сжатия, 10 - шаровая опора.

Примечание:

- Номера указаны в порядке снятия.

- Окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.



Нижний рычаг (4WD). 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - амортизатор, 3 - шплинт, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - ступица, 6 - стопорное кольцо, 7 - прокладка, 8 - шплинт, 9 - палец шаровой опоры, 10 - болт эксцентрика, 11 - нижний рычаг, 12 - шаровая опора, 13 - буфер хода сжатия.

Примечание:

- Номера указаны в порядке снятия.

- Окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.

2. Используя съемник, запрессуйте сайлент-блок в нижний рычаг до тех пор, пока фланец сайлент-блока не коснется нижнего рычага.

Усилие запрессовки..... не менее 2000 Н

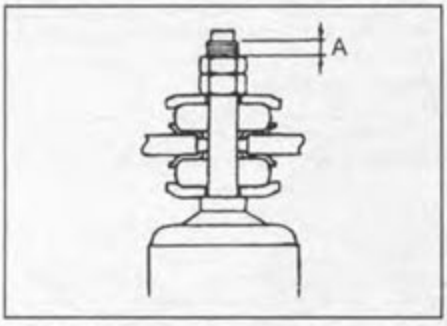
Если усилие запрессовки меньше указанной величины, замените нижний рычаг.

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

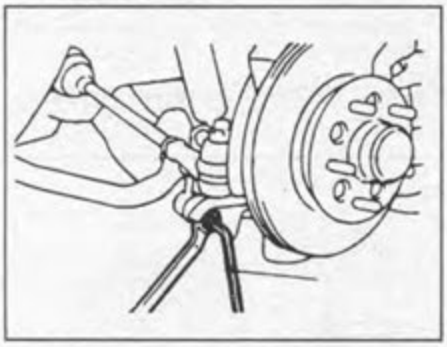
а) Проверьте расстояние "А" и установите амортизатор.

Расстояние "А":
2WD ..... 4,5 - 5,5 мм
4WD ..... 9 - 10 мм



б) Вставьте болт нижнего крепления с передней (2WD) или задней (4WD) стороны автомобиля.

в) Совместите метки стойки стабилизатора поперечной устойчивости и нижнего рычага и, используя торцовый ключ, затяните гайку крепления стойки.

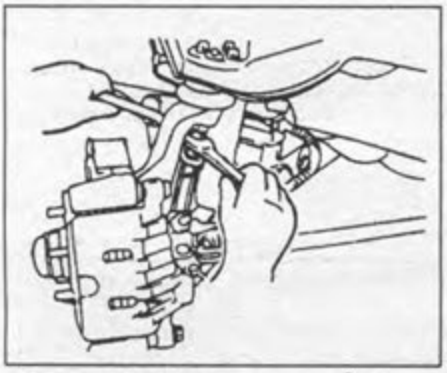


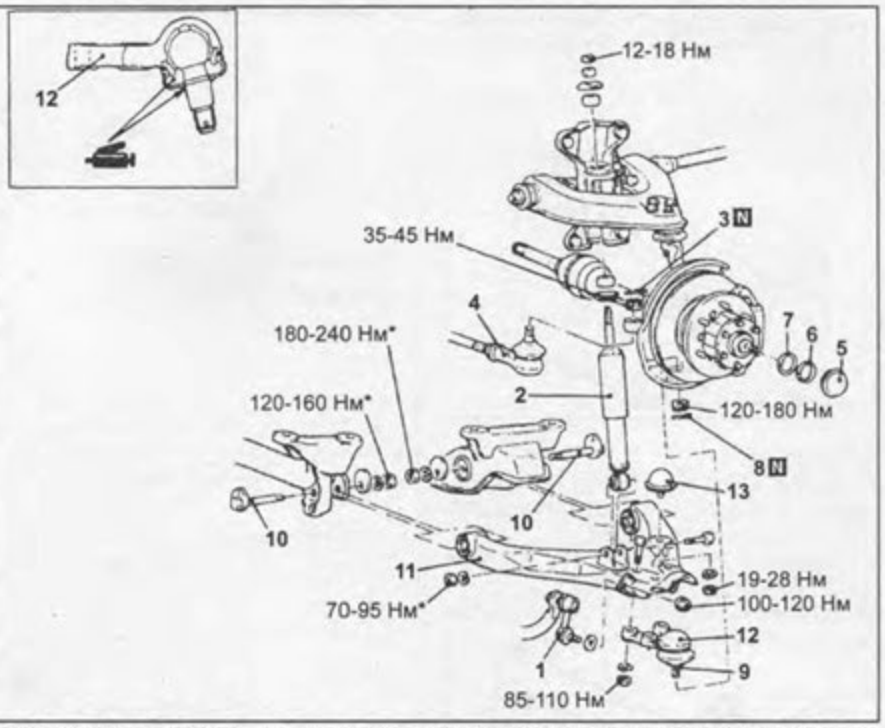
Верхний рычаг

Снятие

1. Используя специнструмент, ослабьте гайку крепления и отсоедините шаровую опору от верхнего рычага.

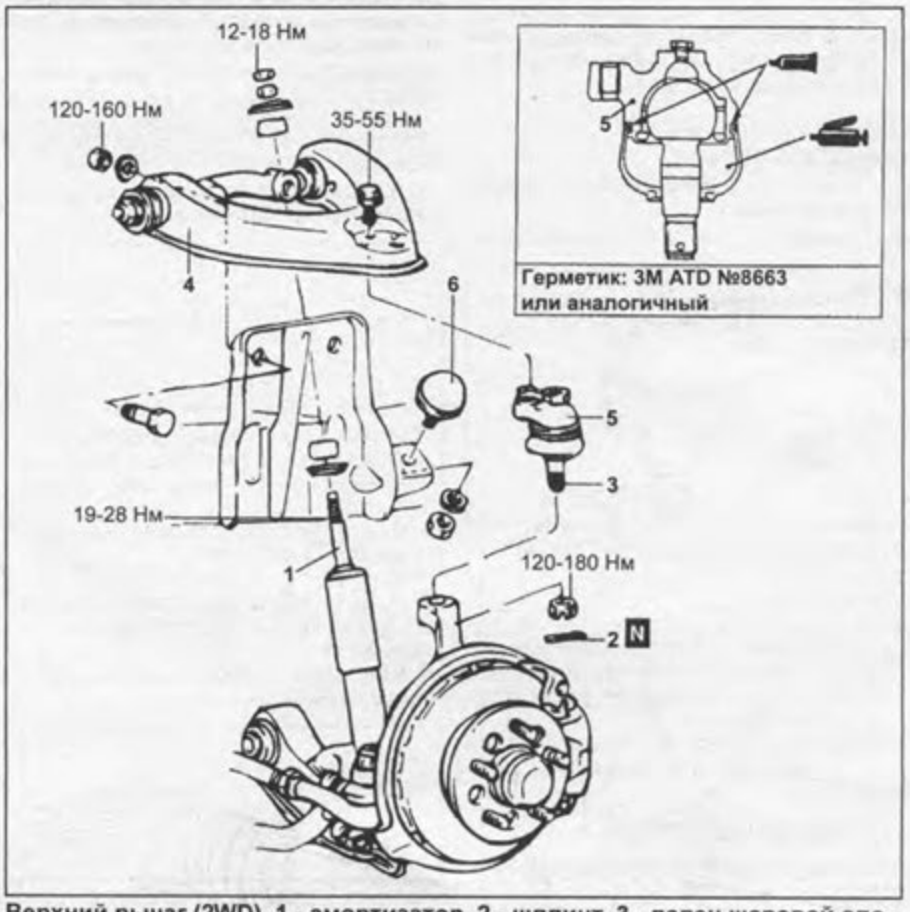
Внимание: гайку не следует отворачивать полностью.





Нижний рычаг (4WD). 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - амортизатор, 3 - шплинт, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - ступица, 6 - стопорное кольцо, 7 - прокладка, 8 - шплинт, 9 - палец шаровой опоры, 10 - болт эксцентрика, 11 - нижний рычаг, 12 - шаровая опора, 13 - буфер хода сжатия.

Примечание:
- Номера указаны в порядке снятия.
- Окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.

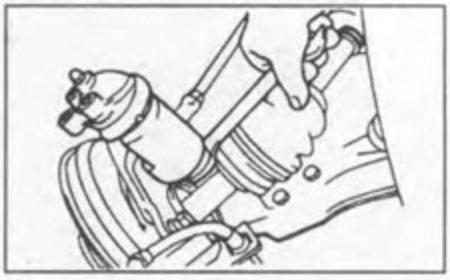


Верхний рычаг (2WD). 1 - амортизатор, 2 - шплинт, 3 - палец шаровой опоры, 4 - верхний рычаг, 5 - шаровая опора, 6 - буфер хода сжатия.

Примечание: номера указаны в порядке снятия.

2. Используя специнструмент, ослабьте гайку крепления и снимите шаровую опору.

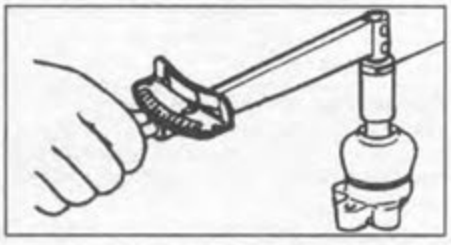
Внимание: гайку не следует отворачивать полностью.



Проверка

1. После установки гайки на палец шарового шарнира, проверните шаровой шарнир несколько раз.
2. Измерьте начальный момент прокрутки шарового шарнира.

Допустимое значение.....0,8 - 3,5 Н·м

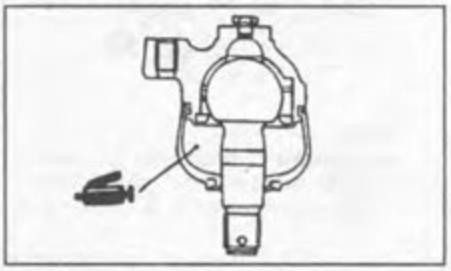


3. Если момент прокрутки шарнира больше допустимого значения, то замените шаровой шарнир.
4. Если момент прокрутки шарнира меньше допустимого значения, то при отсутствии люфта и заклинивания его еще можно использовать.

Замена пыльника шаровой опоры

1. Добавьте универсальную смазку внутрь пыльника.

Тип смазки.....SAE J310 или NLGI №2



2. Установите пыльник.

Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

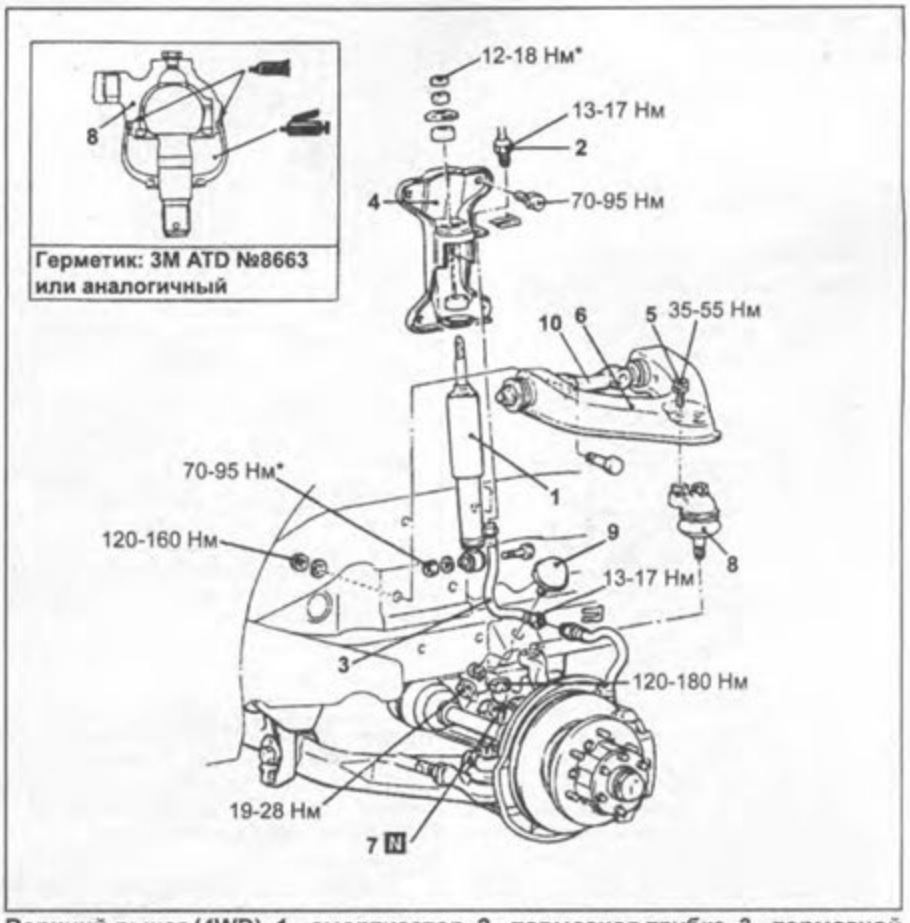
а) При установке амортизатора руководствуйтесь рекомендациями предыдущего раздела.

б) Вставьте болт нижнего крепления с задней стороны автомобиля.

Продольная тяга

Снятие и установка (модели 2WD)

Снятие и установку продольной тяги проводите согласно сборочному рисунку "Продольная тяга".

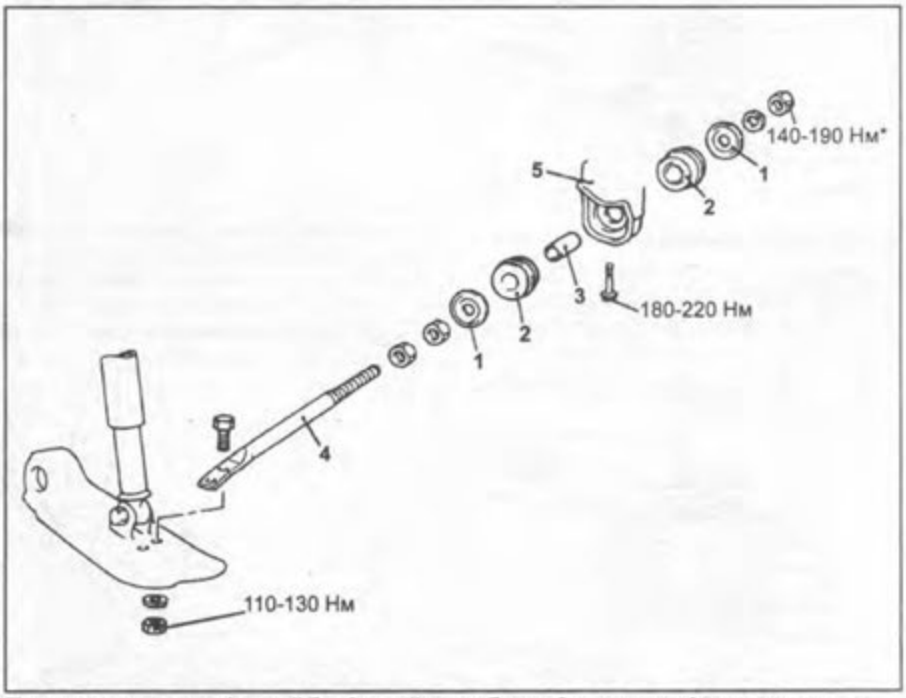


Верхний рычаг (4WD). 1 - амортизатор, 2 - тормозная трубка, 3 - тормозной шланг, 4 - кронштейн амортизатора, 5 - болт крепления шаровой опоры, 6 - верхний рычаг, 7 - шплинт, 8 - шаровая опора, 9 - буфер хода сжатия, 10 - вал верхнего шарнира.

Примечание:

- Номера указаны в порядке снятия.

- Окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.



Продольная тяга. 1 - шайба, 2 - сайлент-блок, 3 - втулка, 4 - продольная тяга, 5 - кронштейн продольной тяги.

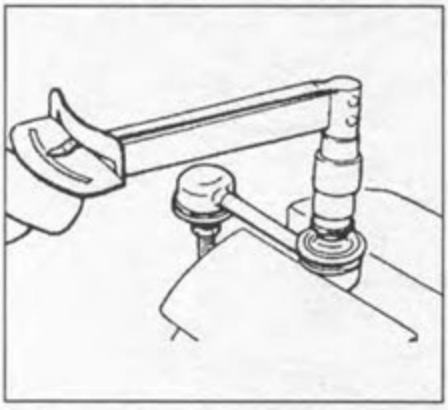
Примечание: окончательная затяжка гайки, обозначенной звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Проверка

1. После установки гайки на палец шарового шарнира, проверните шаровой шарнир несколько раз.
2. Измерьте начальный момент прокрутки шарового шарнира.

Допустимое значение..... 0,7 - 2,0 Н·м

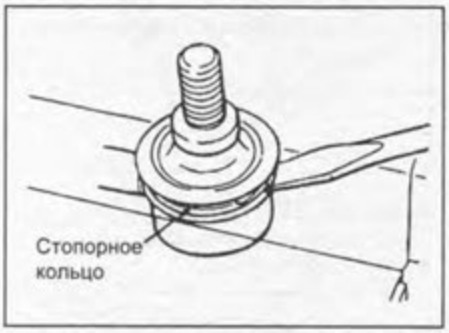


3. Если момент прокрутки шарнира больше допустимого значения, то замените шаровой шарнир.
4. Если момент прокрутки шарнира меньше допустимого значения, то при отсутствии люфта и заклинивания его еще можно использовать.

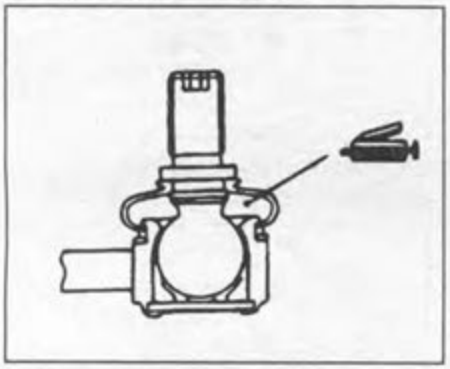
Замена пыльника стойки стабилизатора

1. Снимите стопорное кольцо и пыльник.

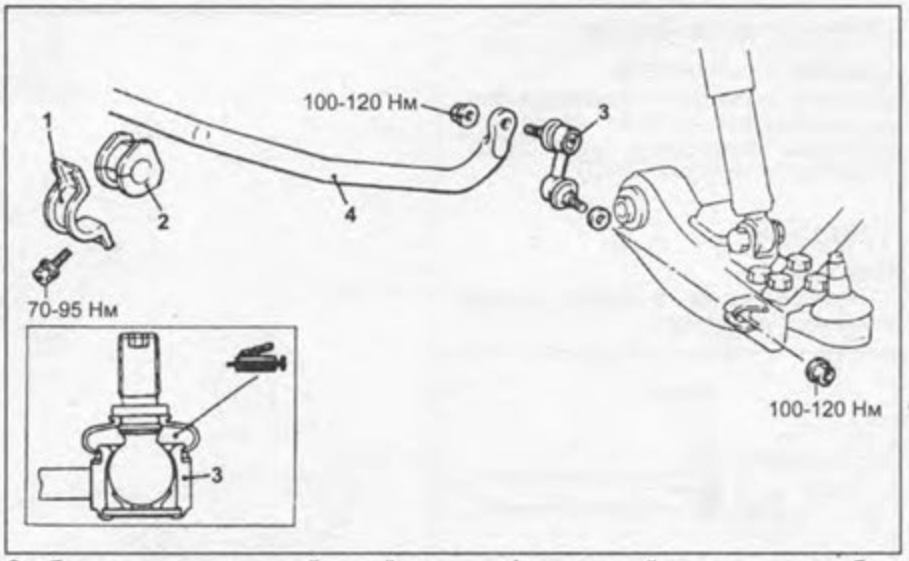
Примечание: не повредите пыльник.



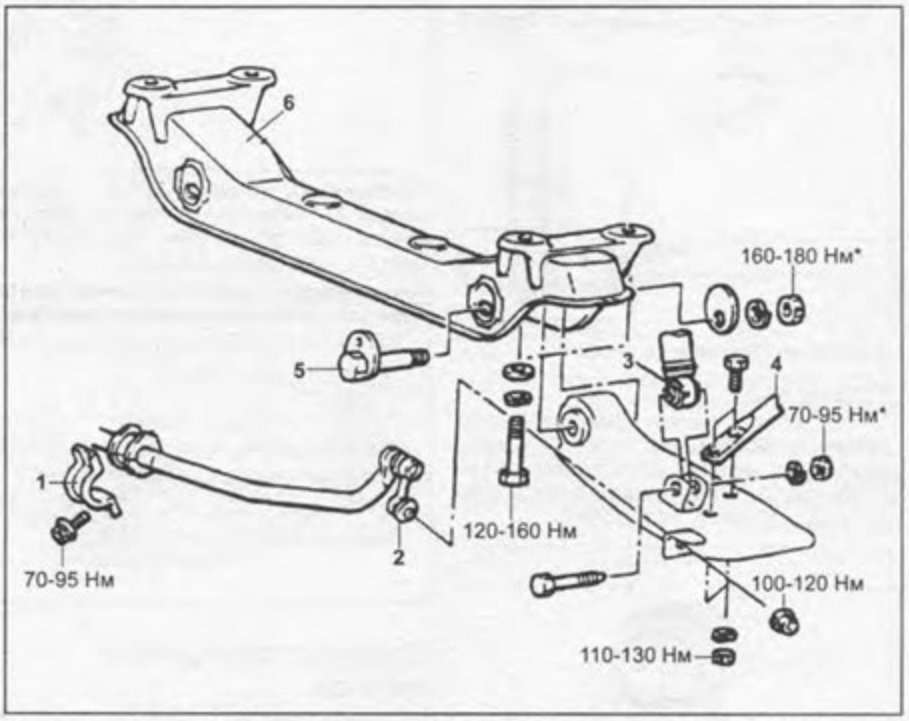
2. Добавьте универсальную смазку на кромку и внутрь пыльника.



3. Нанесите защитную ленту на палец стойки стабилизатора, чтобы не повредить пыльник, и установите его на палец.



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - кронштейн крепления стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стойка стабилизатора, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.



Поперечная балка (2WD). 1 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - нижнее крепление амортизатора, 4 - продольная тяга, 5 - болт эксцентрика, 6 - поперечная балка.

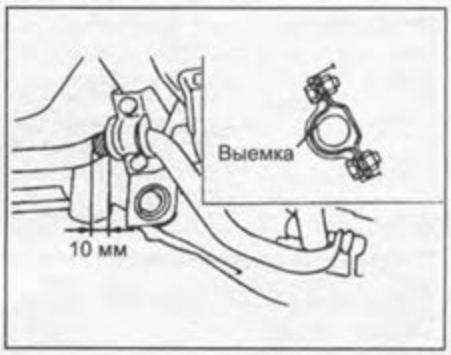
Примечание: окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.



4. Установите стопорное кольцо, как показано на рисунке выше.

Установка

1. Установите стабилизатор, как показано на рисунке.



2. Установите стойку стабилизатора (см. раздел "Нижний рычаг").

Поперечная балка

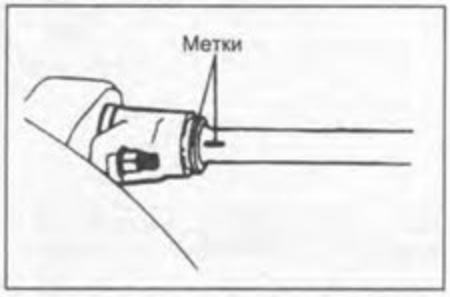
Снятие и установка

Снятие и установку поперечной балки проводите согласно сборочным рисункам "Поперечная балка (2WD)" и "Поперечная балка (4WD)".

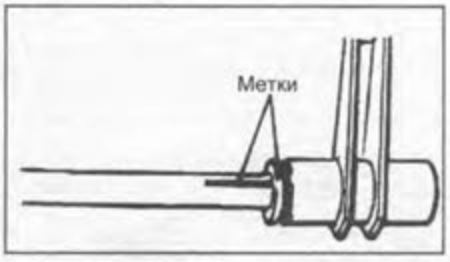
Торсион

Снятие

1. Нанесите метки на передний анкерный рычаг и торсион.



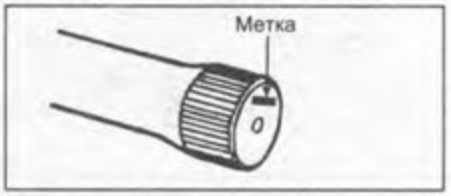
2. Нанесите метки на задний анкерный рычаг и торсион.



3. Снимите торсион.

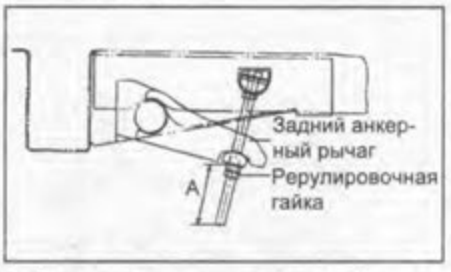
Установка

1. Совместите метки, нанесенные при снятии, и установите торсион. Торец торсиона с меткой, показанной на рисунке, должен быть направлен в сторону задней части автомобиля.



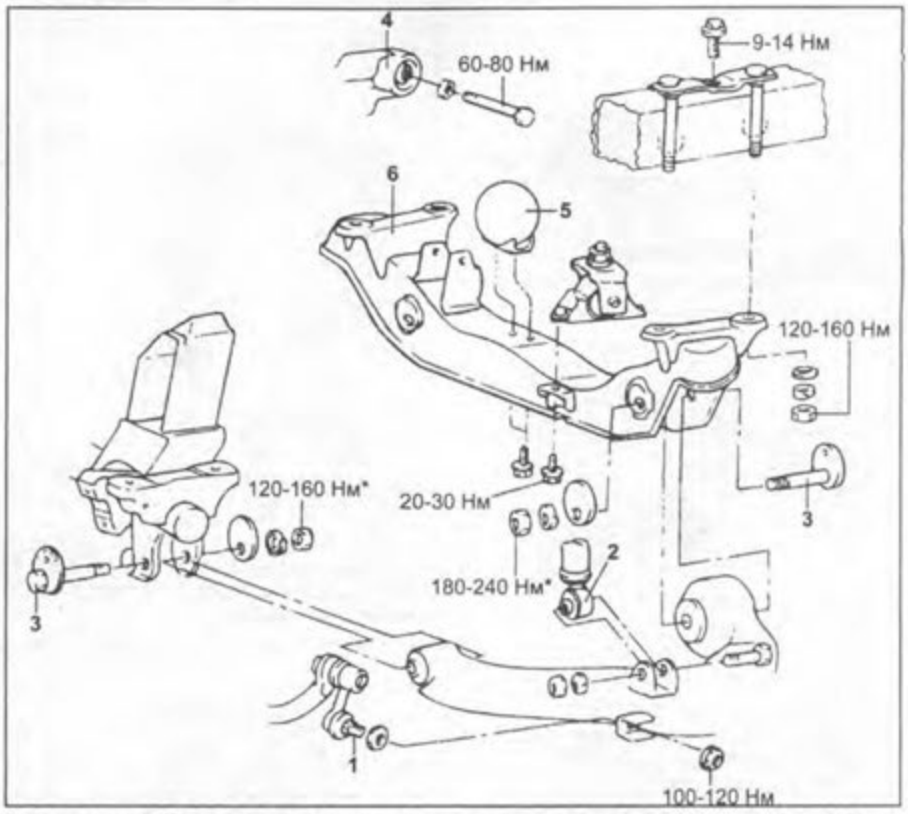
2. Если торсион заменяется на новый, затягивая гайку, отрегулируйте расстояние "А", показанное на рисунке.

Расстояние "А"..... 75 мм



3. При ненагруженном автомобиле после затяжки регулировочной гайки отрегулируйте расстояние "А", показанное на рисунке.

Расстояние "А":
2WD..... 18 ± 1 мм
4WD..... 25 ± 1 мм



Поперечная балка (4WD).1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - нижнее крепление амортизатора, 3 - болт эксцентрика, 4 - установочный кронштейн редуктора переднего моста, 5 - буфер хода сжатия, 6 - поперечная балка.

Примечание: окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.

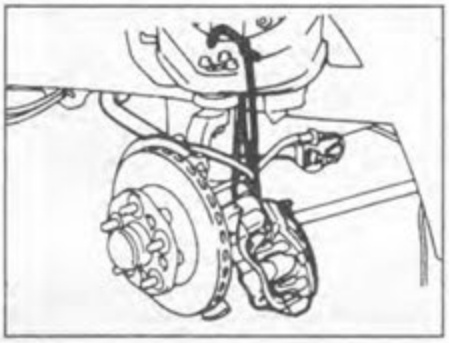


Ступица переднего колеса

Снятие (2WD)

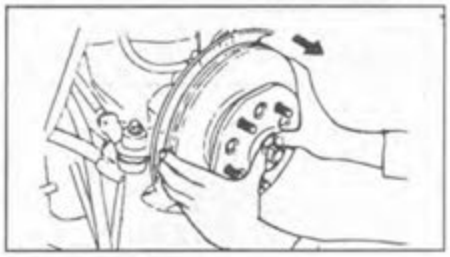
1. Снимите тормозной суппорт вместе с тормозным шлангом. Подвесьте суппорт на веревке, чтобы он не упал.

Примечание: не повредите тормозной шланг.



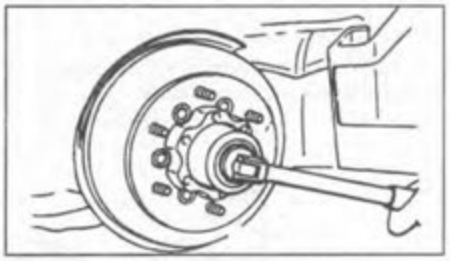
2. Снимите ступицу с поворотного кулака.

Внимание: не уроните подшипник.



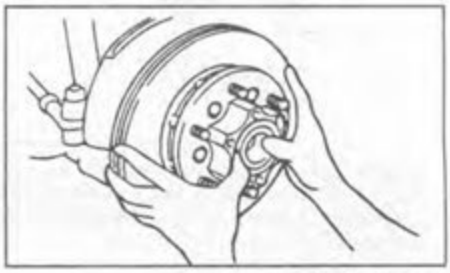
Снятие (4WD)

1. С помощью специнструмента отверните контргайку.



2. Снимите ступицу в сборе.

Внимание: не уроните подшипник.



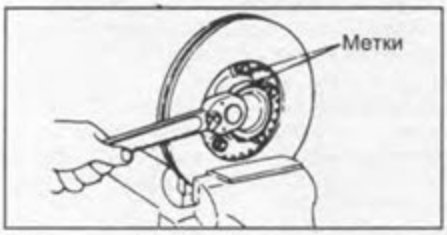
Проверка

1. Проверьте сальник на отсутствие износа или повреждений.
2. Проверьте подшипники на отсутствие заеданий или износа.
3. Проверьте ступицу на отсутствие повреждений.
4. Проверьте наличие смазки в ступице.

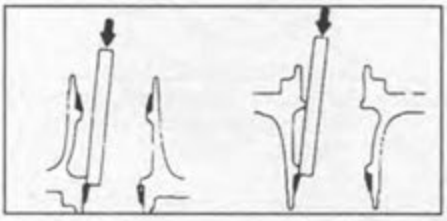
Разборка

1. Зафиксируйте тормозной диск в тисках, нанесите метки на тормозной диск и ступицу и отсоедините ступицу от диска.

Примечание: установите алюминиевые пластины между тисками и диском, чтобы не повредить его.

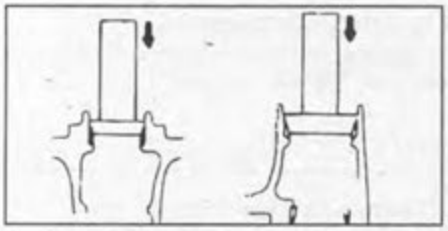


2. Выпрессуйте внешние кольца подшипников.



Сборка

1. Запрессуйте внешние кольца подшипников.

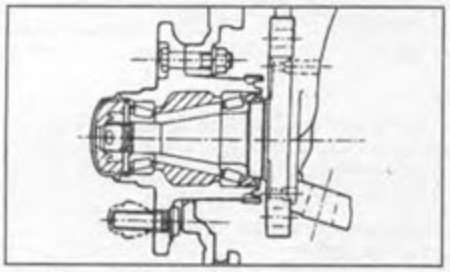


2. Запрессуйте новый сальник заподлицо с торцом ступицы.

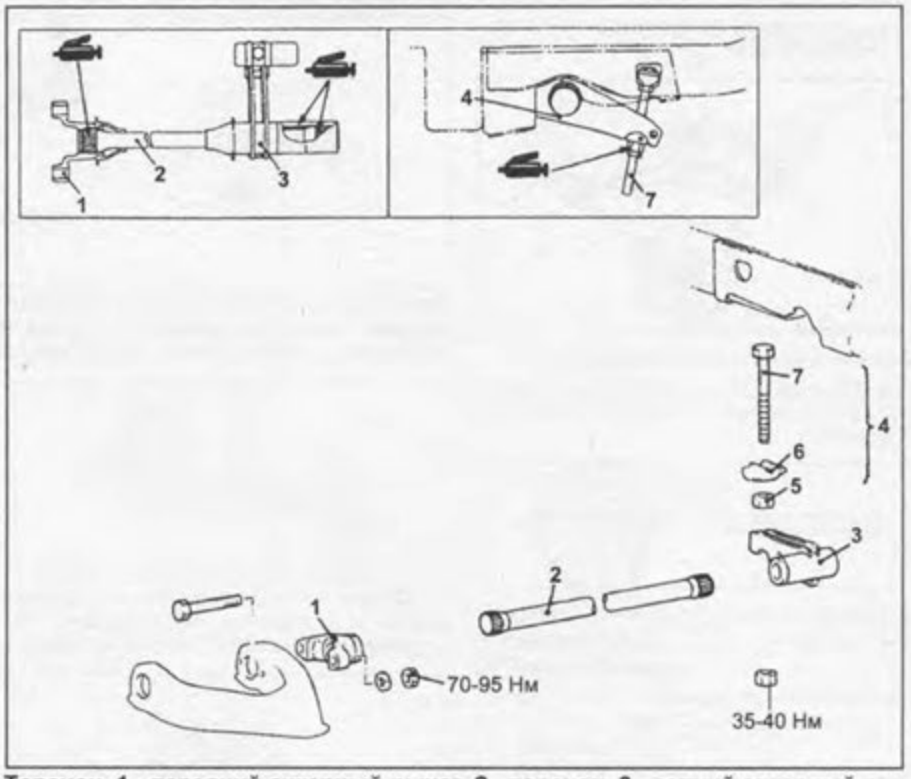
Установка (2WD)

1. Добавьте смазку в ступицу.

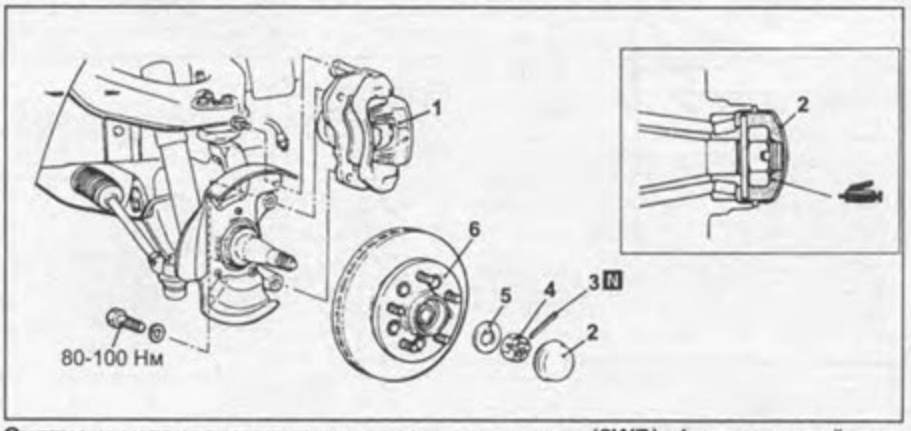
Тип смазки..... LIG-2 (MS511-7) или SUN LIGHT #2



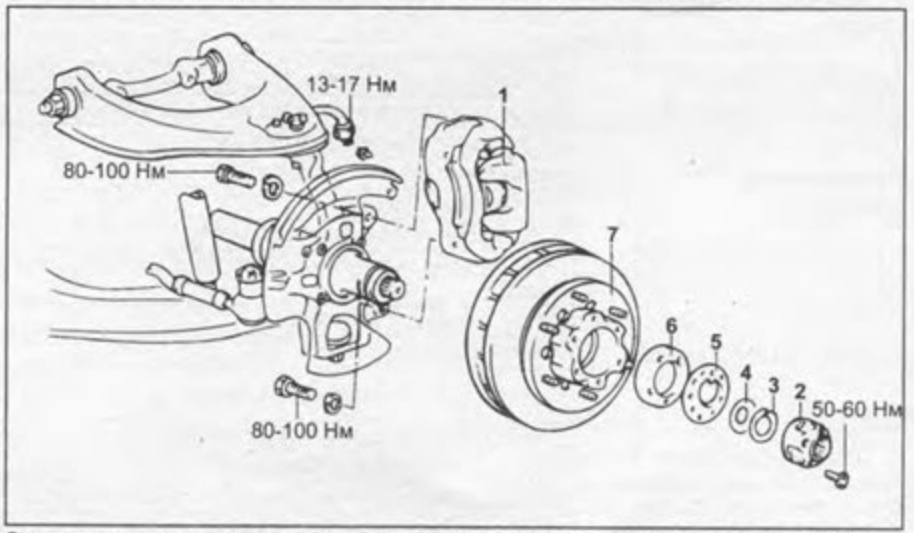
2. Затяните гайку крепления приводного вала к ступице.
   а) Предварительно затяните гайку моментом 30 Н·м, прокрутите ступицу на три оборота и окончательно установите подшипник ступицы.
   б) Ослабьте гайку.



Торсион. 1 - передний анкерный рычаг, 2 - торсион, 3 - задний анкерный рычаг, 4 - анкерный болт в сборе, 5 - гайка, 6 - уплотнитель, 7 - анкерный болт.



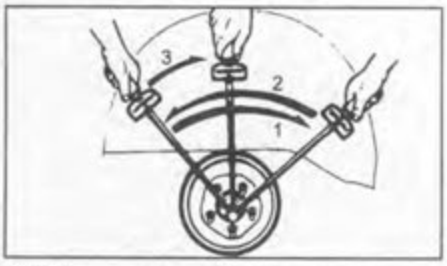
Снятие и установка ступицы переднего колеса (2WD). 1 - тормозной суппорт в сборе, 2 - колпачок гайки, 3 - шплинт, 4 - гайка крепления приводного вала к ступице, 5 - шайба, 6 - ступица переднего колеса в сборе.



Снятие и установка ступицы переднего колеса (4WD). 1 - тормозной суппорт в сборе, 2 - ступица, 3 - стопорное кольцо, 4 - шайба, 5 - стопорная шайба, 6 - контргайка, 7 - ступица переднего колеса в сборе.

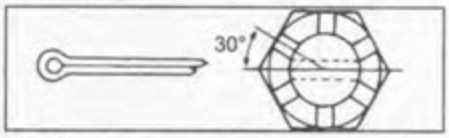
CarInfo com.ua

в) Окончательно затяните гайку моментом 18 Н·м.



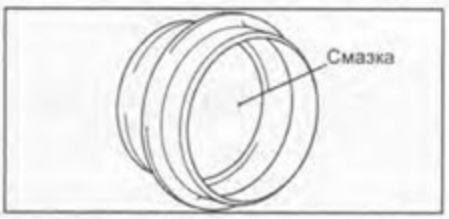
3. Зафиксируйте гайку шплинтом.

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 30°.



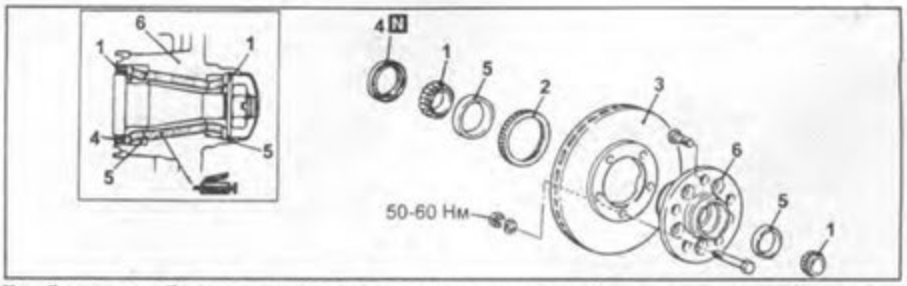
4. Добавьте смазку в колпачок гайки.

Тип смазки..... LIG-2 (MS511-7) или SUN LIGHT #2

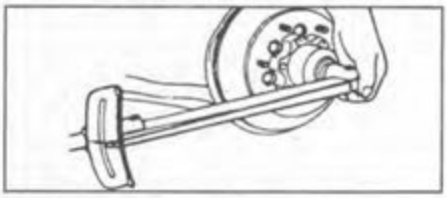


Установка (4WD)

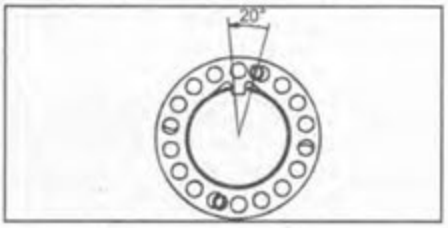
1. Затяните контргайку.
   а) Предварительно затяните контргайку моментом 13-20 Н·м, прокрутите ступицу и окончательно установите подшипник ступицы.
   б) Ослабьте контргайку.
   в) Окончательно затяните контргайку моментом 25 Н·м и отверните контргайку на 30-40°.



Разборка и сборка ступицы переднего колеса. 1 - подшипник, 2 - ротор датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 3 - тормозной диск, 4 - сальник, 5 - наружное кольцо подшипника, 6 - ступица.



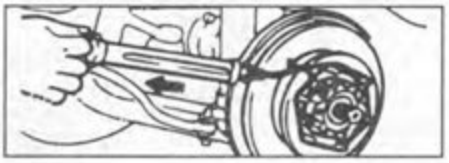
2. Совместите отверстия стопорной шайбы и контргайки, как показано на рисунке, и установите стопорную шайбу.



Регулировка

1. Измерьте момент прокрутки ступицы.

Допустимое значение..... 1,1 - 1,6 Н·м

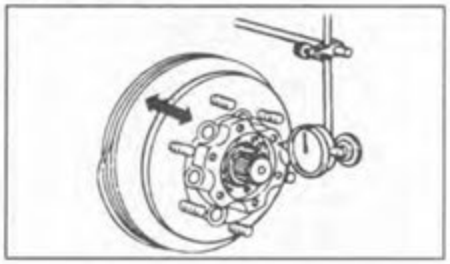


Если момент прокрутки меньше указанной величины, сильнее затените контргайку. Если больше, ослабьте.

2. Измерьте осевой зазор подшипника, как показано на рисунке.

Допустимое значение ..... 0,05 мм

Если зазор больше указанной величины, снимите стопорную шайбу и сильнее затяните контргайку. Если больше, разберите ступицу и проверьте детали.



Проверка подвески

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка подвески".

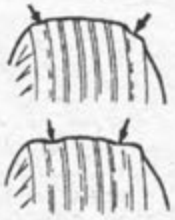
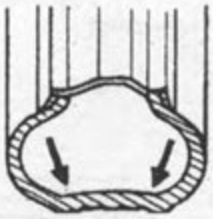
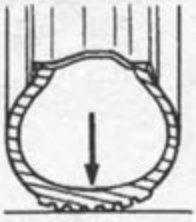
Проверка шин

Проверка осуществляется согласно таблице "Проверка шин".

Таблица. Проверка подвески.

Проблема	Причина	Действие
Рулевое колесо тяжело повернуть	Неисправность подвески	Проверьте, отрегулируйте или замените детали подвески
Вибрации	Неисправность торсиона	
Автомобиль кренится в одну сторону	Недостаточная регулировка углов установки колес	
Автомобиль слишком сильно раскачивается	Повреждение или износ стабилизатора поперечной устойчивости	Замените неисправные детали
	Неисправность амортизатора	
Передвижение затруднено	Избыточное давление в шинах	Отрегулируйте давление в шинах.
	Неисправность амортизатора	Замените амортизатор
	Деформация торсиона	Замените торсион
	Повреждение или износ торсиона	
Появляются посторонние шумы	Ослабление затяжки или деформация анкерного болта	Затяните заново или замените болт
	Износ шлицов торсиона	Замените торсион
	Утечка масла амортизатора	Замените амортизатор
	Недостаточное количество смазки	Добавьте смазку, где это необходимо
	Износ или деформация сайлент-блоков	Замените сайлент-блоки
	Неисправность амортизатора	Замените амортизатор
Автомобиль наклоняется	Неправильное расположение анкерных рычагов	Затяните заново или замените рычаги или болт
	Косая затяжка анкерного болта	
	Деформация поперечной балки	Замените балку
	Повреждение или износ торсиона	Замените торсион

Таблица. Проверка шин.

Проблема	Причина	Действие
Закраины шин быстро изнашиваются 	Низкое давление в шинах 	Отрегулируйте давление в шинах
Центральная поверхность шин быстро изнашивается 	Слишком высокое давление в шинах 	
Появляются трещины 	Низкое давление в шинах	
Одна сторона шины быстро изнашивается 	Слишком большой поперечный наклон шкворня 	Проверьте поперечный наклон
Шины подвергаются косому износу 	Схождение не соответствует допустимому значению 	Отрегулируйте схождение
Шины подвергаются износу в виде пятен 	Несбалансированность колеса 	Сбалансируйте колесо
Шины подвергаются износу в виде дуг 	Несоответствие давления в шинах или регулировочных величин номинальному значению	Проверьте давление в шинах или отрегулируйте детали подвески

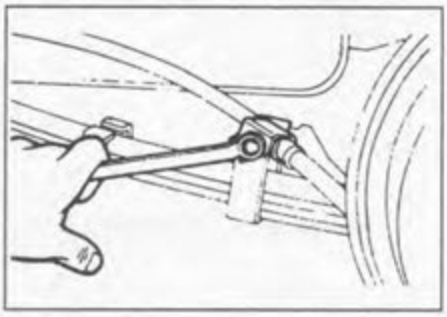
CarInfo com.ua

Задняя подвеска

Рессорная подвеска

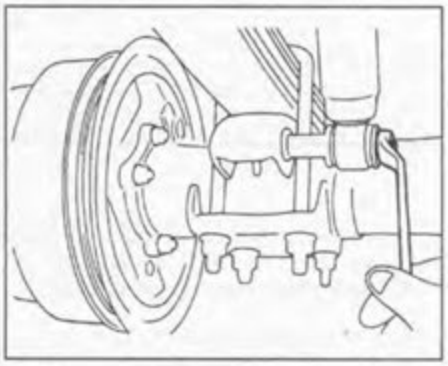
Снятие

1. Поддомкратьте задний мост. Отверните болт и снимите трос привода стояночного тормоза.

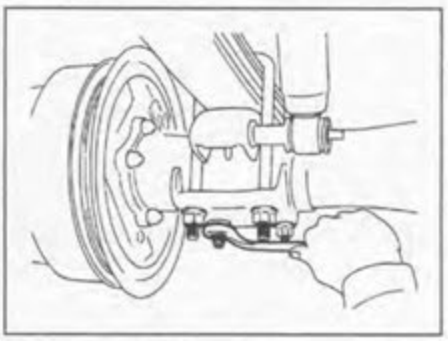


2. Отсоедините амортизатор от нижней накладки.

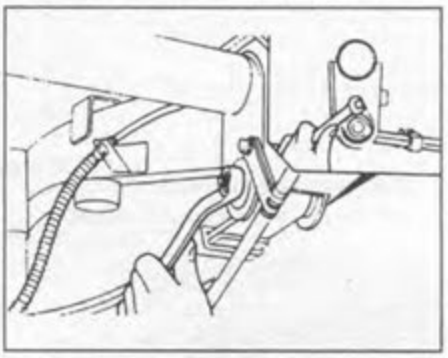
Внимание: при установке гайку нижнего крепления амортизатора замените на новую.



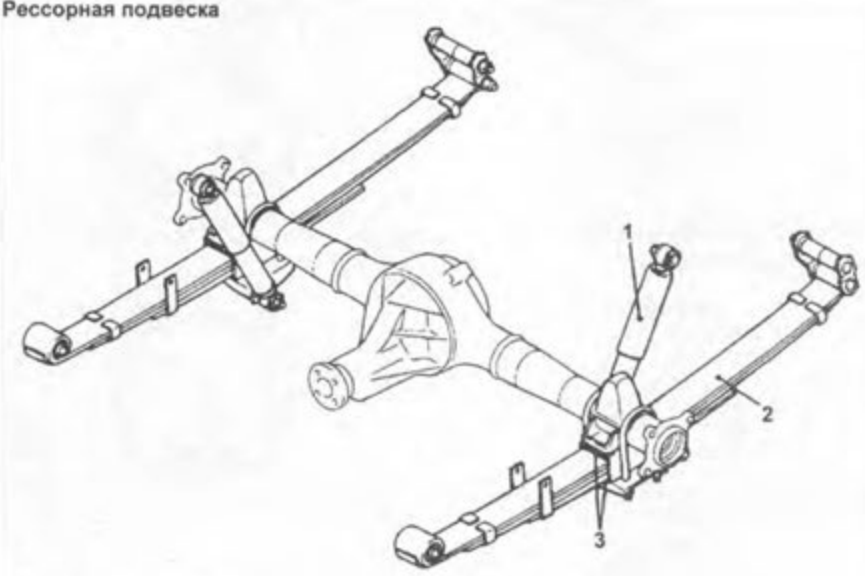
3. Отверните болты крепления стремянки рессоры и снимите буфер хода сжатия.



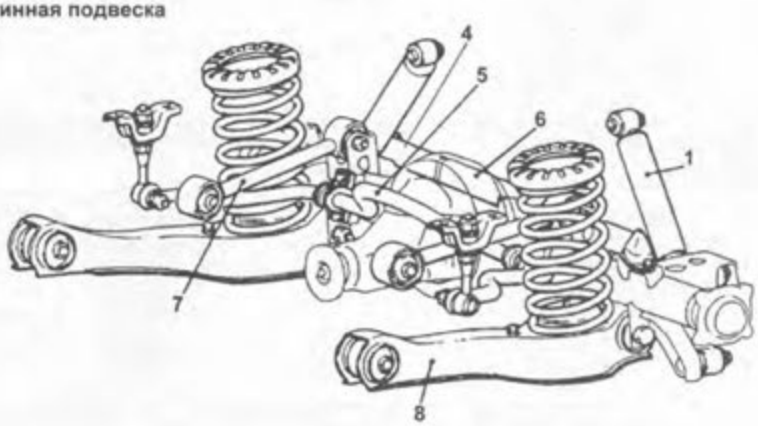
4. Отверните болт, фиксирующий опору рессоры. Извлеките опору рессоры и опустите передний конец рессоры.



Рессорная подвеска

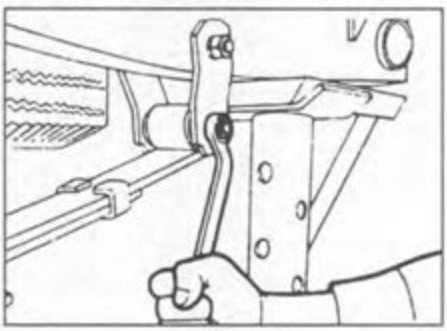


Пружинная подвеска



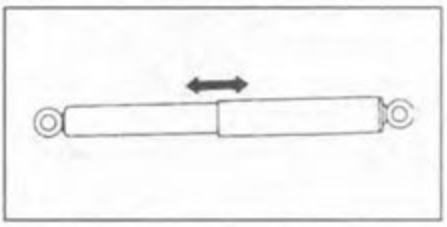
Задняя подвеска. 1 - амортизатор, 2 - рессора, 3 - подушка рессоры, 4 - поперечная балка, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - редуктор заднего моста в сборе, 7 - верхний рычаг, 8 - нижний рычаг.

5. Снимите серьгу в сборе и отсоедините рессору от рамы автомобиля.



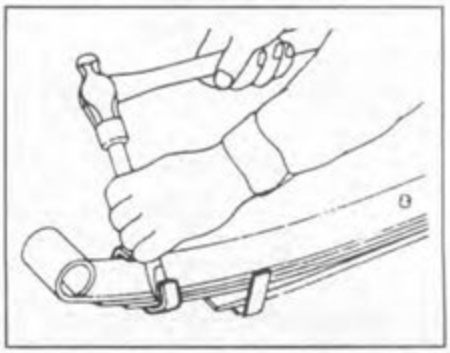
Проверка

1. Проверьте листы рессоры на отсутствие износа, трещин и повреждений.
2. Проверьте стремянки рессор на отсутствие трещин и погнутости.
3. Проверьте резиновые втулки на отсутствие износа и трещин.
4. Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление, шум или утечки масла.

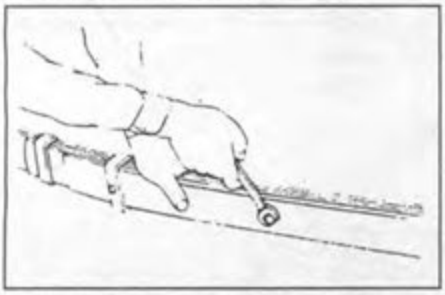


Разборка

1. С помощью зубила и молотка разогните зажимы листов рессоры.



2. Отверните центральный болт для разъединения листов рессоры.



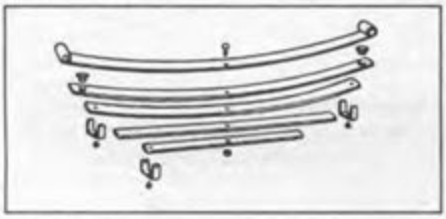
3. Снимите прокладку с рессоры (если установлена).
4. При необходимости снимите зажимы с листов рессоры.

Сборка

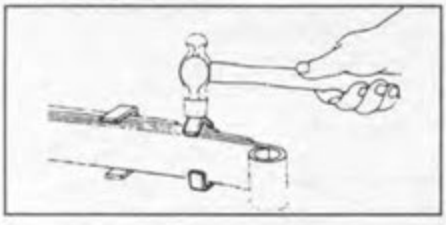
1. Очистите листы рессоры при помощи металлической щетки и нанесите на них специальный состав.
2. Нанесите специальный клей на прокладку и установите ее на лист рессоры (если была установлена).



3. Соберите листы рессоры так, чтобы расстояние от переднего конца рессоры до отверстия центрального болта было меньше, чем расстояние от заднего конца рессоры до отверстия центрального болта.

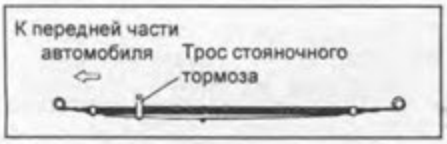


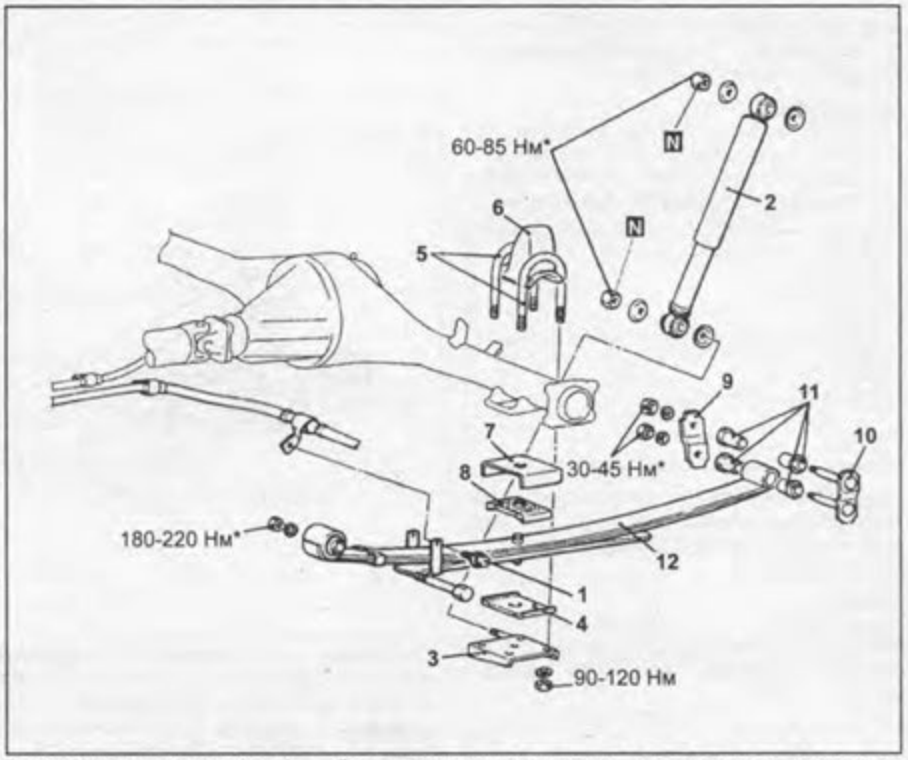
4. Надежно зафиксируйте листы рессоры с помощью зажимов.



Установка

1. Установите рессоры на автомобиль, обращая внимание на ориентацию рессоры относительно передней части автомобиля (см. п. 3 предыдущего подраздела).





Рессорная подвеска. 1 - болт крепления троса стояночного тормоза, 2 - амортизатор, 3 - нижняя накладка, 4 - нижняя подушка рессоры, 5 - стремянки крепления рессоры, 6 - буфер хода сжатия, 7 - скоба, 8 - верхняя подушка рессоры, 9 - пластина серьги, 10 - серьга в сборе, 11 - резиновые втулки, 12 - рессора.

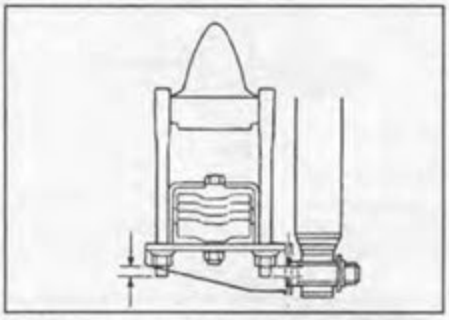
Примечание:

- Номера указаны в порядке снятия.
- Детали, обозначенные буквой "N", при сборке всегда заменять новыми.
- Окончательная затяжка гаек, обозначенных звездочкой, производится при ненагруженном автомобиле.

2. Установите серьгу рессоры в сборе так, чтобы гайки ее крепления были расположены с наружной стороны автомобиля.



3. Равномерно затяните гайки крепления стремянок рессор так, чтобы выступание каждого болта из гайки было одинаковым.

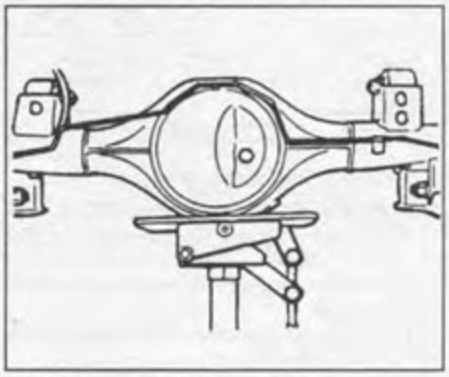


4. Окончательно затяните гайки крепления стремянок рессор после опускания автомобиля, не допуская проворачивания втулки.

Пружинная подвеска

Снятие и установка амортизатора

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Поддомкратьте задний мост.



2. Отверните гайки верхнего и нижнего креплений амортизатора и снимите амортизатор в сборе.

Момент затяжки:
Верхнее крепление ..... 60 - 85 Н·м
Нижнее крепление ..... 12 - 18 Н·м

Проверка амортизатора

1. Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление, шум или утечки масла.
2. Проверьте резиновые втулки на отсутствие износа и трещин.

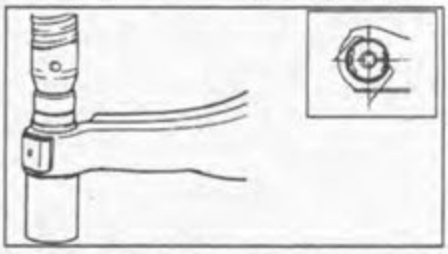
Замена сайлент-блоков

1. Используя спецприспособление, выпрессуйте сайлент-блок.

Примечание:

- Если выпрессовка затруднена, используйте пластиковый молоток.

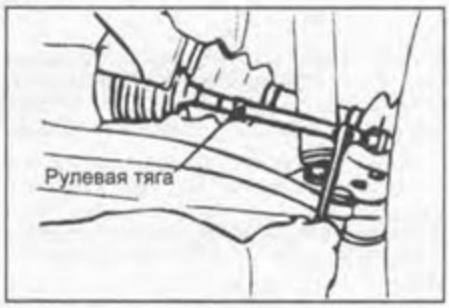
- Выпрессовывайте сайлент-блок со стороны меньшего диаметра.



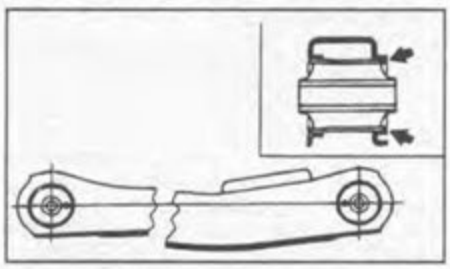
2. Используя съемник, запрессуйте сайлент-блок в нижний рычаг до тех пор, пока фланец сайлент-блока не коснется нижнего рычага.

Усилие запрессовки..... не менее 14700 Н

Если усилие запрессовки меньше указанной величины, замените нижний рычаг.



3. При установке сайлент-блока совместите метки, показанные на рисунке.



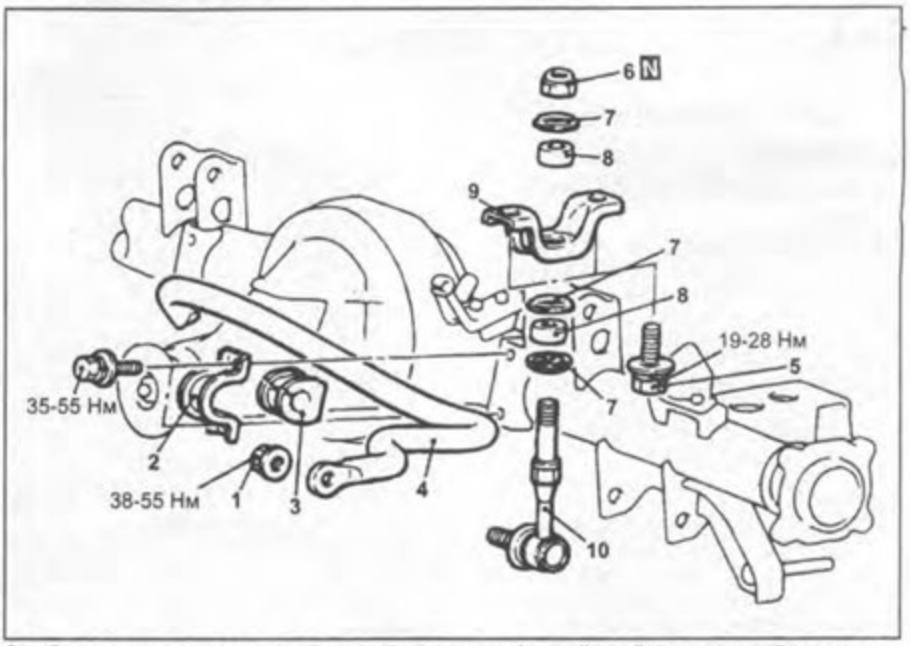
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости

1. Отверните гайку крепления стойки стабилизатора и снимите стойку.
2. Снимите кронштейн крепления стабилизатора.
3. Снимите кронштейн крепления стойки стабилизатора.
4. Снимите стабилизатор в сборе.

Проверка стабилизатора поперечной устойчивости

1. Проверьте детали на отсутствие износа, трещин и других повреждений.
2. В случае повреждения пыльника замените его и добавьте смазку.
3. Измерьте начальный момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

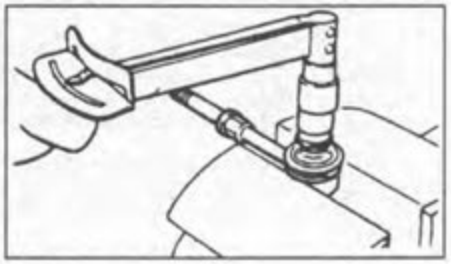
а) После установки самоконтрящейся гайки на палец шарового шарнира проверните шаровой шарнир несколько раз.



Стабилизатор поперечной устойчивости. 1 - гайка, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - болт крепления кронштейна стойки стабилизатора, 6 - самоконтрящаяся гайка, 7 - шайба, 8 - резиновая втулка, 9 - кронштейн стойки стабилизатора, 10 - стойка стабилизатора.

б) Измерьте начальный момент прокрутки шарового шарнира.

Допустимое значение..... 0,7 - 2,0 Н·м



в) Если момент прокрутки превышает допустимое значение, замените стойку стабилизатора.

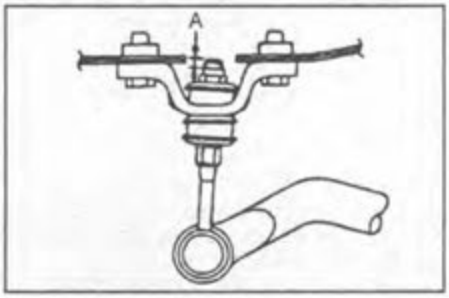
г) Если момент прокрутки меньше допустимого значения, стойку еще можно использовать.

Установка стабилизатора поперечной устойчивости

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

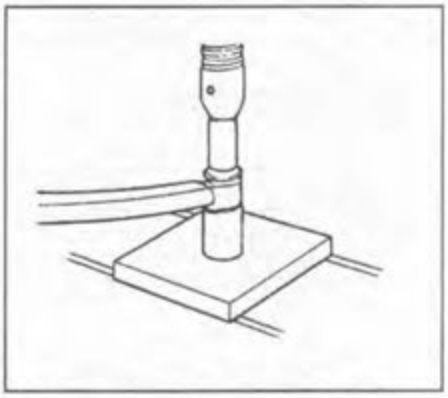
При установке стойки стабилизатора на кронштейн отрегулируйте расстояние "А", показанное на рисунке.

Расстояние "А" .....3,8 - 5,8 мм



Снятие поперечной балки

1. Снимите поперечную балку в сборе.
2. Используя спецприспособление, выпрессуйте сайлент-блоки.

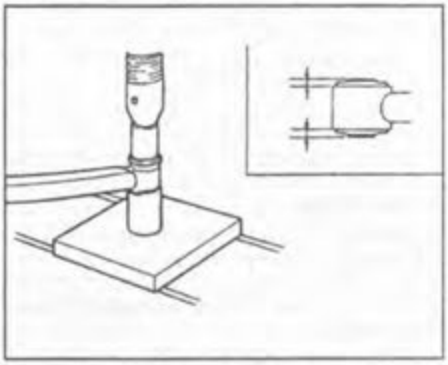


Проверка поперечной балки

1. Проверьте поперечной балку на отсутствие износа и деформаций.
2. Проверьте сайлент-блоки на отсутствие износа и деформаций.

Установка поперечной балки

1. Запрессуйте сайлент-блоки так, чтобы их фланцы выступали на одинаковые расстояния.



2. Предварительно затяните правый болт крепления поперечной балки.
3. Поддомкратьте задний мост автомобиля и затяните болты крепления поперечной балки.

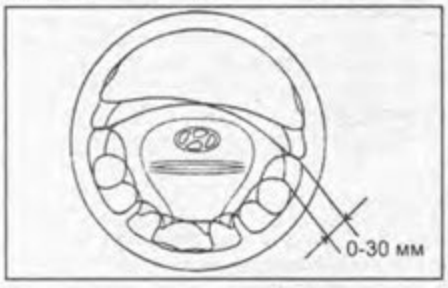
Рулевое управление

Предварительные проверки

Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем автомобиле, установив колеса в положение прямолинейного движения и запустив двигатель, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

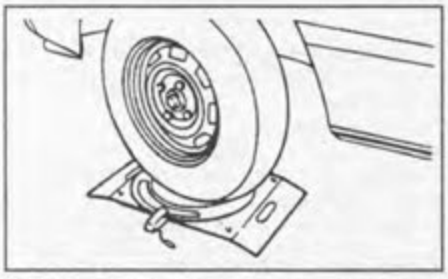
Допустимый люфт..... 0 - 30 мм



Проверка углов поворота управляемых колес

1. Установите колесо на поворотные круги и замерьте углы поворота управляемых колес.

Допустимые значения:
Внутреннее колесо..... 40°20'
Внешнее колесо ..... 35°23'



2. Если углы поворота управляемых колес не находятся в допустимых значениях, то отрегулировать схождение.

Для регулировки схождения смотрите главу "Подвеска", затем снова проверьте углы поворота управляемых колес.

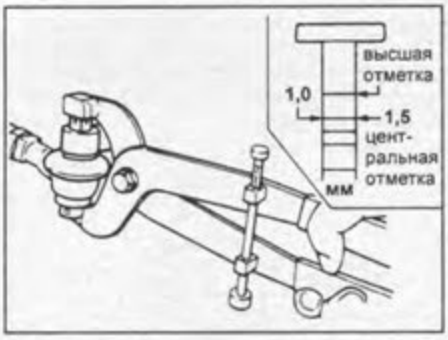
Проверка перемещений шаровых опор наконечников рулевых тяг

1. Замените шаровую опору при помощи специального ключа.
2. Установите указатель специального инструмента на высшей отметке и измерьте перемещение шарового шарнира путем его сжатия. Перемещение должно располагаться между высшей и центральной отметками.

Предельно допустимое значение..... 1,5 мм

3. Если перемещение шаровой опоры превышает центральную отметку, то замените наконечники рулевых тяг.

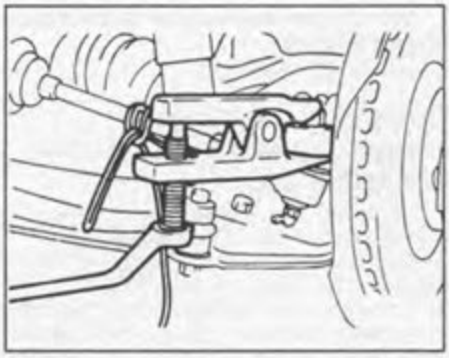
Внимание: если перемещение шаровой опоры не превышает предельно допустимое значение, то необходимо проверить начальный момент прокрутки шаровой опоры.



Проверка начального момента прокрутки шаровых опор наконечников рулевых тяг

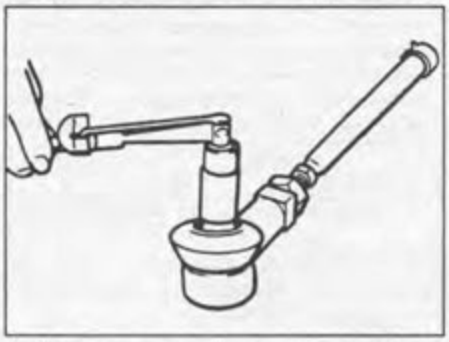
1. Отделите наконечник рулевой тяги от поворотного кулака с помощью съемника.

Примечание: привяжите съемник шнуром или проволокой к расположенной рядом детали (например рулевой тяге), чтобы избежать его отскакивания.



2. Проверните наконечник рулевой тяги несколько раз, и затем установите гайку на палец опоры наконечника рулевой тяги.
3. Измерьте начальный момент прокрутки шаровой опоры наконечника рулевой тяги с помощью динамометрического ключа.

Допустимое значение..... 0,5 - 2,5 Н·м

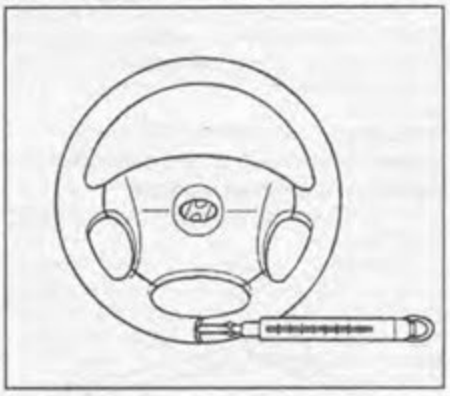


3. Если начальный момент прокрутки не соответствует норме, то замените наконечник рулевой тяги.
4. Если начальный момент прокрутки соответствует норме, то проверьте шаровую опору наконечника рулевой тяги на отсутствие люфта и заедания, и если оно отсутствует, шаровой шарнир может быть использован повторно.

Проверка усилия на рулевом колесе

1. Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 ± 100 об/мин.
3. С помощью динамометрического ключа измерьте усилие в обоих направлениях, повернув рулевое колесо влево и вправо.

Предельно допустимое усилие..... 36 Н·м

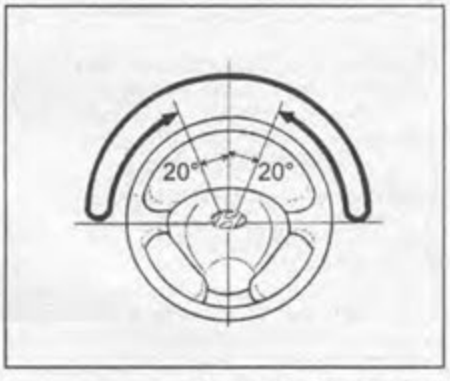


4. Если усилие превышает предельно допустимое, проверьте пыльники шаровых опор и рулевых тяг на отсутствие повреждений, преднатяг шестерни рулевого вала и начальный момент прокрутки шаровых опор.

Проверка возврата рулевого колеса

1. При плавных или резких поворотах усилие на рулевом колесе и его возврат должны быть одинаковы для обоих направлений.
2. Поверните рулевое колесо на 90° и удерживайте его в этом положении несколько секунд при установленной скорости движения автомобиля 35 км/ч. Убедитесь, что после этого рулевое колесо должно повернуться не менее, чем на 70° в сторону центрального положения.

Примечание: если рулевое колесо резко повернуть, кратковременно управление автомобилем может быть затруднено. Это означает всего лишь временное ухудшение работы насоса гидроусилителя и не является неисправностью.



Проверка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя

1. Приложите к ремню усилие 98 Н, как показано на рисунке, и измерьте прогиб.

Номинальный прогиб ..... 6 - 9 мм



2. Если прогиб не соответствует норме, отрегулируйте натяжения ремня путем ослабления регулировочного болта ремня и перемещения насоса гидроусилителя.

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на ровной поверхности.
2. Запустить двигатель. При неподвижном автомобиле, поверните рулевое колесо несколько раз, постоянно поднимая температуру рабочей жидкости с 50 до 60°С.
3. Установите частоту вращения холостого хода и проверните рулевое колесо до упора по и против часовой стрелки несколько раз.
4. Убедитесь, что нет вспенивания или эмульсификации жидкости в бачке.
5. Остановите двигатель и проверьте различие в уровнях жидкости в бачке при остановленном и заведенном двигателе.



Примечание:

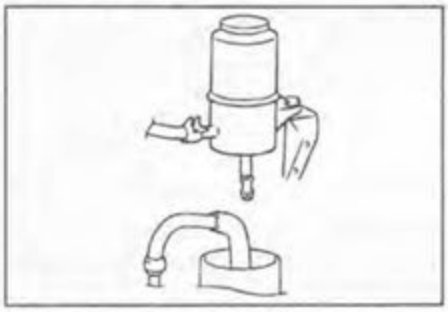
- Если разница в уровнях 5 мм или более, то следует еще раз прокачать систему.

- Если уровень неожиданно поднялся после остановки, это указывает на то, что система прокачена недостаточно.

- Неполная прокачка системы приводит к журчащим звукам в насосе и шуму в клапане, управляющем потоком, уменьшению долговечности насоса и т. д.

Замена рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления

1. Вывесьте передние колеса автомобиля и установите на подставки.
2. Отсоедините сливной шланг от бачка и установите заглушку на бачок.
3. Подсоедините виниловый шланг к отсоединенному сливному шлангу и слейте рабочую жидкость в емкость.
4. Отсоедините провод высокого напряжения от катушки зажигания. Прокручивая мотор стартером, одновременно вращайте рулевое колесо влево, а затем вправо несколько раз, чтобы слить жидкость.



5. Подсоедините сливной шланг вновь и затем дополните бачок рабочей жидкостью.

Тип жидкости PSF-3

Количество жидкости ..... 0,9 л

6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек жидкости через шланги, после чего заглушите двигатель.
7. Долейте жидкость до нижней части фильтра бачка.
8. Прокачайте систему.

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

1. Залейте рабочую жидкость гидроусилителя в бачок до отметки "MAX".
2. Вывесьте передние колеса автомобиля и установите на подставки.
3. Отсоедините провод высокого напряжения, затем прокручивайте двигатель при помощи стартера непрерывно по 15 - 20 секунд, постоянно вращать рулевое колесо влево, а затем вправо 5 или 6 раз.

Внимание:

- Во время прокачки постоянно подливайте рабочую жидкость и следите за тем, чтобы уровень жидкости не опускался ниже нижнего уровня фильтра.

- Если прокачка производится на автомобиле с двигателем, работающем на холостом ходу, воздух может проникнуть в рабочую жидкость (абсорбироваться в жидкости) и, потому, следует проводить прокачку только в режиме прокрутки двигателя стартером.

4. Подсоедините кабель высокого напряжения и запустите двигатель на холостом ходу.
5. Поверните рулевое колесо влево, а затем вправо до тех пор, пока пузырьки не исчезнут из бачка.

Внимание: *не держите рулевое колесо, повернутое до упора в одну сторону более чем 10 секунд.*

6. Убедитесь в отсутствии вспенивания и эмульсификации жидкости и в совпадении ее уровня с отметкой на датчике уровня жидкости.
7. Убедитесь, что уровень жидкость слегка меняется при повороте рулевого колеса влево и вправо.

Внимание:

- Если уровень меняется значительно, следует повторно произвести прокачку.

- Если уровень жидкости внезапно поднимается при остановке двигателя, это указывает на то, что воздух еще есть в системе.

- Если воздух есть в системе, то позвякивающий шум может быть слышен от насоса и управляющий клапан может производить странный шум. Воздух в системе сокращает срок службы насоса и других узлов.

Проверка давления рабочей жидкости

1. Отсоедините нагнетательный трубопровод от насоса.
2. Подсоедините манометр, как показано на рисунке.



3. Прокачайте систему, после чего запустите двигатель и прогрейте рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 50 - 60°С

4. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 ± 100 об/мин.
5. Проверьте давление рабочей жидкости при полностью закрытом кране манометра.

Минимально допустимое давление: ..... 7500 - 8200 кПа

Примечание: *не держите кран закрытым более 10 секунд.*

6. Если давление не соответствует норме, произведите ремонт насоса гидроусилителя.
7. Проверьте давление жидкости при полностью открытом кране манометра.

Минимально допустимое давление: ..... 800 - 1000 кПа

8. Если давление не соответствует норме, проверьте и при необходимости замените масляные провода рулевого механизма.
9. Проверьте давление рабочей жидкости при полностью закрытом кране манометра и повороте рулевого колеса в крайнее левое и правое положение.

Минимально допустимое давление: ..... 7500 - 8200 кПа

10. Если давление не соответствует норме, произведите ремонт рулевого механизма и снова проверьте уровень рабочей жидкости.
11. Отсоедините манометр и подсоедините нагнетательный трубопровод.

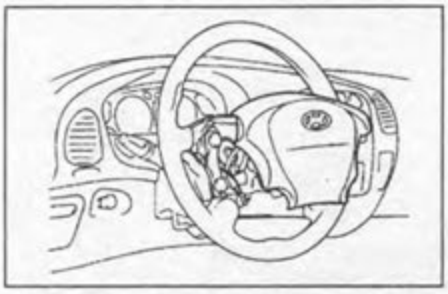
Момент затяжки ..... 55 - 65 Н·м

12. Прокачайте систему.

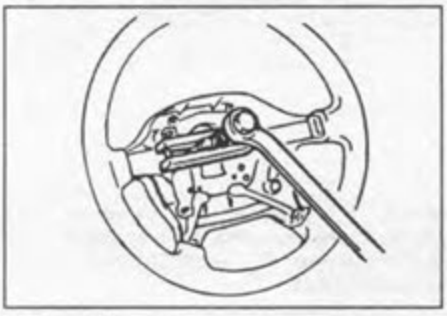
Рулевая колонка

Снятие

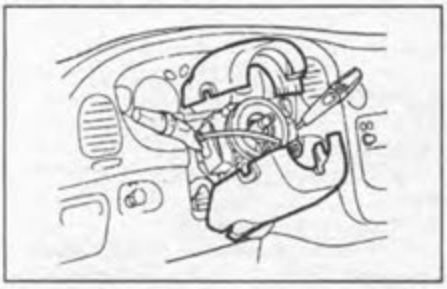
1. Снимите накладку рулевого колеса и подушку безопасности водителя.



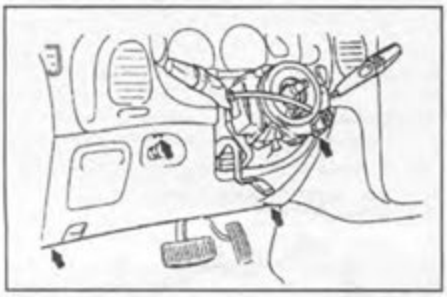
2. Используя специальный инструмент, снимите рулевое колесо.



3. Ослабьте три винта и снимите кожухи рулевой колонки.

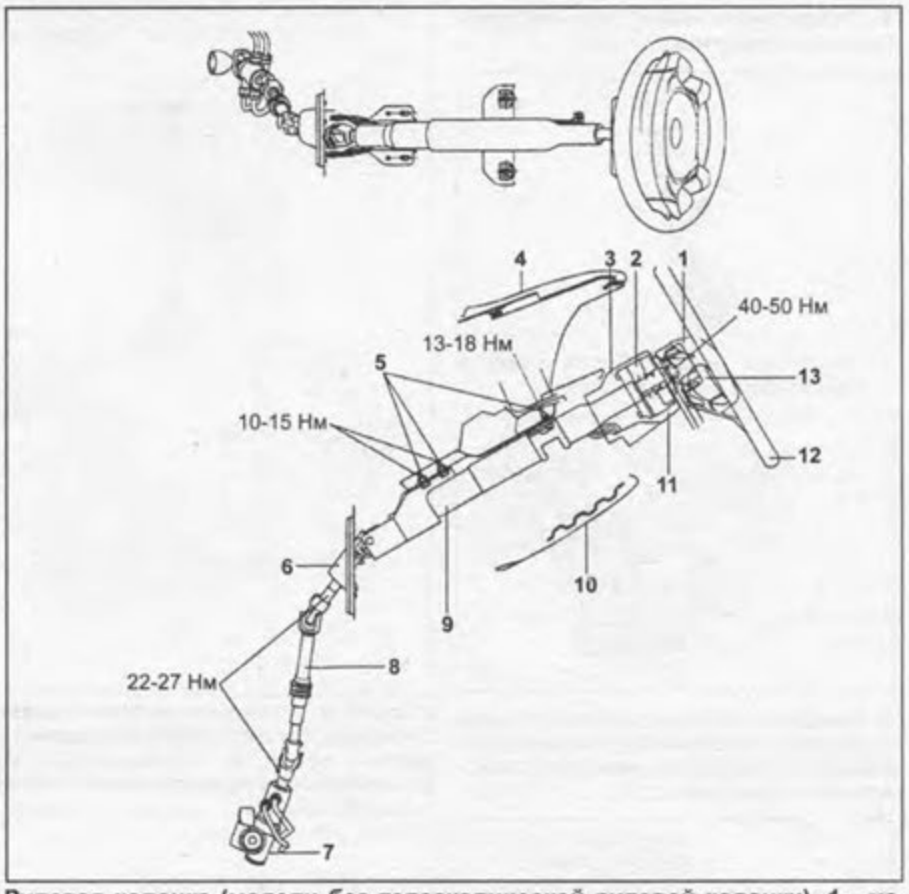


4. Ослабьте четыре болта крепления и снимите нижнюю часть панели приборов со стороны водителя.

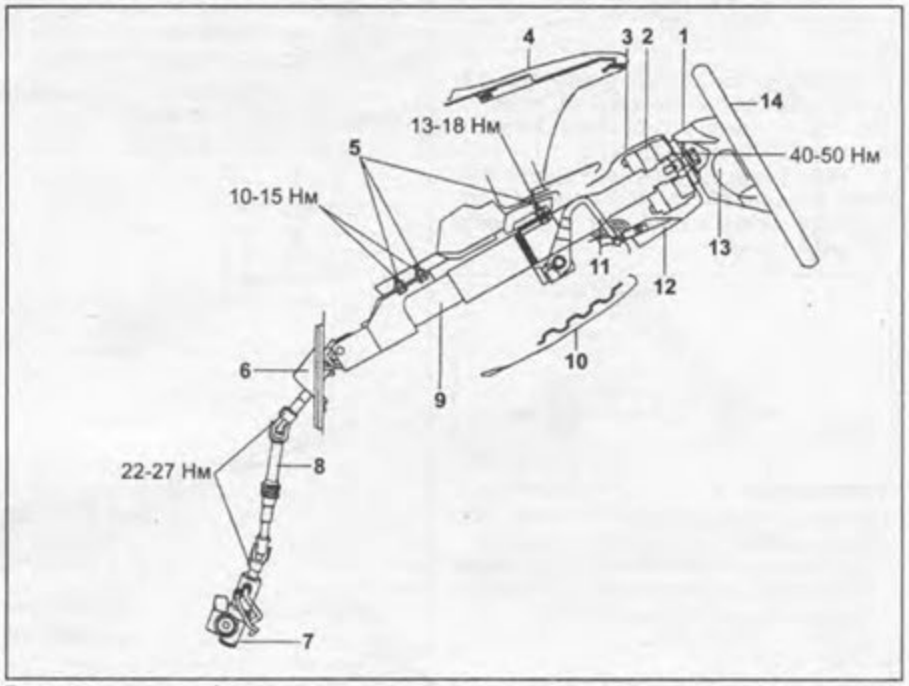


5. Отверните три винта, отсоедините разъемы и снимите комбинированный переключатель.





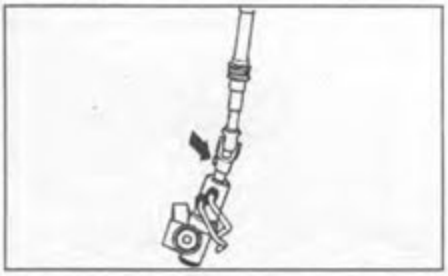
Рулевая колонка (модели без телескопической рулевой колонки). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - комбинированный переключатель, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - верхняя часть панели приборов, 5 - установочные болты, 6 - чехол рулевой колонки, 7 - рулевой механизм, 8 - универсальный шарнир в сборе, 9 - вал рулевой колонки, 10 - нижняя часть панели приборов со стороны водителя, 11 - нижний кожух рулевой колонки, 12 - рулевое колесо, 13 - динамический демпфер.



Рулевая колонка (модели с телескопической рулевой колонкой). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - комбинированный переключатель, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - верхняя часть панели приборов, 5 - установочные болты, 6 - чехол рулевой колонки, 7 - рулевой механизм, 8 - универсальный шарнир в сборе, 9 - вал рулевой колонки, 10 - нижняя часть панели приборов со стороны водителя, 11 - рычаг регулировки положения рулевой колонки, 12 - нижний кожух рулевой колонки, 13 - динамический демпфер, 14 - рулевое колесо.

CarInfo com.ua

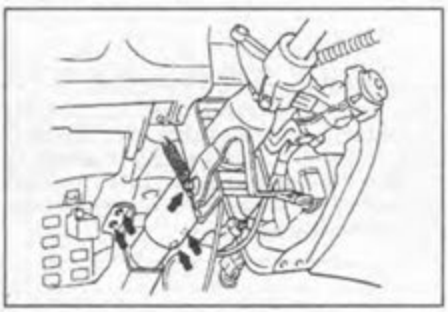
6. Отсоедините универсальный шарнир от рулевого механизма.



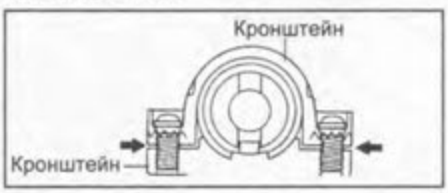
7. Отверните четыре болта, гайку и снимите чехол рулевой колонки.



8. Отверните четыре болта крепления верхнего установочного кронштейна и два болта крепления нижнего установочного кронштейна.



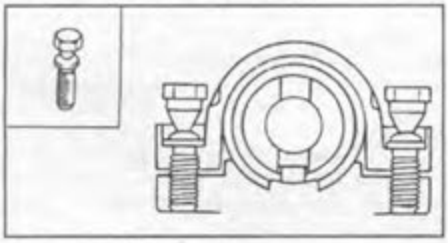
9. Отсоедините разъем замка зажигания и снимите вал рулевой колонки.
10. Отсоедините вал рулевой колонки от универсального шарнира.
11. Используя ножовку, вытащите два специальных болта крепления кронштейнов замка зажигания и снимите цилиндр замка.

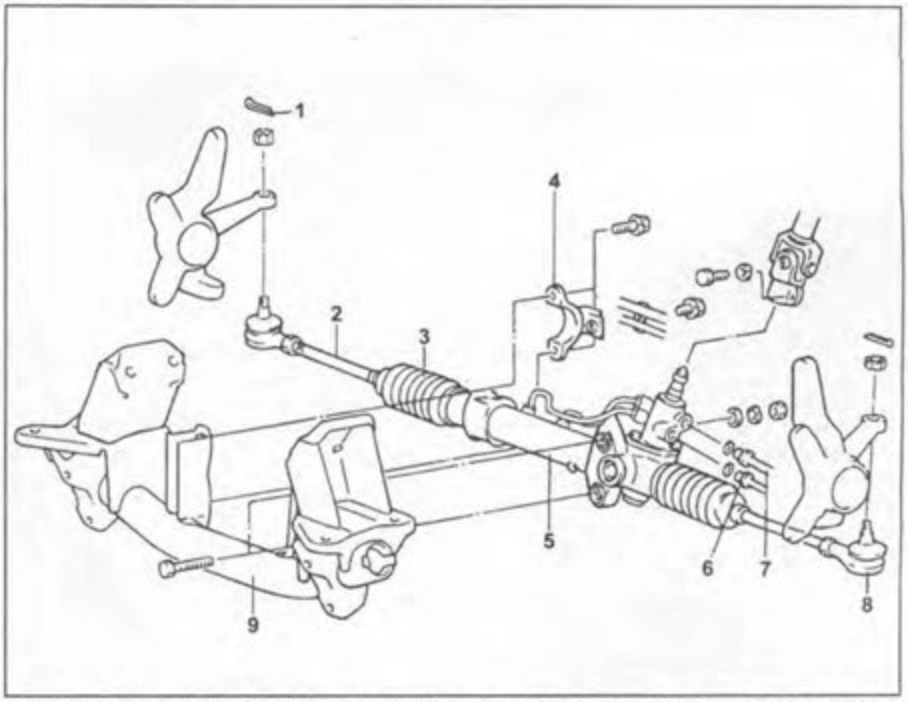


Установка

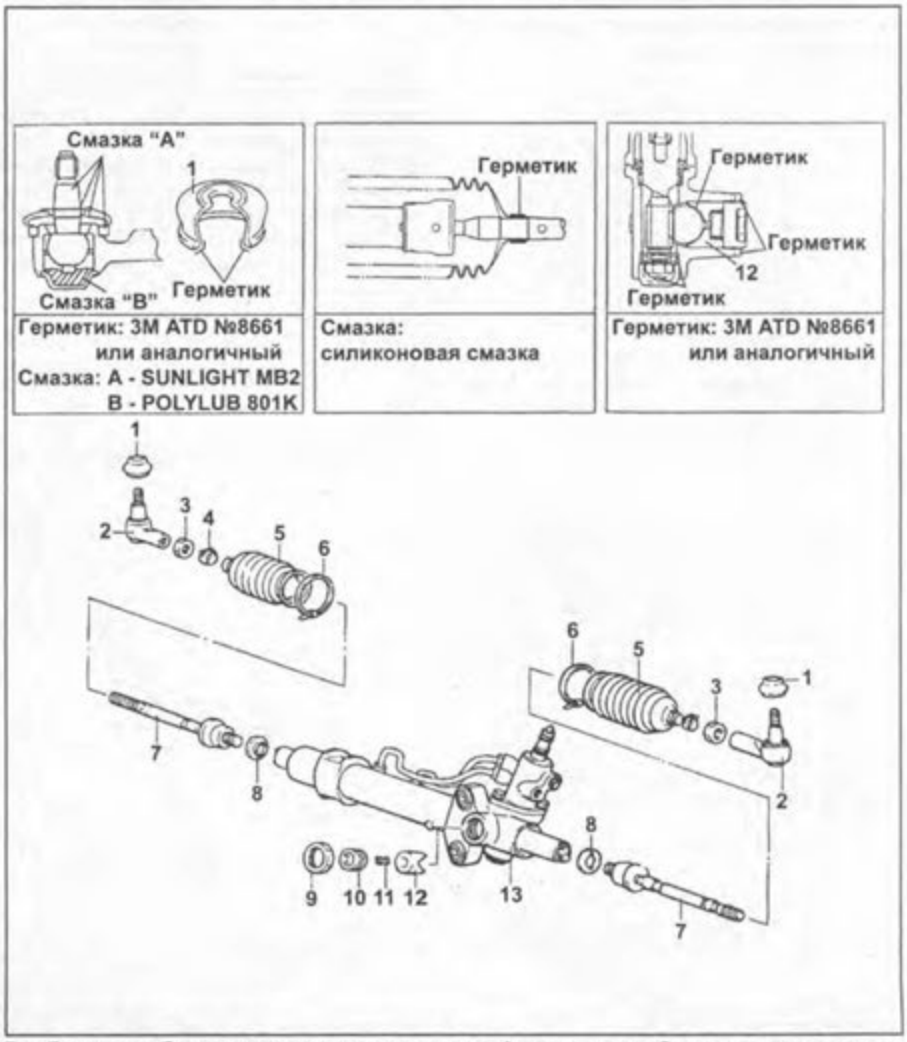
Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

а) При установке болтов крепления кронштейнов замка зажигания руководствуйтесь рисунком ниже.





Снятие и установка рулевого механизма. 1 - шплинт, 2 - рулевая тяга, 3 - чехол, 4 - кронштейн крепления рулевого механизма, 5 - рулевой механизм в сборе, 6 - нагнетательный трубопровод, 7 - возвратный шланг, 8 - наконечник рулевой тяги, 9 - поперечная балка.



Разборка и сборка рулевого механизма. 1 - пыльник, 2 - наконечник рулевой тяги, 3 - гайка, 4 - втулка, 5 - чехол, 6 - хомут, 7 - рулевая тяга, 8 - стопорная шайба, 9 - контргайка, 10 - крышка направляющей рейки, 11 - пружина, 12 - направляющая рейки, 13 - рулевой механизм в сборе.

б) Вставьте зажимы кронштейна №2 крепления вала рулевой колонки в отверстия кронштейна №1, совместите отверстия кронштейнов №2 и №3 и затяните гайки крепления.



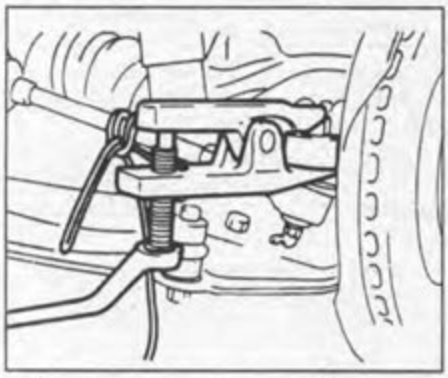
в) Перед установкой рулевого колеса совместите метки пружины в нейтральном положении.

Рулевой механизм

Снятие

1. Вывесьте передние колеса автомобиля и снимите их. Отделите наконечник рулевой тяги от поворотного кулака с помощью съемника.

Примечание: привяжите съемник шнуром или проволокой к расположенной рядом детали (например рулевой тяге), чтобы избежать его отскакивания.

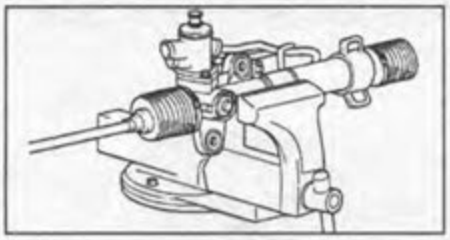


2. Отсоедините возвратный шланг и слейте масло в контейнер. Предварительно отсоедините разъем топливного инжектора. Слейте оставшееся масло путем поворота рулевого колеса влево и вправо, затем подсоедините разъем топливного инжектора. Отсоедините нагнетательный трубопровод.
3. Ослабьте болты крепления и отсоедините рулевой механизм в сборе от поперечной балки.

Предварительная проверка

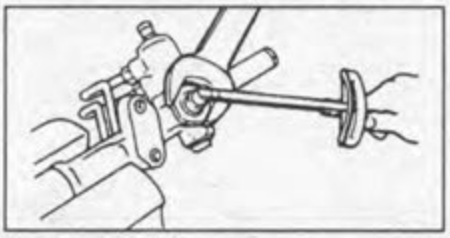
Зажмите рулевой механизм в тисках, предварительно поместив между механизмом и тисками защитные металлические пластины (латунные или алюминиевые).

Внимание: когда зажимаете рулевой механизм в тисках, то для предотвращения повреждения или деформации корпуса зажимайте его за монтажные приливы, как показано на рисунке.



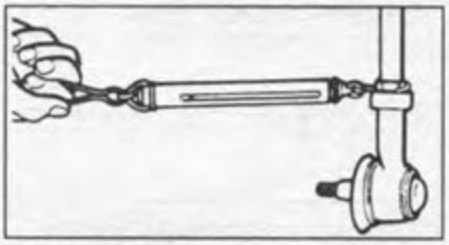
1. Проверка момента прокрутки рулевого механизма.
   а) Применяя динамометрический ключ, вращайте червяк рулевого механизма с частотой один оборот за 4 - 6 секунд и, когда крышка направляющей рейки повернется на 30-60°, измерьте момент прокрутки.

Допустимый момент..... 0,6 - 1,3 Н·м



   б) Если момент прокрутки не входит в допуск, то отрегулируйте момент прокрутки, если отрегулировать момент не удается, то проверьте и при необходимости замените детали.
   в) После регулировки зафиксируйте крышку направляющей рейки контргайкой.
2. Проверка момента качания рулевых тяг.
   а) Сильно покачайте 10 раз рулевые тяги.
   б) Установите рулевые тяги, как показано на рисунке, и замерьте усилие качание (момент качания) с помощью пружинного динамометра.

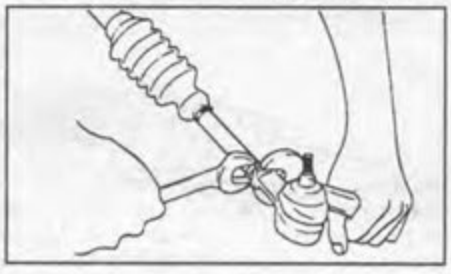
Допустимый момент..... менее 4,3 Н (2 - 5 Н·м)



   в) Если сопротивление качания превысит допустимое значение, то замените рулевые тяги.
3. Проверьте чехлы на отсутствие износа, повреждений, а также правильность установки. При необходимости замените чехлы.

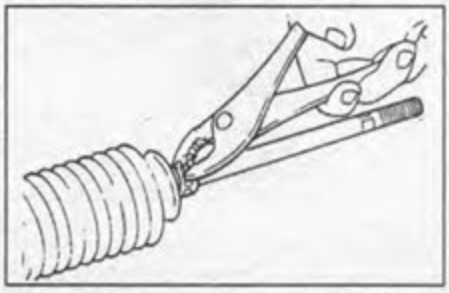
Разборка

1. Отверните наконечник рулевой тяги.



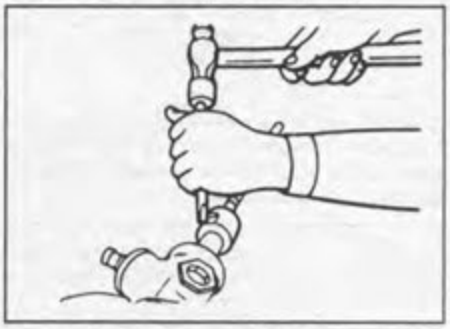
2. Используя плоскогубцы, снимите втулки, хомуты и чехлы рулевого механизма.

Примечание: при замене чехла проверьте тягу на отсутствие коррозии.

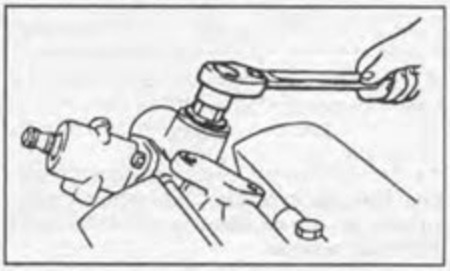


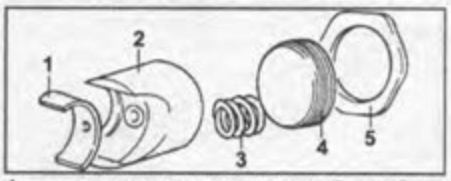
3. Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса рулевого механизма и слейте жидкость.
4. Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.



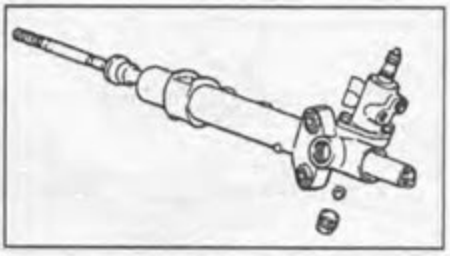
5. Используя специальный инструмент, отверните контргайку, снимите крышку направляющей рейки, пружину, направляющую рейки, седло направляющей рейки.





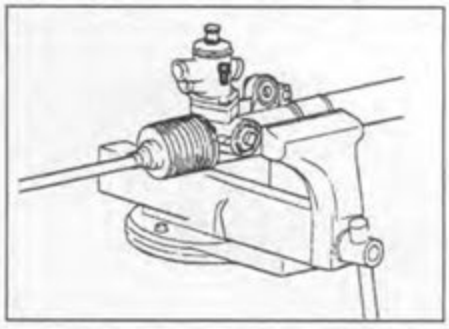
1 - седло направляющей рейки, 2 - направляющая рейки, 3 - пружина, 4 - крышка направляющей рейки, 5 - контргайка.

6. Снимите крышку самоконтрящейся гайки.



CarInfo com.ua

7. Отверните два болта и снимите корпус управляющего клапана.



8. Поверните ограничитель хода рейки по часовой стрелке до тех пор, пока конец пружинного кольца не выйдет из прорези корпуса рулевого механизма.

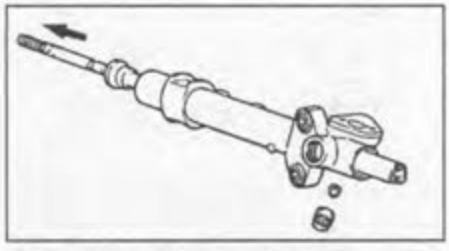


9. Когда конец пружинного кольца выйдет из корпуса, проверните ограничитель хода рейки против часовой стрелки и удалите кольцо.

Внимание: не повредите рейку.



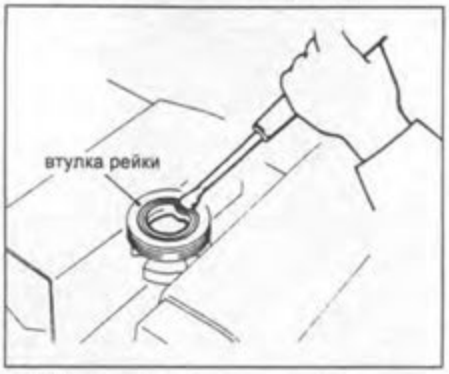
10. Выньте ограничитель хода рейки, втулку рейки и рейку из корпуса рулевого механизма.



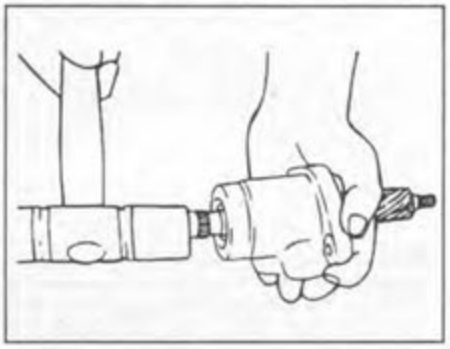
11. Снимите уплотнительное кольцо с втулки рейки.



12. Снимите сальник с втулки рейки.

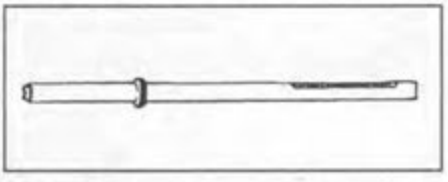


13. Используя полоток, извлеките червяк из корпуса управляющего клапана.

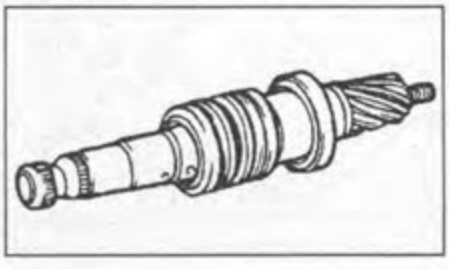


Проверка

1. Проверка рейки рулевого механизма.
   а) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений зубьев рейки.
   б) Убедитесь в отсутствии повреждений контактной поверхности рейки и сальника.
   в) Убедитесь в отсутствии деформаций рейки.
   г) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений уплотнительного кольца.
   д) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений сальника.



2. Проверка управляющего клапана.
   а) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений поверхностей зубьев червяка.
   б) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений контактной поверхности червяка и сальника.
   в) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений уплотнительного кольца.
   г) Убедитесь в отсутствии износа и повреждений сальника.



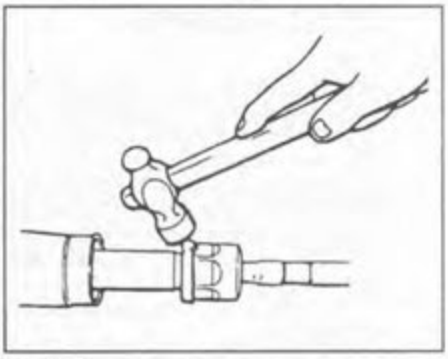
3. Проверка подшипника.
   а) Убедитесь в отсутствии заклинивания или шума во время вращения подшипника.
   б) Убедитесь в отсутствии чрезмерного люфта подшипника.
   в) Убедитесь в наличии иголок в подшипнике.
4. Убедитесь в отсутствии повреждений поверхности цилиндра корпуса рулевого механизма.
5. Убедитесь в отсутствии повреждений (разрывов и старения) чехлов.

Сборка

1. Вставьте рейку в корпус рулевого механизма, установите направляющую рейки, пружину, крышку направляющей рейки, затяните гайку. Отрегулируйте момент прокрутки рулевого механизма, затем затяните самоконтрящуюся гайку и наденьте крышку.

Момент затяжки самоконтрящейся гайки ..... 50 - 70 Н·м

2. Подсоедините рулевую тягу и зафиксируйте стопорную шайбу.



3. Добавьте смазку на внутреннюю поверхность и кромку пыльника.

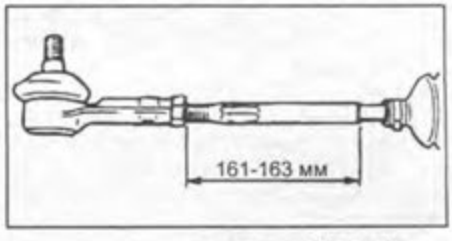
Тип смазки:
"А" ..... SUNLIGHT MB2
"В" ..... POLYLUB 801K



4. Нанесите герметик на внутреннюю кромку пыльника.

Тип герметика .....3М №.8661, 8663 или аналогичный

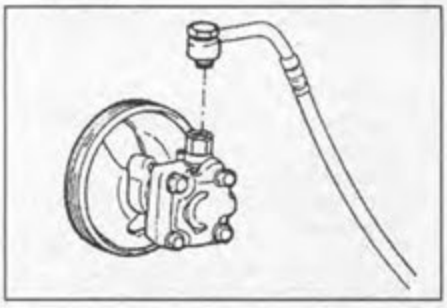
5. Отрегулируйте расстояние, показанное на рисунке, установите наконечник рулевой тяги и затяните гайку.



Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие

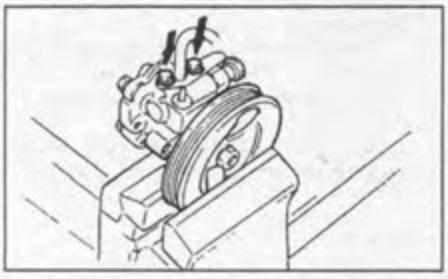
1. Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
2. Отсоедините возвратный шланг от штуцера и слейте рабочую жидкость в контейнер.



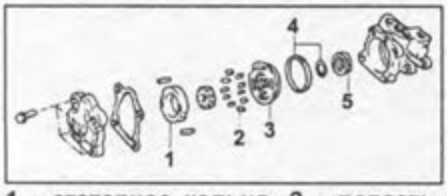
3. Ослабьте регулировочный болт ремня привода насоса и снимите ремень.
4. Отверните болты крепления и снимите насос в сборе.

Разборка

1. Снимите штуцер возвратного шланга и уплотнительное кольцо с насоса.



2. Снимите крышку корпуса насоса вместе с прокладкой и штифтами.
3. Снимите статорное кольцо.

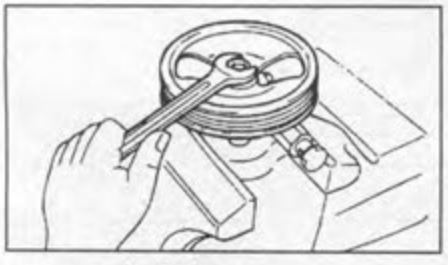


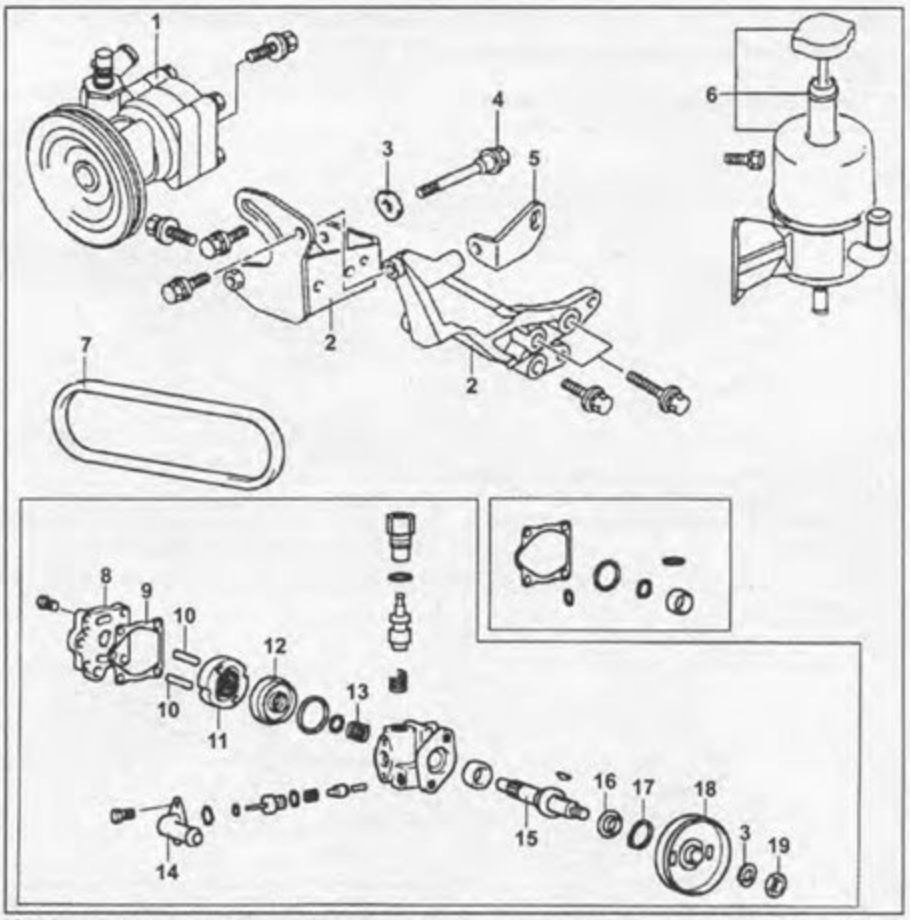
1 - статорное кольцо, 2 - лопасть, 3 - ротор, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - пружина.

4. Снимите ротор и лопасти.
5. Снимите передний диск.
6. Снимите уплотнительные кольца.
7. Снимите пружину.

Примечание: при установке используйте новые уплотнительные кольца и пружину.

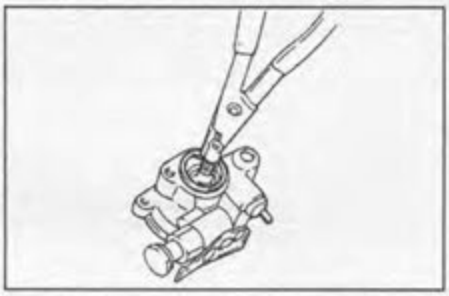
8. Отверните гайку и снимите пружинную шайбу.
9. Используя гаечный ключ, снимите шкив насоса.





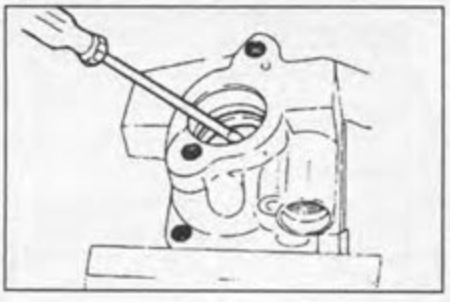
Насос гидропривода рулевого управления. 1 - насос гидропривода рулевого управления, 2 - установочный кронштейн насоса, 3 - пружинная шайба, 4 - установочный болт, 5 - кронштейн бачка, 6 - бачок насоса в сборе, 7 - ремень привода насоса, 8 - крышка корпуса насоса, 9 - прокладка, 10 - штифт, 11 - статорное кольцо, 12 - передний диск, 13 - пружина, 14 - возвратный шланг, 15 - вал шкива насоса, 16 - пыльник, 17 - стопорное кольцо, 18 - шкив насоса, 19 - гайка.

10. Используя плоскогубцы, снимите стопорное кольцо.



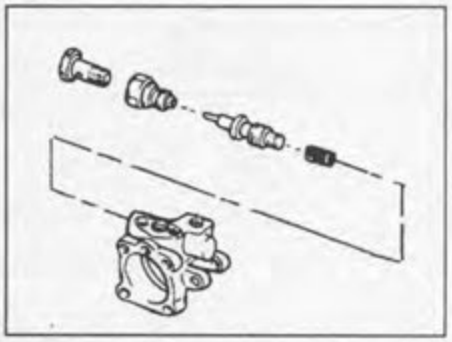
11. Используя пластиковый молоток, снимите вал шкива насоса и подшипник.
12. Используя отвертку, извлеките сальник из корпуса насоса.

Примечание: при установке используйте новый сальник.



13. Снимите установочные кронштейны и отверните гайку.
14. Снимите регулятор расхода и его пружину. Снимите уплотнительные кольца.

Примечание: не разбирайте регулятор расхода.

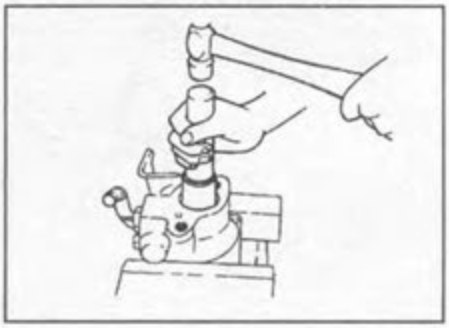


Проверка

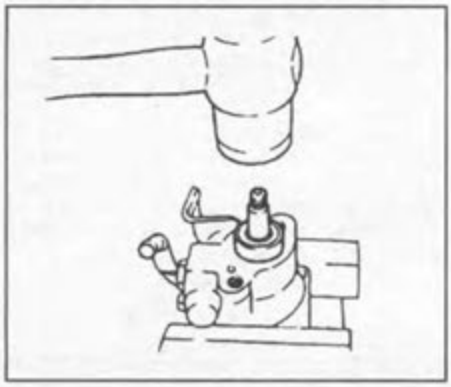
1. Очистите снятые детали, используя тряпку, смоченную растворителем.
2. Проверьте снятые детали на отсутствие повреждений и при необходимости замените их.
3. В случае утечки рабочей жидкости через сальник вала шкива насоса замените сальник.
4. В случае износа или повреждений шлицов шкива насоса или его вала замените указанные детали.

Сборка

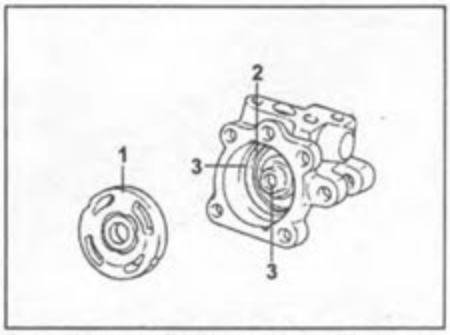
1. Установите кронштейны и затяните гайку.
2. Запрессуйте сальник в корпус насоса.



3. Плавно вставьте вал в шкив и установите стопорное кольцо.
4. Установите шкив насоса и сегментную шпонку.

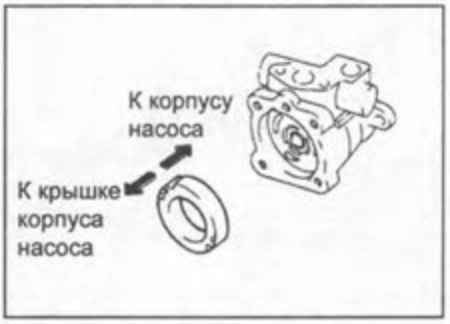


5. Установите пружину и уплотнительные кольца.
6. Установите передний диск.



1 - передний диск, 2 - пружина, 3 - уплотнительное кольцо.

7. Вставьте штифты в установочные отверстия и установите статорное кольцо, как показано на рисунке.



8. Установите ротор центрирующими отверстиями к переднему диску.



9. Установите прокладку и крышку корпуса насоса.
10. Затяните штуцер возвратного шланга.

Установка

1. Установите насос на кронштейны.

Момент затяжки:
неподвижного кронштейна ..... 35 - 45 Н·м
подвижного кронштейна ..... 17 - 26 Н·м

2. Установите возвратный шланг.
3. Установите ремень привода насоса и отрегулируйте его натяжение.

Момент затяжки регулировочного болта ..... 20 - 27 Н·м

4. Подсоедините нагнетательный трубопровод к насосу.

Момент затяжки ..... 55 - 65 Н·м

Примечание: не повредите возвратный шланг или нагнетательный трубопровод.

5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке (см. соответствующий подраздел).
6. Прокачайте систему (см. соответствующий подраздел).
7. Проверьте давление рабочей жидкости (см. соответствующий подраздел).

Тормозная система

Прокачка тормозной системы

Прокачка тормозной системы (без ABS)

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

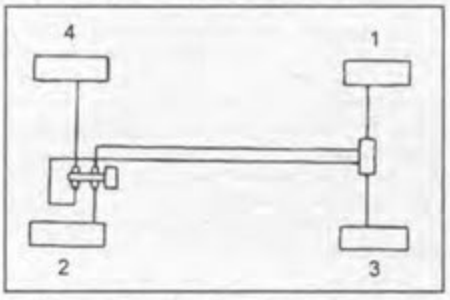
Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

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

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

Примечание: начинайте прокачку в порядке, указанном на рисунке.



3. Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.
4. Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

Момент затяжки штуцера прокачки..... 7 - 9 Н·м

5. Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
6. Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.
7. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

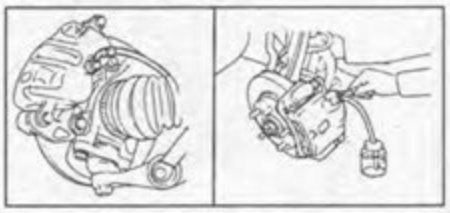
Прокачка тормозной системы (с ABS)

1. Снимите крышку и заполните бачок тормозной жидкостью.

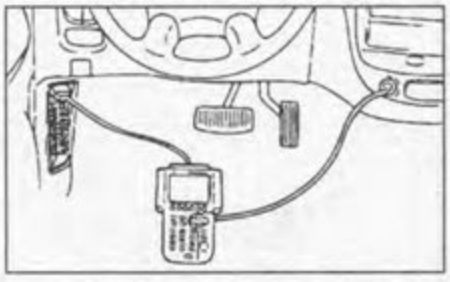
Тип тормозной жидкости... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4



2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.



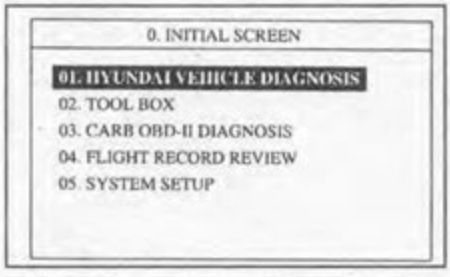
3. Подсоедините тестер к диагностическому разъему.



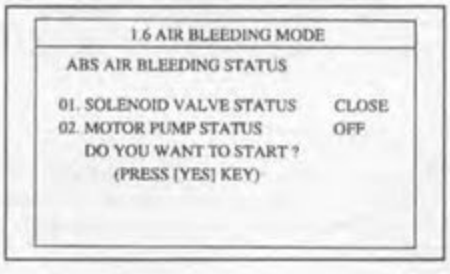
4. Включите зажигание и выберите соответствующий пункт меню тестера и следуйте инструкциям на дисплее тестера.

Внимание: необходимо точно выполнять команды тестера относительно максимально допустимого промежутка времени работы электродвигателя насоса ABS для предотвращения перегорания обмотки электродвигателя.

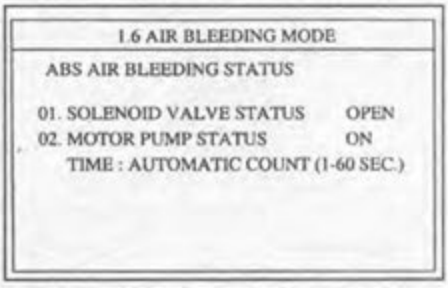
а) Выберите пункт диагностики автомобиля (HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS).



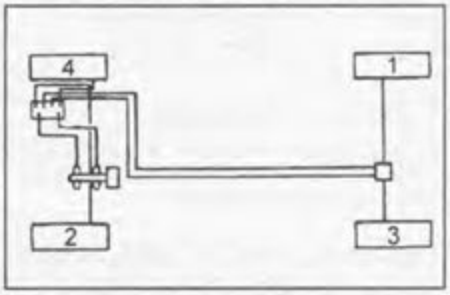
б) Выберите название модели автомобиля (vehicle name).
в) Выберите пункт "антиблокировочная система тормозов" (Anti-Lock Brake system).
г) Выберите пункт "режим удаления воздуха из гидропривода тормозов" (air bleeding mode).
д) Нажмите кнопку "ДА" (YES) тестера для включения электродвигателя насоса и электромагнитных клапанов.



е) Подождите 60 секунд перед началом операции удаления воздуха из гидропривода тормозов (в противном случае возможно повреждение электродвигателя насоса).



5. Несколько раз нажмите на педаль тормоза и затем ослабляйте штуцер для прокачки до начала вытекания тормозной жидкости. Затяните штуцер для прокачки, когда пузырьки воздуха прекратят появляться в тормозной жидкости.
6. Повторяйте операции по пункту "5" для каждого колеса в последовательности, указанной на рисунке, до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться в тормозной жидкости.



7. Затяните штуцер для прокачки.

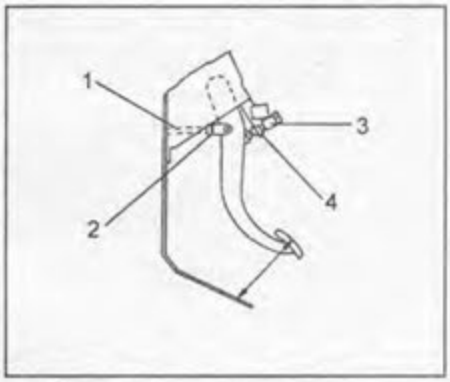
Момент затяжки ..... 7 - 13 Нм

Педаль тормоза

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Снимите напольный коврик.
2. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола ..... 170 мм



1 - шток, 2 - контргайка, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - контргайка выключателя стоп-сигналов.

3. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку и вращайте выключатель стоп-сигналов до пропадания контакта с педалью.

в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.



д) Вращайте выключатель стоп-сигналов до контакта с ограничителем хода педали.

е) Отверните выключатель стоп-сигналов на 1/2 оборота и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 16 - 22 Н·м

ж) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

з) Убедитесь, что стоп-сигналы не горят при отпущенной педали тормоза.

и) Убедитесь, что ход педали до момента включения стоп-сигналов соответствует номинальному.

Номинальное значение хода педали..... 3 - 8 мм

Снятие и установка

Примечание: снятие и установку проводите в соответствии с рисунком "Педаль тормоза".

Проверка и регулировка рычага стояночного тормоза

1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза. Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Номинальный ход рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н ..... 7 - 9 щелчков

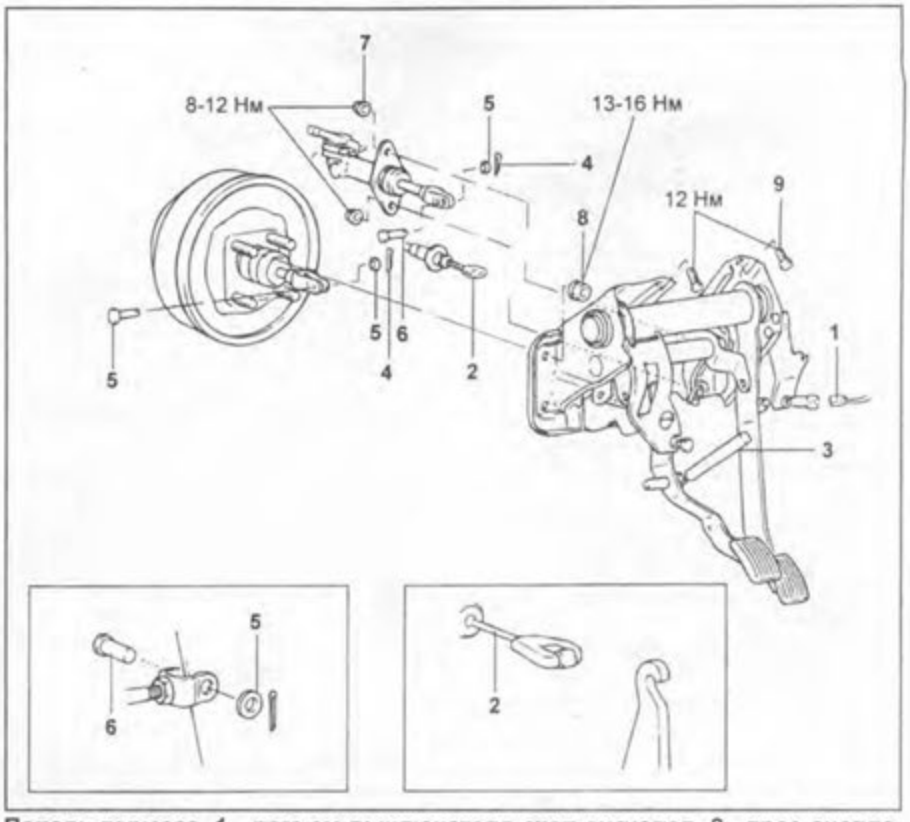
2. Убедитесь, что лампа индикатора загорается при включении стояночного тормоза.

3. Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

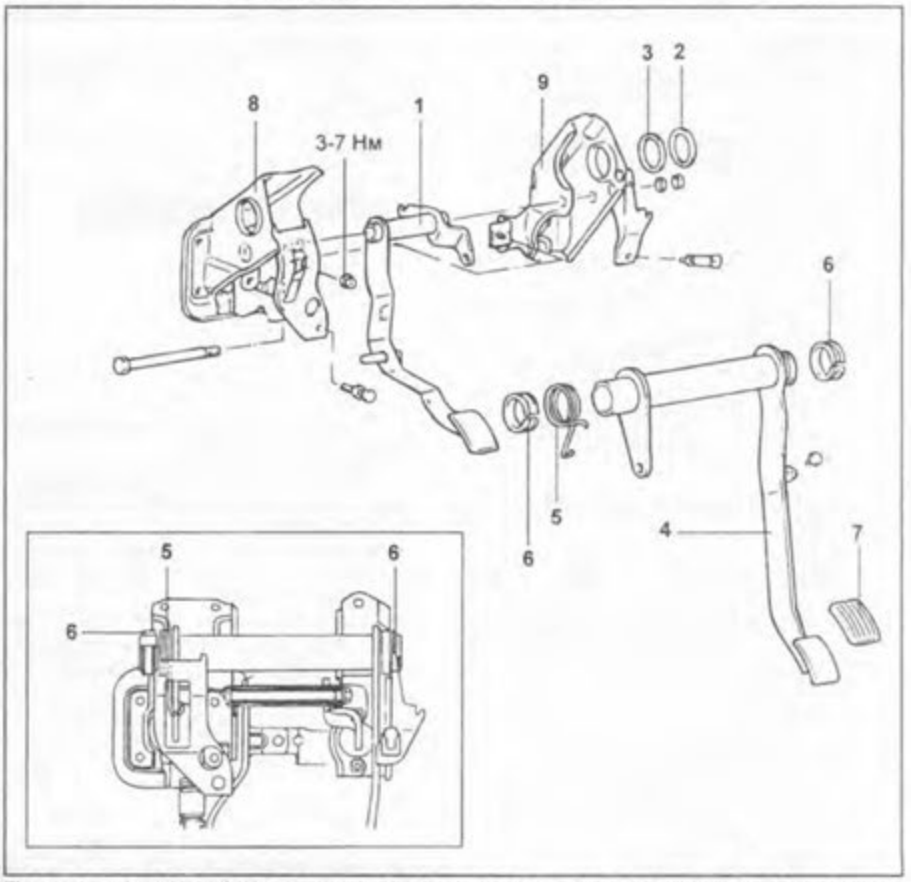
а) Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза в соответствии с номинальным значением.

Примечание: если ход рычага стояночного тормоза (количество щелчков) меньше номинального значения, то ослабьте регулировочную гайку и выполните регулировку повторно.





Педаль тормоза. 1 - разъем выключателя стоп-сигналов, 2 - трос сцепления (модели с тросовым приводом сцепления), 3 - возвратная пружина педали сцепления, 4 - шплинт, 5 - шайба, 6 - ось вилки, 7 - гайка крепления главного цилиндра привода выключения сцепления (модели с гидроприводом выключения сцепления), 8 - гайки крепления вакуумного усилителя, 9 - болты крепления кронштейна блока педалей.



Педаль тормоза (продолжение). 1 - педаль сцепления, 2 - стопорное кольцо, 3 - шайба, 4 - педаль тормоза, 5 - возвратная пружина, 6 - втулка, 7 - накладка, 8 - левый кронштейн педалей, 9 - правый кронштейн педалей.

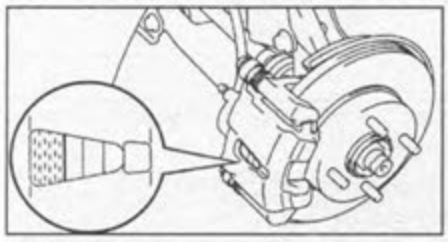
б) Запустите двигатель. На холостом ходу двигателя несколько раз нажмите на педаль тормоза до упора.
в) Несколько раз включите и выключите стояночный тормоз.
г) Убедитесь, что задние колеса вращаются свободно.

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок:
передних ..... 1,0 мм
задних ..... 1,5 мм
Номинальная толщина:
передние ..... 10,0 мм
задние ..... 4,7 мм

При необходимости замените колодки.



3. Установите колесо.

Главный тормозной цилиндр

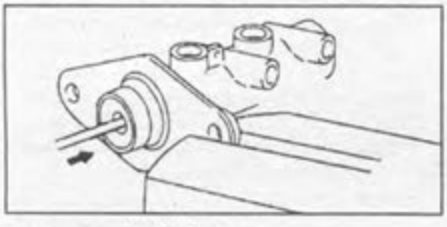
Снятие и установка

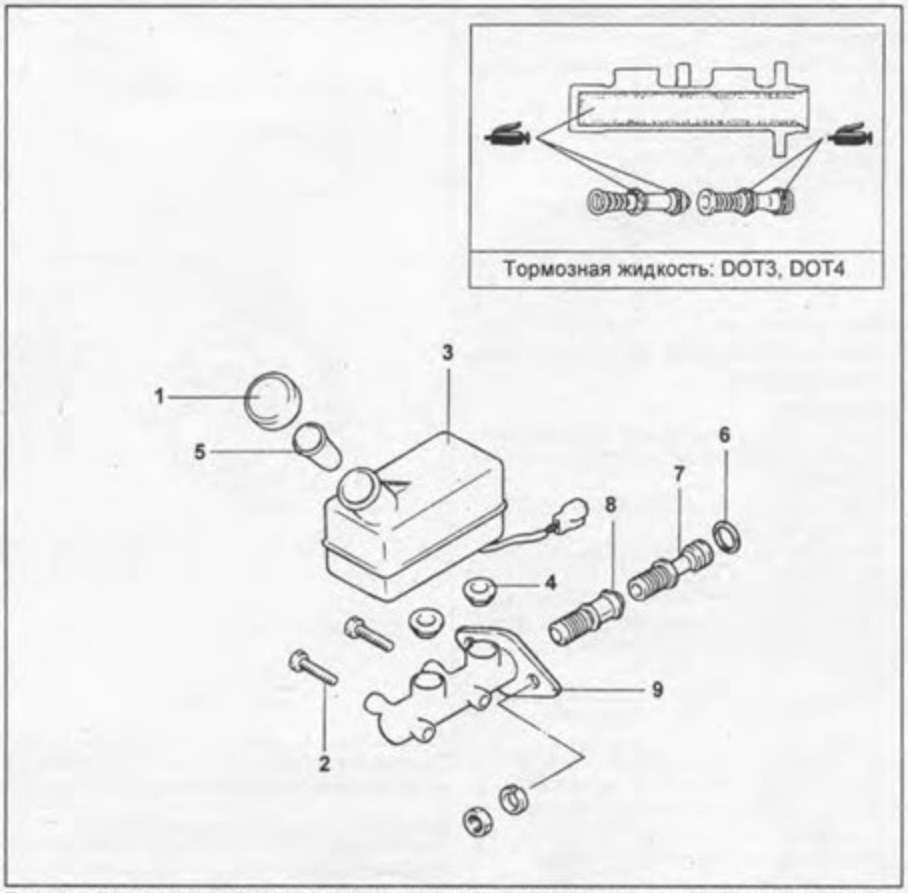
Примечание:
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Главный тормозной цилиндр".
- Установку проводите в порядке, обратном снятию.
- Моменты затяжки указаны в тексте.
- После установки выполните следующие операции:
а) Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
б) Проверьте отсутствие утечек.
в) Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Разборка и сборка

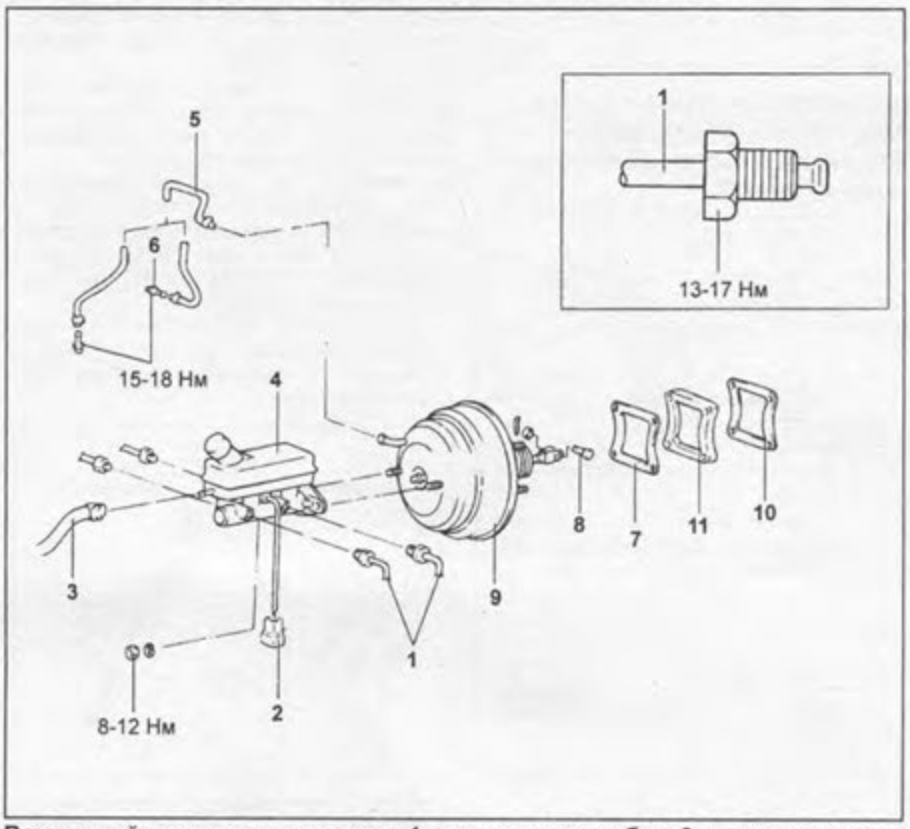
Примечание:
- Сборку проводите в порядке, обратном разборке.
- При сборке нанесите тормозную жидкость на поверхности указанные на рисунке "Главный тормозной цилиндр".

1. Нажимая на поршень, отверните стопорные болты.



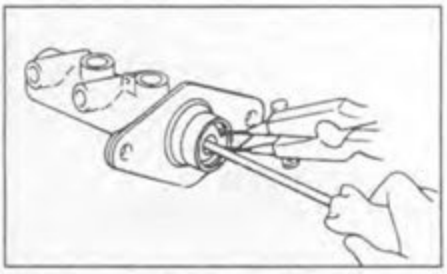


Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - стопорный болт, 3 - бачок, 4 - резиновая втулка, 5 - фильтр, 6 - стопорное кольцо, 7 - поршень №1, 8 - поршень №2, 9 - корпус главного тормозного цилиндра.



Вакуумный усилитель тормозов. 1 - тормозные трубки, 2 - разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости, 3 - шланг гидропривода выключения сцепления, 4 - главный тормозной цилиндр, 5 - вакуумный шланг (модели с встроенным обратным клапаном), 6 - переходник, 7 - прокладка, 8 - шплинт, 9 - вакуумный усилитель тормозов, 10 - уплотнитель, 11 - проставка.

2. Нажимая на поршень, снимите стопорное кольцо.



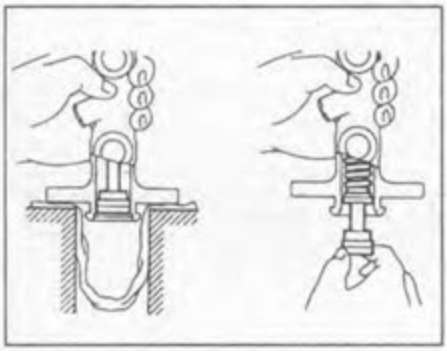
3. Извлеките поршень №1, вытягивая его без перекоса.

Примечание:

- Если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

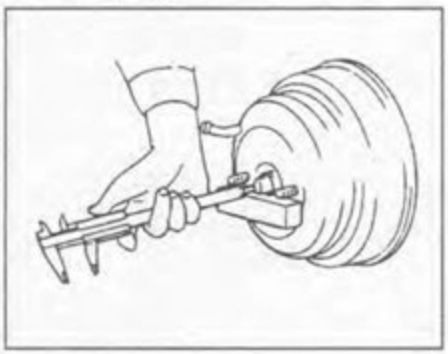
- При сборке не повредите уплотнения поршня.

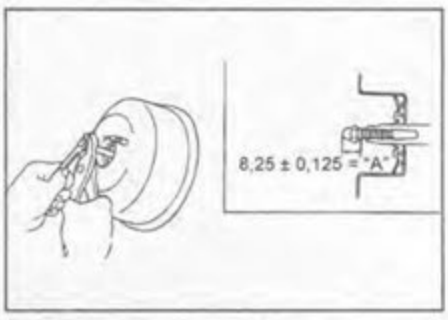
4. Уложите на верстак ветошь. Положите на нее два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.



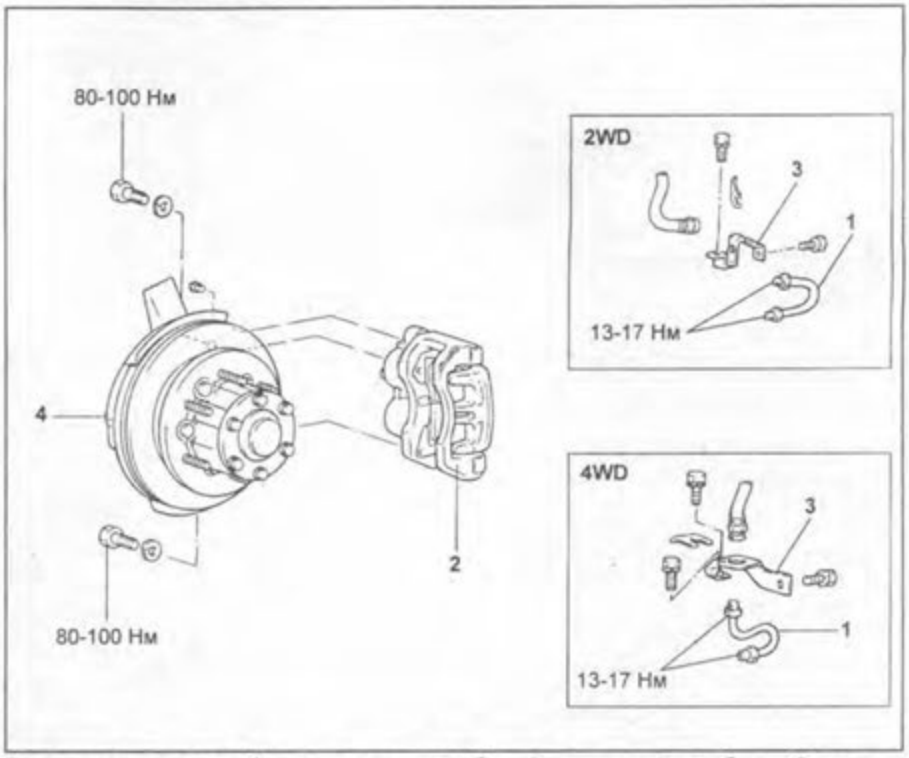
Регулировка длины штока вакуумного усилителя

1. Измерьте выступание штока, как показано на рисунке.





2. Если расстояние "A" не соответствует указанному, то отрегулируйте его вращая шток.



Передние тормоза. 1 - тормозная трубка, 2 - суппорт в сборе, 3 - кронштейн тормозного шланга, 4 - тормозной диск.

Вакуумный усилитель тормозов

Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.

2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.

3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.

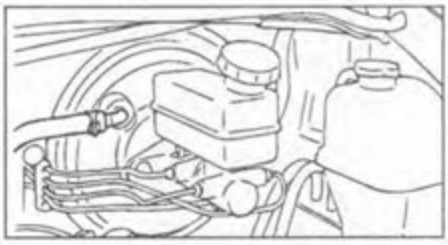
Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

Проверка обратного клапана

1. Отсоедините шланг от обратного клапана.



2. Убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.

Примечание: при замене обратного клапана заменяйте и вакуумный шланг.

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Вакуумный усилитель тормозов".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Передние тормоза

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Момент затяжки указан в тексте.

- При установке нанесите специальную смазку для тормозных механизмов на указанные поверхности.

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Снимите суппорт в сборе.
   а) Отверните направляющие пальцы.

Момент затяжки ..... 22 - 32 Н·м



   б) Отсоедините тормозной шланг.

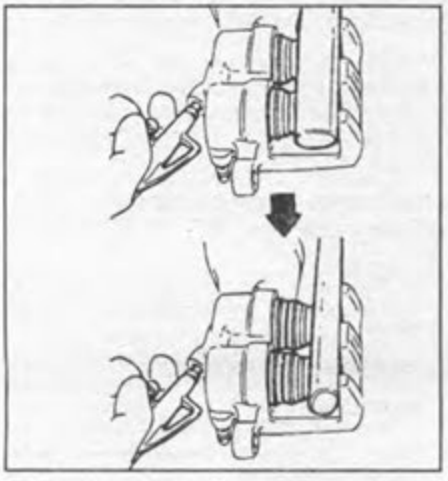
Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м

   в) Снимите суппорт в сборе.
3. Снимите тормозные колодки.
4. Снимите антискрипные прокладки.
5. Снимите удерживающие пластинчатые вкладыши.

Разборка суппорта

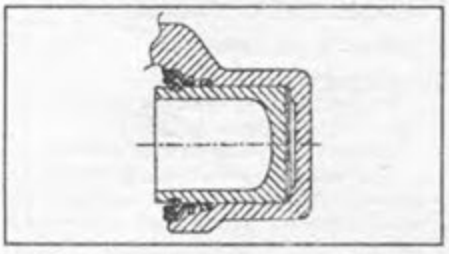
1. Снимите направляющие пальцы и пыльники.
   а) Снимите два направляющих пальца.
   б) Используя отвертку и молоток, снимите два пыльника.
2. Снимите пыльник поршня.
3. Снимите поршень.
   а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
   б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

Внимание: не держите пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.

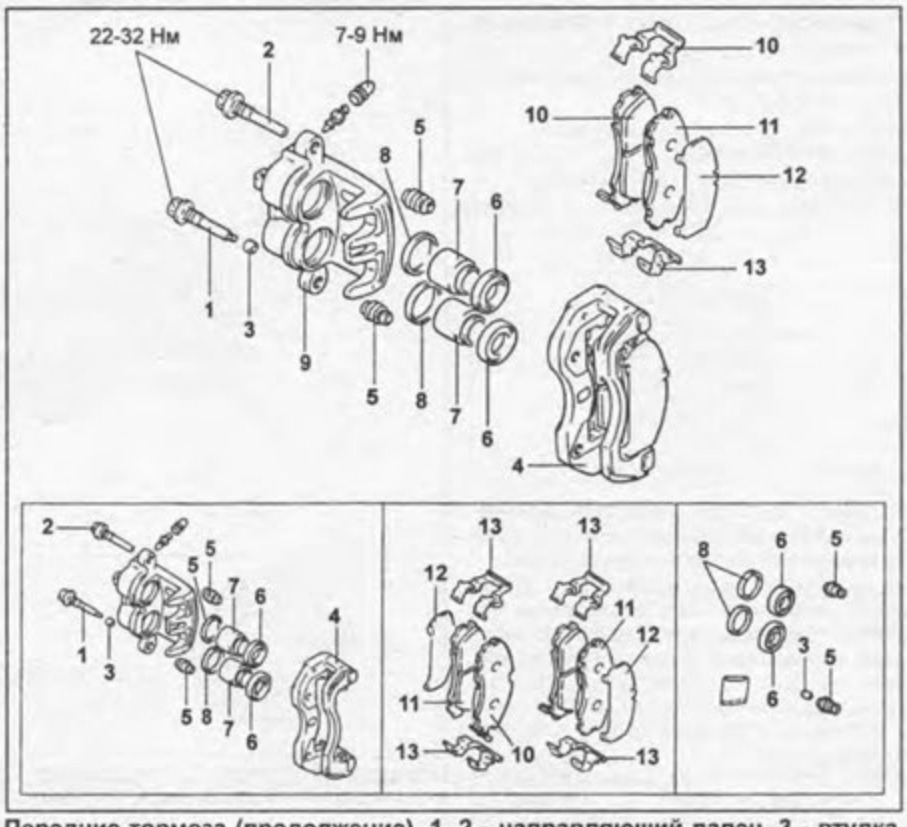


4. Снимите манжету поршня.

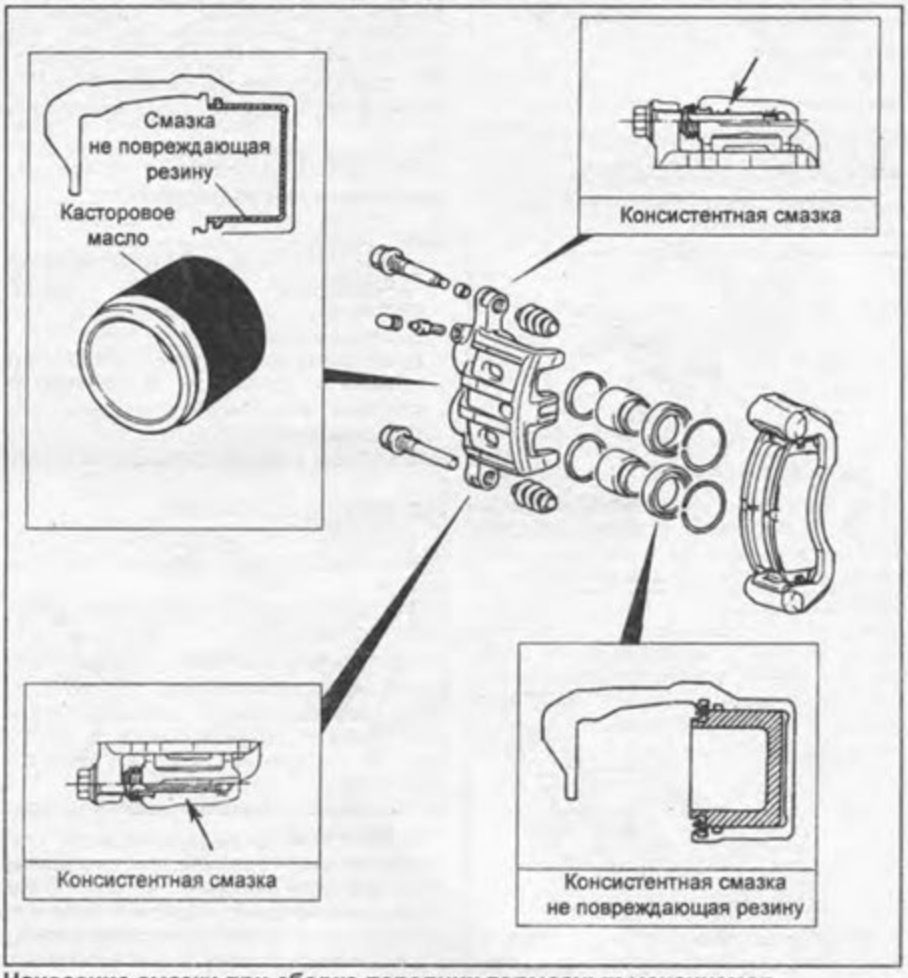
Примечание: устанавливайте манжету, как показано на рисунке.



5. Очистите контактные поверхности поршня и цилиндра, используя тормозную жидкость или спирт.



Передние тормоза (продолжение). 1, 2 - направляющий палец, 3 - втулка, 4 - скоба суппорта в сборе с колодками, 5 - пыльник направляющего пальца, 6 - пыльник поршня, 7 - поршень, 8 - манжета поршня, 9 - суппорт, 10 - тормозная колодка с индикатором износа, 11 - тормозная колодка, 12 - антискрипная прокладка, 13 - удерживающий пластинчатый вкладыш.



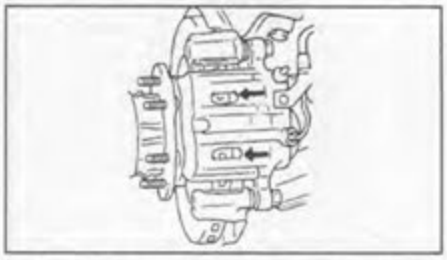
Нанесение смазки при сборке передних тормозных механизмов.

Проверка передних тормозов

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок через смотровое отверстие в суппорте.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 2,0 мм

Номинальная толщина накладок тормозных колодок..... 10,0 мм



Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если накладки неравномерно изношены.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

2. Проверьте удерживающие пластинчатые вкладыши.

а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.

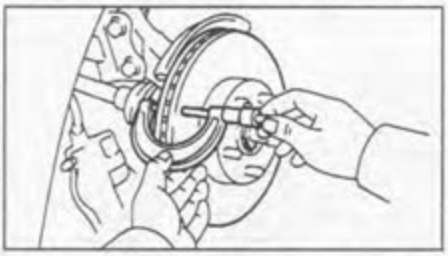
б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.

3. Используя штангенциркуль, измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина диска..... 24,0 мм

Минимальная толщина диска..... 22,4 мм

Примечание: измерения толщины диска в нескольких местах не должны отличаться более чем на 0,01 мм.

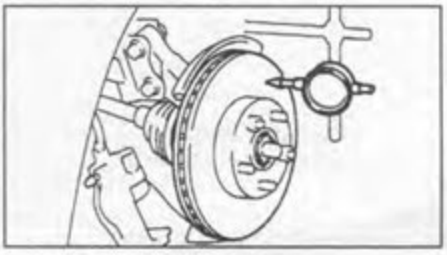


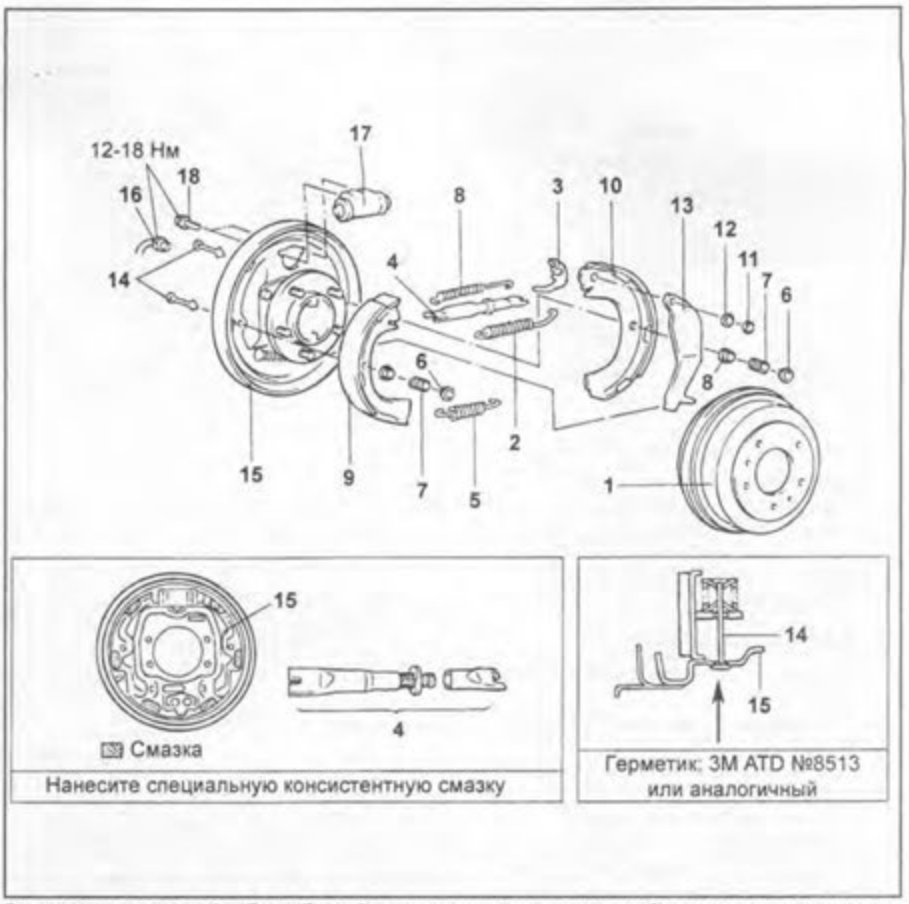
Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 5 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,06 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.





Задние тормоза. 1 - барабан, 2 - пружина регулятора, 3 - рычаг регулятора, 4 - автоматический регулятор в сборе, 5 - возвратная пружина, 6 - седло пружины держателя, 7 - пружина держателя, 8 - стяжная пружина, 9 - передняя тормозная колодка, 10 - задняя тормозная колодка, 11 - втулка, 12 - шайба, 13 -рычаг стояночного тормоза, 14 - держатель колодки, 15 - щит тормозного механизма, 16 - тормозная трубка, 17 - колесный тормозной цилиндр, 18 - болт крепления колесного тормозного цилиндра.

Задние тормоза

Снятие и установка

Примечание:

- При снятии и установке руководствуйтесь рисунком "Задние тормоза".

- После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

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

Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.

2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр.....270 мм

Максимальный диаметр.....272 мм

Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.

3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина.....4,7 мм

Минимальная толщина.....1,5 мм

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

4. Проверьте прилегание накладки к барабану. При неполном контакте между накладкой тормозной колодки и барабаном подточите накладку или замените тормозную колодку.

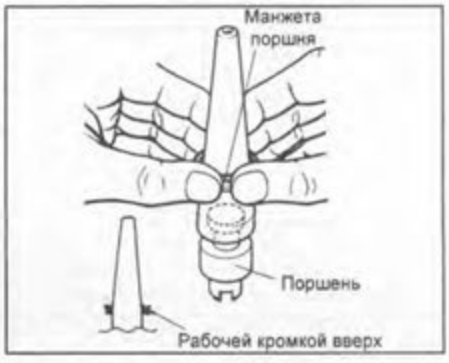
Разборка тормозного цилиндра

Примечание:

- Разборку тормозного цилиндра проводите в соответствии с рисунком "Колесный тормозной цилиндр".

- После разборки очистите поршень и цилиндр с помощью тормозной жидкости или спирта.

- При установке манжеты на поршень нанесите тормозную жидкость на манжету поршня, и затем, с помощью спецприспособления, надвиньте манжету на поршень.



Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV)

Снятие и установка

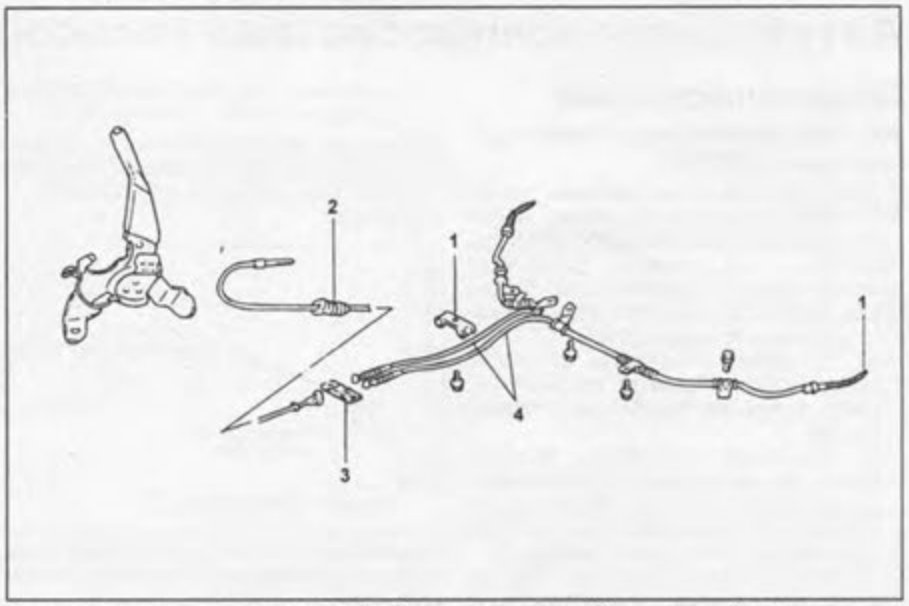
Примечание:

- Снятие и установку проводите в соответствии с рисунком "Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV)".

- После установки клапана прокачайте тормозную систему.

Проверка и регулировка

1. Установите автомобиль на ровной поверхности.
2. Полностью разгрузите автомобиль.
4. Переместите рычаг клапана таким образом, чтобы пружина была в полностью сжатом положении. Измерьте указанное на рисунке расстояние (полная длина сжатой пружины).



Рычаг стояночного тормоза. 1 - фиксатор троса, 2 - передний трос стояночного тормоза, 3 - кронштейн троса, 4 - трос стояночного тормоза.





5. Если длина пружины не соответствует номинальному значению, то ослабьте болт крепления кронштейна и отрегулируйте длину пружины в соответствии с указанной, перемещая кронштейн.

Стояночный тормоз

Снятие и установка

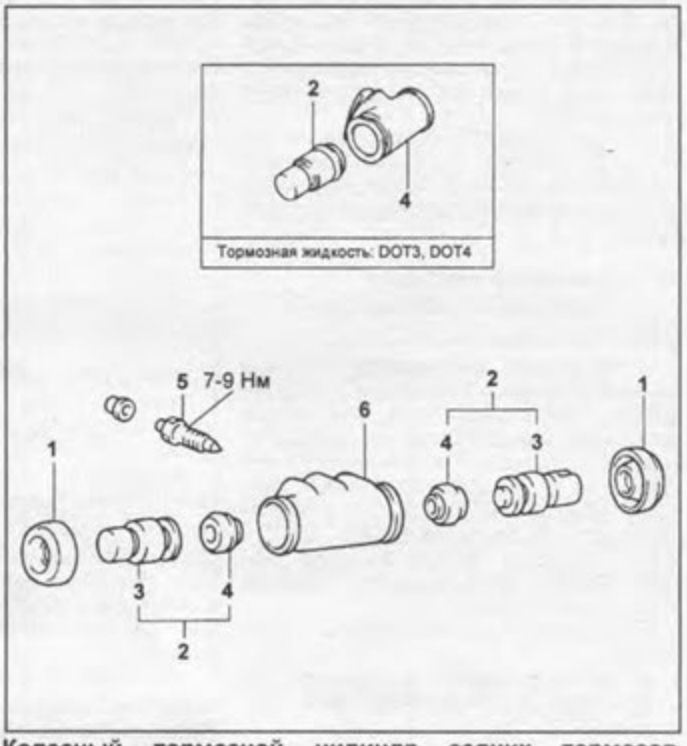
Примечание:

- При снятии руководствуйтесь рисунком "Рычаг стояночного тормоза".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.



Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV). 1 - тормозная трубка, 2 - кронштейн пружины, 3 - пружина клапана, 4 - клапан LSPV, 5 - кронштейн клапана.



Колесный тормозной цилиндр задних тормозов. 1 - пыльник, 2 - поршень в сборе, 3 - поршень, 4 - манжета поршня, 5 - штуцер прокачки, 6 - корпус тормозного цилиндра.

CarInfo com.ua

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Общая информация

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) управляет давлением в контурах тормозов всех четырех колес при торможении на опасных (скользких) участках дорог, предотвращая блокировку колес. Система ABS обеспечивает следующие преимущества:
   а) Позволяет с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения.
   б) Позволяет 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. Получая сигнал от всех датчиков во время торможения, электронный блок управления ABS определяет, какое из колес находится на грани блокировки. В этот момент электронный блок управления ABS приводит в действие соответствующий электромагнитный клапан в модуляторе давления для обеспечения требуемого давления в контуре тормозов соответствующего колеса.
4. В электронный блок управления ABS встроены функция диагностики и функция аварийного режима работы. В случае обнаружения неисправности функцией самодиагностики на комбинации приборов загорается контрольная лампа ABS, и соответствующий код неисправности запишется в память блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы (отключение функций ABS).
5. Электронный блок управления отключает систему ABS при скорости автомобиля менее 8 км/час, это необходимо для полной остановки автомобиля.

Электронная система распределения тормозных усилий (EBD) (с 2003 г.)

1. Применение электронной системы распределения тормозных усилий (EBD) вместо обычного регулятора давления задних тормозов позволяет получить идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате предотвращается блокировка задних колес и обеспечивается более высокая эффективность срабатывания тормозов в зоне торможения.
2. Преимущества электронного управления.
   а) Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
   б) Компенсация различных коэффициентов сцепления колес с дорогой.
   в) Нет необходимости в установке регулятора давления задних тормозов.
   г) Указание наличия неисправности с помощью контрольной лампы.

Внимание: на автомобилях, оборудованных данной системой отсутствует регулятор давления задних тормозов.



Характеристика распределения тормозных усилий на моделях с системой EBD.

3. Функции системы EBD выполняет блок управления ABS.

Аварийный режим работы систем ABS и EBD

1. Если обнаружена одна из следующих неисправностей, то срабатывание функции ABS блокируется, загорается контрольная лампа ABS (контрольная лампа EBD не горит и система EBD включена):
   а) Неисправность одного из датчиков частоты вращения колеса;
   б) Низкое напряжение питания (менее 10 В);
   в) Неисправность электродвигателя насоса ABS.

Примечание: если неисправность (например, дефект датчика частоты вращения колеса) обнаружена во время срабатывания функции ABS, то управление может частично сохраняться на период ее действия (например, для тормозов колес с исправными датчиками).

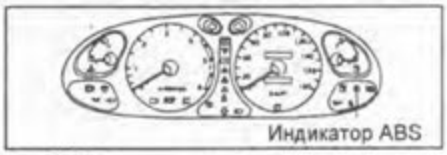
2. Если обнаружена одна из следующих неисправностей, то срабатывание функций ABS и EBD блокируется, загораются контрольная лампа ABS и контрольная лампа EBD.
   а) Неисправность двух и более датчиков частоты вращения колеса;
   б) Неисправность электромагнитного клапана;
   в) Неисправность электронного блока управления ABS или гидравлического блока ABS;
   г) Другие неисправности, непосредственно влияющие на безопасность (например, высокое напряжение питания (более 16В)).

Проверка системы ABS

Проверка контрольных ламп ABS и EBD

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON), контрольные лампы ABS и EBD должны загореться приблизительно на 3 секунды и затем погаснуть.

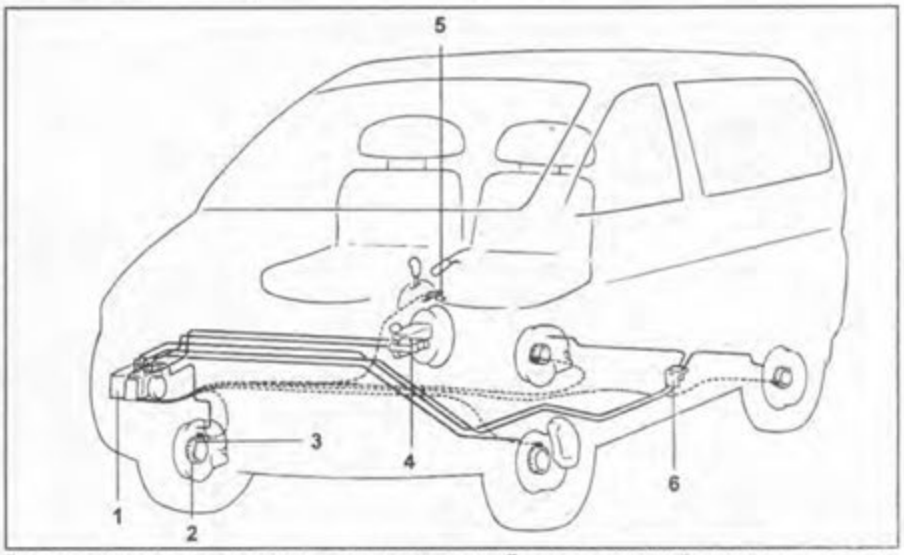
Примечание: в это время производится первоначальная проверка системы.



до 2003 г.



с 2003 г.

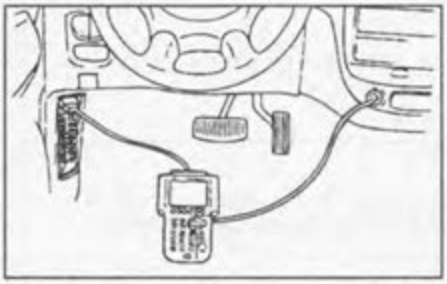


Расположение элементов системы антиблокировочной системы тормозов (ABS). 1 - модулятор давления, 2 - ротор датчика частоты вращения колеса, 3 - датчик частоты вращения колеса, 4 - вакуумный усилитель тормозов и главный тормозной цилиндр, 5 - датчик замедления (4WD), 6 - клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV).

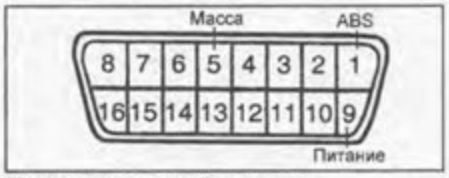
2. Если система ABS исправна и нет других неисправностей, то во время движения контрольные лампы ABS и EBD гореть не должны.
3. Если работа контрольных ламп ABS и EBD отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.
4. Контрольная лампа ABS будет гореть постоянно при следующих условиях:
   а) Функция ABS заблокирована при обнаружении неисправности.
   б) Недостаточное напряжение питания системы ABS или отсоединен разъем блока управления ABS.
   в) Система ABS переведена в режим диагностики с помощью тестера.

Считывание кодов неисправностей с помощью тестера

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините тестер к диагностическому разъему, расположенному под нижней отделочной панелью со стороны водителя.



3. Включите зажигание.
4. С помощью тестера считайте диагностические коды неисправностей.



Диагностический разъем.

5. После завершения ремонта или исправления неисправности удалите коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронного блока управления, с помощью кнопки сброса тестера.
6. Выключите зажигание, затем отсоедините тестер.

MotorData.ru
Интерактивная база данных для диагностики автомобилей
Коды неисправностей
Pindata
Схемы электрооборудования
Проверка элементов
Расположение элементов и точек массы
Разъемы
Монтажные блоки
Заправочные емкости

Таблица. Коды неисправностей.

Код	Условия неисправности		Проверяемые элементы
C1101	Повышенное напряжение питания (более 16 В)		- Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1102	Пониженное напряжение питания (менее 8 В)		
C1200	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Датчик частоты вращения. - Цепь датчика частоты вращения. - Блок управления ABS
C1201		Сигнал не соответствует номинальному	- Установка датчика частоты вращения. - Датчик частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Ступичный подшипник. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1202		Отсутствует сигнал (зазор между датчиком и ротором не соответствует номинальному)	- Датчик частоты вращения. - Установка датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1203	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Датчик частоты вращения. -Цепь датчика частоты вращения. - Блок управления ABS
C1204		Сигнал не соответствует номинальному	- Установка датчика частоты вращения. - Датчик частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Ступичный подшипник. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1205		Отсутствует сигнал (зазор между датчиком и ротором не соответствует номинальному)	- Датчик частоты вращения. - Установка датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1206	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Датчик частоты вращения. - Цепь датчика частоты вращения. - Блок управления ABS
C1207		Сигнал не соответствует номинальному	- Установка датчика частоты вращения. - Датчик частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Ступичный подшипник. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1208		Отсутствует сигнал (зазор между датчиком и ротором не соответствует номинальному)	- Датчик частоты вращения. - Установка датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS

CarInfo.com.ua

Таблица. Коды неисправностей (продолжение).

Код	Условия неисправности		Проверяемые элементы
C1209	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	Обрыв или короткое замыкание	- Датчик частоты вращения. -Цепь датчика частоты вращения. - Блок управления ABS
C1210		Сигнал не соответствует номинальному	- Установка датчика частоты вращения. - Датчик частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Ступичный подшипник. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1211		Отсутствует сигнал (зазор между датчиком и ротором не соответствует номинальному)	- Датчик частоты вращения. - Установка датчика частоты вращения. - Ротор датчика частоты вращения. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1274	(Модели 4WD) Неправильный сигнал датчика замедления		- Датчик замедления. - Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C1275	(Модели 4WD) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления		
C1521	Выключатель полного привода - обрыв цепи или короткое замыкание		
C1604	Внутренний сбой блока управления ABS		- Жгут проводов. - Модулятор давления. - Блок управления ABS
C2112	Неисправность в цепи реле электромагнитных клапанов		- Модулятор давления. - Блок управления ABS
C2402	Неисправность электродвигателя насоса ABS		- Жгут проводов или разъемы. - Блок управления ABS
C2380	Неисправность электромагнитных клапанов модулятора давления		

Процедуры поиска неисправностей по кодам

Примечание:

- Величина Vign означает напряжение при включенном зажигании; величина Vref означает напряжение при выключенном зажигании.

- В данном подразделе приведены коды неисправности для системы стабилизации курсовой устойчивости (ESP). Описание системы ESP смотрите в соответствующем разделе главы "Тормозная система".

Код № C1101, C1102: Напряжение питания не соответствует номинальному (напряжение повышенное или пониженное).

Условия возникновения кода C1101:

1. Напряжение Vign > 17 ± 0,5 В в течение 500 мсек.
2. Если напряжение возвращается в номинальный рабочий диапазон, то из памяти блока управления ABS код удалятся.

Условия возникновения кода C1102:

1. Напряжение Vign < 9,5 ± 0,5 В более 500 мсек, Vref ≥ 7 км/ч.
2. Напряжение Vign < 8,5 ± 0,5 В в течение 500 мсек и Vref ≤ 7 км/ч или при включенной ABS.
3. Напряжение Vign < 7,2 ± 0,5 В в течение 56 мсек.
4. Если напряжение возвращается в номинальный рабочий диапазон, то блок управления ABS возвращается в исходное состояние.

Вероятная причина:

- Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов.
- Неисправность в источника питания.
- Неисправность блока управления ABS.

Внимание:

- Если в процессе проверки напряжение аккумуляторной батареи падает или возрастает, то будет выводиться данный код неисправности как текущая неисправность.

- Если напряжение возвращается к допустимому значению, то код неисправности при проверке не выводится.

- Перед проведением проверок проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, долейте до нормального уровня.

Коды № C1200, C1203, C1206, C1209: Датчик частоты вращения колеса - обрыв цепи или короткое замыкание.

Условия возникновения кода: скорость автомобиля менее 7 км/час. Напряжение сигнала датчика не соответствует номинальному более 140 мсек.

Вероятная причина:

- Обрыв или короткое замыкание жгута проводов.
- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C1201, C1204, C1207, C1210: Датчик частоты вращения колеса - сигнал не соответствует номинальному

Условия возникновения кода: При движения автомобиля со скоростью больше 2 км/ч блок управления регистрирует следующие условия:

а) При ускорении вращения колеса равном 100g (25 км/час за 7 мс) система начнет наблюдение данной неисправности и будет сравнивать частоту вращения (скорость) колеса со скоростью автомобиля в следующем цикле. Если ускорение вращения одного колеса больше в 56 раз или если ускорение вращения двух или более колес больше в 5 раз, то блок управления идентифицирует это как наличие неисправности.

б) При ускорении вращения колеса равном 40g (10 км/час за 7 мс) система начнет наблюдение данной неисправности и будет сравнивать частоту вращения (скорость) колеса со скоростью автомобиля в следующем цикле. Если ускорение вращения одного колеса больше в 126 раз или если ускорение вращения двух или более колес больше в 20 раз, то блок управления идентифицирует это как наличие неисправности.

в) При замедлении вращения колеса равном 100g (25 км/час за 7 мс) система начнет наблюдение данной неисправности и будет сравнивать частоту вращения (скорость) колеса со скоростью автомобиля в следующем цикле. Если ускорение вращения каждого колеса больше в 56 раз, то блок управления идентифицирует это как наличие неисправности.

г) При замедлении вращения колеса равном –100g (25 км/час за 7 мс) система начнет наблюдение данной неисправности и будет сравнивать частоту вращения (скорость) колеса со скоростью автомобиля в следующем цикле. Если замедление вращения колеса равное –100g продолжается более 140 мс, то блок управления идентифицирует это как наличие неисправности.

д) Если неисправность датчика любого колеса была уже зафиксирована, то при возникновении замедлений каждого колеса равном 100g более 5 раз, или при возникновении

замедлений 40g более 20 раз блок управления ABS определяет наличие неисправности.
е) Максимальная частота вращения колеса соответствует скорости превышающей 20 км/час, а частота вращения остальных колес соответствует 40% от максимального значения в течение 120 с, то блок управления идентифицирует это как неисправность.
ж) Максимальная частота вращения колеса соответствует скорости превышающей 40 км/час, а частота вращения остальных колес соответствует 60% от максимального значения в течение 120 с, то блок управления идентифицирует это как неисправность (возможно неправильная установка датчика частоты вращения колеса).

Вероятная причина:
- Короткое замыкание или обрыв цепи датчика.
- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C1202, C1205, C1208, C1211: Датчик частоты вращения колеса - отсутствует сигнал (зазор между датчиком и ротором не соответствует номинальному).

Условия возникновения кода (большой зазор между ротором и датчиком частоты вращения): определяется при изменении минимальной скорости от 2 до 10 км/час.
а) Когда минимальная частота вращения колеса соответствует скорости 2 км/час, а частота вращения остальных колес соответствует скорости, превышающей 10 км/час при ускорении менее 0,4g, то блок управления начинает сравнивать частоты вращения остальных колес с минимальным значением. Если разница скоростей менее 4 км/час сохраняется в течение 140 мсек, или если разница скоростей более 4 км/ч (или ускорение больше 0,4g) в течение 120 сек.
б) Если ускорение автомобиля менее 0,4g когда частота вращения более двух колес соответствует скорости 2 км/час, а максимальная скорость превышает 10 км/час в течение 20 сек. или если ускорение автомобиля более 0,4g в течение 120 сек.
в) Если скорость всех колес превышает 10 км/ч, когда скорость одного или двух колес 2 км/ч и разница между двумя другими колесами менее 4 км/ч в течение 12 сек.

Условия возникновения кода (длительное время работы ABS):
а) Если в течение контрольного цикла ABS частота вращения колеса соответствует скорости 2 км/час и данное состояние сохраняется в течение 12 сек.
б) Если контрольный цикл ABS продолжается более 36 секунд.

Вероятная причина:
- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса.
- Короткое замыкание или обрыв цепи датчика.
- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса или подшипника ступицы колеса.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C1274: Неправильный сигнал датчика замедления (модели 4WD).

Условия возникновения кода: если напряжение сигнала датчика ускорения ниже 0,6 В или выше 4,5 В в течение 250 мсек.

Вероятная причина:
- Короткое замыкание или обрыв цепи датчика замедления.
- Неисправность датчика замедления.
- Неправильная установка датчика замедления.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C1275: Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (модели 4WD).

Условия возникновения кода:
1. Скорость автомобиля более 10 км/час (выключатель стоп-сигналов в положении ВЫКЛ) замедление более 0,5G в течение 20 сек.
2. Когда минимальное ускорение колеса не менее 0,2G и ускорение автомобиля не более 0,1G в течение 60 сек.

Вероятная причина:
- Короткое замыкание или обрыв цепи датчика замедления.
- Неисправность датчика замедления.
- Неправильная установка датчика замедления.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C1604: Внутренний сбой блока управления ABS.

Блок управления ABS постоянно следит за цепью управления электромагнитных клапанов. Он определяет наличие обрыва или короткого замыкания в катушке электромагнитного клапана или в жгуте проводов, даже если питание не подается к электромагнитным клапанам напрямую или через электронный блок управления. Кроме того код выводится, когда обнаружен сбой в EEPROM (электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство) или в блоке управления ABS.

Условия возникновения кода (сбой EEPROM):
После записи тестовых данных в EEPROM основным процессором производится их чтение и сравнение. Данные в памяти не должны отличаться от данных процессора.

Условия возникновения кода (сбой блока управления (MCU)): Если основной/ вторичный процессор регистрирует неправильное функционирование оперативной памяти, регистров состояния устройств, сигналов прерывания, таймера, аналого-цифрового преобразователя или времени цикла.

Вероятная причина:
- Неисправность EEPROM блока управления ABS,
- .Неисправность MCU.

Код № C2112: Неисправность в цепи реле электромагнитных клапанов.

После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) блок управления ABS включает и выключает реле электромагнитных клапанов во время первоначальной проверки системы. При этом сравнивается напряжение, подаваемое на реле электромагнитных клапанов, с напряжением в управляющей цепи питания электромагнитных клапанов. Если обнаружено отсутствие напряжения в линии управляющей цепи питания электромагнитных клапанов, то выводится код.

Условия возникновения кода (обрыв в цепи):
Когда реле электромагнитных клапанов включено, измеренное напряжение на данном реле не соответствует номинальному диапазону в течение 56 мсек.

Условия возникновения кода (короткое замыкание):
Когда реле электромагнитных клапанов выключено, и сервопривод электромагнитных клапанов выключен, измеренное напряжение на данном реле превышает допустимое значение в течение 56 мсек.

Вероятная причина:
- Короткое замыкание или обрыв цепи реле.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C2380: Неисправность электромагнитных клапанов модулятора давления.

Условия возникновения кода:
1. Реле электромагнитных клапанов включено, соответствующий сервопривод электромагнитного клапана выключен и напряжение электромагнитного клапана меньше 3,5 ± 0,5 В в течение 56 мсек.
2. Реле электромагнитных клапанов включено, соответствующий сервопривод электромагнитного клапана включен и напряжение электромагнитного клапана больше 1,5 ± 0,5 В в течение 56 мсек.

Вероятная причина:
- Короткое замыкание или обрыв цепи электромагнитных клапанов.
- Неисправность блока управления ABS.

Код № C2402: Неисправность электродвигателя насоса ABS.

Условия возникновения кода:
1 .Обрыв в цепи реле или короткое замыкание в цепи электронасоса на провод питания)
Когда реле электромагнитных клапанов включено и измеренное напряжение на электродвигателе насоса не соответствует номинальному в течение 49 мсек.
2. Электродвигатель заблокирован.
Блок управления начинает наблюдение за напряжением на электродвигателе насоса через 84 мсек после выключения реле электродвигателя насоса. Если напряжение на электродвигателе меньше допустимого значения в течение 49 мсек, то через 500 мсек после выключения, электродвигатель принудительно включается на 84 мсек и проверка производится снова дважды. Если даже при второй проверке

CarInfo.com.ua

напряжение на электродвигателе не соответствует номинальному значению, то блок управления определяет наличие неисправности.

3. Обрыв в цепи питания, обрыв или короткое замыкание на массу в цепи электронасоса.
Через 1,8 сек после выключения реле электродвигателя насоса, измеренное напряжение на электродвигателе насоса не соответствует номинальному в течение 0,2 сек.

Вероятная причина:
- Короткое замыкание или обрыв цепи реле электронасоса или цепи электронасоса.
- Электродвигатель насоса заблокирован.
- Неисправность блока управления ABS.

Внимание: принудительная активация электродвигателя насоса ABS с помощью режима ACTUATOR TEST тестера HI-SCAN (Pro) приведет к разрядке аккумуляторной батареи. Запустите двигатель и оставьте его работать на некоторое время после завершения проверки.

Модулятор давления

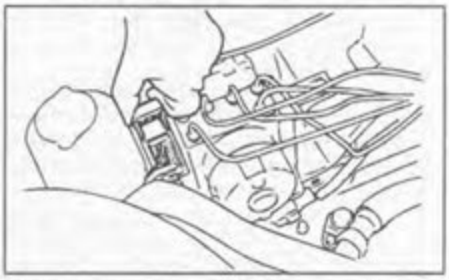
Снятие и установка

Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *Моменты затяжки указаны в тексте.*
- *После установки залейте тормозную жидкость и прокачайте тормозную систему.*

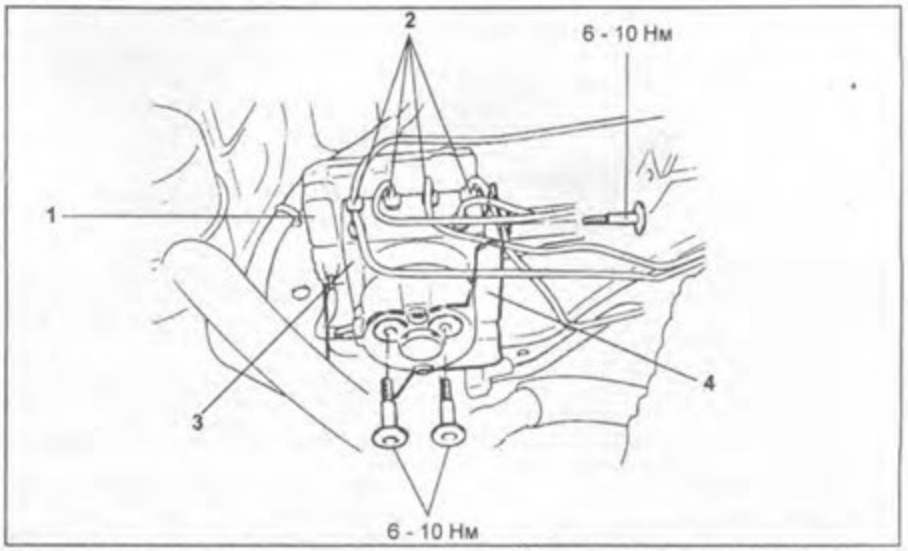
1. Выключите зажигание и снимите воздушный фильтр.
2. Удалите тормозную жидкость из бачка.



3. Освободите фиксатор разъема модулятора давления.



4. Отсоедините тормозные трубки от модулятора давления.
5. Снимите модулятор давления в сборе.
   а) Отсоедините разъем модулятора давления.
   б) Отверните болты крепления и снимите модулятор давления в сборе.



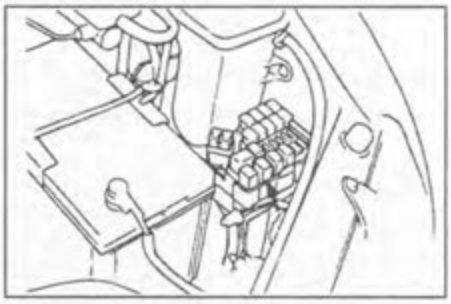
Снятие модулятора давления. 1 - разъем, 2 - тормозные трубки, 3 - модулятор давления, 4 - кронштейн модулятора давления, 5 - винты крепления.

Примечание:
- *Модулятор давления имеет достаточно большую массу, будьте аккуратны при снятии.*
- *Никогда не пытайтесь разбирать модулятор давления.*
- *Модулятор давления может быть поврежден при падении на пол или при ударах.*
- *Не переворачивайте модулятор давления.*

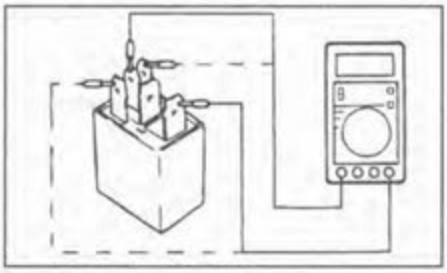
Управляющее реле

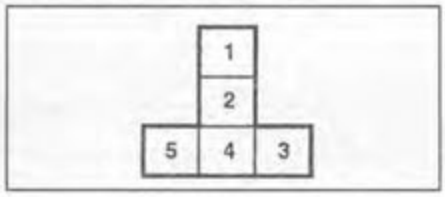
Проверка

1. Выключите зажигание и извлеките управляющее реле из блока в моторном отсеке.

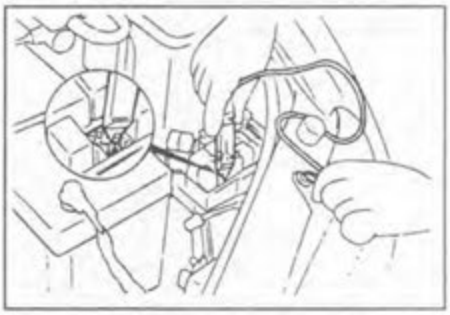


2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" - "5".





3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "5", а отрицательную - к выводу "3".
4. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" - "4".
5. Убедитесь в наличии напряжения АКБ между выводом "1" разъема реле в блоке и массой.

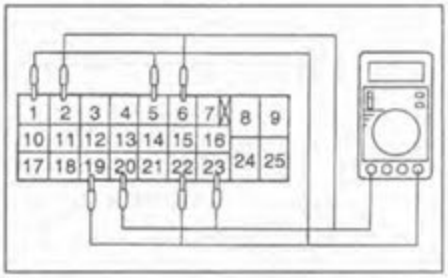


6. Убедитесь в наличии напряжения АКБ между выводом "5" разъема реле в блоке и массой.

Датчики частоты вращения колес

Проверка

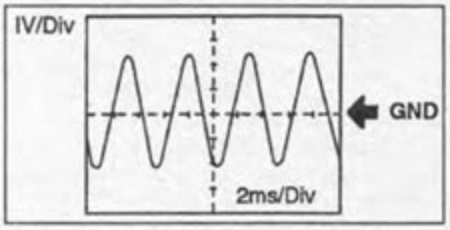
1. Поддомкратьте автомобиль и установите его на подставки.
2. Отсоедините разъем блока управления ABS.



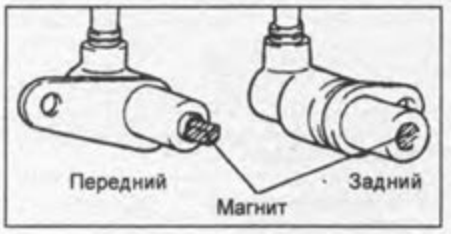
3. Вращая поочередно каждое колесо примерно с частотой 0,5 - 1,0 оборот в секунду, убедитесь в наличии импульсов на соответствующих выводах разъема блока управления ABS со стороны разъема жгута проводов.

Примечание: при проведении измерения с помощью осциллографа амплитуда сигнала не менее 120 мВ.

Выводы	Колесо
1 - 2	переднее левое
19 - 20	переднее правое
5 - 6	заднее левое
22 - 23	заднее правое



4. Убедитесь в отсутствии металлической пыли или стружки на торце датчика частоты вращения колеса.



5. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика частоты вращения колеса.

Номинальное значение:
до 2003 г.....0,55 - 1,65 кОм
с 2003 г..... 1,275 - 1,495 Ом



6. Убедитесь, что жгут проводов датчика частоты вращения не имеет повреждений.

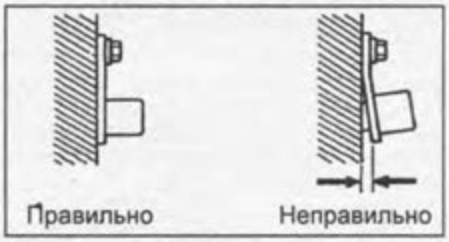
Примечание: при проверке снимайте фиксаторы жгута проводов и сгибая провод возле места крепления убедитесь в отсутствии его повреждения.

7. Проверьте ротор датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

Примечание: зазор между ротором и датчиком должен составлять 0,2 - 0,9 мм.

8. Проверьте установку датчиков частоты вращения колес.

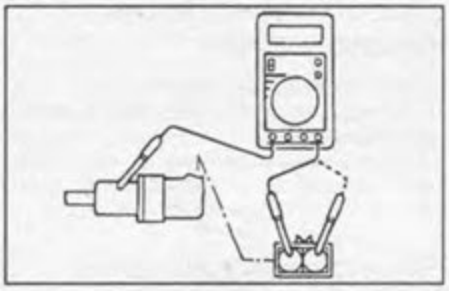
а) Датчик должен быть установлен без зазора, как показано на рисунке.

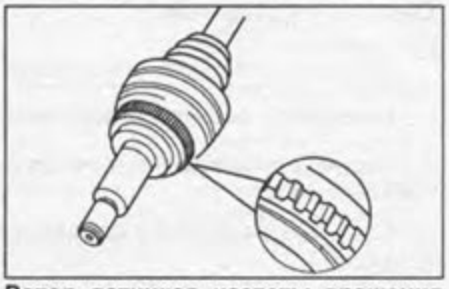


б) Проверьте момент затяжки болта крепления датчика.

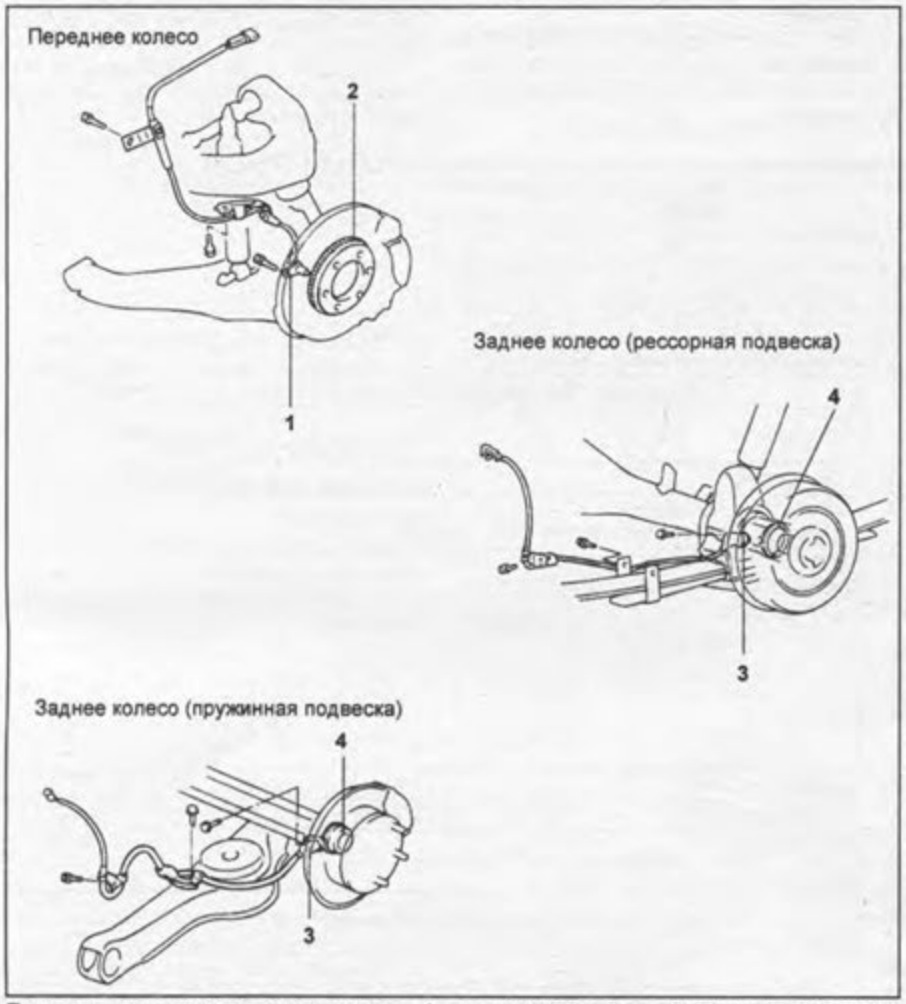
Момент затяжки ..... 8 Н·м

в) Проверьте ротор датчика.





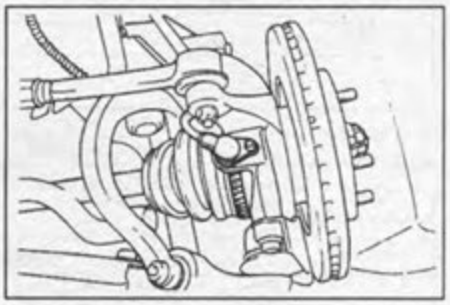
Ротор датчиков частоты вращения передних колес.



Датчики частоты вращения колес. 1 - датчик частоты вращения переднего колеса, 2 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса, 4 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса.

Снятие и установка датчиков частоты вращения передних колес

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса.



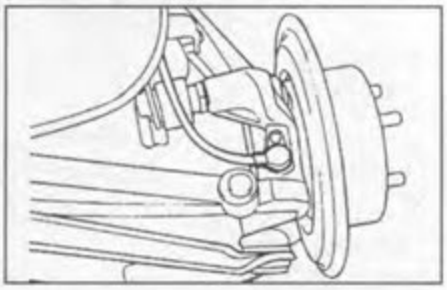
2. Отсоедините разъем и снимите датчик частоты вращения переднего колеса.



CarInfo com.ua

Снятие и установка датчиков частоты вращения задних колес

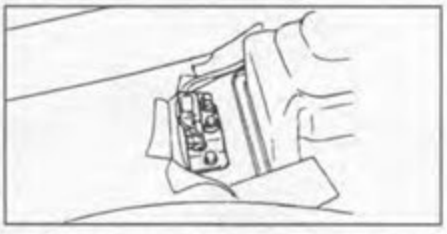
Отсоедините разъем и снимите датчик частоты вращения заднего колеса.



Датчик замедления (модели 4WD)

Снятие и установка

1. Отверните болты крепления датчика ускорения.

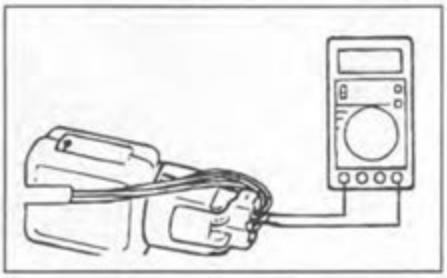


2. Отсоедините разъем датчика ускорения и снимите его.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "Вкл" (ON) и измерьте напряжение между выводами "2" и "3" разъема датчика.

Номинальное значение..... 2,5 В

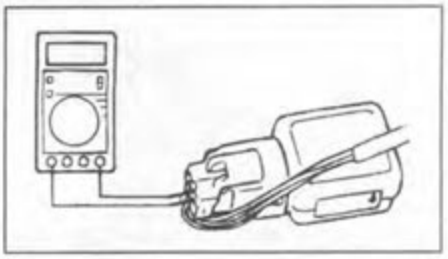




Разъем датчика ускорения. 1 - питание датчика, 2 - сигнал датчика, 3 - "масса".

2. Поверните датчик так, чтобы стрелка на его корпусе указывала вниз, и измерьте напряжение между выводами "2" и "3" разъема датчика.

Номинальное значение..... 3,5 В



3. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному значению, замените датчик ускорения.

Проверка цепи ABS

Измерьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления со стороны жгута проводов и массой (вывод "GND") при подсоединенном разъеме. Сравните полученные значения с данными таблицы "Напряжение на выводах разъема блока управления антиблокировочной системой (ABS)".

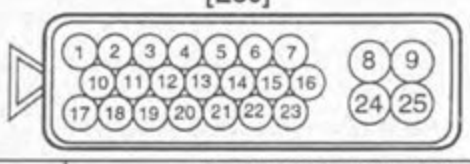
Примечание:

- Перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи составляет 10 - 14 В.

- Проверки проводятся при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления антиблокировочной системой (ABS).

[E50]



Выводы	Описание	Состояние при измерении	Результат
9 - 8	Питание модулятора давления	Постоянно	Напряжение АКБ
8 - масса	Масса	Постоянно	проводимость
7	Вывод для диагностики	Диагностический код (передается на диагностический тестер)	–
6 - 5	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	–	импульсы (не более 150мВ\50 Гц)
2 - 1	Датчик частоты вращения переднего левого колеса		
19 - 20	Датчик частоты вращения переднего правого колеса		
22 - 23	Датчик частоты вращения заднего правого колеса		
4	Питание от замка зажигания	Зажигание ВКЛ	16,5 - 20 В
		Зажигание ВЫКЛ	4,5 - 7,5 В
25	Питание насоса	Постоянно	Напряжение АКБ
24	Масса	Постоянно	проводимость
16	Реле системы ABS	–	-
15	Масса датчика замедления*	Постоянно	проводимость
13 - 15	Сигнал датчика замедления*	–	0,5 - 5,0 В
14	Вывод для диагностики	–	
18 - 24	Вывод выключателя стоп-сигналов	–	0 - 1,2 В 4,0 - 14 В

** - модели 4WD.*

Кузов

Проверка на герметичность

1. Плотно закройте люк на крыше.
2. Поднимите водяной шланг вверх и отрегулируйте подачу воды так, чтобы высота водяного фонтана была равна примерно 50 см.



3. Лейте воду из шланга на крышу с высоты примерно 30 см, в течение около 5 минут.

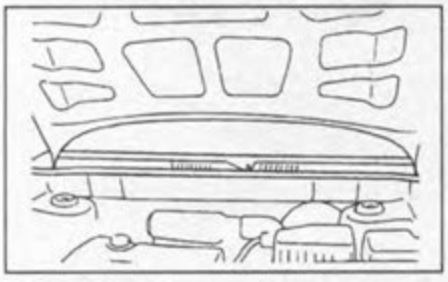


4. Во время полива люка на крыше проверьте наличие протечек воды вокруг люка.

Лобовое стекло

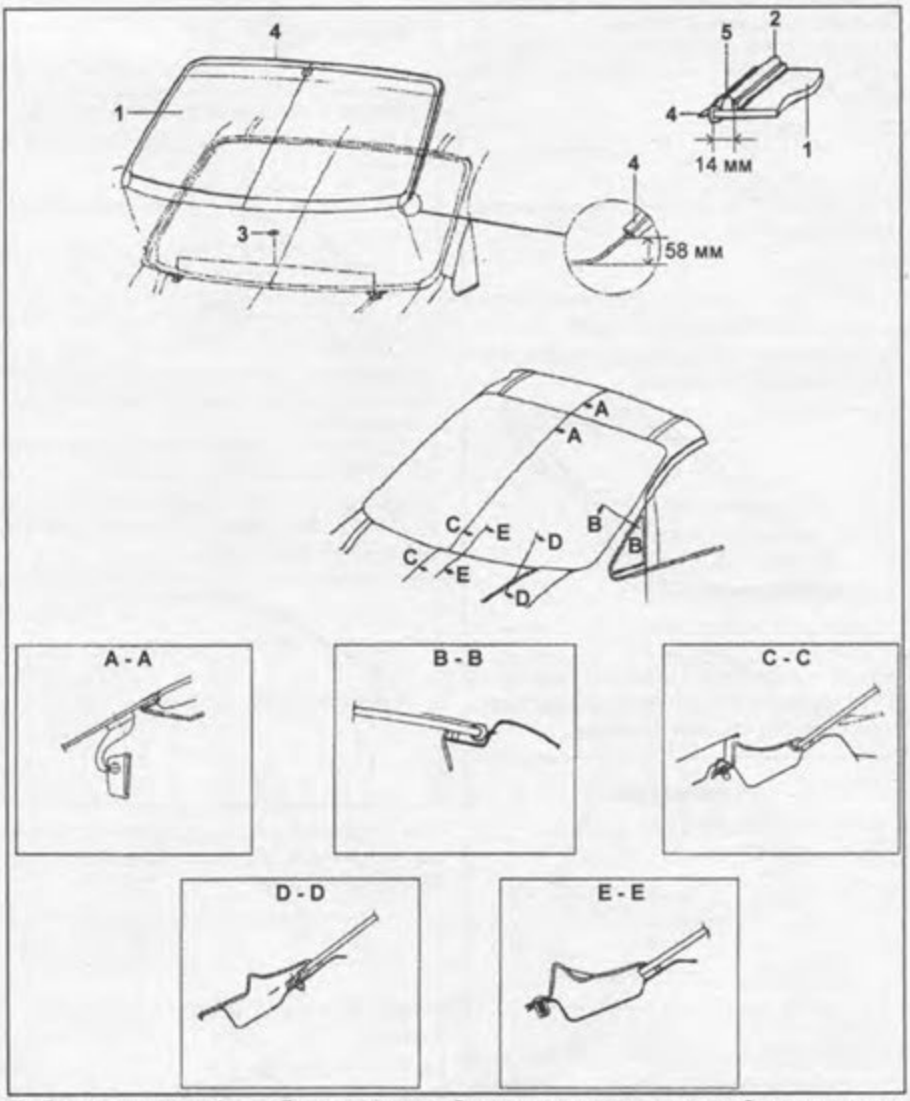
Снятие

1. Снимите следующие детали:
   а) Уплотнитель капота.
   б) Внутреннее зеркало.
   в) Рычаги и щетки стеклоочистителей.
   г) Вентиляционную решетку капота.
2. Снимите молдинг лобового стекла.



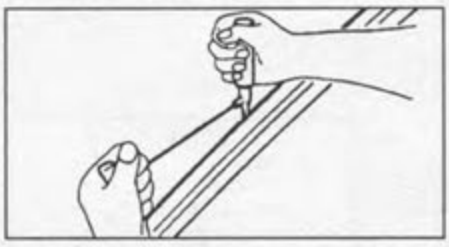
3. Ослабьте фиксацию отделки передней стойки и снимите вспомогательную ручку.



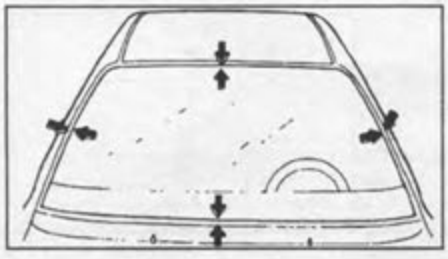


Лобовое стекло. 1 - лобовое стекло, 2 - уплотнитель стекла, 3 - проставка, 4 - молдинг, 5 - герметик.

4. Снимите лобовое стекло.
   а) Используя специальный инструмент, удалите герметик.



б) Если будет устанавливаться снятое стекло, нанесите установочные метки на стекло и кузов.

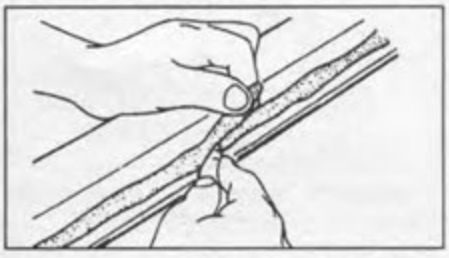


в) Снимите стекло, применяя присоски.



Установка

1. Используя нож или специальный инструмент, срежьте старый герметик по всей периферии.

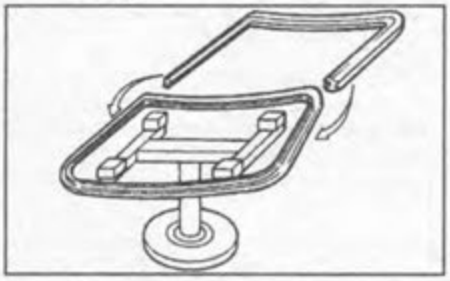


2. Нанесите мыльный раствор на кромку кузова по всей периферии.
3. Совместите установочные метки и установите лобовое стекло в оконный проем с внешней стороны.
4. Приклейте уплотнитель стекла по всей периферии, как показано на рисунке.

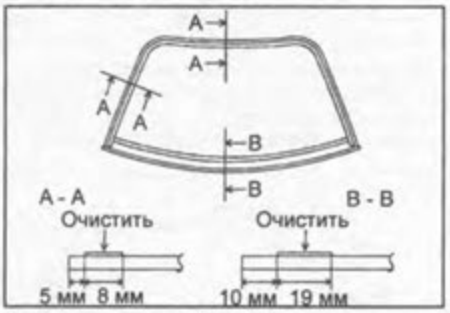


5. Установите молдинг стекла.

Примечание: соблюдайте герметичность при установке.



6. Используя губку, смоченную спиртом, удалите старый праймер.

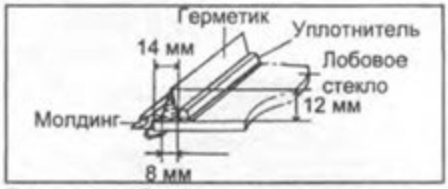


7. Нанесите слой праймера на уплотнитель с внешней стороны.

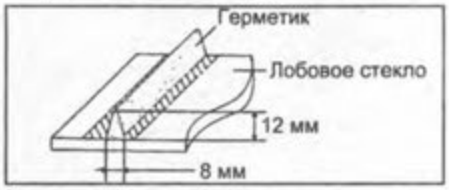


8. Нанесите герметик по всей кромке стекла, как показано на рисунках.

Тип герметика..... MS715-25



Верхняя и боковые кромки стекла.



Нижняя кромка стекла.

Примечание: нанесите клей не позднее, чем через 5 минут после нанесения праймера.

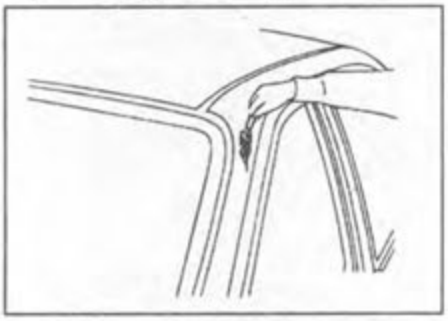
9. Нанесите праймер на оставшийся герметик по всей периферии.

Примечание: установите стекло не позднее, чем через 10 минут после нанесения праймера.



10. Установите нижнюю кромку стекла на герметик и установите стекло с помощью присосок.

11. Через час проверьте герметичность установки стекла. В случае утечки обезжирьте поврежденную поверхность и добавьте герметик.

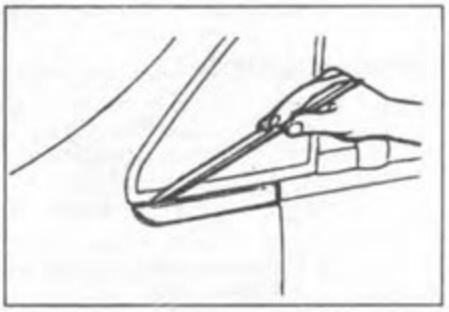


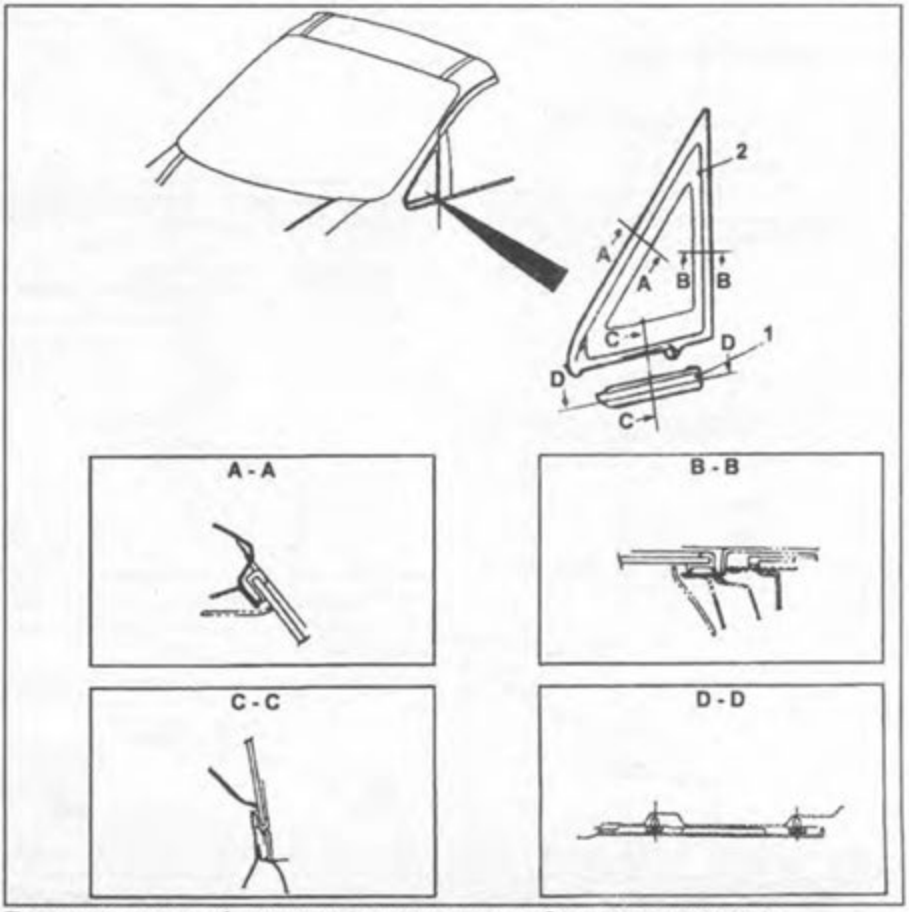
12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Переднее стекло

Снятие

1. Используя нож или специальный инструмент, снимите нижнюю отделку стекла.





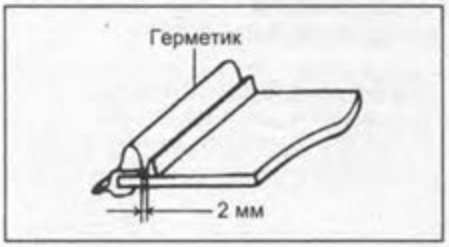
Переднее стекло. 1 - нижняя отделка стекла, 2 - переднее стекло.

2. Используя нож, срежьте клей и снимите переднее стекло.



Установка

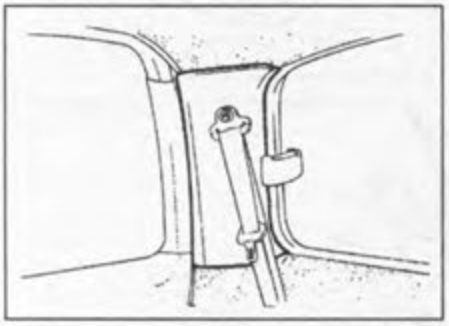
Нанесите праймер и клей, как показано на рисунке.



Боковые окна

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

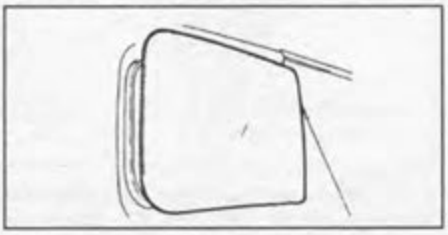
1. Снимите отделку центральной стойки.



2. Отверните два установочных болта бокового стекла.



3. Снимите боковое стекло.



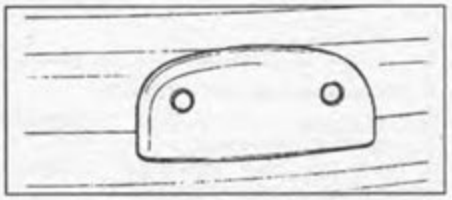
Стекло задней двери



Стекло задней двери. 1 - молдинг стекла, 2 - стекло задней двери.

Снятие

1. Снимите следующие детали:
   а) Разъем провода обогревателя стекла задней двери.
   б) Задние отделки.
   в) Рычаг и щетку очистителя стекла задней двери.
2. Снимите дополнительный стоп-сигнал.



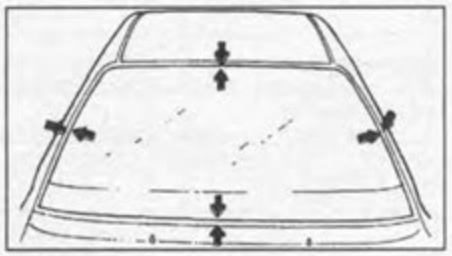
3. Снимите стекло задней двери. Порядок снятия тот же, что и для лобового стекла (см. соответствующий раздел).

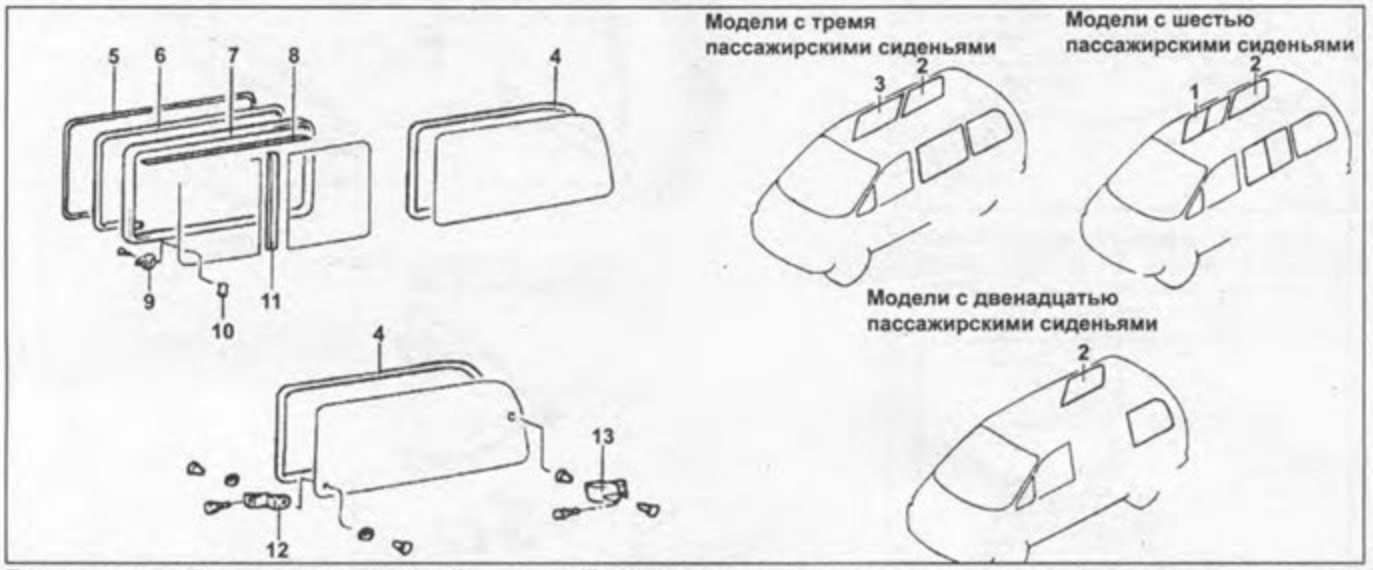
Установка

1. Используя нож или специальный инструмент, срежьте старый герметик по всей периферии.



2. Нанесите мыльный раствор на кромку кузова по всей периферии.
3. Совместите установочные метки и установите стекло задней двери в оконный проем с внешней стороны.



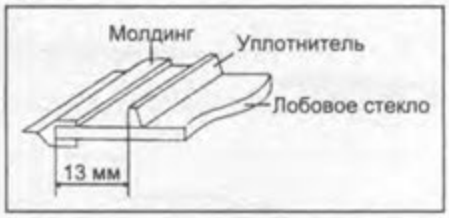


Боковые окна. 1 – сдвижное стекло, 2 - заднее боковое стекло, 3 - несдвижное стекло, 4 - уплотнитель заднего бокового стекла, 5 - уплотнитель сдвижных стекол, 6 - направляющая сдвижных стекол, 7 - рама сдвижных стекол, 8 - защитная лента, 9 - замок сдвижного стекла, 10 - соединитель, 11 - центральный уплотнитель, 12 - петля сдвижного стекла, 13 - ручка заднего бокового стекла.

www.autodata.ru Легион-Автодата

CarInfo.com.ua

4. Приклейте уплотнитель стекла по всей периферии, как показано на рисунке.



5. Установите молдинг стекла.

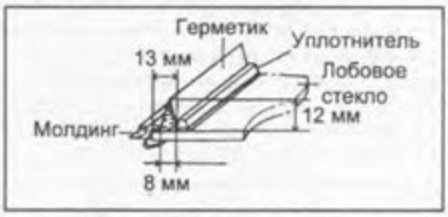
Примечание: соблюдайте герметичность при установке.

6. Нанесите слой праймера на уплотнитель с внешней стороны.



7. Нанесите герметик по всей кромке стекла, как показано на рисунках.

Тип герметика..... MS715-25

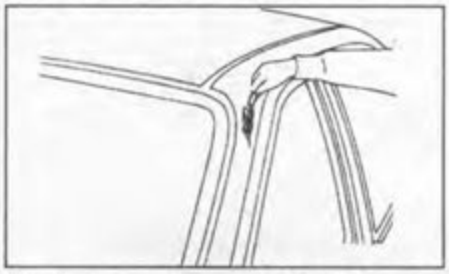


Примечание: нанесите клей не позднее, чем через 5 минут после нанесения праймера.

8. Установите нижнюю кромку стекла на герметик и установите стекло с помощью присосок.



9. Через час проверьте герметичность установки стекла. В случае утечки обезжирьте поврежденную поверхность и добавьте герметик.

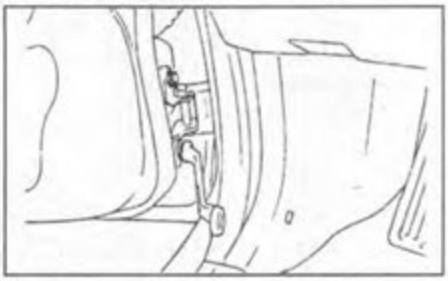


10. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Передняя дверь

Регулировка

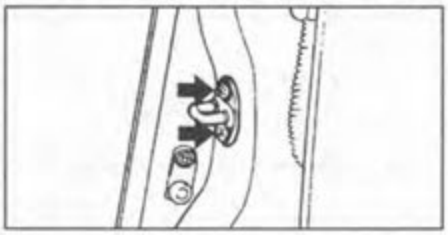
1. Ослабьте болты, крепящие дверные петли к кузову. Двигая дверь вертикально и вперед-назад, установите равный зазор по всему периметру двери.

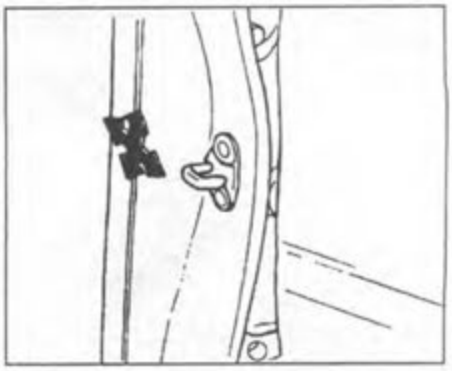


2. Ослабьте болты, крепящие дверные петли к двери. Перемещая дверь горизонтально, отрегулируйте выступание двери.

Внимание: закройте защитной лентой передний угол панели и углы бампера.

3. Ослабьте винты крепления петли замка и, перемещая петлю вертикально и горизонтально, отрегулируйте выступание и закрытие передней двери.

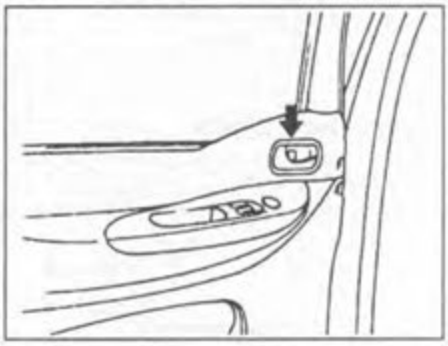


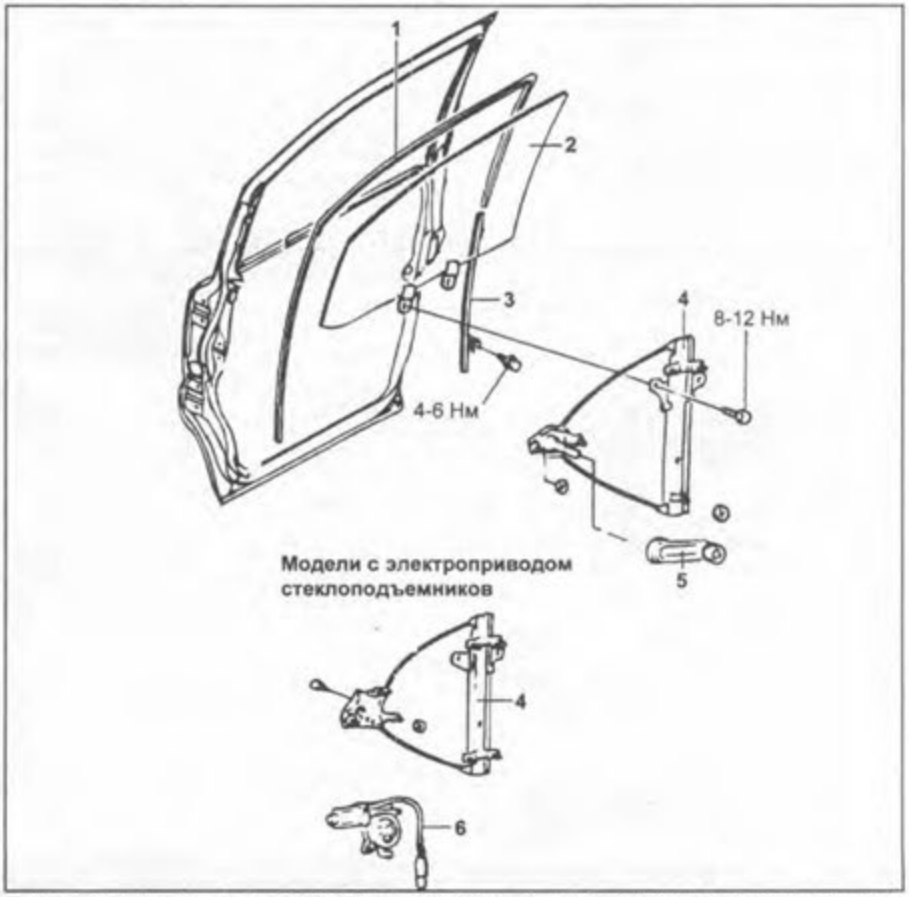


Снятие и установка отделочной панели двери и механизма стеклоподъемника

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

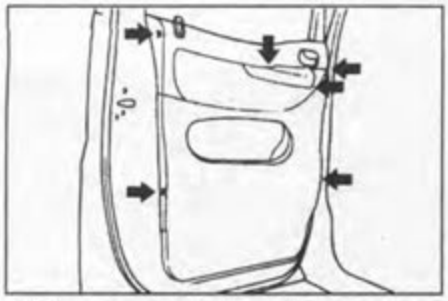
1. Отверните винт крепления отделки внутренней ручки открывания двери.



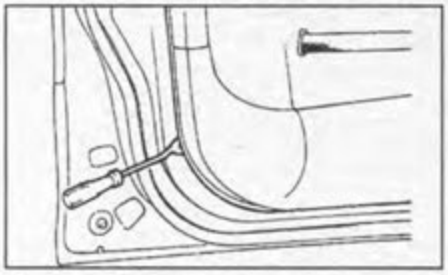


Передняя дверь. 1 - верхний уплотнитель стекла двери, 2 - стекло двери, 3 - направляющая стекла двери, 4 - механизм стеклоподъемника, 5 - ручка управления стеклоподъемником, 6 - электропривод стеклоподъемника.

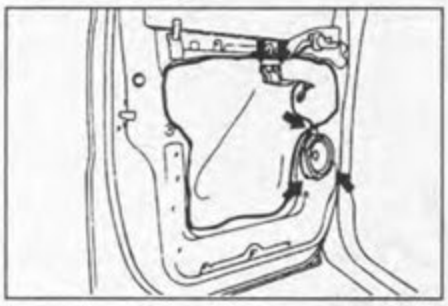
2. Отверните винты крепления отделочной панели двери.



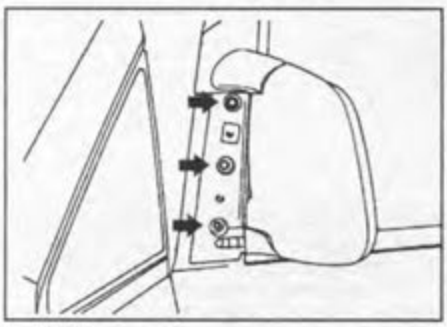
3. Используя специальный инструмент, отсоедините отделочную панель от двери. Отсоедините разъемы проводов.



4. Снимите динамик, изоляционный слой и кронштейн внутренней ручки открывания двери.



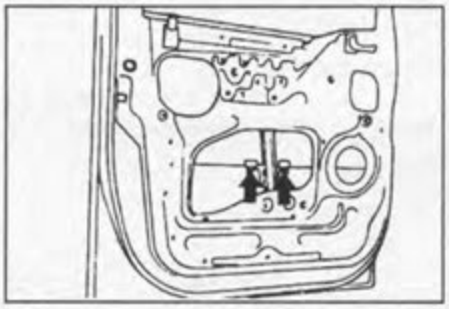
5. Снимите боковое зеркало.



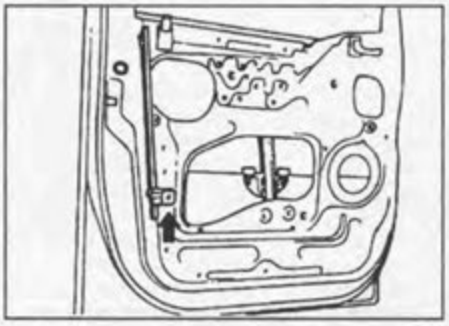
6. Снимите нижний уплотнитель стекла двери.



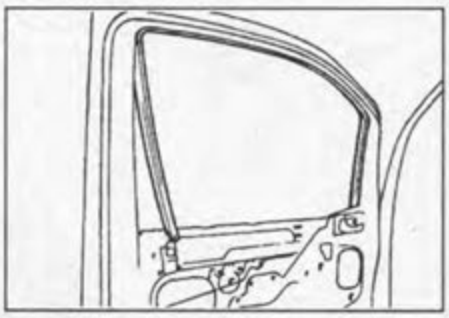
7. Полностью опустите стекло двери и отверните болты крепления стекла к направляющей.



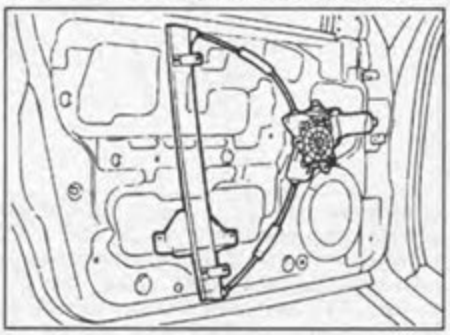
8. Отверните болт крепления направляющей к двери и снимите стекло двери.



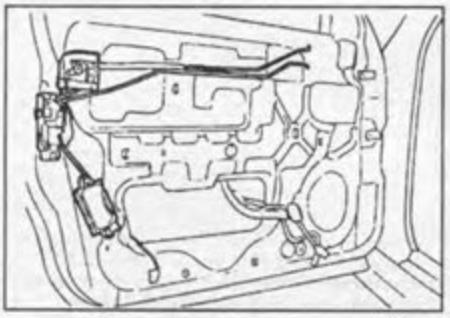
9. Снимите верхний уплотнитель стекла двери.



10. Отверните болты крепления и снимите механизм стеклоподъемника.



11. Отсоедините тягу от внешней ручки открывания двери, отверните болты крепления и снимите замок двери в сборе с электроприводом.



Сдвижная дверь

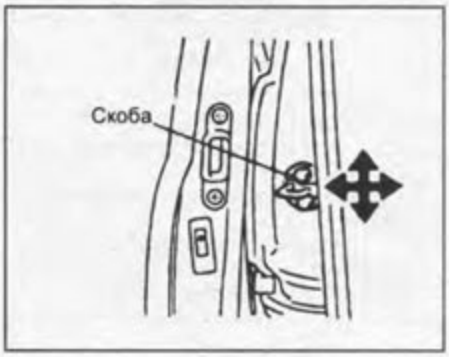
Снятие и установку проводите согласно сборочному рисунку "Сдвижная дверь".

Задняя боковая дверь

Регулировка

1. Проверьте закрытие двери в закрытом положении.

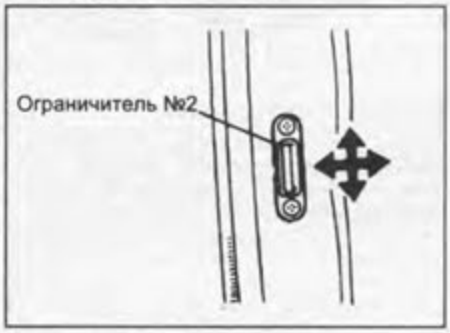
Ослабьте петлю замка двери. Перемещая петлю вертикально и горизонтально, отрегулируйте закрытие двери.



2. При закрытой двери проверьте и отрегулируйте контакт ограничителя хода двери.

а) Ослабить болты со стороны кузова крепления ограничитель №2.

б) Перемещая ограничитель №2 вертикально и горизонтально, отрегулируйте его положение.



3. Вертикальная регулировка.

а) Снимите отделочную панель двери и уплотнитель.

б) Ослабьте болты крепления кронштейнов центрального и нижнего роликов.

в) Перемещая кронштейны центрального и нижнего роликов, произведите вертикальную регулировку двери.



4. Горизонтальная регулировка.

а) Ослабьте кронштейн верхнего ролика и болты кронштейна нижнего ролика.

б) Перемещая кронштейны верхнего и нижнего роликов, произведите регулировку двери.



5. Регулировка вперед-назад.
а) Снимите отделочную панель двери и уплотнитель.
б) Ослабьте кронштейн центрального ролика.
в) Перемещая кронштейн центрального ролика назад или вперед, произведите регулировку двери.



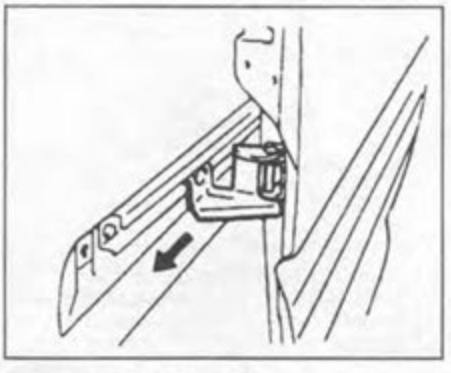
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

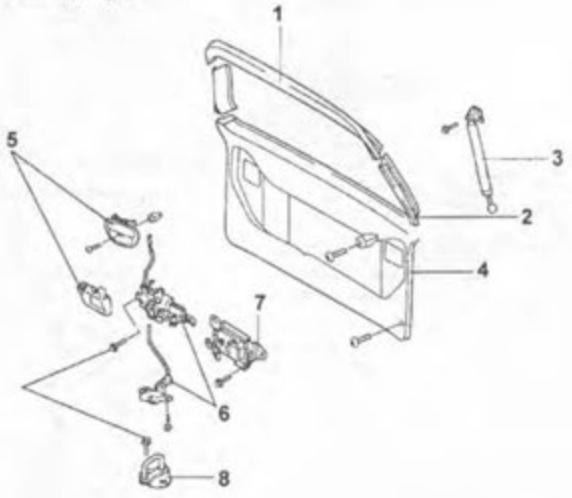
1. Вытащите кронштейн верхнего ролика по выемке верхней направляющей.



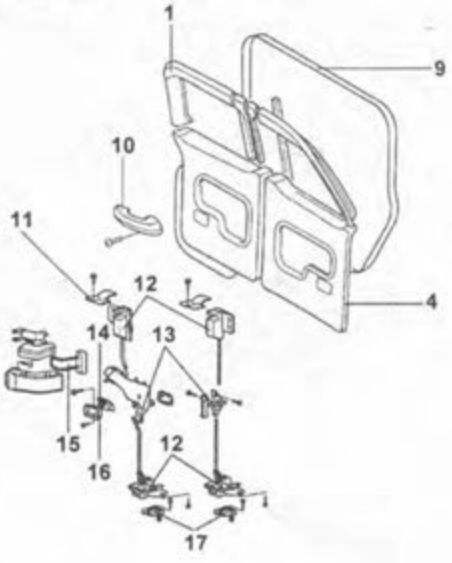
2. Переместите дверь назад и вытащите кронштейн центрального ролика по выемке центральной направляющей.



Модели с одной сдвижной дверью



Модели с двумя сдвижными дверьми



Сдвижная дверь. 1 - верхний уплотнитель стекла двери, 2 - боковой уплотнитель стекла двери, 3 - стойка двери, 4 - отделочная панель двери, 5 - внешняя ручка открывания двери, 6 - замок двери, 7 - электропривод замка двери, 8 - скоба замка двери, 9 - уплотнитель дверей, 10 - подлокотник, 11 - верхняя скоба замка двери, 12 - петля двери, 13 - кронштейн, 14 - крышка внутренней ручки открывания двери, 15 - контроллер, 16 - внутренняя ручка открывания двери, 17 - нижняя скоба замка двери.

Задняя дверь



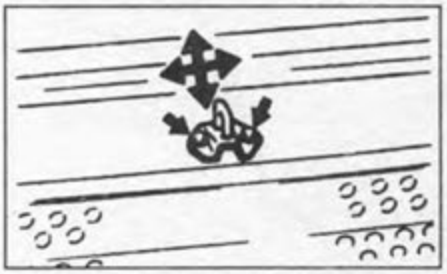
Модели с одной задней дверью.



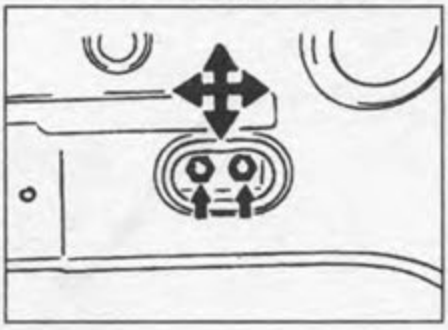
Модели с двумя задними дверьми.

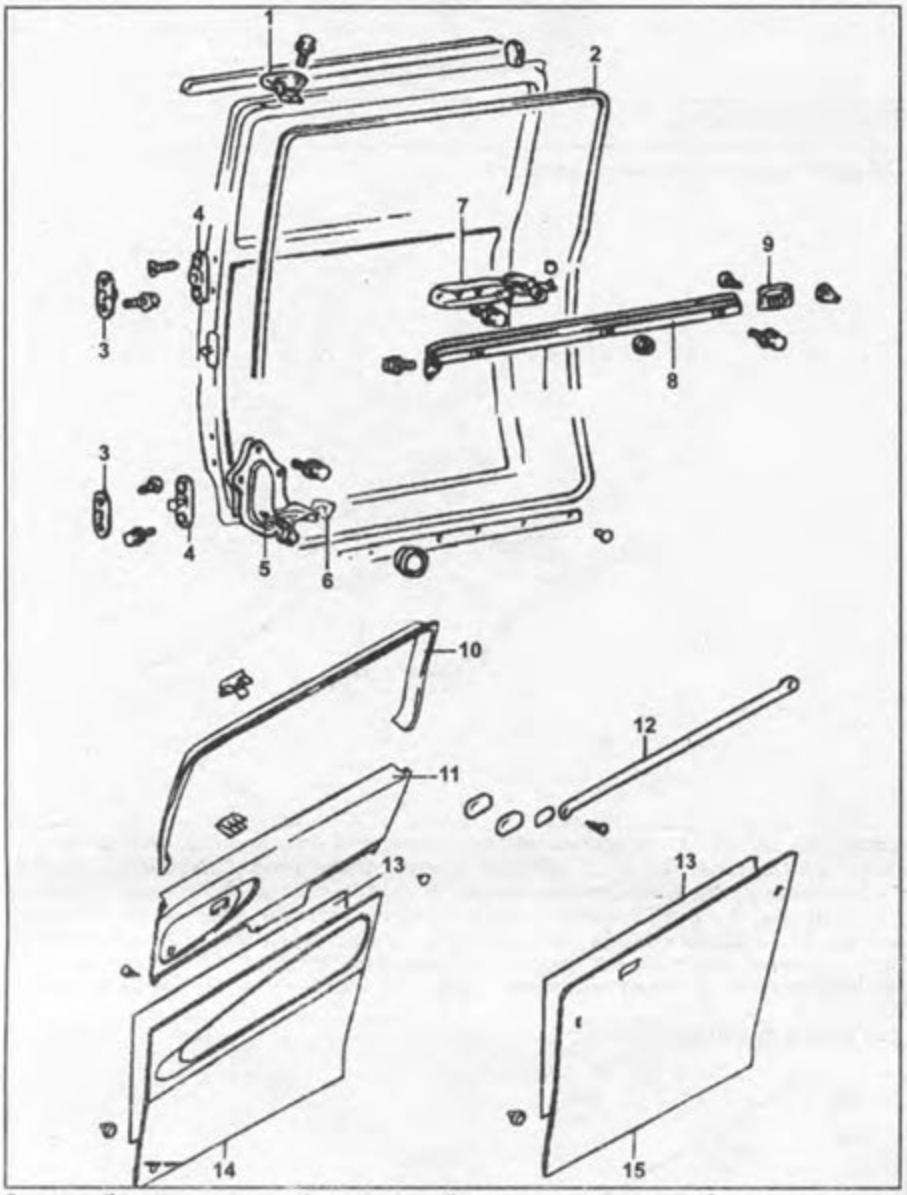
Регулировка

1. Проверка и регулировка закрытия задней двери.
   а) Проверьте зазоры между дверью и кузовом, когда дверь закрыта.
   б) Ослабьте болты петли замка двери.
   в) Перемещайте петлю замка двери вертикально и горизонтально для проведения регулировки.



2. Проверка и регулировка зазора между дверью и кузовом.
   а) Проверьте зазор при закрытой двери. Отрегулировать, если зазор неравномерный.
   б) Ослабьте болты крепления двери. Перемещайте петли вперед, назад и горизонтально для регулировки.





Задняя боковая дверь. 1 - кронштейн верхнего ролика, 2 - уплотнитель двери, 3 - ограничитель хода двери №1, 4 – ограничитель хода двери №2, 5 - кронштейн нижнего ролика №1, 6 - нижний ограничитель открывания двери, 7 - кронштейн центрального ролика, 8 - центральная направляющая, 9 - крышка центральной направляющей, 10 - верхний уплотнитель стекла двери, 11 - верхняя отделочная панель двери, 12 - направляющая стекла двери, 13 - уплотнитель отделочной панели двери, 14 - нижняя отделочная панель двери, 15 - отделочная панель двери.

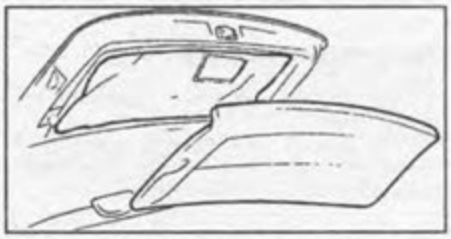
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите дополнительный стоп-сигнал (см. раздел "Стекло задней двери - снятие и установка").
2. Снимите вспомогательную ручку.



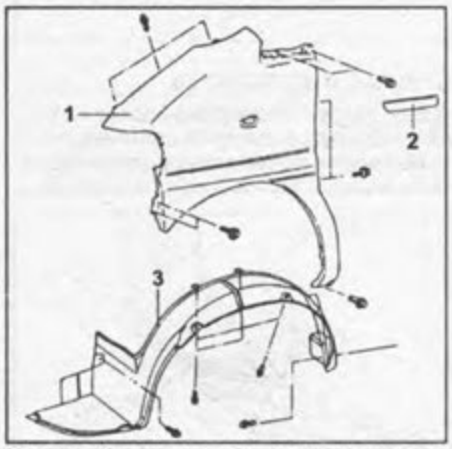
3. Снимите отделочную панель двери и уплотнитель.



4. Снимите спойлер задней двери.



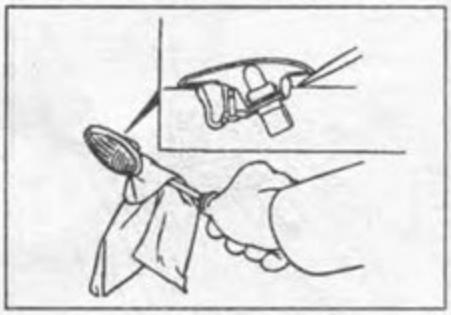
Крыло



Крыло. 1 - крыло, 2 - нижняя отделка переднего стекла, 3 - подкрылок.

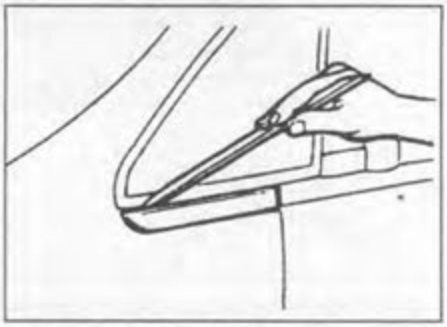
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите передний указатель поворотов и решетку радиатора.
2. Используя отвертку, снимите повторитель указателя поворотов.



CarInfo.com.ua

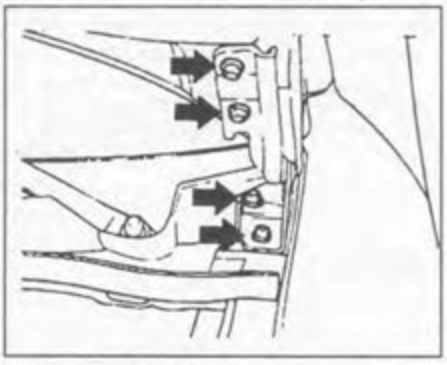
3. Используя специальный инструмент, снимите нижнюю отделку переднего стекла.



4. Снимите крыло в сборе.

Регулировка капота

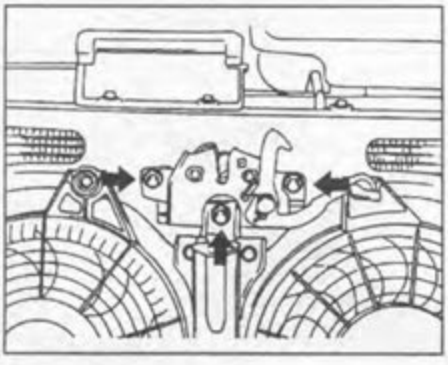
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлении.
Отрегулируйте положение капота в продольном и поперечном направлениях, используя отверстия в петлях.

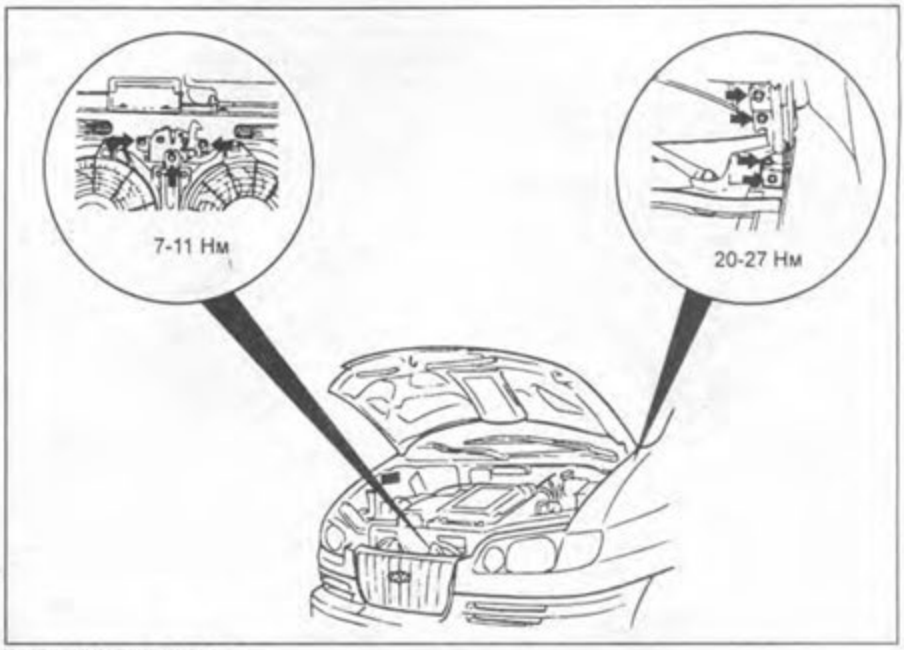


2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.

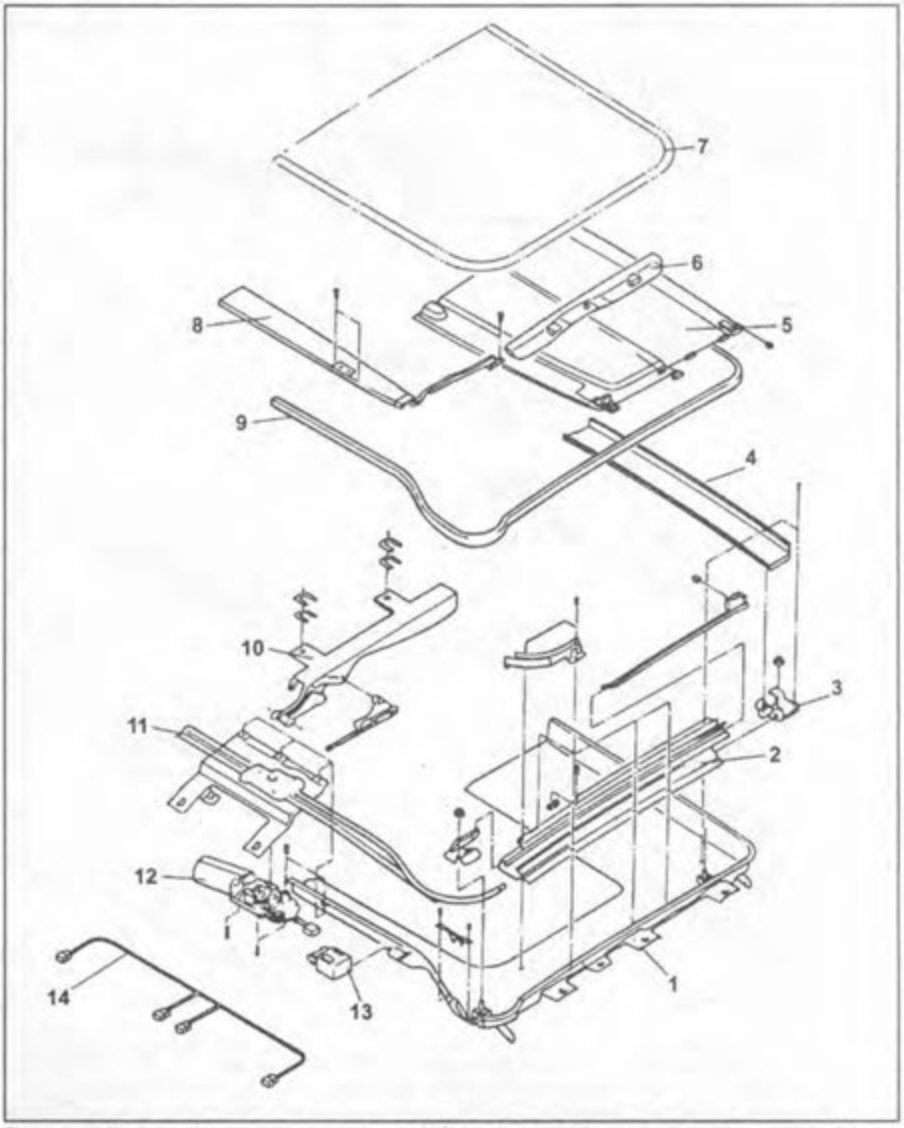


3. Регулировка замка капота.
Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.





Регулировка капота.

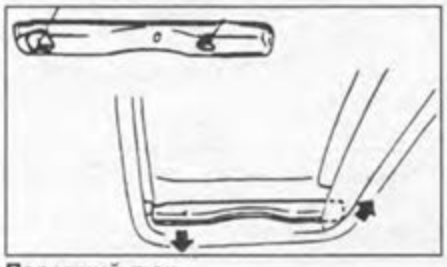


Передний люк. 1 - подрамник люка, 2 - направляющая шторки люка, 3 - ограничитель хода шторки люка, 4 - сливной желоб, 5 - шторка люка, 6 - боковая отделка, 7 - стекло люка, 8 - панель дефлектора, 9 - уплотнитель люка, 10 - подъемник люка, 11 - трос привода люка, 12 - электропривод люка, 13 - реле, 14 - жгут проводов.

Люки

Регулировка

1. Полностью закройте стекло люка.
2. Полностью откройте шторку люка.
3. Снимите боковую отделку, как показано на рисунке.



Передний люк.

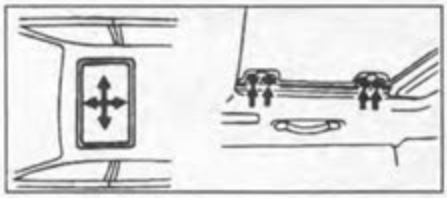


Задний люк.

4. Ослабьте четыре гайки крепления стекла люка и, перемещая стекло влево-вправо и вперед-назад, отрегулируйте положение люка.



Передний люк.



Задний люк.

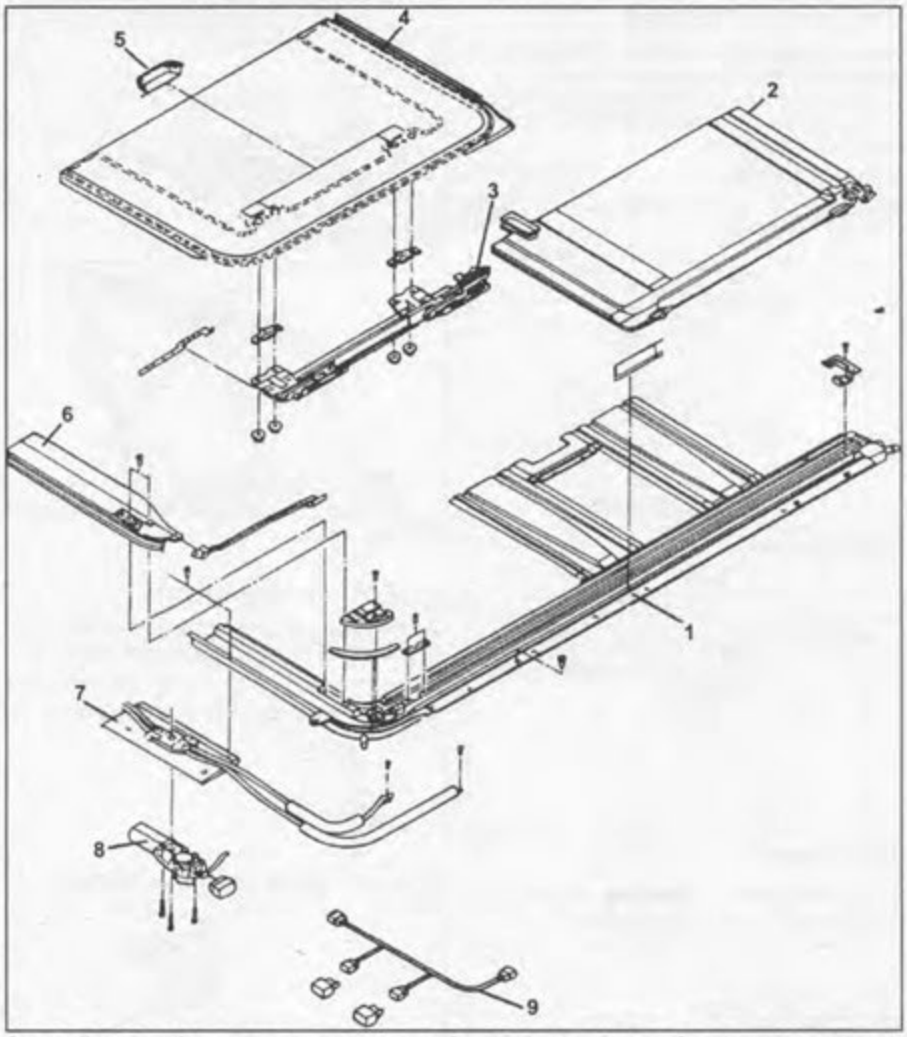
5. Ослабьте гайки крепления стекла люка и, изменяя толщину регулировочных прокладок, отрегулируйте высоту стекла.



Передний люк.



Задний люк.

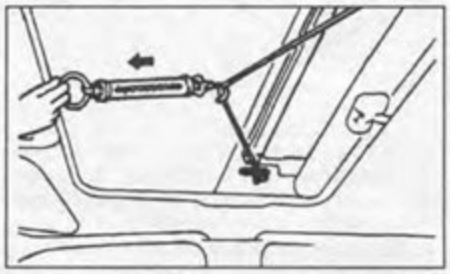


Задний люк. 1 - подрамник люка, 2 - шторка люка, 3 - направляющая шторки люка, 4 - стекло люка, 5 - боковая отделка, 6 - панель дефлектора, 7 - тросы привода люка, 8 - электропривод люка, 9 - жгут проводов.

Проверка

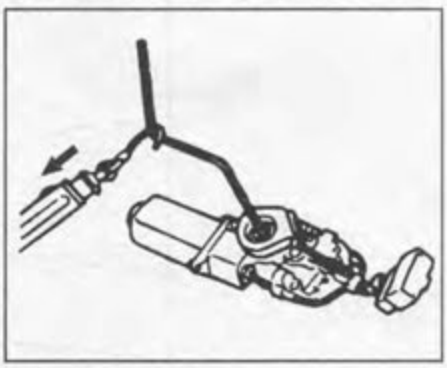
1. Отсоедините электропривод люка и проверьте сопротивление перемещению стекла.
   а) Снимите лампу освещения салона.
   б) Снимите боковую отделку.
   в) Ослабьте передние гайки крепления стекла люка и привяжите веревку.
   г) Переместите стекло люка в крайнее верхнее положение и снимите электропривод люка.
   д) Используя пружинные весы и веревку, измерьте сопротивление перемещению стекла люка.

Максимальное сопротивление:
Передний люк..... 180 Н
Задний люк..... 216 Н



е) Переместите стекло люка в крайнее верхнее положение, установите электропривод люка в начальное положение и затяните болты крепления.

2. Проверьте электропривод люка.
   а) Вставьте шестигранный ключ в отверстие корпуса электропривода, как показано на рисунке.



б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам разъема электропривода.
в) Используя пружинные весы, измерьте усилие электропривода.

Номинальное усилие..... 29 - 59 Н

Примечание: чтобы измерения были точными, пружинные весы должны располагаться под правильным углом.

г) Если усилие не соответствует норме, отрегулируйте электропривод, используя регулировочный винт в его корпусе.

CarInfo.com.ua

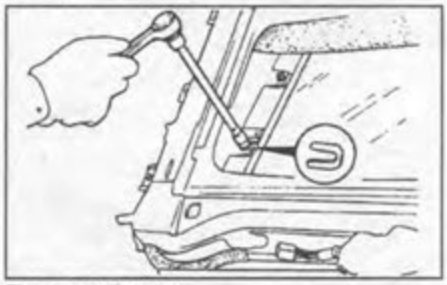
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

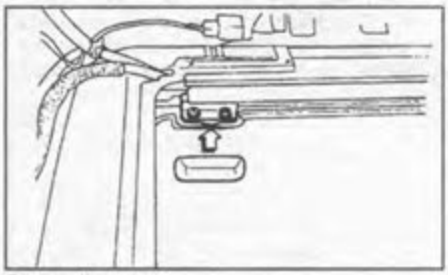
1. Снимите лампу освещения салона.
2. Ослабьте гайку крепления и снимите стекло люка.

Момент затяжки ..... 7 - 9 Н·м

Примечание: не потеряйте регулировочную прокладку.

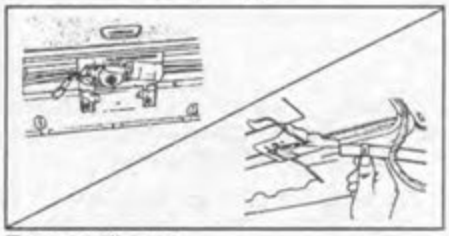


Передний люк.

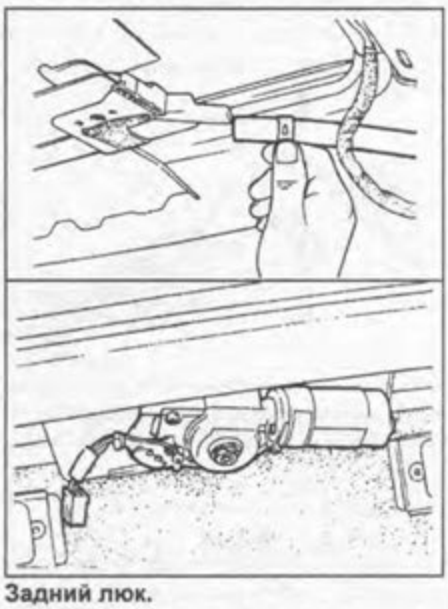


Задний люк.

3. Отсоедините сливные шланги и разъем электропривода люка.



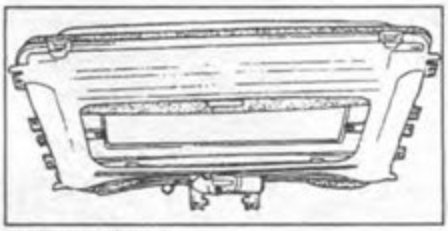
Передний люк.



Задний люк.

4. Отверните болты и гайки крепления и снимите люк в сборе.

Примечание: не повредите отделку салона.



Передний люк.



Задний люк.

Боковое зеркало

Снятие и установку проводите согласно сборочному рисунку "Боковое зеркало".



Боковое зеркало. 1 - боковое зеркало, 2 - держатель зеркала, 3 - электропривод зеркала.

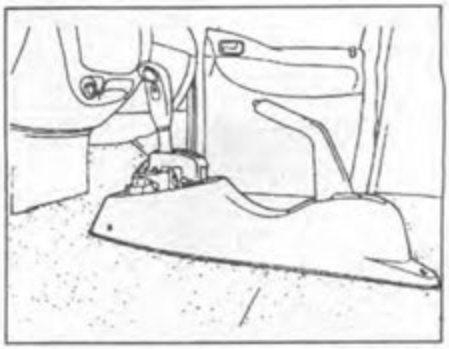
Центральная консоль



Центральная консоль. 1 - чехол рычага переключения передач, 2 - верхняя отделка консоли, 3 - отделка рычага стояночного тормоза, 4 - центральная консоль, 5 - кронштейн.

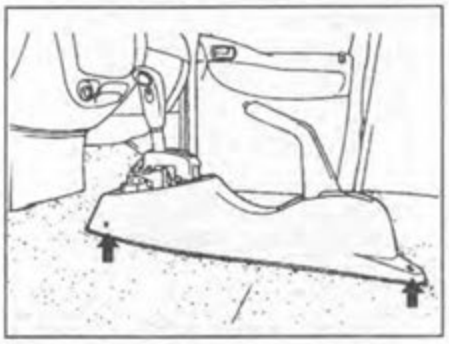
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите верхнюю отделку центральной консоли.



2. Отверните три винта и снимите центральную консоль.

Момент затяжки ..... 5 - 8 Н·м



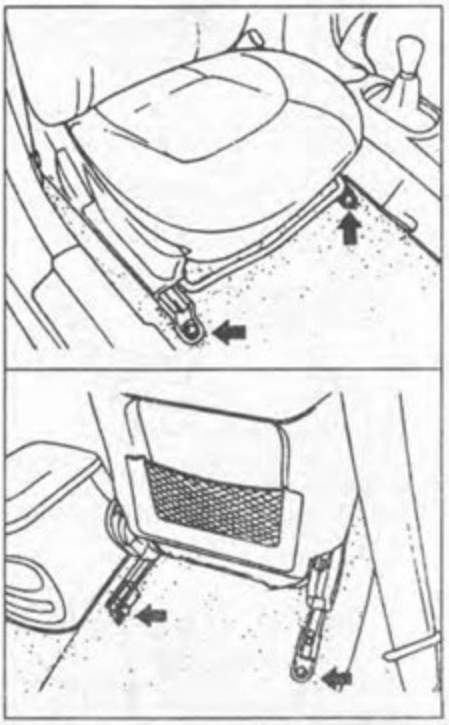
3. Отсоедините разъем электропривода (модели с электроприводом зеркала) и снимите боковое зеркало.

Панель приборов

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъемы проводов и снимите передние сиденья.

Примечание: не повредите отделку салона.

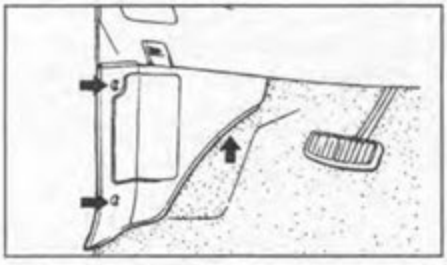


3. Снимите центральную консоль (см. раздел "Центральная консоль").

4. Снимите вспомогательную ручку и отделку передней стойки.



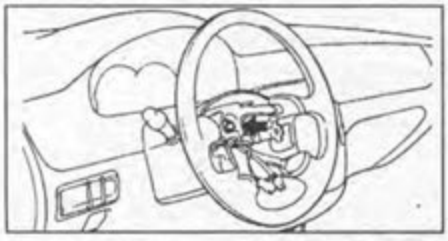
5. Снимите переднюю боковую отделку салона.



6. Снимите подушку безопасности водителя (см. главу "Система безопасности (SRS)").



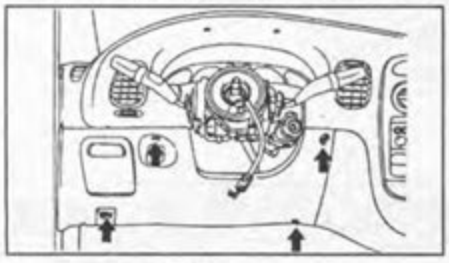
7. Снимите рулевое колесо.

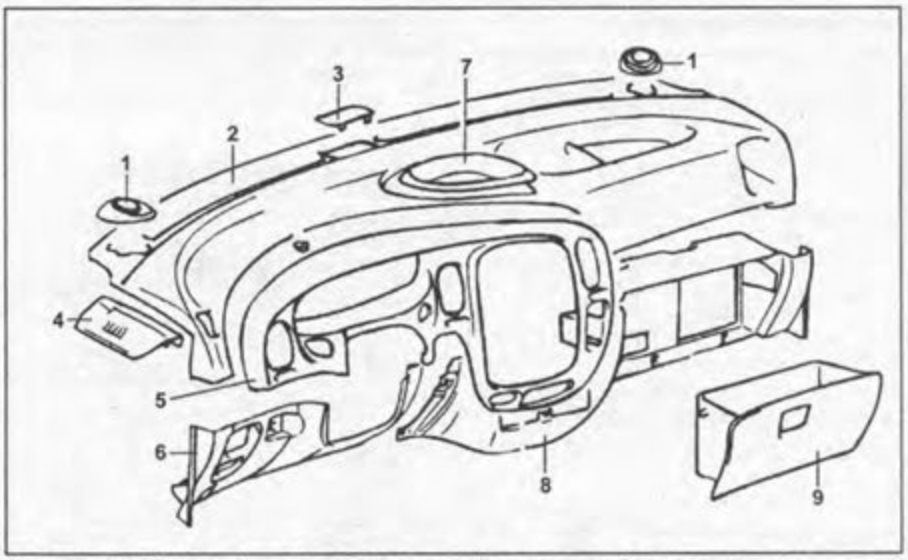


8. Отверните три винта и снимите кожухи рулевой колонки.



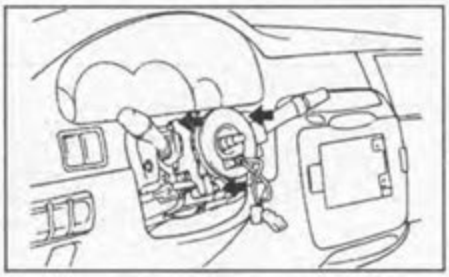
9. Снимите нижнюю часть панели приборов со стороны водителя и отсоедините трос привода замка капота.



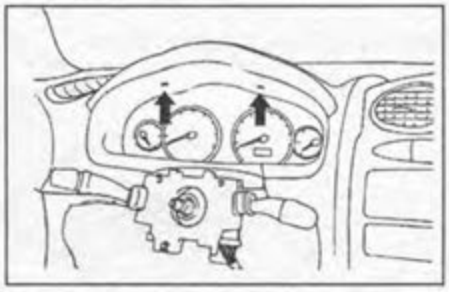


Панель приборов. 1 - высокочастотный динамик, 2 - верхняя часть панели приборов, 3 - центральная крышка, 4 - боковая отделка, 5 - отделка комбинации приборов, 6 - нижняя часть панели приборов со стороны водителя, 7 - верхняя отделка, 8 - нижняя часть панели приборов со стороны пассажира, 9 - вещевой ящик.

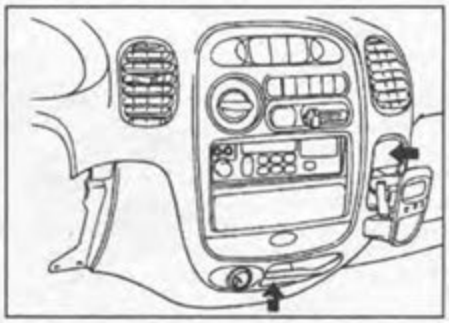
10. Отсоедините разъемы проводов и снимите комбинированный переключатель.



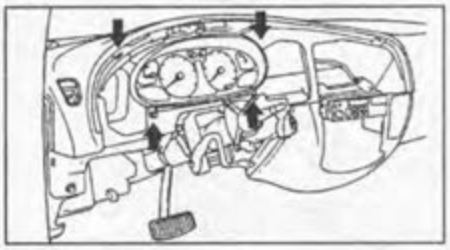
11. Снимите отделку комбинации приборов.
а) Отверните два винта.



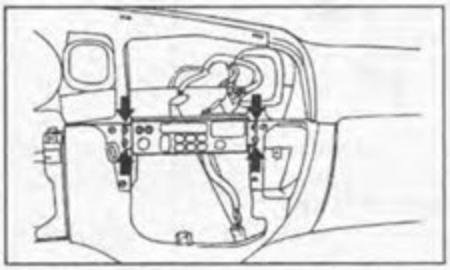
б) Снимите пепельницу и часы, затем отверните два винта и осторожно снимите отделку.



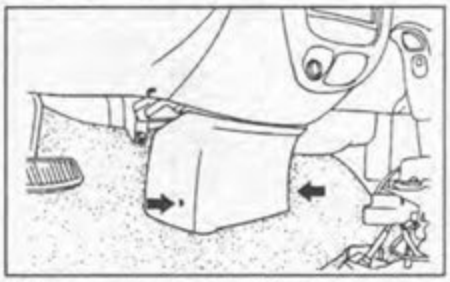
12. Отверните четыре винта, отсоедините разъемы и снимите комбинацию приборов.



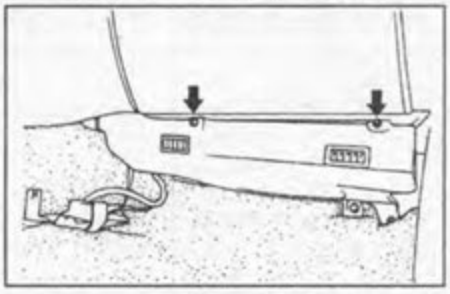
13. Снимите магнитолу.



14. Снимите дополнительный вещевой ящик.

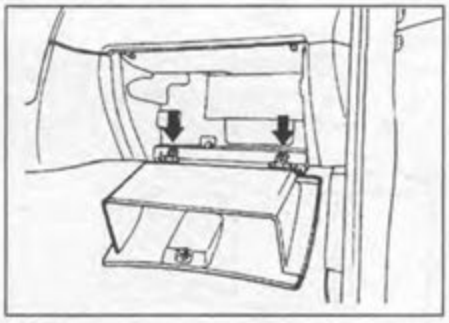


15. Снимите панель дефлекторов.

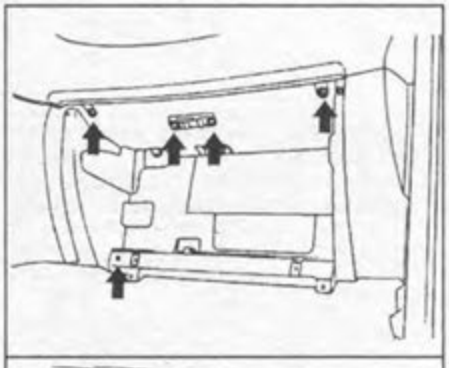


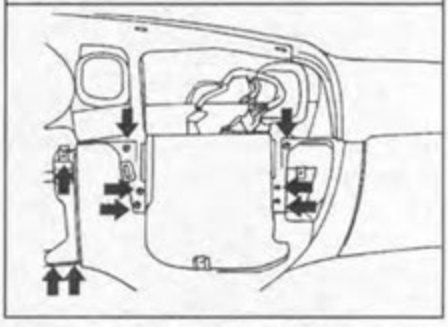
CarInfo.com.ua

16. Снимите вещевой ящик.

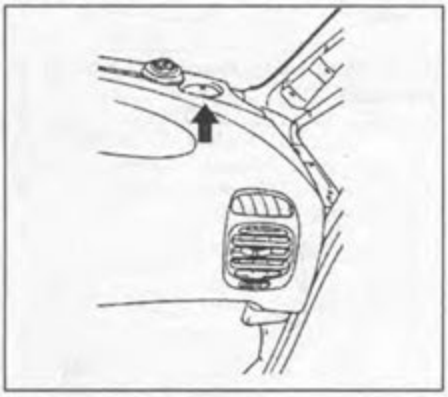


17. Снимите нижнюю часть панели приборов со стороны пассажира.





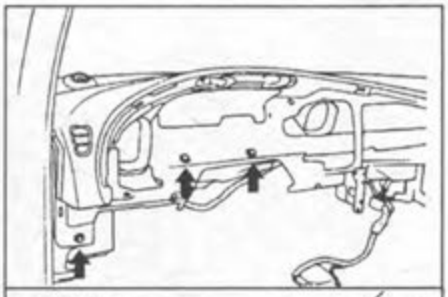
18. Снимите высокочастотный динамик и отверните болт крепления верхней части панели приборов.

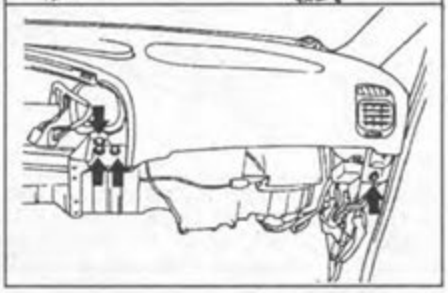


19. Снимите верхнюю крышку и отверните два болта крепления верхней части панели приборов.



20. Отверните болты крепления, отсоедините разъемы и снимите верхнюю часть панели приборов.





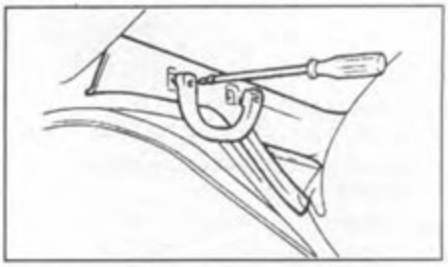
Отделка крыши

Снятие и установку проводите согласно сборочному рисунку "Отделка крыши".

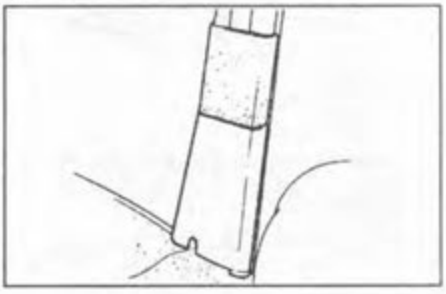
Отделка салона

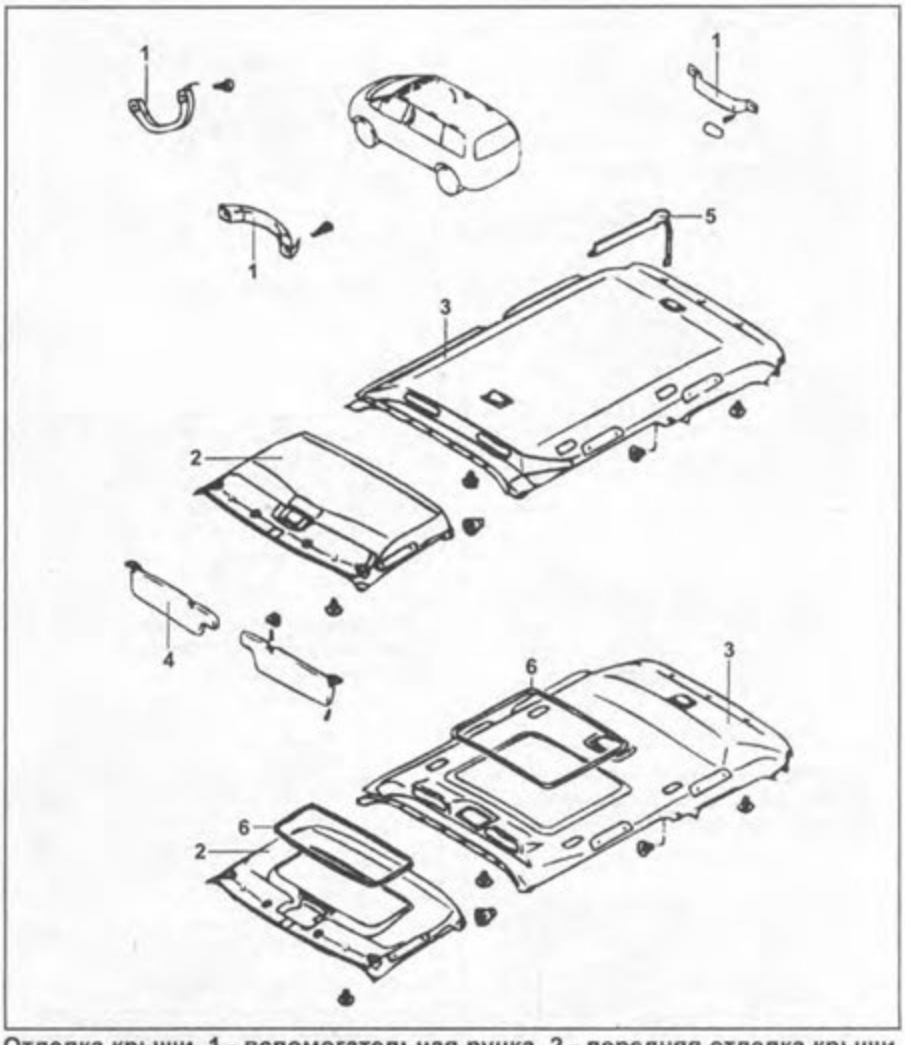
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите вспомогательную ручку и отделку передней стойки.



2. Снимите нижнюю отделку центральной стойки.



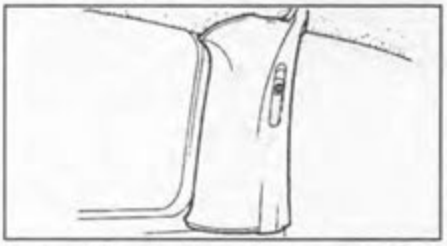


Отделка крыши. 1 - вспомогательная ручка, 2 - передняя отделка крыши, 3 - задняя отделка крыши, 4 - солнцезащитный козырек, 5 - задняя крышка жгута проводов, 6 - молдинг люка.

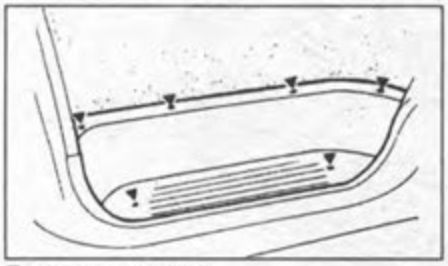
3. Снимите крышку болта верхнего крепления ремня безопасности, отверните болт и снимите верхнюю отделку центральной стойки.



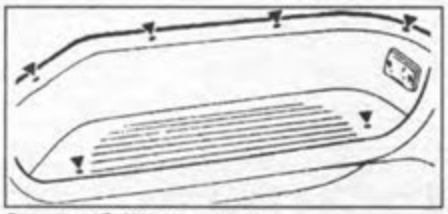
4. Отверните болт верхнего крепления ремня безопасности и снимите переднюю отделку задней стойки.



5. Ослабьте винты и снимите отделку порога боковой двери.

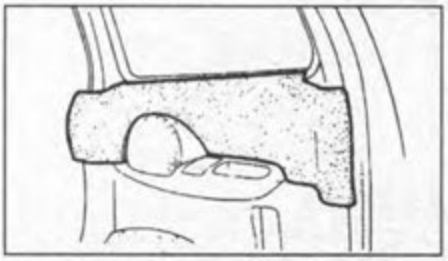


Передняя дверь.



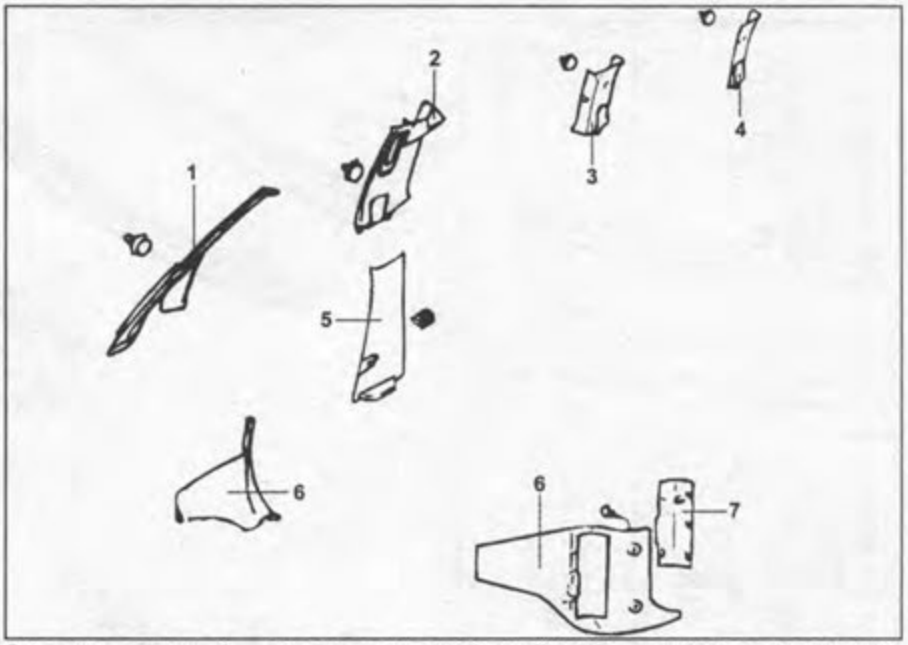
Задняя боковая дверь.

6. Снимите верхнюю заднюю боковую отделку салона.

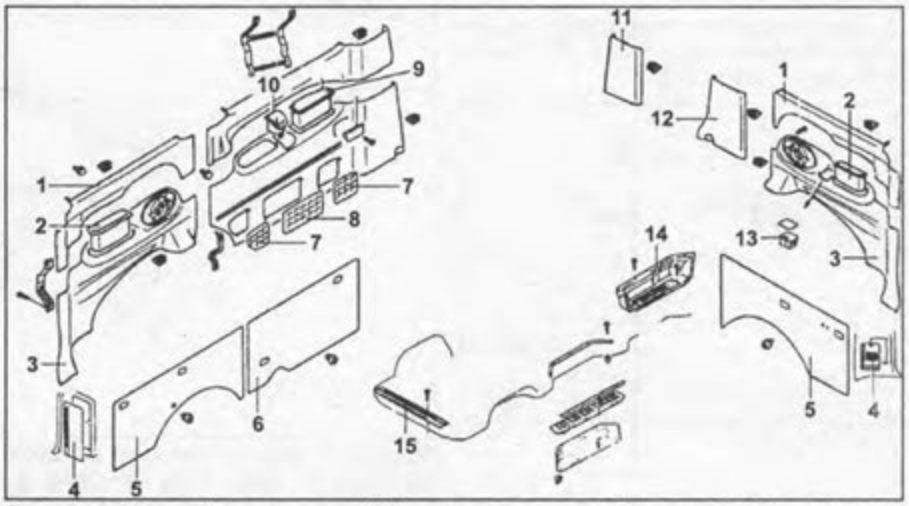


7. Ослабьте винт и снимите нижнюю заднюю боковую отделку салона №2.





Отделка салона. 1 - отделка передней стойки, 2 - верхняя отделка центральной стойки, 3 - передняя отделка задней стойки, 4 - задняя отделка задней стойки, 5 - нижняя отделка центральной стойки, 6 - передняя боковая отделка салона, 7 - передняя крышка.



Отделка салона (продолжение). 1 - верхняя задняя боковая отделка салона, 2 - карман салона, 3 - нижняя задняя боковая отделка салона, 4 - задняя крышка, 5 - нижняя задняя боковая отделка салона №2, 6 - боковая отделка багажного отделения, 7 - дефлектор №1, 8 - дефлектор №2, 9 - карман багажного отделения, 10 - держатель, 11 - передняя отделка задней стойки, 12 - задняя отделка задней стойки, 13 - пепельница, 14 - отделка порога задней боковой двери, 15 - отделка порога багажного отделения.

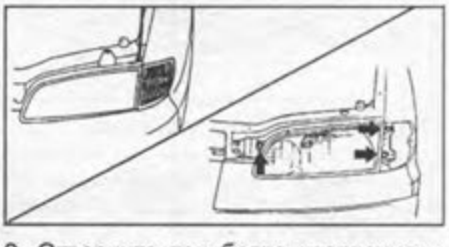
8. Ослабьте винты и снимите отделку порога багажного отделения.



Передний бампер (модели до 2004 г.)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините плафоны и снимите передние фары и указатели поворотов.

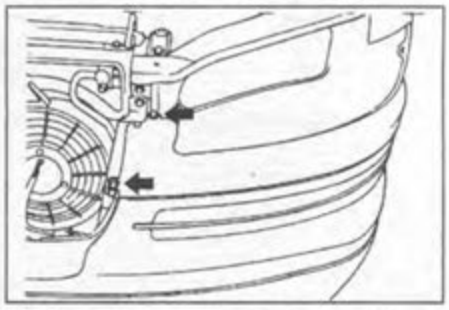


2. Отверните три болта крепления и снимите эмблему.

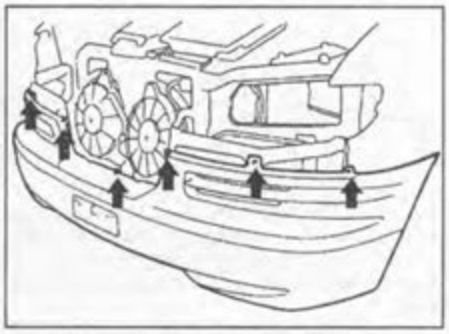


CarINFO .com.ua

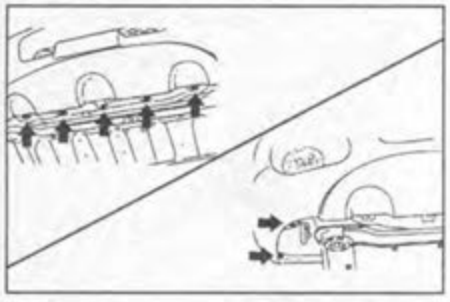
3. Снимите поперечную крышку.



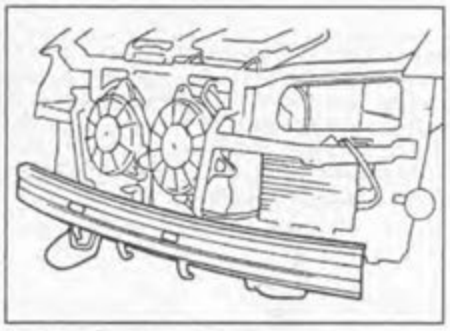
4. Отверните винты крепления переднего бампера.



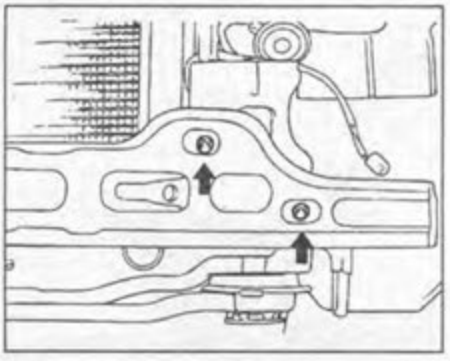
5. Поддомкратьте автомобиль и отверните винты крепления переднего бампера и подкрылка.

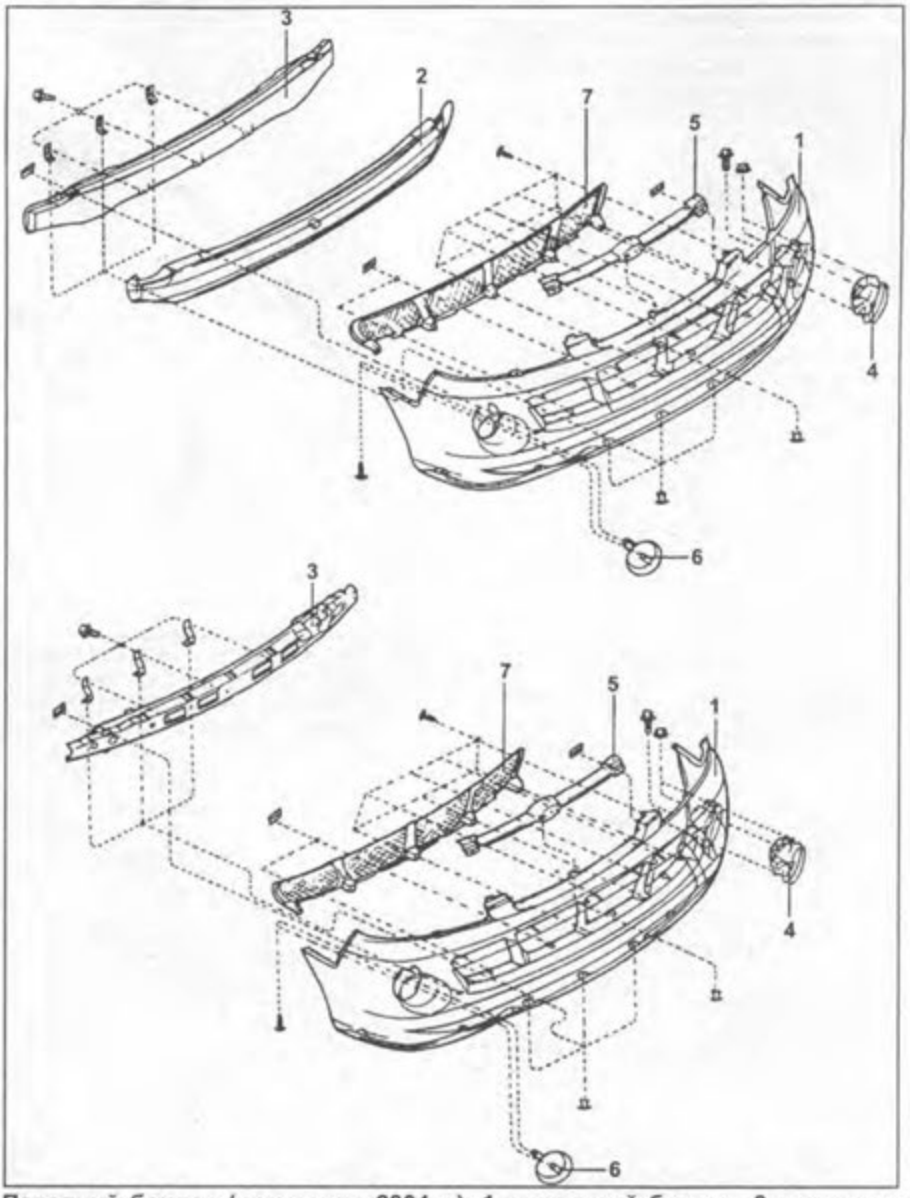


6. Снимите передний бампер и гаситель энергии.



7. Снимите усилитель бампера.





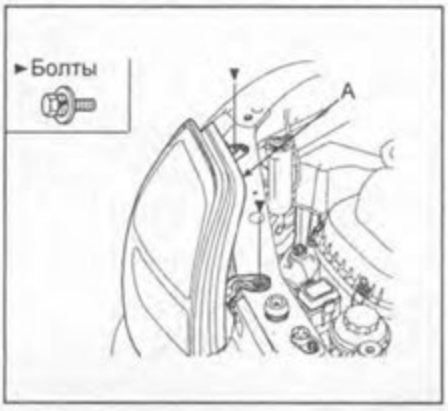
Передний бампер (модели до 2004 г.). 1 - передний бампер, 2 - гаситель энергии, 3 - усилитель бампера, 4 - противотуманная фара, 5 - эмблема, 6 - заглушка отверстия под противотуманную фару, 7 - решетка радиатора.

Передний бампер (модели с 2004 г.)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

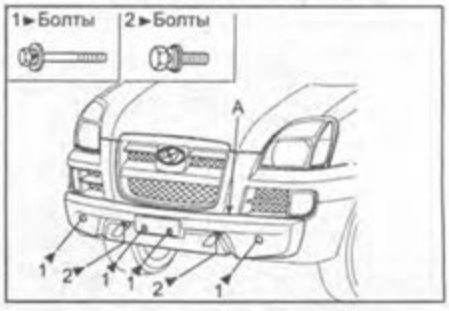
1. Отверните болты крепления, отсоедините разъем и снимите фару (А).



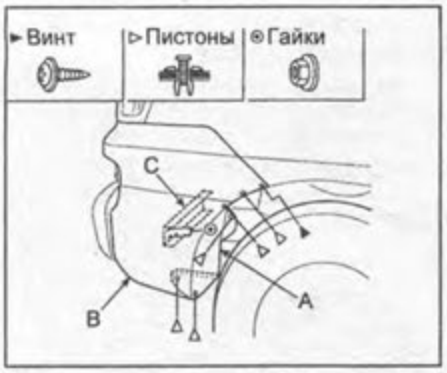


2. Отверните два болта, отсоедините пистон.

3. Отверните болты крепления и снимите нижнюю накладку (А) бампера.



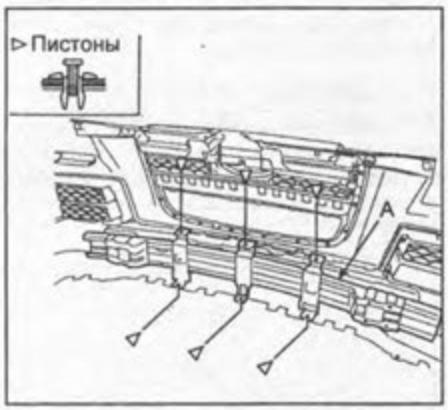
4. Отсоедините пять пистонов и снимите подкрылок (A).



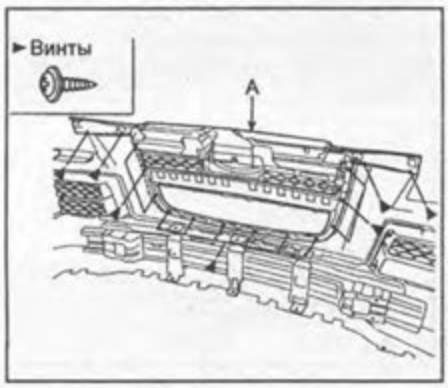
5. Отверните винт (B) крепления бампера и гайки (C) крепления усилителя бампера.
6. Отверните верхние винты крепления бампера (A), отсоедините разъемы противотуманных фар и снимите бампер в сборе.



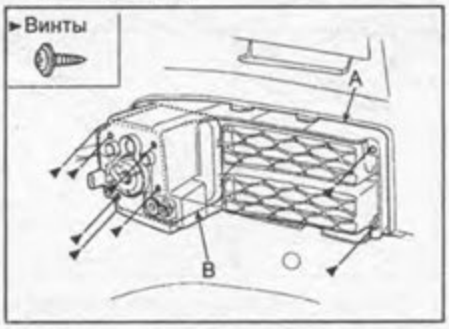
7. Отсоедините пистоны и снимите усилитель (A) бампера.



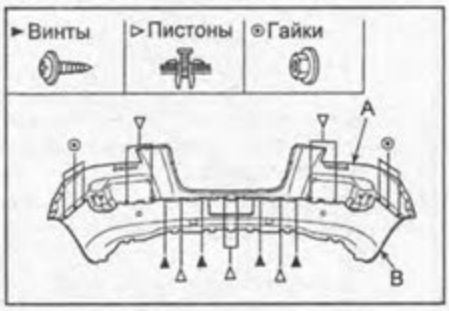
8. Отверните винты крепления и снимите решетку (A) радиатора.



9. Отсоедините отделку (A) противотуманной фары (B) и снимите противотуманную фару.

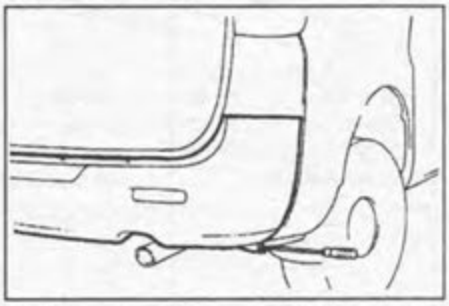


10. Отверните винты, гайки, отсоедините пистоны и отсоедините верхнюю часть (A) бампера от нижней.

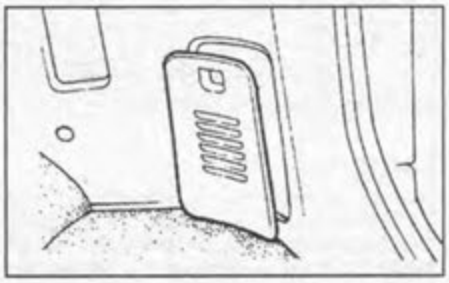


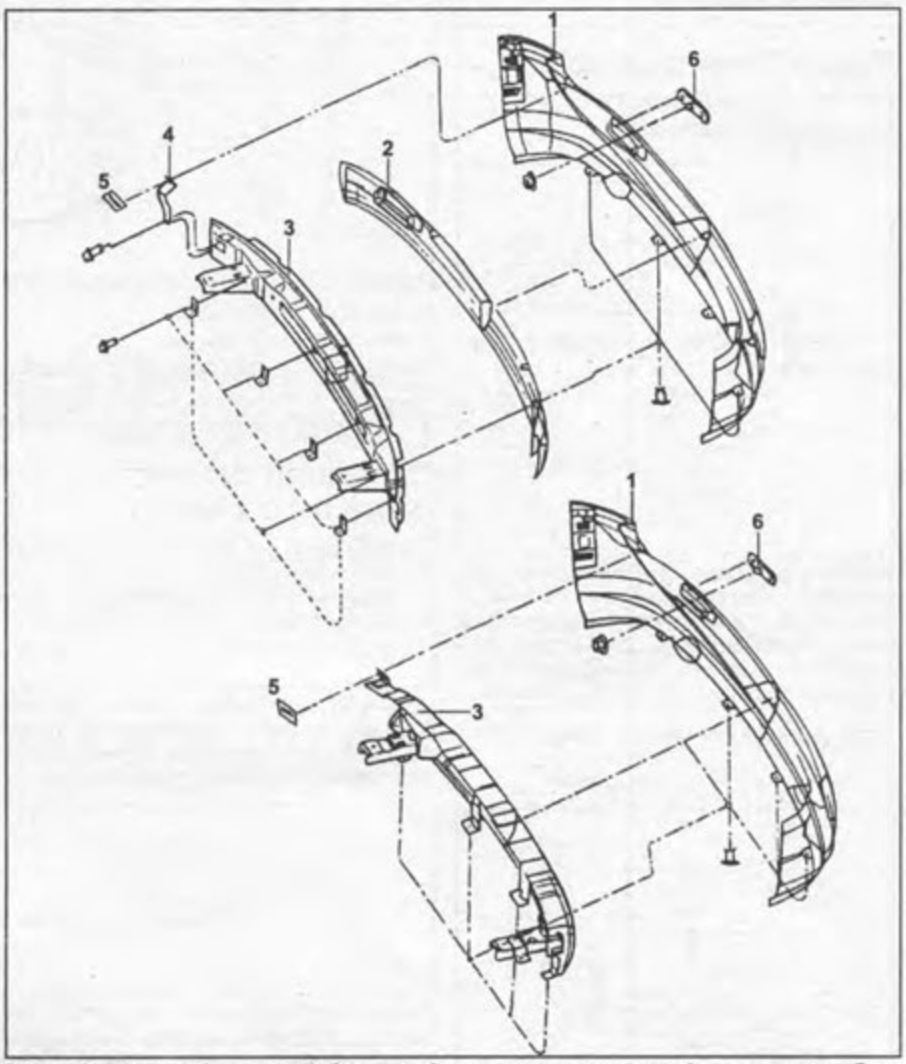
Задний бампер

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Отверните винты и снимите отделку заднего бампера.



2. Снимите заднюю отделку и ослабьте болт.



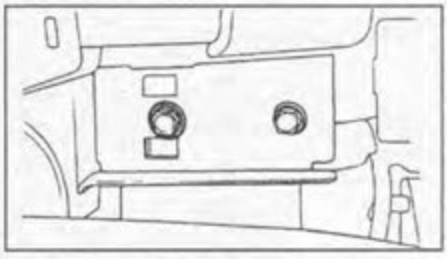


Задний бампер. 1 - задний бампер, 2 - гаситель энергии, 3 - усилитель бампера, 4 - установочный кронштейн, 5 - держатель, 6 - задний отражатель.

CarInfo.com.ua



3. Отверните болт крепления заднего бампера к автомобилю.
Момент затяжки .....28 - 35 Н·м



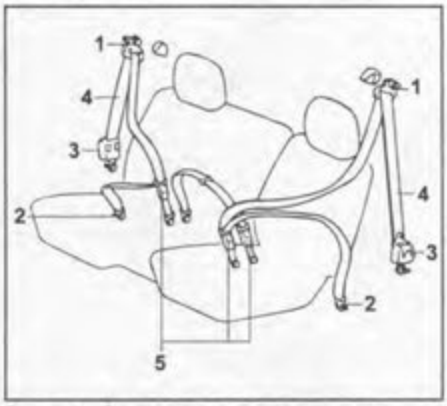
4. Снимите задний бампер.

Сиденья

Снятие и установку проводите согласно сборочным рисункам "Передние сиденья", "Сиденья второго ряда", "Сиденья третьего ряда" и "Сиденья четвертого ряда".

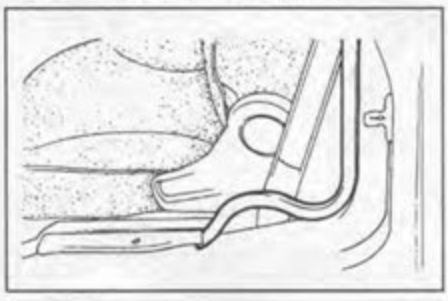
Ремни безопасности

Ремни безопасности передних сидений



Ремни безопасности передних сидений. 1 - верхнее крепление ремня безопасности, 2 - нижнее крепление ремня безопасности, 3 - натяжитель ремня, 4 - ремень безопасности переднего сиденья, 5 - пряжка ремня.

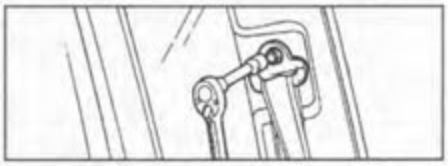
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите уплотнитель двери.



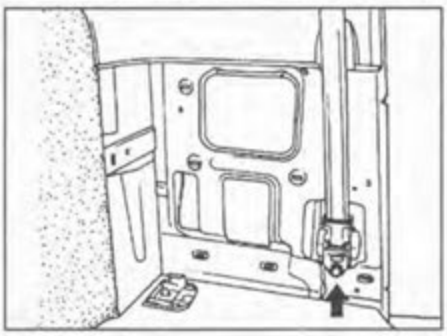
2. Отверните болт нижнего крепления ремня безопасности и снимите нижнюю отделку центральной стойки.
Момент затяжки..... 40 - 55 Н·м



3. Отверните болт верхнего крепления ремня безопасности.
Момент затяжки..... 40 - 55 Н·м

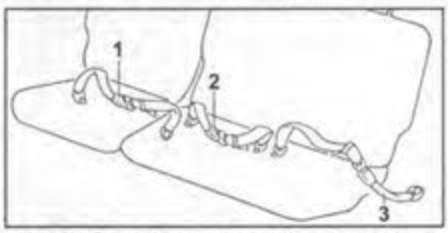


4. Отверните болт крепления и снимите натяжитель ремня.
Момент затяжки..... 40 - 55 Н·м

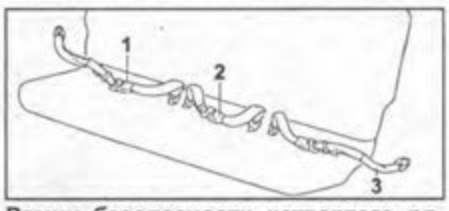


Ремни безопасности сидений второго, третьего и четвертого ряда

Снятие и установку проводите согласно сборочным рисункам "Ремни безопасности второго, третьего ряда" и "Ремни безопасности четвертого ряда".



Ремни безопасности второго, третьего ряда. 1 - боковой ремень безопасности, 2 - центральный ремень безопасности, 3 - замок пряжки ремня.

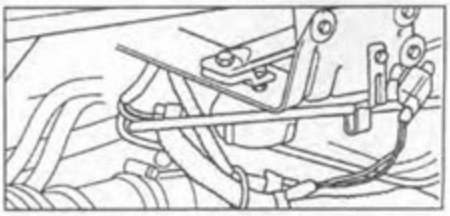


Ремни безопасности четвертого ряда. 1 - боковой ремень безопасности, 2 - центральный ремень безопасности, 3 - замок пряжки ремня.

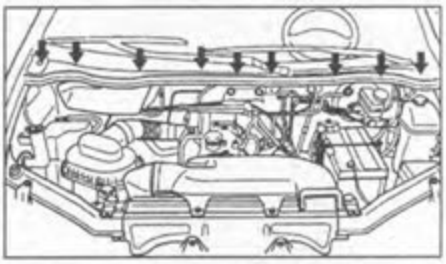
Стеклоочистители и омыватели

Стеклоочистители лобового стекла

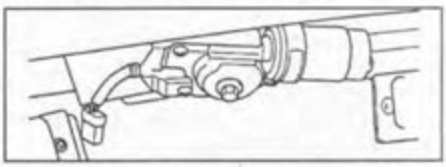
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.
1. Снимите рычаг стеклоочистителя.
Примечание: не повредите капот.



2. Отверните винты и снимите уплотнитель и вентиляционную решетку капота.



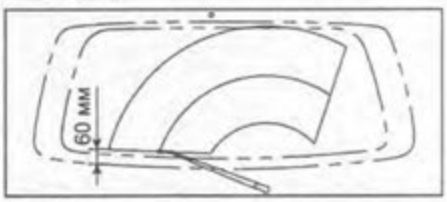
3. Отсоедините разъем и отверните болты крепления электродвигателя стеклоочистителя.



4. Отверните болты крепления и вытащите тягу привода.

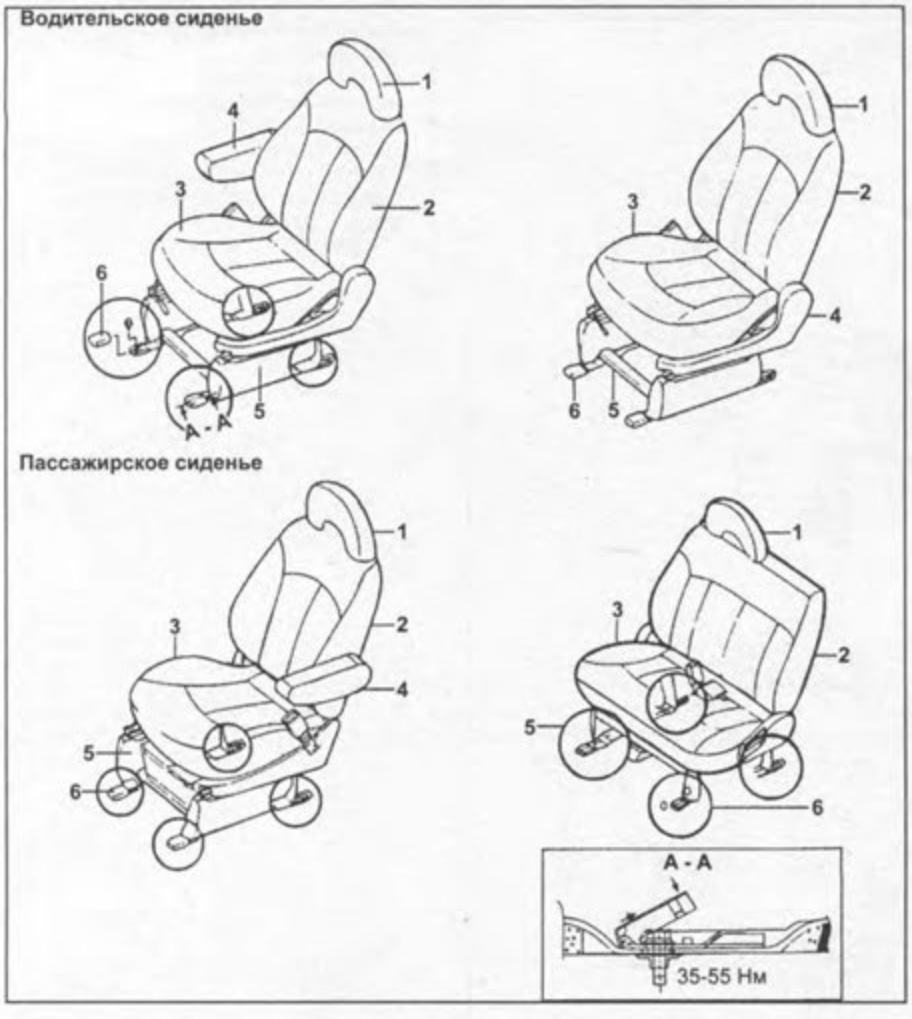
Регулировка очистителя и омывателя стекла задней двери

1. После установки рычага очистителя отрегулируйте его положение согласно рисунку.

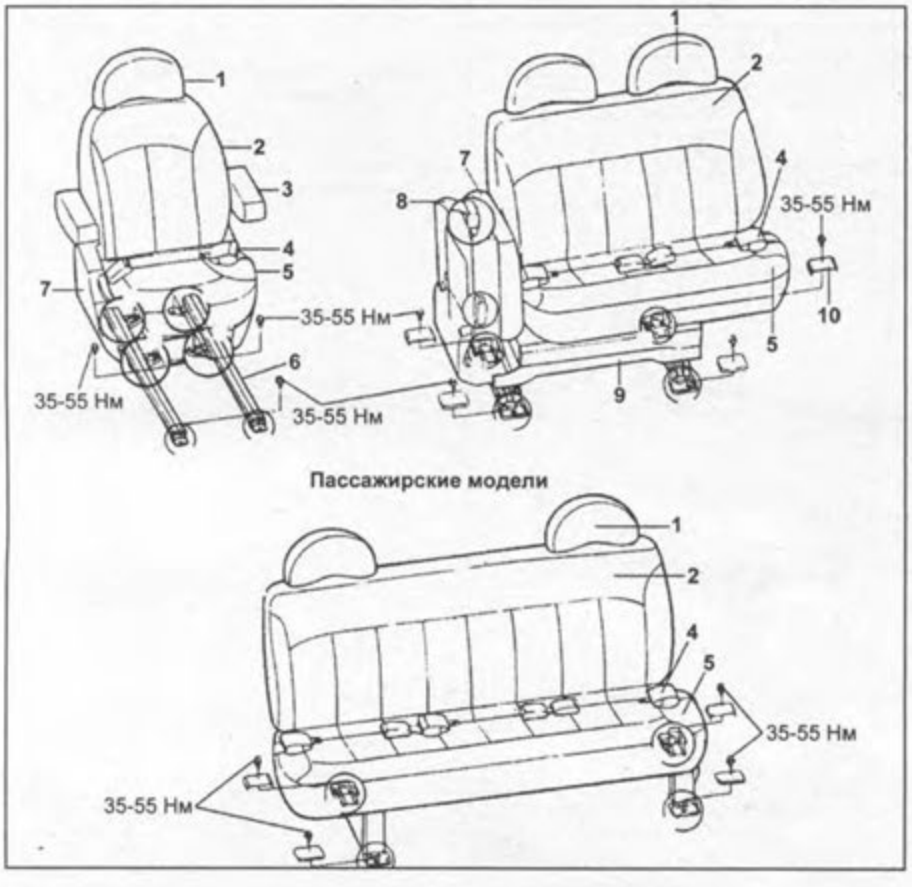


2. Проверьте расстояния, показанные на рисунке, и отрегулируйте положение форсунки омывателя.
Примечание: размеры указаны в миллиметрах.





Передние сиденья.
1 - подголовник,
2 - спинка сиденья,
3 - подушка сиденья,
4 - подлокотник,
5 - регулятор положения сиденья,
6 - опора сиденья.

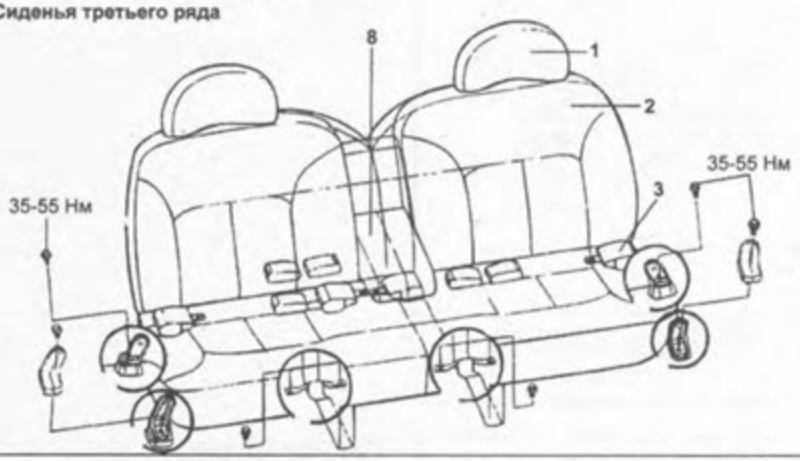


Сиденья второго ряда.
1 - подголовник,
2 - спинка сиденья,
3 - подлокотник,
4 - ремень безопасности,
5 - подушка сиденья,
6 - направляющая сидения,
7 - спинка откидного сиденья,
8 - подушка откидного сиденья,
9 - поворотный механизм сиденья,
10 - крышка болта.

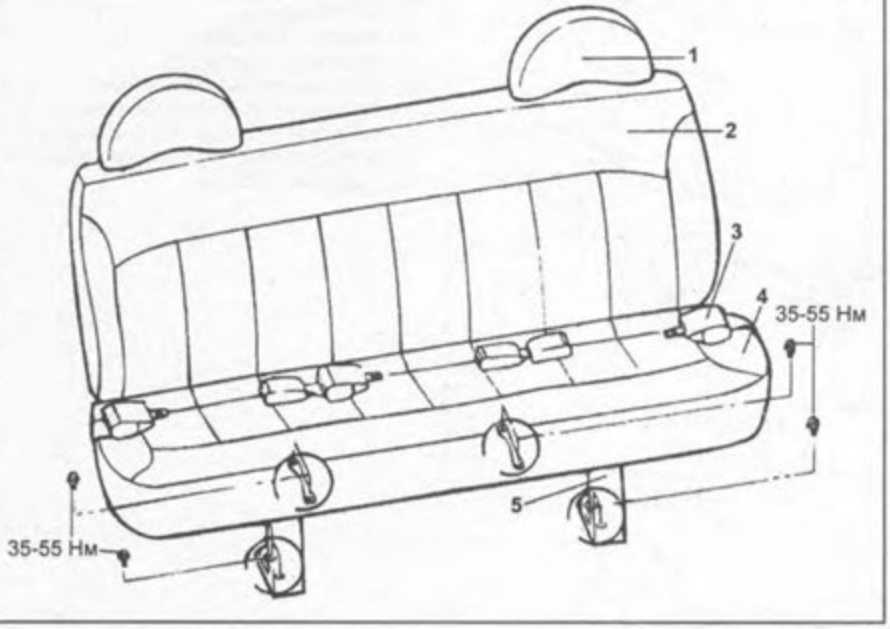
Сиденья второго, третьего ряда



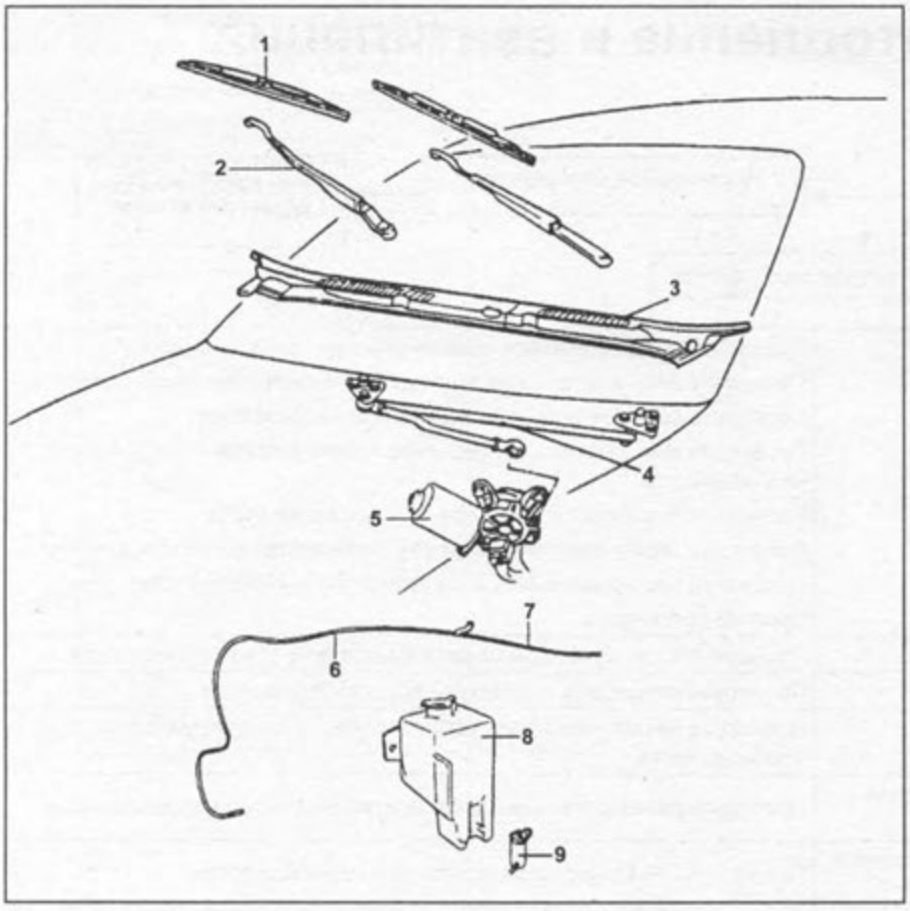
Сиденья третьего ряда



Сиденья третьего ряда.
1 - подголовник,
2 - спинка сиденья,
3 - ремень безопасности,
4 - крышка болта,
5 - опора сиденья,
6 - спинка откидного сиденья,
7 - подушка откидного сиденья,
8 - подлокотник.



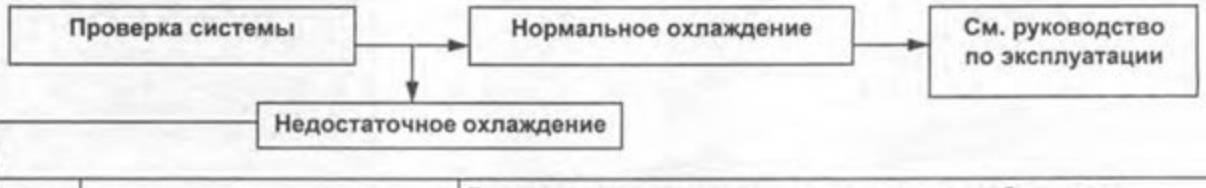
Сиденья четвертого ряда.
1 - подголовник,
2 - спинка сиденья,
3 - ремень безопасности,
4 - подушка сиденья,
5 - опора сиденья.



Стеклоочистители лобового стекла.
1 - щетка стеклоочистителя,
2 - рычаг стеклоочистителя,
3 - вентиляционная решетка капота,
4 - тяга привода,
5 - электродвигатель стеклоочистителя,
6 - шланг омывателя,
7 - форсунка омывателя,
8 - бачок омывателя,
9 - электродвигатель омывателя.

Кондиционер, отопление и вентиляция

Схема диагностики



Воздух подается, но не охлаждается	Электромагнитная муфта компрессора не включается	Проверьте предохранитель и замените при необходимости Проверьте выключатель компрессора и замените при необходимости Проверьте силовое реле и замените при необходимости Проверьте выключатель по давлению и замените при необходимости Проверьте термостат и замените при необходимости Проверьте электромагнитную муфту и замените при необходимости Проверьте напряжение АКБ и зарядите при необходимости Проверьте проводку
	Недостаток хладагента	Проверьте количество хладагента и добавьте при необходимости
	Засорился осушитель	Проверьте осушитель и замените при необходимости
	Недостаточная частота вращения компрессора	Проверьте натяжение ремня компрессора и отрегулируйте при необходимости
	Засорился расширительный клапан	Проверьте расширительный клапан и замените при необходимости
	Недостаточная степень сжатия компрессора	Проверьте компрессор и замените при необходимости
Недостаточное охлаждение	Недостаток хладагента	Проверьте количество хладагента и добавьте при необходимости
	Грязная поверхность переднего испарителя	Очистите поверхность испарителя кондиционера (ребра и трубки)
	Чрезмерное количество хладагента	Проверьте количество хладагента и уменьшите при необходимости
	Недостаточное натяжение ремня привода компрессора	Проверьте натяжение ремня и отрегулируйте при необходимости
	Недостаточное сжатие в компрессоре	Проверьте компрессор и замените при необходимости
	Неисправен расширительный клапан	Проверьте расширительный клапан и замените при необходимости
	Вентилятор не вращается	Проверьте предохранитель и замените при необходимости Проверьте силовое реле и замените при необходимости Проверьте проводку и замените при необходимости Проверьте электродвигатель и замените при необходимости
Недостаточный расход воздуха	Утечки воздуха в местах соединения патрубков	Проверьте патрубки и замените при необходимости
	Испаритель замерз	Проверьте термостат и замените при необходимости
	Грязная поверхность переднего испарителя	Очистите поверхность испарителя кондиционера (ребра и трубки)
	Неисправен электродвигатель вентилятора	Проверьте электродвигатель вентилятора и замените при необходимости
Недостаточные обороты холостого хода	Электропривод не работает	Проверьте электропривод и замените при необходимости
	Электромагнитный клапан не работает	Проверьте электромагнитный клапан и замените при необходимости Проверьте проводку и замените при необходимости
	Клапан пропускает	Проверьте вакуумный шланг, повторно отрегулируйте и замените при необходимости

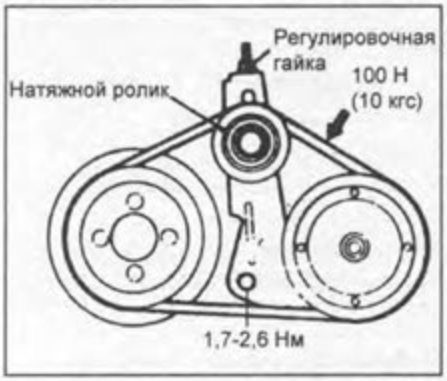
Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора

1. Надавите на ремень в месте, указанном на рисунке, усилием в 100 Н (10 кгс) и измерьте прогиб.

Допустимые значения:

Ремень, бывший в эксплуатации ..... 8 - 10 мм

Новый ремень..... 5 - 5,5 мм



2. При необходимости отрегулируйте натяжение ремня.

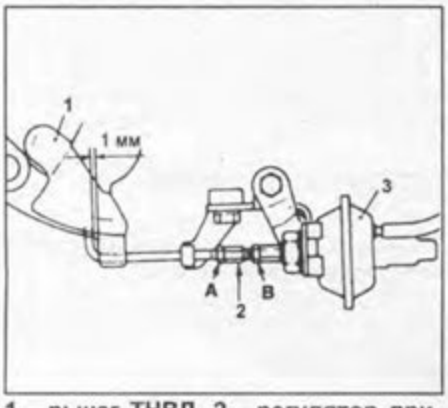
а) Ослабьте центральный болт (или гайку) натяжного ролика.

б) Отрегулируйте натяжение поворотом регулировочной гайки (или болта).

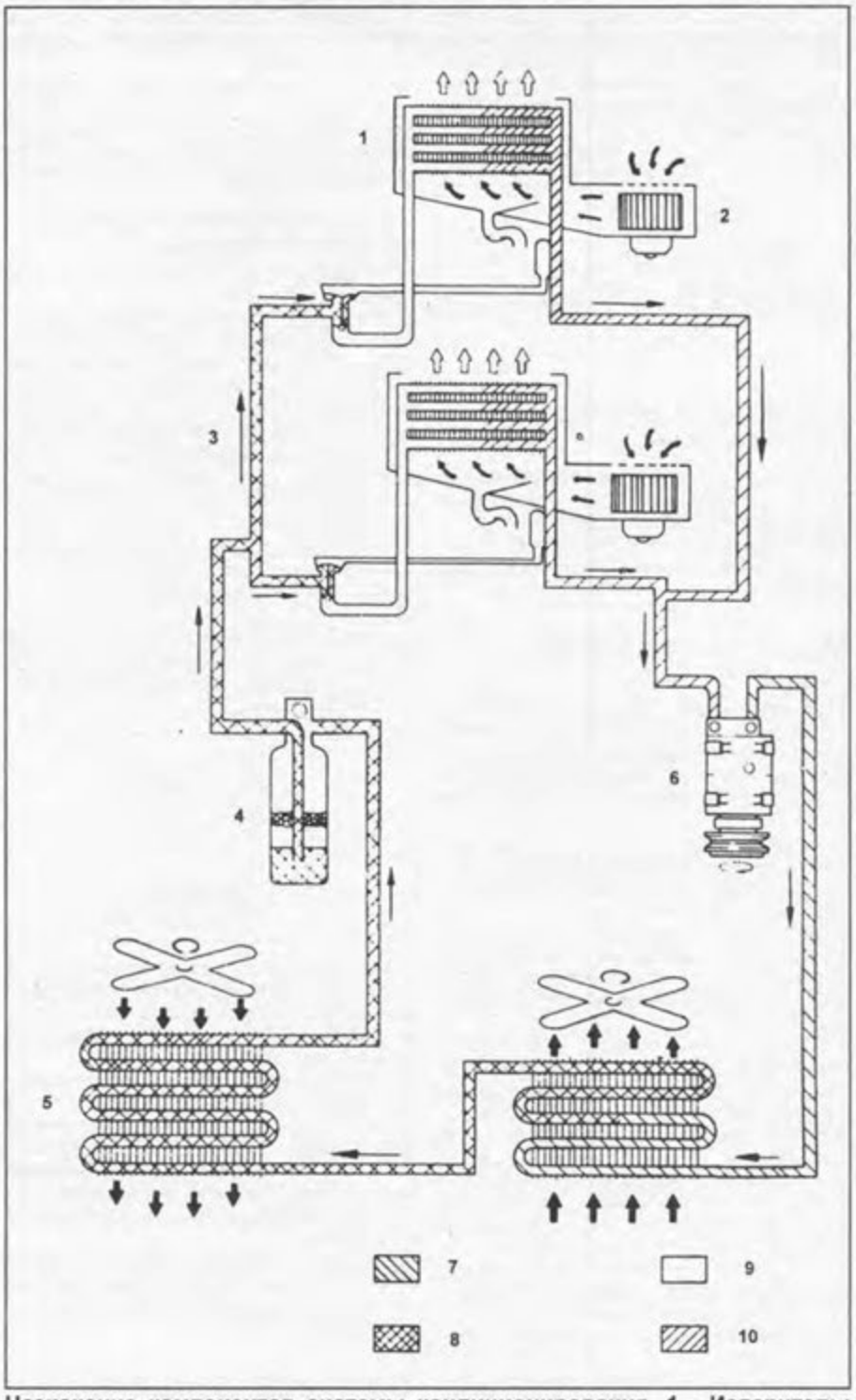
в) Затяните центральный болт (или гайку) ролика.

Проверка и регулировка оборотов холостого хода при включении кондиционера

1. Прогрейте двигатель до температуры 80 - 90°С.
2. Выключите все потребители электроэнергии и свет.
3. Убедитесь, что обороты холостого хода двигателя находятся в допустимых пределах.
4. Ослабьте гайки "А" и "В".
5. Отрегулируйте длину тяги так, чтобы зазор между рычагом ТНВД и тягой был таким, как показано на рисунке.
6. Затяните гайки "А" и "В".
7. Установите регулятор обдува в положение вправо до упора (HI) и включите кондиционер.



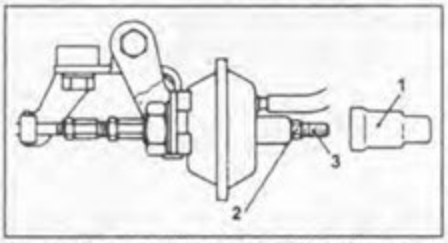
1 - рычаг ТНВД, 2 - регулятор привода, 3 - вакуумный привод.



Назначение компонентов системы кондиционирования. 1 - Испаритель: здесь происходит испарение хладагента. Во время этого процесса тепло отбирается из окружающего воздуха, нагнетаемого вентилятором. 2 - Вентилятор: подает воздух под давлением к испарителю, далее холодный воздух подается в салон. 3 - Расширительный клапан: позволяет хладагенту быстро увеличиться в объеме, превращаясь в жидкость с низкой температурой и давлением. 4 - Осушитель: удаляет влагу и инородные частицы из хладагента и обеспечивает ровную подачу хладагента. 5 - Конденсатор: устанавливается перед радиатором системы охлаждения. Охлаждает хладагент, находящийся под высоким давлением и высокой температурой, потоком воздуха, создаваемого вентилятором двигателя или потоком, обдувающим автомобиль. 6 - Компрессор: приводится в движение клиновым ремнем от двигателя, служит для сжатия хладагента до высокого давления (с повышением температуры) и подает этот газ в конденсатор системы кондиционирования. Снабжен электромагнитной муфтой для отключения. 7 - Газ под высоким давлением и температурой. 8 - Жидкость под высоким давлением и температурой. 9 - Жидкость под низким давлением и температурой. 10 - Газ под низким давлением и температурой.

8. Убедитесь, что обороты двигателя при включенном кондиционере находятся в допустимых пределах. Если нет, то снимите колпачок и отрегулируйте холостой ход винтом привода (3).

Допустимые обороты ..... 1000 ± 50 об/мин



1 - колпачок, 2 - контргайка, 3 - регулировочный винт.

9. Переключите выключатель кондиционера несколько раз. Убедитесь, что привод работает правильно.
10. Убедитесь, что рычаг ТНВД не касается тяги, когда кондиционер выключен.

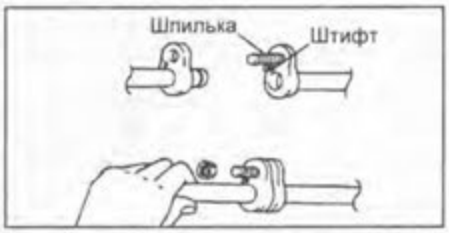
Меры безопасности

Общие

1. Хладагенты R-134a и R-12 - это легкоиспаряющиеся жидкости. При попадании капли этой жидкости на кожу возможно местное обморожение. При переноске хладагента используйте перчатки.
2. Если хладагент попал в глаза, промойте их чистой водой. Надевайте очки, защищающие глаза, и перчатки, защищающие руки.
3. Хладагент R-134a и R-12 хранится в контейнере под высоким давлением, никогда не ставьте контейнер на открытый огонь и храните при температуре ниже 52°C.
4. Детектором утечки хладагента проверяют наличие утечек в системе. Будьте внимательны, запомните, что при контакте R-134a и R-12 с открытым пламенем образуется токсичный газ.
5. Выпуск R-12 в атмосферу разрушает озоновый слой Земли. Hyundai рекомендует хладагент R-12 собирать и перерабатывать по возможности.
6. Хладагент R-134a и R-12 нельзя смешивать даже в малых объемах, т.к. они не совместимы между собой. При смешивании система может выйти из строя.
7. Применяйте смазки только рекомендованные для хладагента R-134a для компрессора и компонентов.
8. Смазка абсорбирует из атмосферы влагу, необходимо соблюдать следующие рекомендации:
   а) При рассоединении узлов системы кондиционирования немедленно закрывайте шланги и штуцеры, чтобы предотвратить попадание влаги.
   б) При установке узла на автомобиль, не снимайте крышки до сборки.
   в) Соединяйте все трубки системы кондиционирования без задержки, чтобы не допустить попадание влаги.
   г) Используйте только рекомендованную смазку для смазки из герметичной емкости.
9. В случае повреждения в системе, провентилируйте помещение перед обслуживанием.
10. При потере масла следует прекратить работу до заполнения компрессора смазкой. При замене компрессора не допускайте работы двигателя на высоких оборотах.

При замене узлов системы кондиционирования

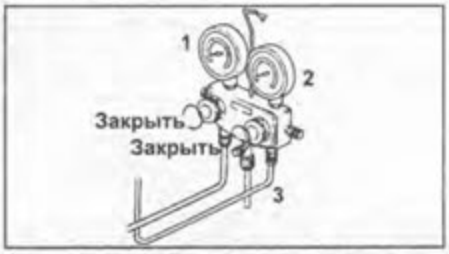
1. Никогда не открывайте или ослабляйте соединения.
2. Открытые трубки и штуцера немедленно закрывайте, чтобы предотвратить попадание грязи и влаги. Все трубки и узлы при хранении должны быть закрыты. Никогда не пытайтесь менять форму трубопровода. Используйте только оригинальные трубки. Весь инструмент, включая заправочные емкости, следует держать в чистоте и сухими.
3. Никогда не снимайте уплотнительные крышки с узлов, пока они окончательно не установлены и не готовы к сборке.
4. Перед сборкой всех частей, всегда устанавливайте новые уплотнения. Перед соединением нанесите на уплотнения смазку.



5. Так как характеристики R-134a и R-12 различны и смазка для компрессоров и других частей системы не смешиваются между R-134a и R-12, используйте что-нибудь одно.
Избегайте неправильного использования и смешивания материалов.
Если кольцевая прокладка применяется только с R-12, то не применяйте ее с R-134a, система будет неисправной, и кольцевая прокладка будет пениться, разбухать, что вызовет утечку хладагента.
Если компрессорное масло применяется для R-12, то его нельзя применять для системы с R-134a, компрессор заклинит.

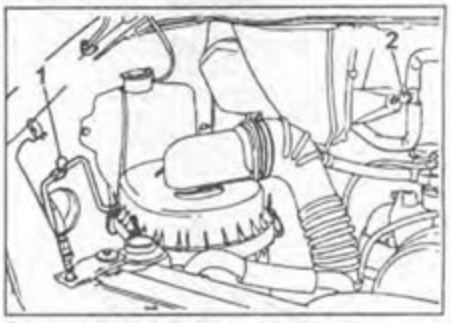
Установка контрольных манометров

1. Закройте оба клапана контрольных манометров.



1 - манометр низкого давления, 2 - манометр высокого давления, 3 - трубки от вакуумного насоса или емкости с хладагентом.

2. Присоедините шланги к штуцерам системы. Подключите шланг низкого давления к штуцеру низкого давления, а высокого давления к штуцеру высокого давления.



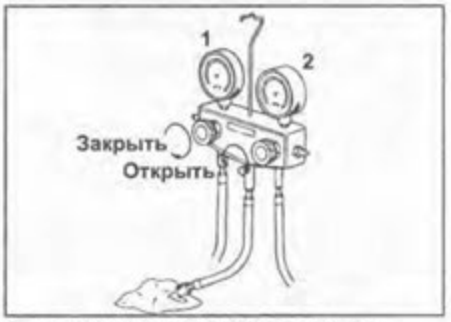
1 - штуцер высокого давления, 2 - штуцер низкого давления.

Примечание: штуцера для подключения контрольных манометров расположены на компрессоре и шланге высокого давления.

Удаление хладагента

1. Подсоедините манометры к системе.
2. Уложите свободный конец центрального шланга на полотенце.
3. Слегка откройте клапан высокого давления и отрегулируйте поток хладагента. Открывайте кран медленно.

Примечание: если хладагент будет истекать слишком быстро, то компрессорное масло может вытечь из системы.



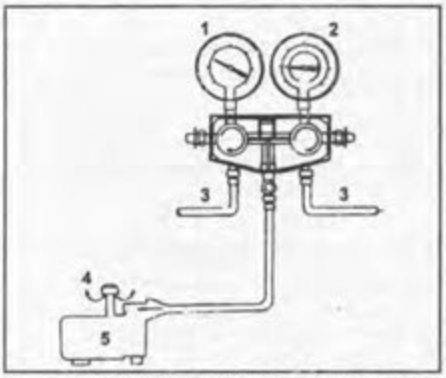
1 - манометр низкого давления, 2 - манометр высокого давления.

4. Проверьте полотенце на отсутствие масла. Если масло присутствует, то прикройте кран.
5. После того, как давление упадет ниже 3,5 кг/см^2, слегка откройте кран низкого давления.
6. Как только давление в системе упадет, откройте оба крана и высокого и низкого давления до тех пор, пока оба манометра не станут показывать 0 кг/см^2.

Вакуумирование системы

Вакуумирование системы необходимо производить каждый раз, когда она была разгерметизирована. Вакуумирование необходимо для удаления воздуха и влаги из системы. После сборки систему следует вакуумировать примерно 15 минут. А узлы, которые ремонтировались, следует вакуумировать 30 минут.

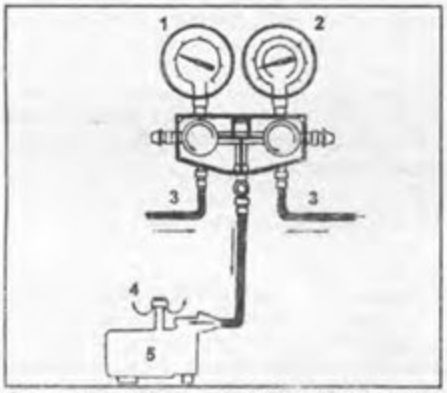
1. Заглушите двигатель.
2. Подсоедините манометры. Оба крана - высокого и низкого давления - закрыты.
3. Убедитесь, что хладагент удален из системы.
4. Подсоедините центральный шланг от приспособления к вакуумному насосу.
5. Включите вакуумный насос и затем откройте краны высокого и низкого давления.
6. Через 10 минут проверьте показания манометра низкого давления: должно быть разряжение около 0,96 кг/см^2. Если вакуум не создается, то есть утечки в системе. Устраните утечки, как описано ниже.



1 - манометр низкого давления, 2 - манометр высокого давления, 3 - закрыть, 4 - сброс воздуха, 5 - вакуумный насос.

а) Закройте оба клапана и выключите вакуумный насос.
б) Заполните систему хладагентом (около 0,4 кг) см. "заполнение системы".
в) Определите утечки при помощи детектора. Устраните все обнаруженные утечки.
д) Откачайте хладагент и затем отвакуумируйте систему. Если утечки не обнаружены, то продолжите вакуумирование системы.

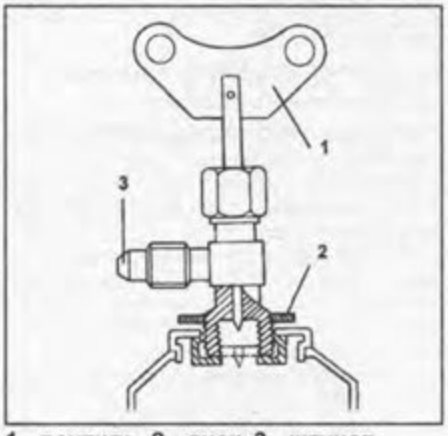
7. Включите вакуумный насос.
8. Откройте оба клапана, создайте вакуум 0,96 кг/см^2.
9. После того, как манометр низкого давления покажет 0,96 кг/см^2, продолжите вакуумирование еще 15 минут.
10. После 15 минут вакуумирования, закройте оба манометра и остановите насос. Отсоедините шланги от насоса. Система готова к заполнению.



1 - манометр низкого давления, 2 - манометр высокого давления, 3 - открыть, 4 - сброс воздуха, 5 - вакуумный насос.

Подсоединение емкости с хладагентом

1. Перед подключением клапана к емкости с хладагентом, поверните вентиль против часовой стрелки до упора.



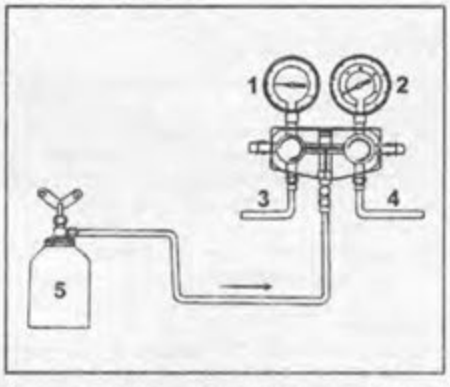
1 - вентиль, 2 - диск, 3 - штуцер.

2. Повернуть диск против часовой стрелки до тех пор, пока он не дойдет до верхнего положения.
3. Подключите центральный шланг к штуцеру клапана. Поверните диск полностью по часовой стрелке.
4. Поверните вентиль клапана полностью по часовой стрелке так, чтобы пробить прокладку, уплотняющую резервуар.
5. Поверните вентиль полностью против часовой стрелки для того, чтобы соединить отверстие с атмосферой. Не открывайте клапаны низкого и высокого давления.
6. Ослабьте гайку центрального шланга, подключенного к центральному штуцеру блока манометров.
7. Позвольте воздуху выходить в течение нескольких секунд, а затем затяните гайку.

Зарядка системы хладагентом (газовая фаза)

Примечание: этот способ зарядки системы подразумевает подачу хладагента в газовой фазе, через линию низкого давления.

1. Установите резервуар с хладагентом, как описано выше.
2. Откройте клапан низкого давления. Отрегулируйте клапан так, чтобы манометр низкого давления показывал не более 4,2 кг/см^2.



1 - манометр низкого давления, 2 - манометр высокого давления, 3 - открыт, 4 - закрыт, 5 - хладагент.

3. Опустите резервуар с хладагентом в емкость с теплой водой (максимальная температура 40°C).
4. Запустите двигатель и установите повышенные обороты, включив кондиционер.

Примечание: убедитесь, что резервуар подключен правильно, чтобы предотвратить попадание жидкости во время зарядки. Попадание жидкости может повредить компрессор.

5. Заполните систему определенным количеством хладагента, затем закройте клапан.

Количество хладагента:
Грузовые модели.....1200 ± 25 г
Пассажирские модели .....650 ± 25 г

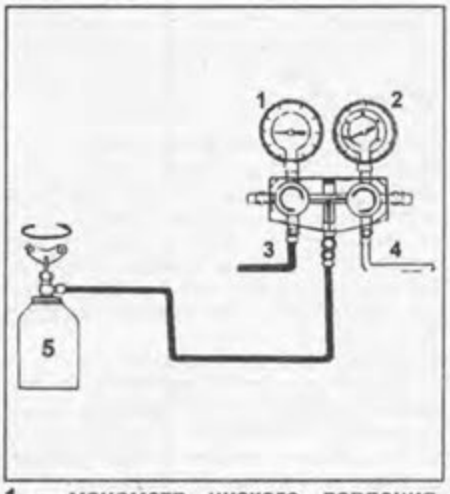
Если зарядка хладагентом происходит медленно, ненадолго опустите резервуар с хладагентом в воду, подогретую до 40°C.

Примечание:
- Никогда не нагревайте воду выше 52°C.
- Никогда не используйте открытое пламя для нагрева резервуара с хладагентом.

Зарядка системы жидким хладагентом

Примечание: здесь указан порядок зарядки и вакуумирования системы через линию высокого давления. Не открывайте клапан низкого давления, когда система заполняется жидким хладагентом.

Внимание: никогда не запускайте двигатель при зарядке системы через магистраль высокого давления. Не открывайте клапан низкого давления при заполнении системы хладагентом.



1 - манометр низкого давления, 2 - манометр высокого давления, 3 - открыт, 4 - закрыт, 5 - хладагент.

1. Закройте оба клапана полностью после вакуумирования системы.
2. Подключите резервуар с хладагентом как указано выше.
3. Откройте клапан высокого давления, полностью установив резервуар верхней частью вниз.
4. Заполните систему определенным количеством хладагента, взвесив резервуар на весах.

Перезаполнение системы может вызвать превышение давления над нормой. Закройте клапан высокого давления.

Количество хладагента:
Грузовые модели..... 1200 ± 25 г
Пассажирские модели..... 650 ± 25 г

Примечание: при полностью заполненной системе в сервисном окне не должно быть ни одного пузырька.

Если манометр низкого давления не показывает наличия давления, это значит, что система засорилась и ее следует отремонтировать.

5. После заполнения системы нужным количеством хладагента, закройте клапаны.
6. Убедитесь, что в системе нет утечки хладагента, проверив ее при помощи детектора утечек.

Примечание: проверьте тест по определению работоспособности перед разборкой системы наполнения.

Проверка уровня масла в компрессоре

Масло, применяемое для смазки компрессора, добавляется в систему во время работы компрессора. При замене какого-либо компонента системы или при большой утечке хладагента, добавьте масло.

Тип масла ..... FD46XG (PAG)

Общее количество масла в системе:
Компрессор HS15 ..... 180 ± 10 см^3
Компрессор HS18 ..... 210 ± 10 см^3

Заполнение маслом

1. Масло должно быть свободно от влаги, грязи и т.д.
2. Влага должна составлять не более чем 20 частей на миллион (0,002 %).
3. Не смешивайте масла для различных типов хладагентов.
4. Содержание влаги в масле увеличивается, когда оно соприкасается с воздухом в течение длительного периода. После наполнения системы, резервуар следует немедленно закрыть.

Возврат масла в систему

Масло и хладагент близки по физическим свойствам, так что при нормальной работе масло циркулирует вместе с хладагентом. Таким образом, чтобы проверить количество масла в системе или при замене любого компонента, следует дать компрессору поработать перед доливкой.

Произвести следующие операции:

1. Если количество хладагента в системе уменьшается, то долейте рекомендуемое количество.
2. Установите режим работы кондиционера в положение "HIGH".
3. Дайте компрессору поработать в течение 20 минут запустив двигатель и установив частоту вращения от 800 об/мин до 1200 об/мин.

Интервал между проверками масла

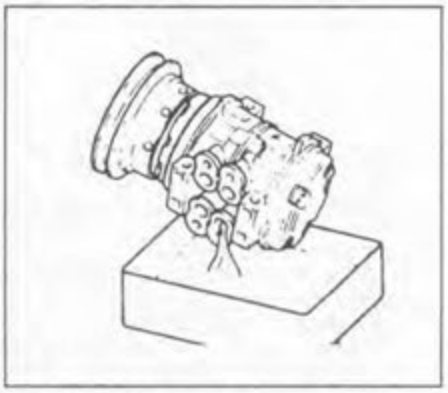
В отличие от масла в двигателе, масло в компрессоре нет необходимости менять или проверять через определенные промежутки времени. Однако, необходимо проверять, пополнять или заменять масло при следующих условиях:

1. При замене компрессора, охладителя, конденсатора или резервуара охладителя.
2. При утечке хладагента из системы.
3. При утечке хладагента или масла из компрессора.
4. При внезапной утечке хладагента из системы.
5. Когда в системе происходят проблемы с потерей масла.

Порядок проверки масла

Масло в компрессоре проверяется в следующем порядке.

1. Снять компрессор (см. соответствующий раздел).
2. Слейте масло из компрессора.



3. Замерьте количество вытекшего масла.
4. Проверьте масло на загрязнение.
5. Залейте масло через сливное отверстие.

Количество масла (в зависимости от количества слитого масла):
Более 70 см^3 ... прежнее количество
Менее 70 см^3 ..... 70 см^3



Когда невозможно произвести доливку масла, проверку масла в компрессоре произвести в следующем порядке:

1. Снимите компрессор с автомобиля.
2. Замерите количество слитого масла.
3. Проверьте масло на загрязнение.
4. Если из компрессора вылилось более 70 см^3 - залейте то же самое количество масла.

Если количество слитого масла менее 70 см^3, то перепроверьте наличие масла в компрессоре в следующем порядке:

а) Залейте 50 см^3 масла в компрессор и установите его на автомобиль.
б) Следовать указаниям раздела "Возврат масла в систему".
в) Снимите компрессор и проверьте количество масла.

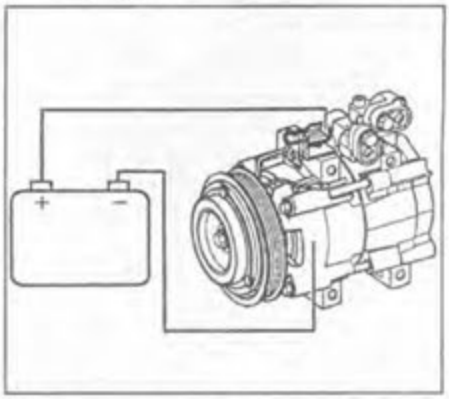
Заливка нового масла

Количество заливаемого масла (в зависимости от количества слитого масла):

Более 70 см^3 ..... 70 см^3
Менее 70 см^3 ..... 90 см^3

Проверка электромагнитной муфты компрессора

1. Отсоедините разъем "1P" муфты.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к разъему муфты.



3. При нормальной работе муфты должен раздаться характерный звук ("клик"). Если между шкивом и ротором нет контакта ("клика"), это указывает на неисправную работу муфты.

Проверка осушителя

1. С помощью детектора проверьте осушитель на отсутствие утечек.
2. Запустите двигатель на холостом ходу, включите кондиционер и измерьте температуру воздуха на входе и выходе осушителя. Если разница температур на входе и выходе небольшая, замените осушитель.

Проверка количества хладагента

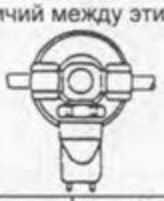
1. Запустите двигатель и установите обороты около 1500 об/мин.
2. Установите выключатель кондиционера в положение "ON".
3. Установите рычаг регулятора температуры воздуха в положение максимального охлаждения.
4. Установите нагнетатель воздуха в положение максимальной скорости.
5. Проверьте через контрольный глазок через 5 минут количество хладагента (см. таблицу "Проверка количества хладагента").

Примечание:

- Пузырьки видны через сервисное окно в зависимости от окружающей температуры. Если при температуре ниже 20°C пузырьков немного, то при более высокой температуре их становится больше.

- Когда экран осушителя засорится, пузырьки будет возникать, даже при нормальном количестве хладагента. В этом случае выходная трубка осушителя становиться чрезмерно холодной.

Таблица. Проверка количества хладагента.

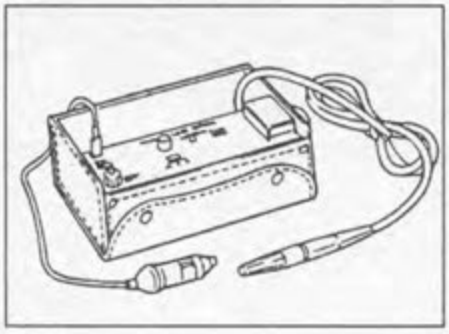
	Очень мало хладагента	Недостаточно	Достаточно	Слишком много хладагента
Температура в линиях высокого и низкого давлений	Почти нет различия между линиями высокого и низкого давления по температуре	Линия высокого давления теплая, а низкого - слегка холодная	Линия высокого давления горячая, а низкого - холодная	Линия высокого давления чрезмерно горячая
Состояние сервисного окна	Постоянный поток пузырьков. Пузырьки исчезают и появляется что-то вроде тумана, когда хладагент едва двигается 	Пузырьки появляются с интервалом в 1-2 секунды 	Почти прозрачный поток, пузырьки могут появляться при смене скоростного режима двигателя	Пузырьки не видны никогда
			Нет явных различий между этими состояниями 	
Давление в системе	Давление в линии высокого давления ниже нормы	И высокое, и низкое давление немного ниже нормы	И высокое, и низкое давление в норме	Оба давления, и высокое, и низкое выше нормы
Ремонт	Остановите компрессор и произвести все проверки	Проверьте хладагент на утечку, отремонтируйте по необходимости и заполните систему		Спустите хладагент из системы через клапан низкого давления

Проверка шлангов и трубок

Проверьте шланги и трубопроводы отопителя и кондиционера на отсутствие повреждений из-за контакта с прилегающими частями. Если есть повреждения, замените дефектные детали.
Внимательно проверяйте шланги и трубки, особенно расположенные близко к вращающимся частям или острым краям.

Проверка на утечку хладагента

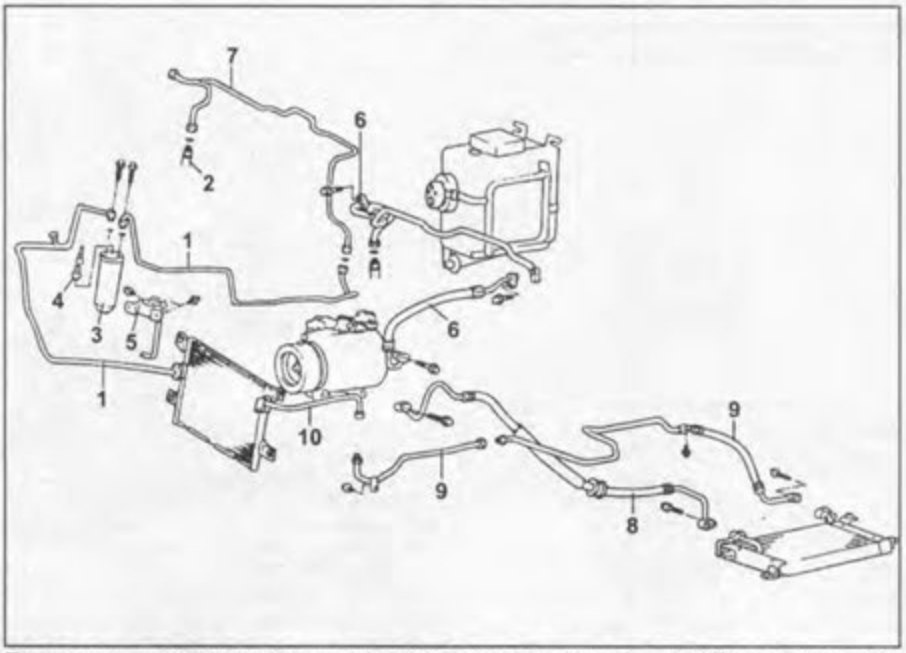
Произведите проверку на утечку при помощи детектора в местах, где утечка хладагента возможна, и там, где проводились сервисные операции, которые связаны с разборкой или ослаблением соединений.
Электронный детектор утечек определяет наличие незначительного количества галогена. (Для того, чтобы устройство работало правильно, прочитайте инструкцию производителя, для того, чтобы правильно его подготовить, обслуживать и проверять.)
Если утечка хладагента определена, то проделайте следующие операции.
1. Проверьте момент затяжки штуцеров, и, если они ослаблены, то затяните их правильным моментом. Затем проверьте утечку хладагента детектором.
2. Если утечка хладагента продолжается даже после затяжки штуцера, то спустите хладагент из системы, отсоедините штуцер и проверьте уплотнение на отсутствие повреждений. Всегда заменяйте уплотнение, даже при незначительном повреждении.
3. Проверьте масло в компрессоре и добавьте при необходимости.
4. Заполните систему и проверьте на утечки. Если утечек нет, отвакуумируйте систему, а затем заполните ее.



Линии системы кондиционирования

Снятие и установка

Снятие и установку трубопроводов проводите согласно сборочным рисункам "Передние линии системы кондиционирования", "Задние линии системы кондиционирования (модели с боковым расположением испарителя)" и "Задние линии системы кондиционирования (модели с верхним расположением испарителя)".

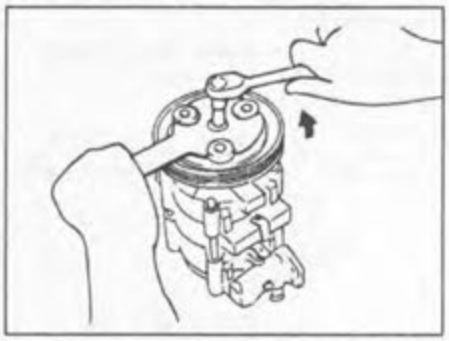


Передние линии системы кондиционирования. 1 - трубка осушителя, 2 - задняя возвратная трубка "А", 3 - осушитель, 4 - двойной выключатель по давлению, 5 - кронштейн осушителя, 6 - возвратный шланг, 7 - нагнетательная трубка, 8 - выпускной шланг, 9 - выпускная трубка "А", 10 - выпускная трубка "В".

Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта

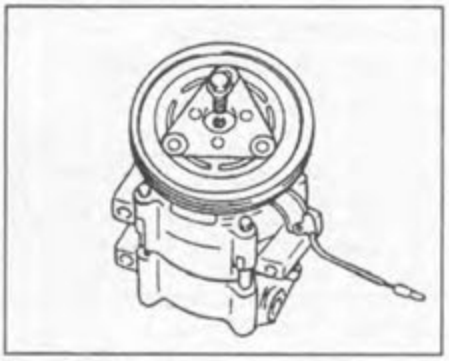
Снятие нажимной пластины и ротора муфты

1. При помощи съемника отверните установочные болты нажимной пластины.

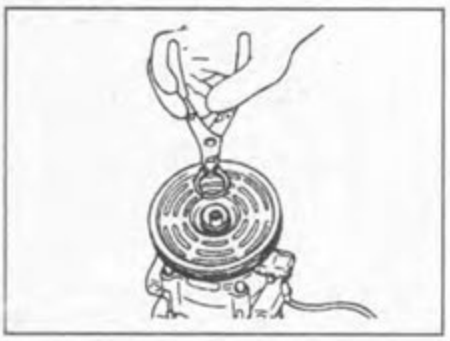


2. Снимите нажимную пластину и регулировочные шайбы и вала компрессора.

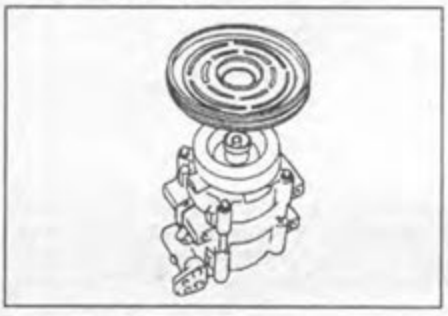
Примечание: в случае затруднения снятия нажимной пластины вворачивайте болт (8 мм) в отверстие вала компрессора и пластины, и снимите пластину.

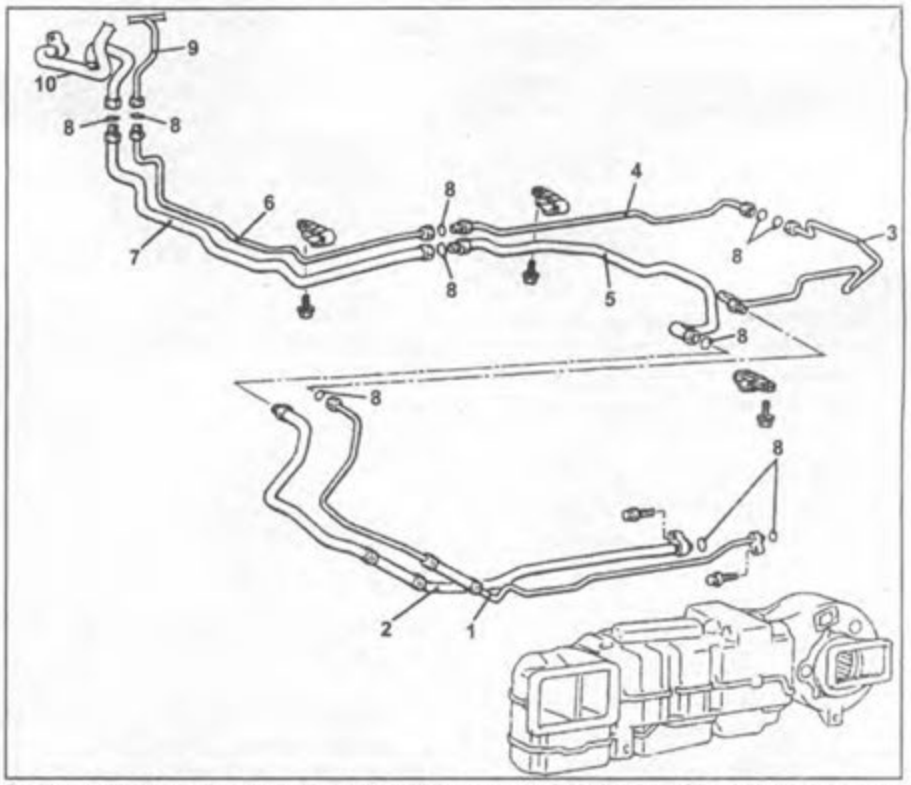


3. Снимите стопорное кольцо.

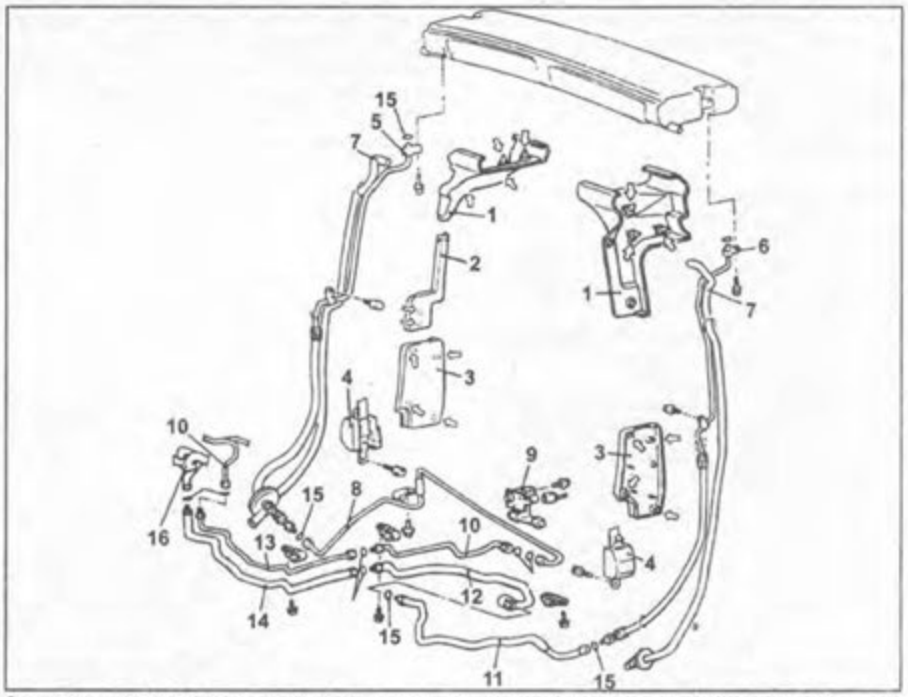


4. Снимите ротор в сборе с подшипником с компрессора.





Задние линии системы кондиционирования (модели с боковым расположением испарителя). 1 - трубка подвода хладагента к испарителю, 2 - трубка отвода хладагента от испарителя, 3 - трубка подвода хладагента "F", 4 - трубка подвода хладагента "E", 5 - трубка отвода хладагента "B", 6 - трубка подвода хладагента "D", 7 - трубка отвода хладагента "A", 8 - уплотнительное кольцо, 9 - трубка подвода хладагента "C", 10 - трубка отвода хладагента.



Задние линии системы кондиционирования (модели с верхним расположением испарителя). 1 - кронштейн заднего испарителя, 2 - крышка центральной стойки, 3 - крышка натяжителя ремня безопасности переднего сиденья, 4 - соединитель натяжителя ремня безопасности переднего сиденья, 5 - задний шланг подвода хладагента, 6 - задний выпускной шланг, 7 - сливной шланг, 8 - трубка подвода хладагента "F", 9 - задний электромагнитный клапан, 10 - трубка подвода хладагента "C", 11 - трубка отвода хладагента "C", 12 - трубка отвода хладагента "B", 13 - трубка подвода хладагента "D", 14 - трубка отвода хладагента "A", 15 - уплотнительное кольцо, 16 - трубка отвода хладагента.

Примечание: стрелками помечены места установки фиксаторов.

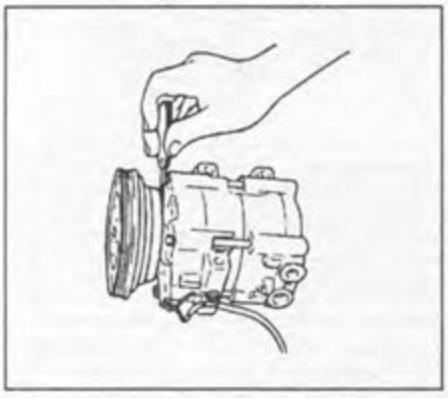
Установка нажимной пластины и ротора муфты

1. Очистите контактную поверхность внутреннего кольца подшипника ротора муфты.
2. Установите ротор в сборе с подшипником на вал компрессора.
3. Установите стопорное кольцо в паз нажимной пластины.
4. Наденьте необходимое количество регулировочных шайб и нажимную пластину на вал компрессора.
5. Затяните болт (8 мм) крепления нажимной пластины к валу компрессора.

Момент затяжки ..... 10 - 15 Н·м

6. Используя щуп, измерьте зазор между нажимной пластиной и ротором муфты.

Номинальный зазор..... 0,4 - 0,6 мм

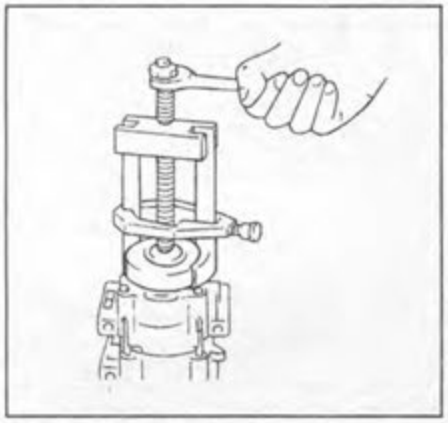


Аналогичным образом измерьте зазор еще в трех местах.
Если зазор не соответствует номинальному, отрегулируйте путем изменения количества регулировочных пластин.

Снятие и установка обмотки муфты

Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *При установке обмотки убедитесь в ее правильном размещении.*

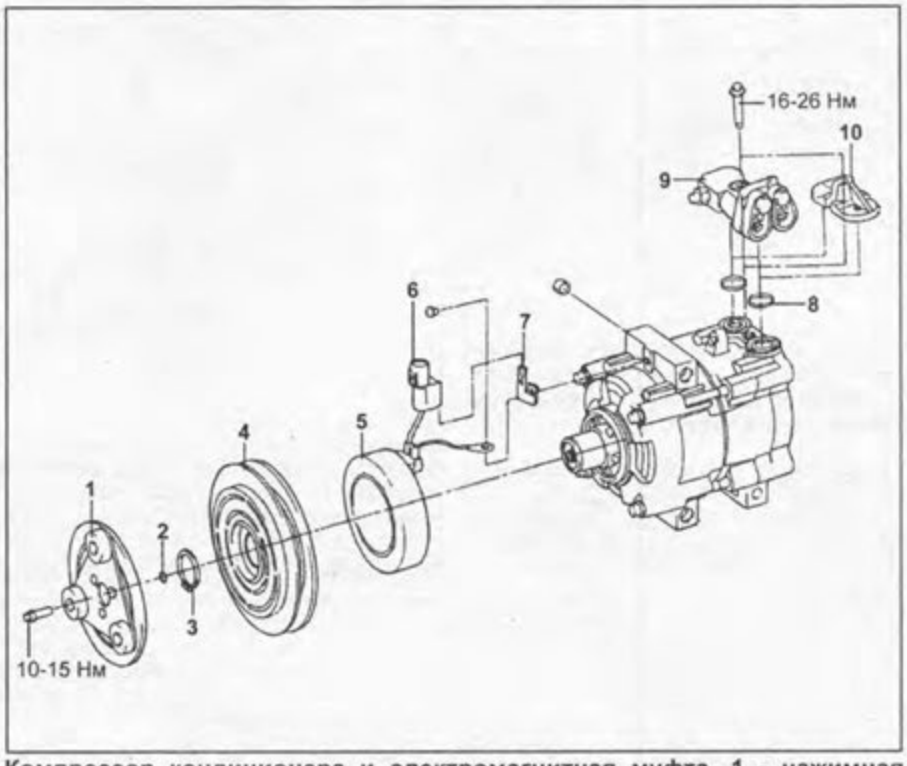
1. Снимите нажимную пластину и ротор муфты (см. соответствующий подраздел).
2. Установите защитное приспособление на вал компрессора.
3. Установите съемник так, чтобы торец его винта входил в выемку защитного приспособления, а зажимы обхватывали заднюю часть обмотки муфты.
4. Используя съемник и гаечный ключ, спрессуйте обмотку муфты. Снимите обмотку.



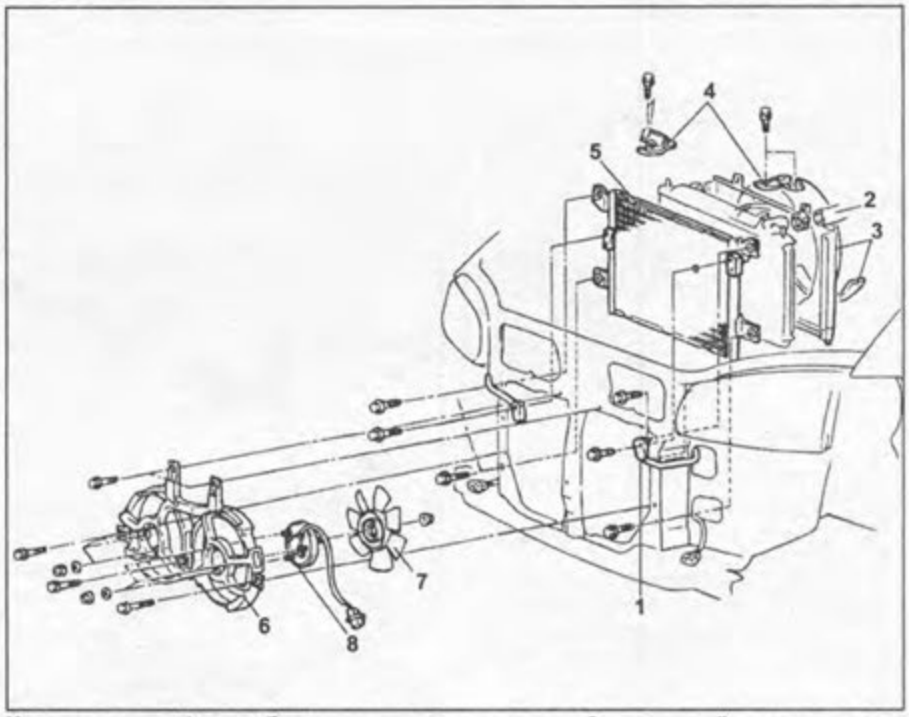
Конденсатор

Снятие и установка

Снятие и установку компрессора проводите согласно сборочному рисунку "Конденсатор".



Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта. 1 - нажимная пластина муфты, 2 - регулировочная шайба, 3 - стопорное кольцо, 4 - ротор муфты, 5 - обмотка муфты, 6 - разъем муфты, 7 - кронштейн разъема, 8 - уплотнительное кольцо, 9 - коллектор, 10 - пластина коллектора.



Конденсатор. 1 - трубка подвода хладагента, 2 - верхний шланг радиатора, 3 - кожух радиатора, 4 - верхний кронштейн радиатора, 5 - конденсатор, 6 - кожух электродвигателя вентилятора конденсатора, 7 - вентилятор конденсатора, 8 - электродвигатель вентилятора конденсатора.

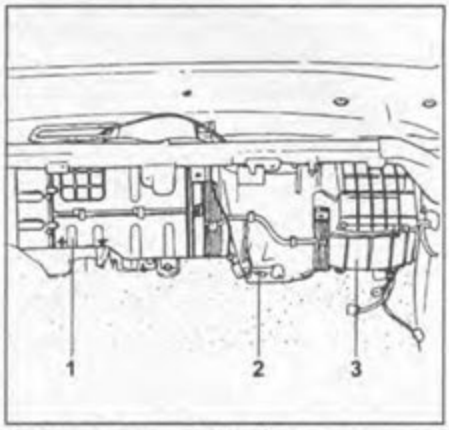
Система вентиляции

Снятие и установка

Снятие и установку воздуховодов проводите согласно сборочным рисункам "Передняя система вентиляции", "Задняя система вентиляции", "Система вентиляции крыши".

Блок переднего испарителя

Снятие и установка



Снятие и установка блока переднего испарителя. 1 - блок отопителя, 2 - блок испарителя, 3 - блок вентилятора кондиционера.

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

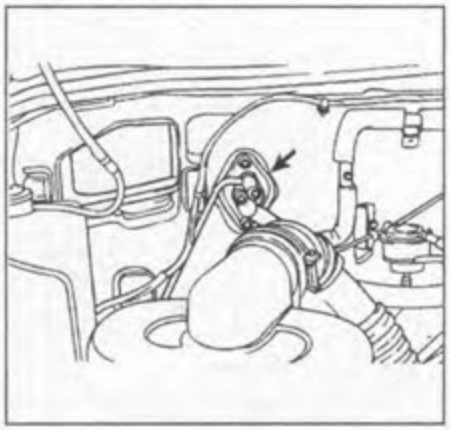
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

Количество хладагента:
Грузовые модели..... 1200 ± 25 г
Пассажирские модели..... 650 ± 25 г

3. Отсоедините трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

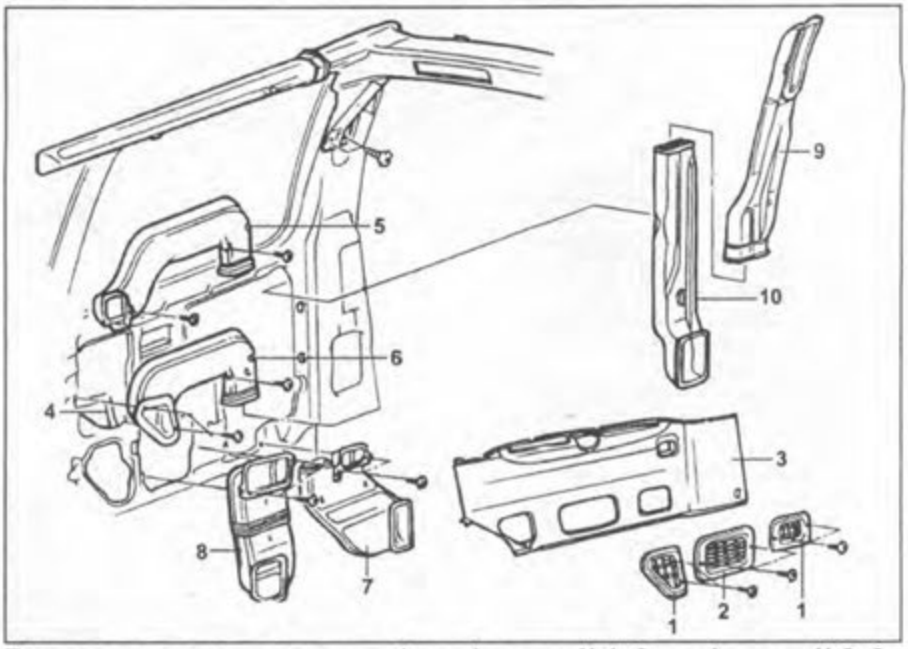
Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.



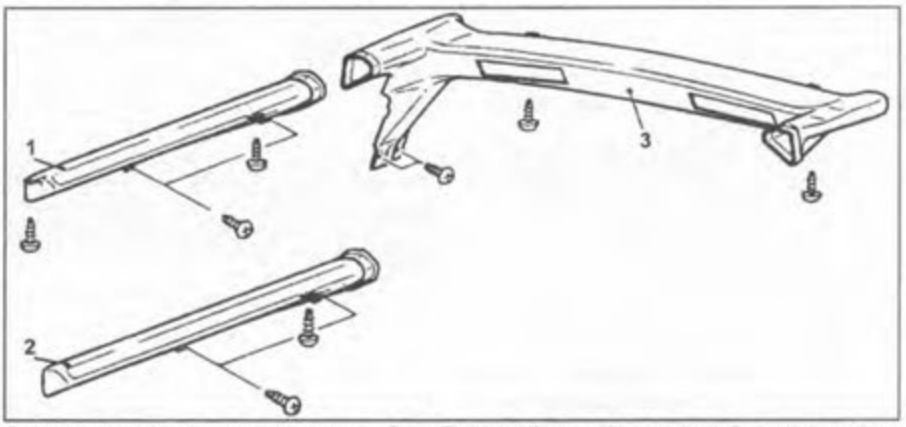
4. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Нижнюю часть панели приборов.
   б) Вещевой ящик.
   в) Отделку комбинации приборов.
   г) Верхнюю часть панели приборов.
5. Отверните верхние и нижний болты крепления и снимите блок отопителя.

Разборка и сборка

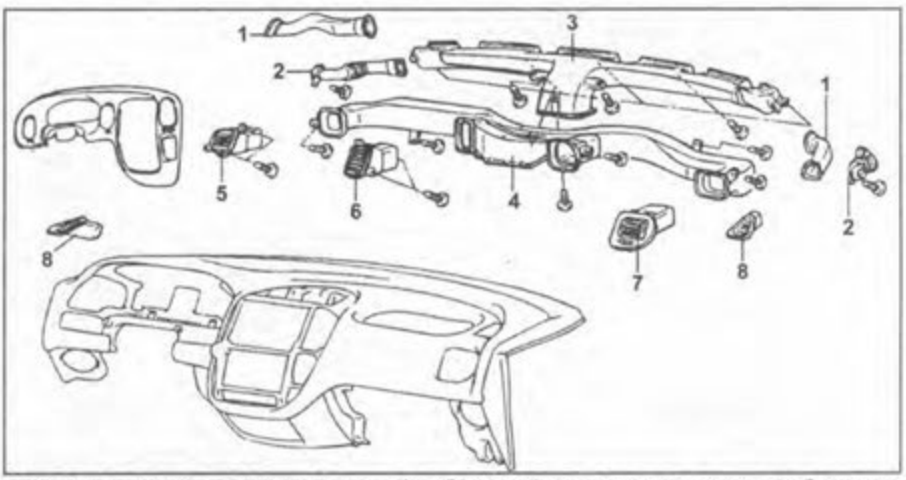
Разборку и сборку блока переднего испарителя проводите согласно сборочному рисунку "Разборка и сборка блока переднего испарителя".



Передняя система вентиляции. 1 - дефлектор №1, 2 - дефлектор №2, 3 - боковая отделка багажного отделения, 4 - отделка задней боковой двери (модели со стандартной колесной базой), 5 - воздуховод "B" (модели с удлиненной колесной базой), 6 - воздуховод "B" (модели со стандартной колесной базой), 7 - воздуховод "A", 8 - впускной воздуховод, 9 - воздуховод задней стойки "B", 10 - воздуховод задней стойки "A".



Система вентиляции крыши. 1 - боковой направляющий воздуховод (модели со стандартной колесной базой), 2 - боковой направляющий воздуховод (модели с удлиненной колесной базой), 3 - центральный воздуховод.

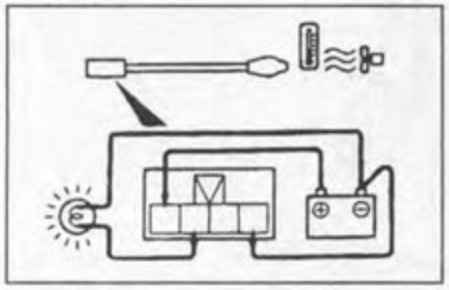


Передняя система вентиляции. 1 - боковой воздуховод стеклообогревателя, 2 - боковой шланг стеклообогревателя, 3 - дефлектор обогрева лобового стекла, 4 - центральный воздуховод, 5 - боковой дефлектор со стороны водителя, 6 - центральный дефлектор со стороны водителя, 7 - боковой дефлектор со стороны пассажира, 8 - боковой дефлектор.

Проверка

1. *(Модели без заднего кондиционера)* Проверка термостата.

а) Подсоедините выводы разъема термостата к аккумуляторной батарее и индикатору, как показано на рисунке.

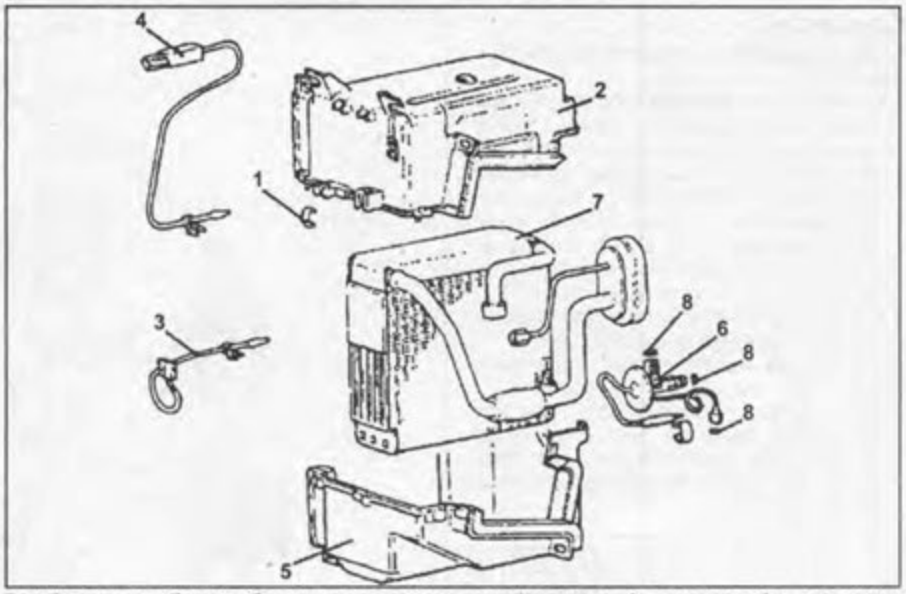


б) Подайте холодный воздух на термостат и убедитесь, что индикатор загорается, если температура воздуха менее 3°С.

2. *(Модели с задним кондиционером)* Проверка датчика температуры воздуха за испарителем.

Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика и убедитесь, что результат соответствует приведенному графику.





Разборка и сборка блока переднего испарителя. 1 - хомут, 2 - верхняя крышка испарителя, 3 - датчик температуры воздуха за испарителем (модели с задним кондиционером), 4 - термостат (модели без заднего кондиционера), 5 - нижняя крышка испарителя, 6 - расширительный клапан, 7 - передний испаритель, 8 - уплотнительное кольцо.

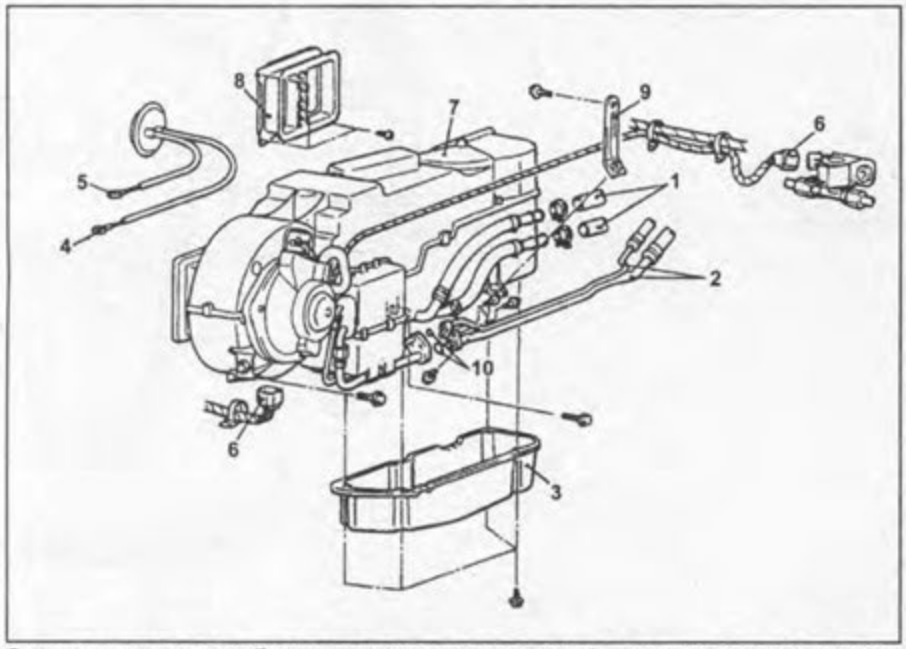
Блок заднего испарителя

Снятие и установка

Снятие и установку блока заднего испарителя проводите согласно сборочному рисунку "Снятие и установка блока заднего испарителя".

Разборка и сборка

Разборку и сборку блока заднего испарителя проводите согласно сборочному рисунку "Разборка и сборка блока заднего испарителя".



Снятие и установка блока заднего испарителя. 1 - шланги радиатора отопителя, 2 - трубки подвода и отвода хладагента от испарителя, 3 - нижняя крышка блока испарителя, 4 - трос привода заслонки смешивания потоков воздуха, 5 - трос привода заслонки направления воздушного потока, 6 - жгут проводов, 7 - блок заднего испарителя в сборе, 8 - соединительный воздуховод, 9 - кронштейн блока заднего испарителя.

Примечание: после снятия блока заднего испарителя замените хладагент в системе.

Проверка

Проверка датчика температуры воздуха за испарителем производится так же, как и для блока переднего испарителя.

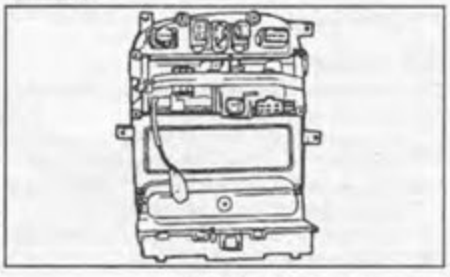
Панель управления передним кондиционером и отопителем

Снятие и установка



Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите нижнюю часть панели приборов и вещевой ящик (см. главу "Кузов").
2. Отсоедините разъемы.
3. Отсоедините трос привода заслонки смешивания потоков воздуха.
4. Отверните винты крепления и отсоедините панель управления кондиционером и отопителем от панели приборов.



CarInfo com.ua

Проверка

1. Проверка переключателя электродвигателя вентилятора.

С помощью тестера проверьте наличие проводимости между выводами разъема переключателя электродвигателя и выводами разъема резистора вентилятора, а также между выводами разъема переключателя электродвигателя и выводами разъема реле вентилятора (см. главу "Схемы электрооборудования").

Если результаты не соответствуют норме, замените переключатель.

2. Проверка выключателя кондиционера.

Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях выключателя (см. таблицу "Проверка выключателя кондиционера").

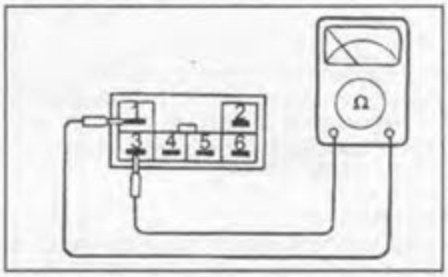


Таблица. Проверка выключателя кондиционера.

Положение \ Выводы	1 (GND)	2 (ILL+)	3 (+B)	4 (термовыключатель*)	5 (ILL+)	6 (IGN+)
OFF						
ON	○	○				
Индикатор загорается		○	⊗		○	

* - *выключатель термостата.*

Если результаты не соответствуют приведенным в таблице данным, замените выключатель кондиционера.

3. Регулировка троса привода заслонки смешивания потоков воздуха.

а) Переведите рукоятку регулятора температуры на панели управления в положение "MAX HOT".

б) Установите рычаг привода заслонки смешивания потоков воздуха в положение "MAX HOT" и установите трос на ось рычага.

в) Надежно закрепите трос.

Панель управления задним кондиционером и отопителем

Снятие и установка

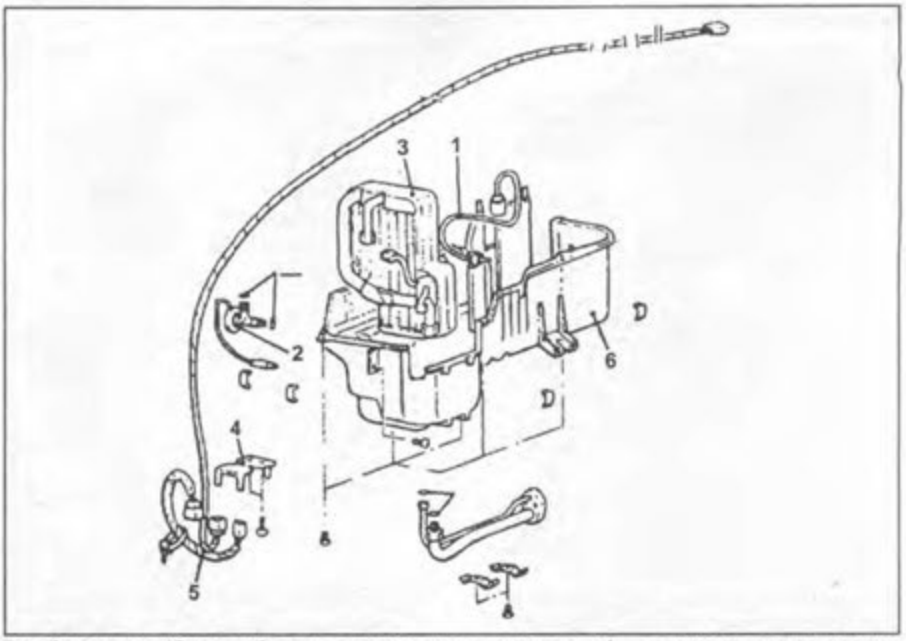
Снятие и установку панели управления задним кондиционером и отопителем проводите согласно сборочному рисунку "Снятие и установка панели управления задним кондиционером и отопителем".

Проверка

1. Проверка переключателя электродвигателя вентилятора.

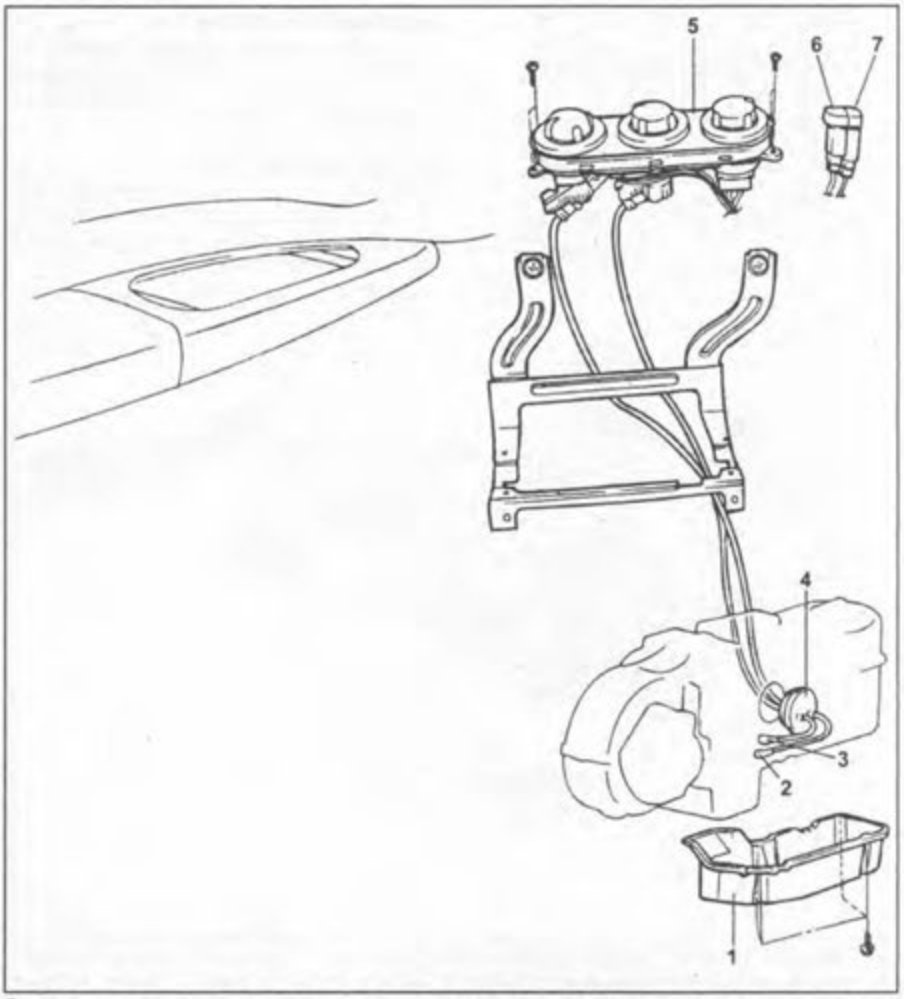
Проверка производится аналогично тому, как это делалось для переднего кондиционера и отопителя (см. главу "Схемы электрооборудования").

2. Проверка выключателя кондиционера (см. предыдущий раздел).



Разборка и сборка блока заднего испарителя. 1 - датчик температуры воздуха за испарителем, 2 - расширительный клапан, 3 - задний испаритель, 4 - кронштейн жгута проводов, 5 - жгут проводов, 6 - нижняя крышка блока заднего испарителя.

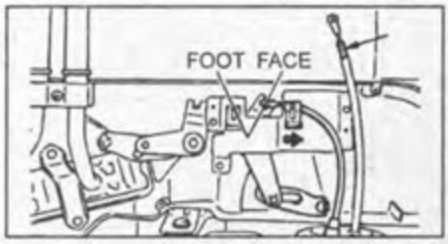
Примечание: удалите прокладку между верхней и нижней крышками блока заднего испарителя.



Снятие и установка панели управления задним кондиционером и отопителем. 1 - нижняя крышка блока заднего отопителя, 2 - трос привода заслонки забора воздуха, 3 - трос привода заслонки направления воздушного потока, 4 - фиксатор тросов, 5 - панель управления задним кондиционером и отопителем, 6 - выключатель заднего отопителя, 7 - выключатель заднего кондиционера.

Установка троса привода заслонки направления воздушного потока

1. Переключите рычаг заслонки направления воздушного потока из положения "FOOT" в положение "FACE".

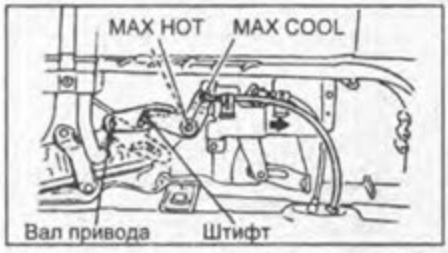


2. Установите трос на рычаг, как показано на рисунке выше.
3. Надежно закрепите трос.

Примечание: трос привода заслонки направления воздушного потока имеет желтую метку на конце.

Установка троса привода заслонки смешивания потоков воздуха

1. Переключите рычаг заслонки смешивания потоков воздуха из положения "MAX HOT" в положение "MAX COOL".



2. Установите трос на рычаг, как показано на рисунке выше.

Блок переднего отопителя

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от двигателя.

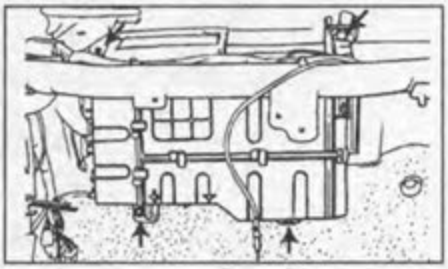
Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы шлангов.



3. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов"):
   а) Нижнюю часть панели приборов.
   б) Вещевой ящик.
   в) Отделку комбинации приборов.
   г) Центральный опорный кронштейн.
   д) Верхнюю часть панели приборов.
4. Снимите блок заднего испарителя.
5. Отверните болты крепления и снимите блок заднего отопителя.

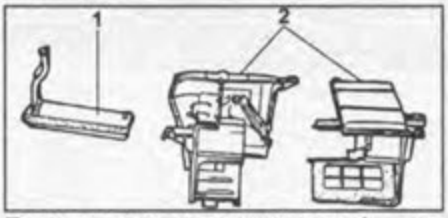
Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:
   а) После установки дозаправьте систему хладагентом, вакуумируйте систему, проверьте правильность работы датчиков.
   б) Убедитесь, что тросы приводов заслонок перемещаются плавно и точно. При необходимости отрегулируйте тросы.



Разборка и сборка

Разборку и сборку блока переднего отопителя проводите согласно сборочному рисунку "Блок переднего отопителя".



Блок переднего отопителя. 1 - радиатор отопителя, 2 - крышка отопителя.

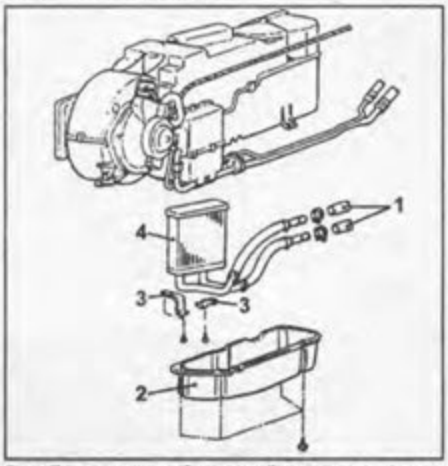
Блок заднего отопителя

Снятие и установка

Снятие и установку блока заднего отопителя проводите согласно сборочному рисунку "Снятие и установка блока заднего отопителя".

Разборка и сборка

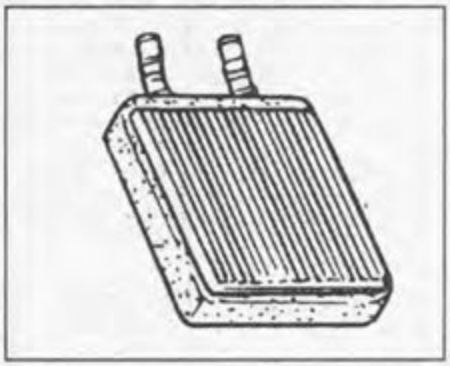
Разборку и сборку блока заднего испарителя проводите согласно сборочному рисунку "Разборка и сборка блока заднего отопителя".



Разборка и сборка блока заднего отопителя. 1 - шланги радиатора отопителя, 2 - нижняя крышка блока испарителя, 3 - кронштейн, 4 - радиатор отопителя.

Проверка

1. Используя специальное приспособление, установите заглушку на конец одного шланга радиатора отопителя, а к другому подведите воду под давлением 200 кПа.
2. Спустя 2 минуты, проверьте радиатор на отсутствие утечек. При необходимости замените радиатор.



Блок переднего кондиционера

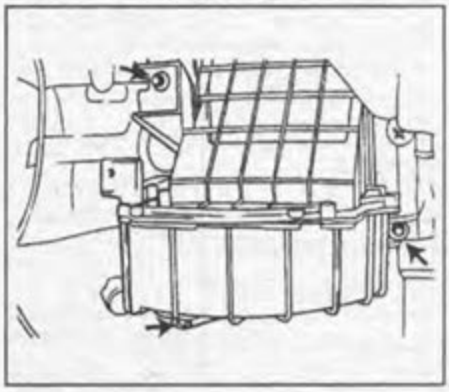
Снятие и установка

Снятие и установку блока переднего кондиционера проводите согласно сборочному рисунку "Снятие и установка блока переднего испарителя".

Разборка

Примечание:
   - Установка производится в порядке, обратном снятию.
   - После установки дозаправьте систему хладагентом, вакуумируйте систему, проверьте правильность работы датчиков.

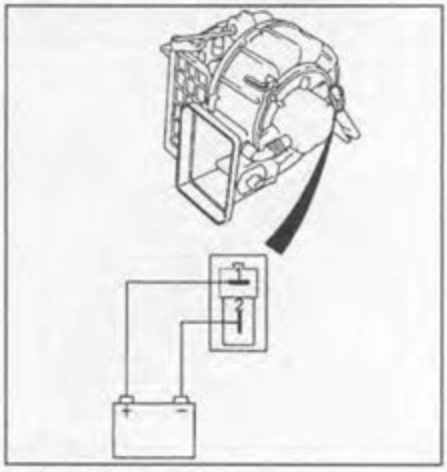
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите блок переднего испарителя (см. соответствующий раздел).
3. Отсоедините разъемы электродвигателя и резистора вентилятора.
4. Отверните болты крепления и снимите блок кондиционера.



Проверка

1. Проверка электродвигателя вентилятора.
   а) Проверьте отсутствие биений при вращении электродвигателя.
   б) Проверьте электродвигатель, вентилятор и крышки вентилятора на отсутствие повреждений.
   в) Проверьте сервопривод заслонки забора воздуха на правильность работы и отсутствие повреждений.

г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "2". Проверьте плавность вращения электродвигателя.



д) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "1" и также проверьте плавность вращения электродвигателя.

2. Проверка резистора вентилятора.
Измерьте сопротивление между выводами разъема резистора (см. таблицу "Проверка резистора вентилятора").

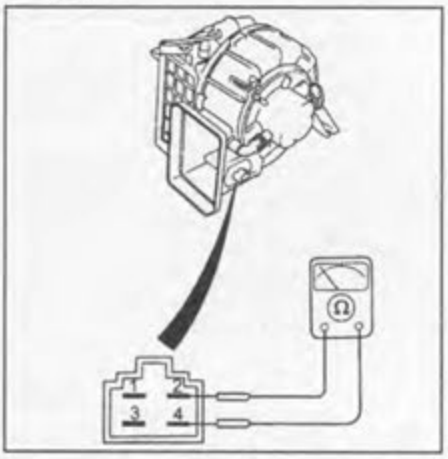


Таблица. Проверка резистора вентилятора.

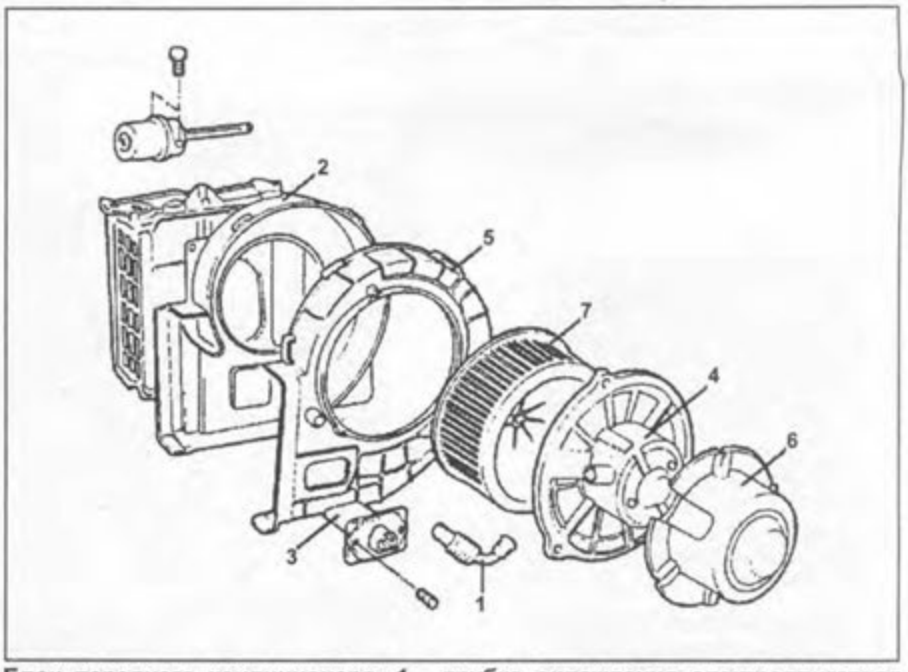
Показания омметра \ Вывод	1	2	3	4	Сопротивление (Ом)
Скорость	HI	LO	MH	ML	
Проводимость	○—○				2,9±15%
	○—			—○	1,2±0,12%
	○—		—○		0,4±0,04%

Если результаты не соответствуют приведенным в таблице данным, замените резистор вентилятора.

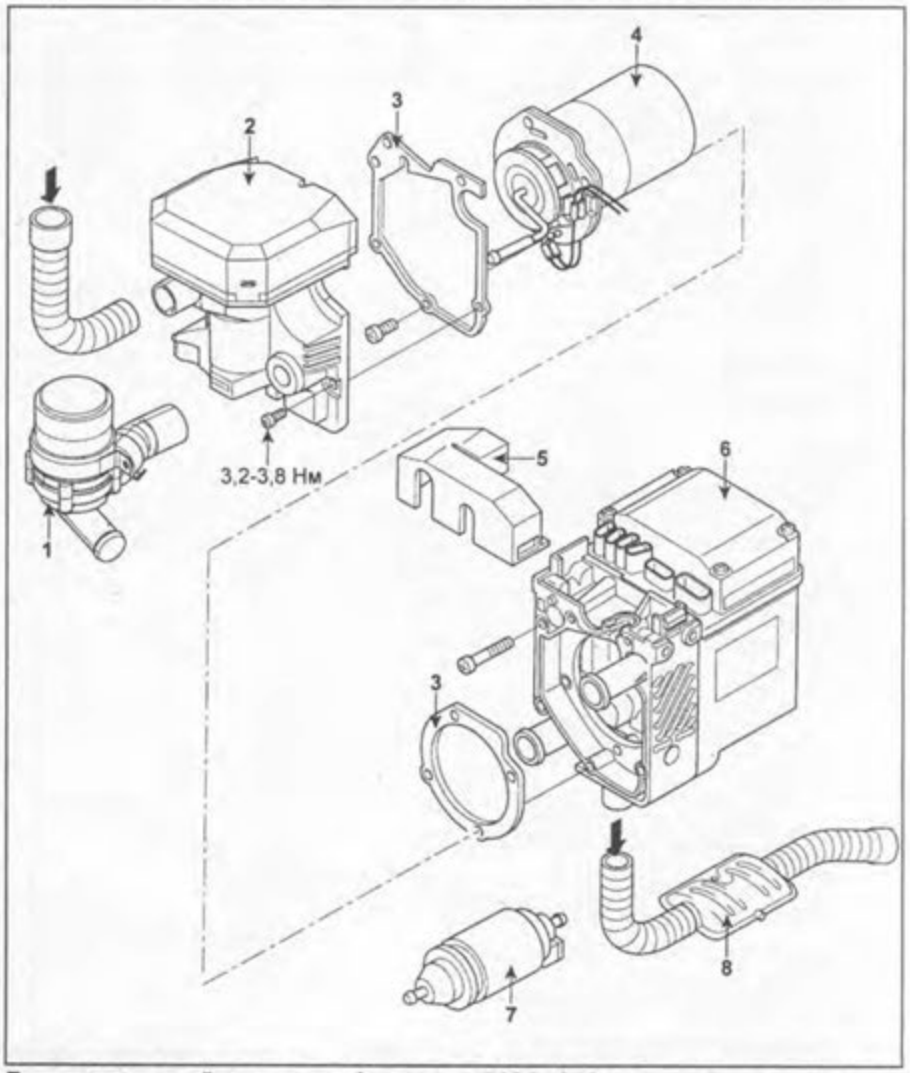
Блок заднего кондиционера

Снятие и установка

Снятие и установку блока переднего кондиционера проводите согласно сборочному рисунку "Снятие и установка блока заднего отопителя".



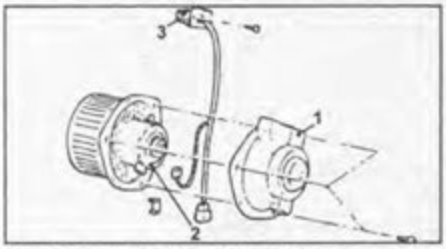
Блок переднего кондиционера. 1 - трубка охлаждения электродвигателя вентилятора, 2 - верхняя крышка вентилятора, 3 - резистор вентилятора, 4 - электродвигатель вентилятора, 5 - нижняя крышка вентилятора, 6 - крышка электродвигателя вентилятора, 7 - вентилятор кондиционера.



Дополнительный отопитель (модели с 2004 г.). 1 - водяной насос, 2 - вентилятор, 3 - прокладка, 4 - воспламенитель в сборе, 5 - центральная крышка, 6 - блок управления обогревателем и радиатор в сборе, 7 - насос-дозатор, 8 - система выпуска отработавших газов.

Разборка и сборка

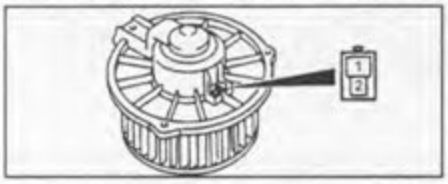
Разборку и сборку блока переднего отопителя проводите согласно сборочному рисунку "Блок заднего кондиционера".



Блок заднего кондиционера.
1 - крышка электродвигателя,
2 - электродвигатель вентилятора,
3 - резистор вентилятора.

Проверка

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема электродвигателя, отрицательную клемму - к выводу "1", запустите электродвигатель и убедитесь в наличии проводимости между выводами.



2. Проверьте отсутствие посторонних шумов во время работы вентилятора.

Дополнительный отопитель (модели с 2004 г.)

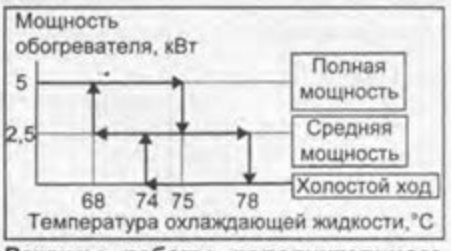
Дополнительный отопитель служит для ускорения прогрева воздуха в салоне автомобиля, когда двигатель еще не прогрет.

Дополнительный отопитель обладает повышенной скоростью прогрева воздуха в сравнении с обычным отопителем.

Примечание: убедитесь, что температура охлаждающей жидкости не превышает 120°С, в противном случае это может привести к необратимым поломкам отопителя.

В дополнительном отопителе установлены два датчика температуры охлаждающей жидкости, которые определяют момент включения обогревателя. Также эти датчики предотвращают перегрев обогревателя. Если температура, фиксируемая датчиком, превышает 125°С, подача топлива прекращается и отопитель во избежании перегрева автоматически отключается. Еще одна из функций датчиков - это определение режима работы обогревателя (см. рисунок "Режимы работы обогревателя топлива").

Примечание: разница между значениями, указанными на рисунке, и измеренной температурой охлаждающей жидкости не должна превышать 6-7°С.



Режимы работы дополнительного отопителя.

Дополнительный отопитель состоит из корпуса, насоса-дозатора и регулятора температуры окружающего воздуха. Корпус включает в себя вентилятор, воспламенитель, свечу зажигания, блок управления и водяной насос.



Проверка отопителя и кондиционера

Проверка осуществляется согласно таблицам "Проверка отопителя" и "Проверка кондиционера".

Таблица. Проверка отопителя.

Проблема	Причина	Действие
Температура не регулируется (воздух недостаточно прогрет)	Неисправность термостата	Замените термостат
	Засорение или повреждения шлангов подвода и отвода хладагента	Соответственно прочистите или замените шланги
	Засорение или повреждения радиатора отопителя	Соответственно прочистите или замените радиатор
	Неисправность сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха	Проверьте или замените сервопривод
	Соединение троса регулировки температуры	Проверьте соединение троса
Рычаг заслонки направления воздушного потока работает, но воздух не поступает	Неисправность сервопривода заслонки направления воздушного потока	Проверьте или замените сервопривод
	Неисправность соединения троса привода заслонки направления воздушного потока	Проверьте соединение троса
	Неисправность соединения воздуховодов	Проверьте соединение воздуховодов
Возникают посторонние шумы при работе электродвигателя вентилятора	Засорение вентилятора	Прочистите вентилятор
	Биение вала электродвигателя вентилятора	Замените электродвигатель
	Повреждения вентилятора	Замените вентилятор
Электродвигатель вентилятора не работает	Окисление предохранителя	Замените предохранитель
	Окисление провода массы	Проверьте заземление
	Неисправность переключателя электродвигателя вентилятора	Замените переключатель
	Неисправность электродвигателя вентилятора	Замените электродвигатель
	Неисправность главного выключателя заднего отопителя	Замените выключатель
	Неисправность реле заднего отопителя	Замените реле
Не переключается скорость вращения вентилятора	Неисправность резистора вентилятора	Замените резистор
	Неисправность переключателя скорости вращения вентилятора	Замените переключатель
Не осуществляется забор воздуха (передний отопитель)	Неисправность сервопривода заслонки забора воздуха	Проверьте сервопривод
	Неисправность соединения троса привода заслонки забора воздуха	Проверьте соединения троса

CarINFO.com.ua

Таблица. Проверка кондиционера.

Проблема	Причина	Действие
Компрессор кондиционера не запускается или запускается не должным образом	Неисправность реле кондиционера	Проверьте правильность работы реле
	Неисправность двойного выключателя по давлению	Проверьте правильность работы выключателя
	Неисправность термостата	Проверьте правильность работы термостата
	Неисправность выключателя "A/C" кондиционера	Проверьте правильность работы выключателя
	Неисправность переключателя скорости вращения вентилятора	Проверьте правильность работы переключателя
	Окисление предохранителя "A/C" и/или "BLOWER"	Замените предохранители
	Недостаточное натяжение ремня привода компрессора	Отрегулируйте натяжение ремня
	Слишком низкое напряжение АКБ	Зарядите АКБ
	Внутренняя неисправность компрессора	Отремонтируйте или замените компрессор
	Короткое замыкание цепи обмотки электромагнитной муфты компрессора	Замените обмотку
	Наличие масла на поверхности электромагнитной муфты компрессора	Вытрите поверхность муфты или замените ее
	Слишком большой зазор между нажимной пластиной и ротором электромагнитной муфты компрессора	Отрегулируйте зазор
	Обрыв цепи обмотки электромагнитной муфты компрессора	Замените обмотку
	Обрыв или ослабление соединений цепи	Устраните обрыв или проверьте соединения цепи
Давление хладагента не соответствует норме	Номинальное давление хладагента (при температуре окружающего воздуха 25°C и частоте вращения 1500 об/мин): Высокое давление: 1470 - 1760 кПа Низкое давление: 190 - 290 кПа	
Низкое давление хладагента выше номинального	Внутренняя неисправность компрессора	Отремонтируйте или замените компрессор
	Повреждение контакта сенсорной лампы расширительного клапана	Отремонтируйте расширительный клапан
	Повреждение изоляции сенсорной лампы расширительного клапана	Отремонтируйте расширительный клапан
	Слишком долгое открытие расширительного клапана	Отремонтируйте расширительный клапан
Низкое давление хладагента ниже номинального	Недостаточное количество хладагента	Заправьте систему хладагентом
	Засорение осушителя	Замените осушитель
	Засорение расширительного клапана	Замените расширительный клапан
	Повреждение термостата	Проверьте правильность работы термостата
	Заморозка трубопроводов	Прочистите или замените трубопроводы
Высокое давление хладагента выше номинального	Недостаточное охлаждение конденсатора	Проверьте и очистите конденсатор
	Избыточное количество хладагента	Удалите избыточное количество хладагента
	Наличие воздуха в системе	Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом
	Неисправность электродвигателей вентиляторов конденсатора	Проверьте правильность работы электродвигателей
Высокое давление хладагента ниже номинального	Недостаточное количество хладагента	Заправьте систему хладагентом
	Внутренняя неисправность компрессора	Отремонтируйте или замените компрессор
Вентилятор не работает	Окисление предохранителя "BLOWER"	Замените предохранитель
	Неисправность электродвигателя вентилятора	Замените электродвигатель
	Повреждение резистора	Замените резистор
	Неисправность переключателя скорости вращения вентилятора	Замените переключатель
	Обрыв или ослабление соединений цепи	Устраните обрыв или проверьте соединения цепи
Недостаточно воздуха в системе	Засорение на впуске в блок кондиционера	Прочистите впускной трубопровод
	Засорение испарителя	Прочистите испаритель струей сжатого воздуха
	Заморозка испарителя	Проверьте термостат
	Утечка воздуха	Проверьте блок кондиционера и воздуховоды на отсутствие утечек воздуха
	Окисление предохранителя "COMP."	Замените предохранитель

Система безопасности (SRS)

Общая информация

1. 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, а также шторок безопасности для защиты головы и плечей 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 облицовкой потолка).
   б) Электронный блок управления SRS (установлен под передней частью центральной напольной 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.

   в) Датчики бокового удара для водителя и пассажира (расположены напротив центральных стоек кузова) и датчики лобового удара , работающие как датчики ускорения в постоянном режиме с обратной связью с блоком управления SRS.
   г) Спиральный провод, соединяющий модуль подушки безопасности в рулевом колесе с жгутом проводов рулевой колонки, который допускает вращение рулевого колеса при сохранении контакта в данной цепи.
   д) Жгуты проводов и разъемы системы SRS.

Внимание: изоляция жгута проводов системы SRS окрашена в желтый цвет для отличия от проводки других систем автомобиля.

   з) Контрольная лампа SRS (расположенная на комбинации приборов).
3. На моделях с системой ETACS в электронный блок управления SRS встроена функция "Аварийный выход", которая используется для разблокировки замков дверей при аварии.
4. К работе по обслуживанию систем дополнительной 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), либо водителя (в результате неработоспособности системы SRS после неквалифицированного обслуживания или ремонта).

Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании

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 30 секунд после перевода ключа зажигания в положение "LOCK" или отсоединения отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

Внимание: система SRS сконструирована таким образом, что на короткое время (не менее 150 мсек) сохраняется достаточное напряжение (резервное питание) для срабатывания подушек безопасности и преднатяжителей ремней, если питание от аккумуляторной батареи отключено в результате аварии.

Примечание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи память некоторых электронных устройств (часы, аудиосистема и т.п.) будет стерта. Поэтому перед началом работ запишите основные настройки из памяти аудиосистемы. После завершения работ восстановите в исходное положение основные настройки аудиосистемы и отрегулируйте значения электронных часов.

2. Так как признаки неисправности системы SRS сложно обнаружить, то при поиске неисправностей основным источником информации о системе 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 компоненты системы и электронный блок управления SRS новыми.

Внимание:

- Компонент 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 электрозапала на кожу немедленно вымойте 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 электрозапала компонента может произойти его неожиданное срабатывание.

8. Если какой-либо компонент системы SRS падал или ударялся о другие предметы, либо если обнаружены трещины, вмятины, деформация, коррозия или другие дефекты на корпусе, кронштейне или разъеме, то замените данный компонент новым.
9. Не допускайте попадания на модули подушек безопасности воды, масла и топлива. Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности и преднатяжителя ремня до температуры свыше 93°С.
10. Компоненты системы SRS, временно снятые с автомобиля, храните в чистом и сухом месте, вне зоны действия электротехнического оборудования. Модуль подушки безопасности следует хранить на плоской горизонтальной поверхности защитной накладкой (мягкой стороной) вверх. Запрещается ставить на данные детали посторонние предметы, а также хранить, положив один компонент на другой.
11. Если автомобиль оборудован боковыми подушками безопасности передних сидений, то:
   а) Не устанавливайте дополнительное оборудование на модуль боковой подушки безопасности или рядом с ним.
   б) Не прилагайте значительного усилия к боковине спинки сиденья.
   в) Перед поездкой не закрывайте сидения какими-либо дополнительными чехлами, так как установка дополнительных или неоригинальных чехлов снижает эффективность работы боковой подушки безопасности.

CarInfo.com.ua

12. 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.

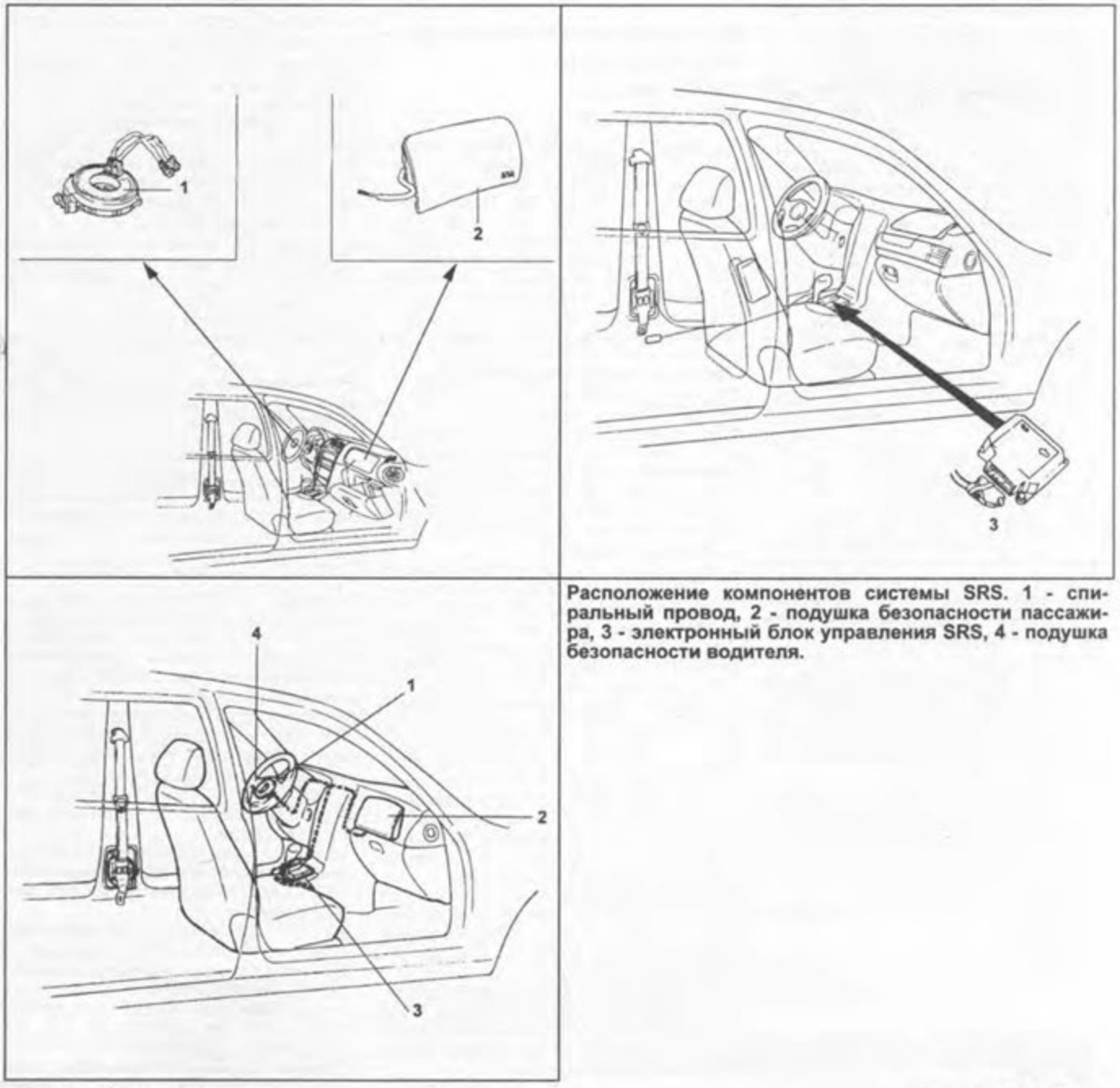
г) При включенном зажигании избегайте нанесения резких ударов молотком и т.п. предметами по кузову в зоне установки электронного блока управления SRS или датчиков бокового удара. В противном случае это может стать причиной неожиданного срабатывания компонентов системы SRS при проведении технического 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 проводки системы SRS. Во избежание повреждения разъема не прикладывайте значительных усилий при отсоединении разъема компонента системы SRS.

ж) При необходимости снятия рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и извлеките ключ из замка зажигания.

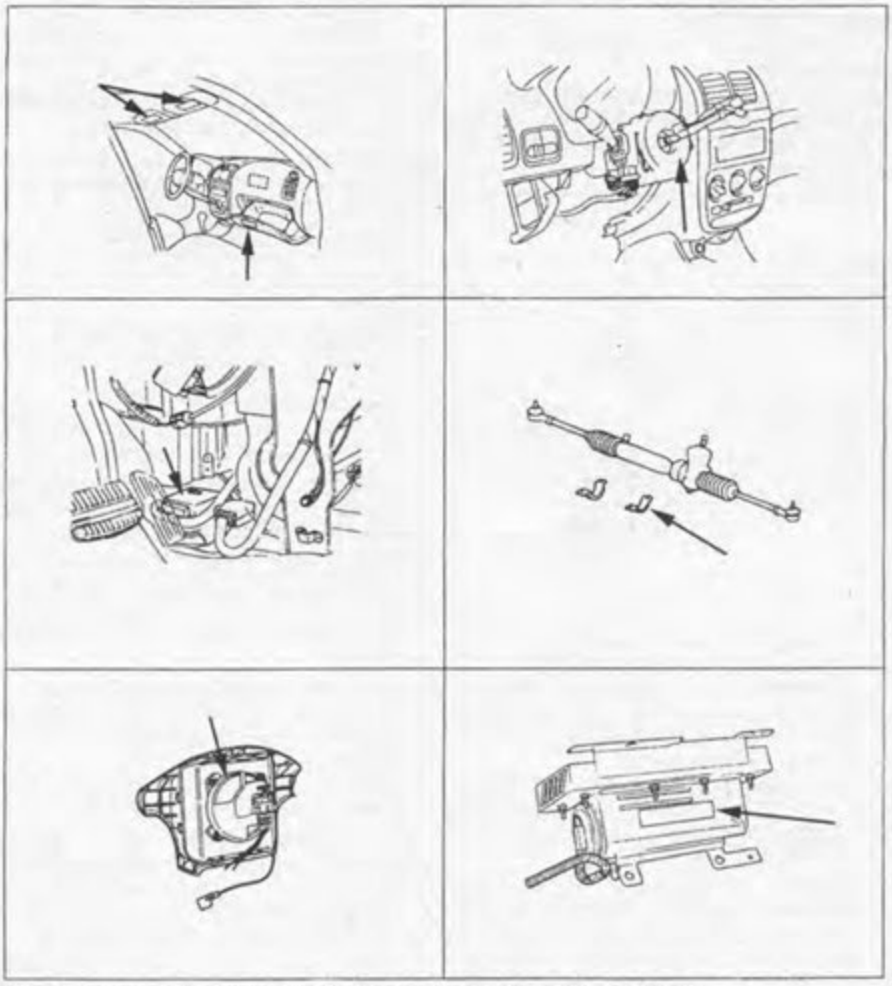
13. После завершения работ с системой SRS или работ в зонах установки компонентов системы SRS выполните проверку системы по контрольной лампе SRS. В некоторых случаях контрольная лампа SRS может указывать на наличие неисправности в других цепях систем автомобиля. Поэтому если контрольная лампа SRS загорелась, то убедитесь, что коды неисправностей были удалены с помощью тестера сразу после ремонта или замены дефектных деталей, включая предохранитель.



Расположение компонентов системы SRS. 1 - спиральный провод, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - электронный блок управления SRS, 4 - подушка безопасности водителя.

Предупреждающие этикетки

На автомобиле на всех элементах системы SRS, а также на связанных с данной системой элементах, имеются соответствующие этикетки с описанием требований по техническому обслуживанию и мерам безопасности. Расположение этикеток показано стрелками на рисунке "Расположение предупреждающих этикеток на автомобиле".



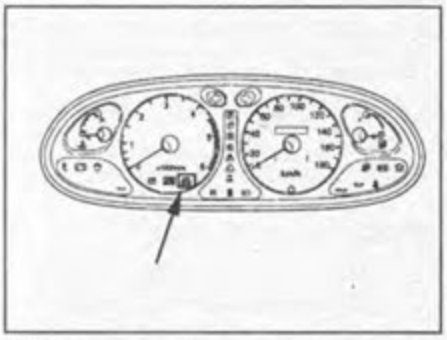
Расположение предупреждающих этикеток на автомобиле.

Поиск неисправностей

Проверка работы индикатора SRS

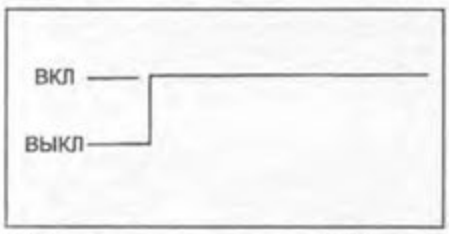
1. После поворота ключа зажигания в положение "ON" или после запуска двигателя, если количество обнаруженных ранее сбоев в системе не более 4, то контрольная лампа SRS будет постоянно гореть в течение 6 секунд. Это значит, что состояние лампы и системы SRS соответствует норме.

Примечание: даже если электронный блок управления SRS не может нормально функционировать, то контрольная лампа SRS будет гореть постоянно, указывая на отсутствие напряжение 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 5 или обнаружена текущая неисправность, то контрольная лампа SRS будет гореть постоянно.

Примечание: если неисправность была периодически возникающей и признак неисправности не появляется снова, то контрольная лампа SRS погаснет.



3. Если контрольная лампа SRS не загорается после включения зажигания или горит постоянно или непрерывно мигает, то необходимо выполнить диагностику системы SRS.

Таблица. Коды неисправностей.

Код несправности	Описание кода
B1111	Высокое напряжение аккумуляторной батареи
B1112	Низкое напряжение аккумуляторной батареи
B1346	Сопротивление цепи фронтальной подушки безопасности водителя превышает номинальное значение
B1347	Сопротивление цепи фронтальной подушки безопасности водителя менее номинального значения
B1348	Короткое замыкание на массу в цепи фронтальной подушки безопасности водителя
B1349	Короткое замыкание на питание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя
B1352	Сопротивление цепи фронтальной подушки безопасности пассажира превышает номинальное значение
B1353	Сопротивление цепи фронтальной подушки безопасности пассажира менее номинального значения
B1354	Короткое замыкание на массу в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира
B1355	Короткое замыкание на питание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира
B1620	Внутренний сбой электронного блока управления SRS
B1650	Запись срабатывания фронтальной подушки безопасности водителя
B1661	Не соответствующий блок управления
B2500	Неисправность контрольной лампы SRS

CarInfo com.ua

Диагностика системы с помощью тестера

1. Переведите ключ зажигания в положение "OFF".
2. Подсоедините тестер к стандартному диагностическому разъему, расположенному под передней панелью со стороны водителя.



3. Переведите ключ зажигания в положение "ON" и включите тестер.
4. Считайте коды неисправностей и выполните диагностику системы SRS в соответствии с комплектацией данной модели автомобиля.
5. Если обнаружены коды неисправностей, то замените неисправный компонент системы, затем удалите коды неисправностей.

Внимание: никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать какие-либо компоненты системы SRS.

6. Если тестер определил, что компонент системы исправен, хотя код неисправности присутствует, то, возможно, неисправность присутствует не в компоненте, а в проводке системы SRS или разъеме.

Поиск неисправностей по диагностическим кодам

Код № B1101, B1102: Напряжение аккумуляторной батареи (слишком высокое или слишком низкое соответственно).

Примечание: если присутствуют коды неисправностей B1101 или B1102, то контрольная лампа SRS горит постоянно. Если напряжения аккумуляторной батареи возвращается к норме, то контрольная лампа SRS гаснет автоматически и соответствующий код неисправности стирается.

Вероятная причина неисправности:
1. Аккумуляторная батарея.
2. Система зарядки.
3. Жгут проводов или разъем.

Коды B1346, B1347: Цепь фронтальной подушки безопасности водителя (слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).

Условия регистрации: код обнаружен если сопротивление в данной цепи не соответствует номинальному диапазону (слишком высокое (сопротивление не менее 6,7 Ом) или слишком низкое (сопротивление не более 1,06 Ом)).

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности водителя (электрозапал).
2. Спиральный провод SRS.
3. Электронный блок управления SRS.
4. Жгут проводов или разъемы.

Код B1348: Короткое замыкание на массу в цепи фронтальной подушки безопасности водителя.

Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание на массу в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности (электрозапал).
2. Спиральный провод SRS.
3. Электронный блок управления SRS.
4. Жгут проводов или разъемы.

Код B1349: Короткое замыкание на питание в цепи фронтальной подушки безопасности водителя.

Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание на цепь с напряжением аккумуляторной батареи в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности (электрозапал).
2. Спиральный провод SRS.
3. Электронный блок управления SRS.
4. Электропроводка или разъем.

Коды B1352, B1353: Цепь фронтальной подушки безопасности пассажира (слишком высокое сопротивление или слишком низкое сопротивление соответственно).

Условия регистрации: код обнаружен если сопротивление в данной цепи не соответствует номинальному диапазону (слишком высокое (сопротивление не менее 5,4 Ом) или слишком низкое (сопротивление не более 0,4 Ом)).

Вероятная причина неисправности:
1.Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Жгут проводов.

Код B1354: Короткое замыкание на массу в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира.

Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание на массу в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности пассажира (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Жгут проводов или разъемы.

Код B1355: Короткое замыкание на питание в цепи фронтальной подушки безопасности пассажира.

Условия регистрации: обнаружено короткое замыкание (на цепь с напряжением аккумуляторной батареи) в цепи электрозапала модуля подушки безопасности.

Вероятная причина неисправности:
1. Модуль фронтальной подушки безопасности (электрозапал).
2. Электронный блок управления SRS.
3. Жгут проводов или разъем.

Коды B1620, B1650, B1661: Электронный блок управления SRS.

B1620 - внутренний сбой электронного блока управления SRS;
B1650 - запись срабатывания фронтальной подушки безопасности водителя;
B1651 - не соответствующий блок управления;

Условия регистрации: аппаратный контур безопасности электронного блока управления SRS не активирован или обнаружен сбой одного из следующих параметров системы, которые должны периодически проверяться:
а) Функциональную готовность транзисторов активации цепи управления электрозапалом.

Примечание: если аппаратный контур безопасности электронного блока управления SRS не активирован, то загорится контрольная лампа SRS.

б) Достаточность резерва электрической мощности для срабатывания компонентов системы SRS.
в) Работоспособность предохранительного датчика: определение дефектного замыкания цепи.
г) Достоверность сигналов встроенного датчика замедления.
д) Работоспособность компонентов системы SRS.

Вероятная причина неисправности: электронный блок управления SRS.

Код B2500: Неисправность контрольной лампы SRS.

Условия регистрации: если контрольная лампа SRS начинает мигать через 6 секунд после запуска двигателя.

Вероятная причина неисправности:
1. Предохранитель.
2. Лампа в комбинации приборов.
3. Жгут проводов или разъемы.

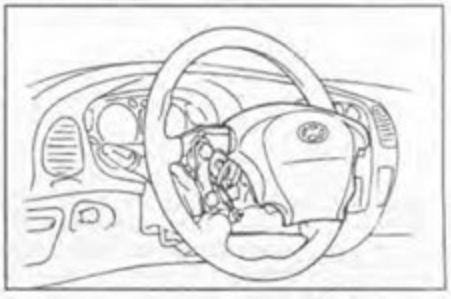
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите боковую крышку рулевого колеса и отверните болты крепления модуля подушки безопасности.



3. Отсоедините разъемы модуля фронтальной подушки безопасности и снимите его.

Внимание: снятый модуль подушки безопасности следует хранить в чистом сухом месте, защитной накладкой (лицевой стороной) вверх.



4. С помощью специального инструмента снимите рулевое колесо.

Примечание: не используйте молоток для снятия рулевого колеса, так как это может привести к повреждению рулевой колонки.

Проверка

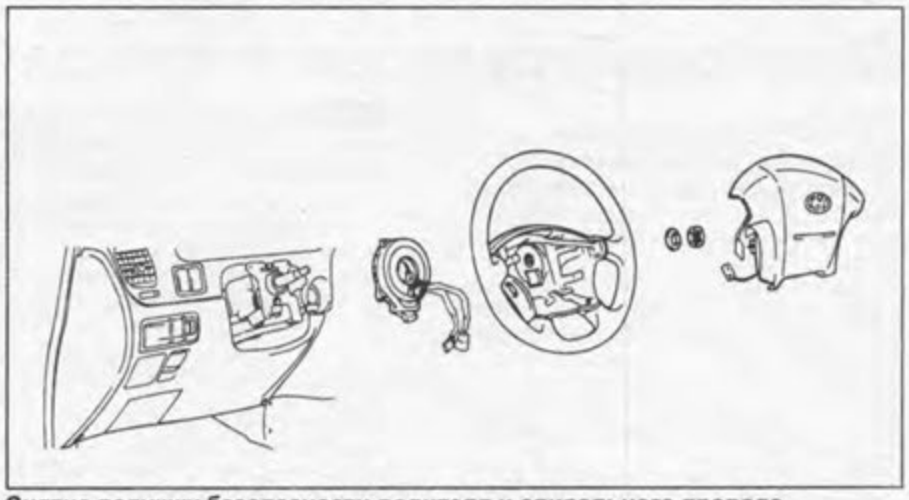
Модуль подушки безопасности

Внимание: никогда не пытайтесь измерить сопротивление цепи электрозапала компонента, даже при использовании рекомендованного тестера. При измерении тестером сопротивления цепи может произойти неожиданное срабатывание компонента (подушки безопасности).

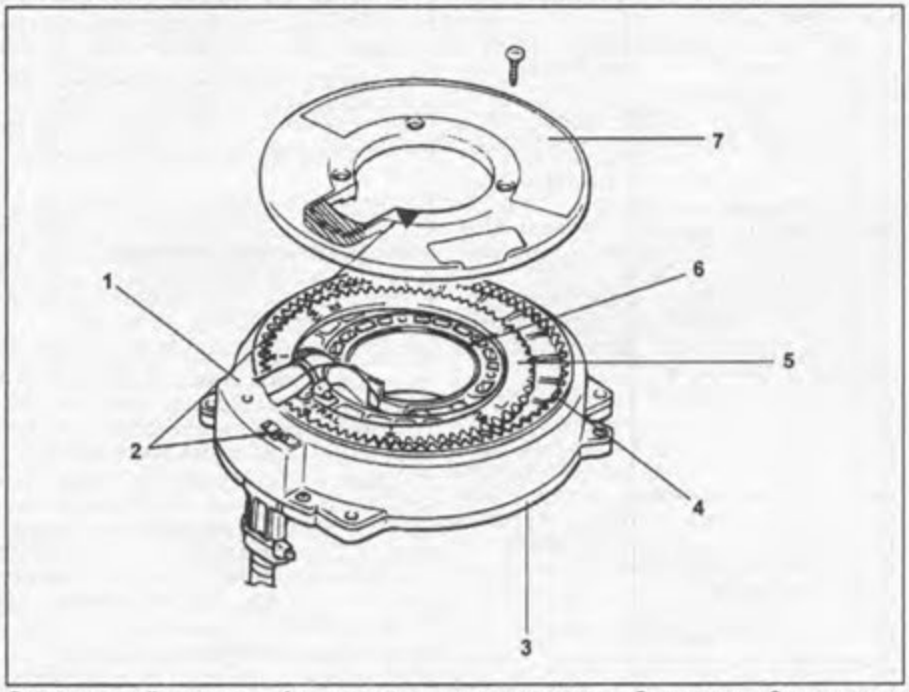
1. Проверьте защитную накладку модуля подушки безопасности на отсутствие трещин, вмятин и деформации.
2. Проверьте модуль подушки безопасности на отсутствие вмятин, трещин или деформаций.
3. Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения фиксаторов, отсутствие 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.



Снятие подушки безопасности водителя и спирального провода.



Спиральный провод. 1 - верхняя часть корпуса, 2 - метки, 3 - нижняя часть корпуса, 4 - шестерня с внутренним зацеплением, 5 - шестерня с наружным зацеплением, 6 - ротор, 7 - крышка.

Модуль подушки безопасности пассажира

Внимание: при выполнении каких-либо работ с системой SRS следуйте указаниям раздела "Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании".

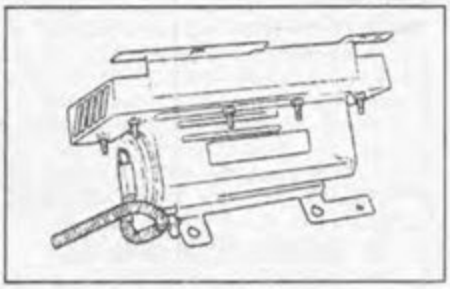
Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порчдке, обратном снятию.

- После установки убедитесь в отсутствии кодое неисправностей.

1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи и подождите не менее трех минут, прежде чем приступить к дальнейшей работе.
2. Снимите вещевой ящик и отсоедините разъем модуля фронтальной подушки безопасности пассажира.
3. Снимите панель приборов в сборе.
4. Отверните гайки крепления модуля фронтальной подушки безопасности пассажира и снимите ее.



Проверка

Модуль подушки безопасности

Примечание: после срабатывания надувной подушки безопасности пассажира необходимо заменить модуль подушки безопасности в сборе с ее проводкой. Электрозапал расплавляется при разворачивании подушки безопасности пассажира, делая проводку модуля неработоспособной.

См. соответствующий параграф в разделе "Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод SRS".

CarInfo.com.ua

Электрооборудование кузова

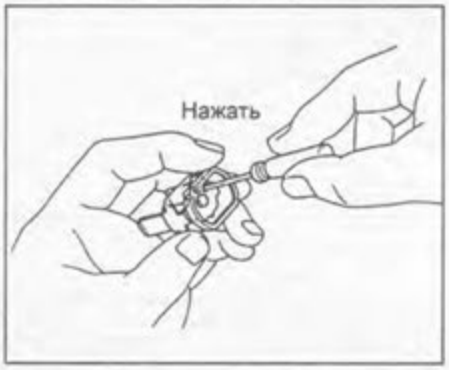
Общая информация

Меры предосторожности

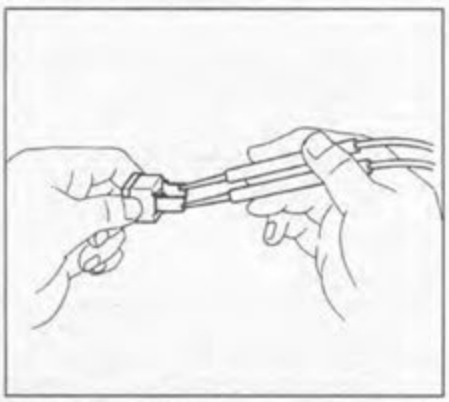
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь, отсоединяйте провод от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронных блоков управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

Включение тепловых предохранителей

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Снимите тепловой предохранитель.
3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.

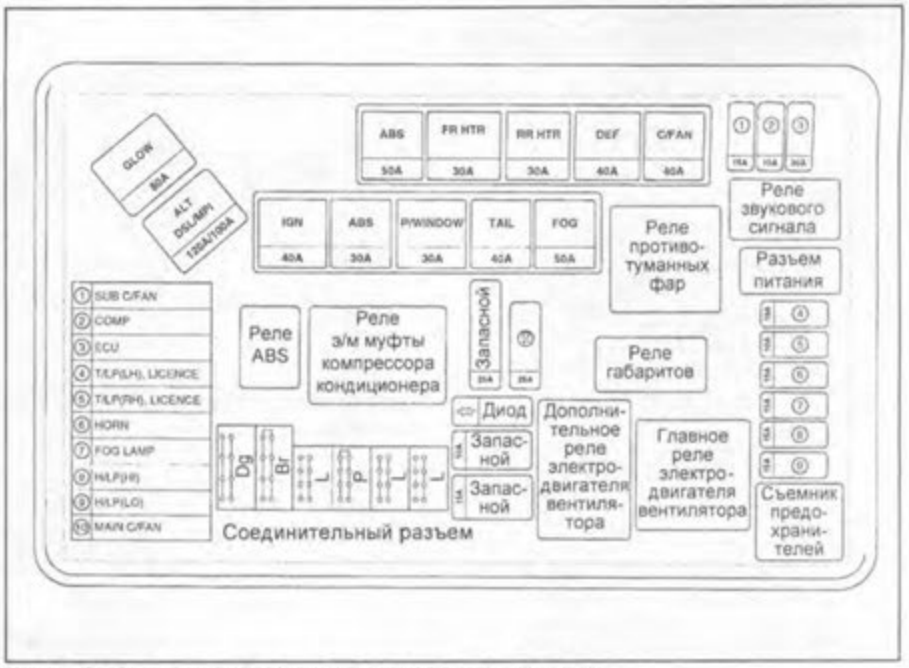


4. Проверьте омметром проводимость между выводами.

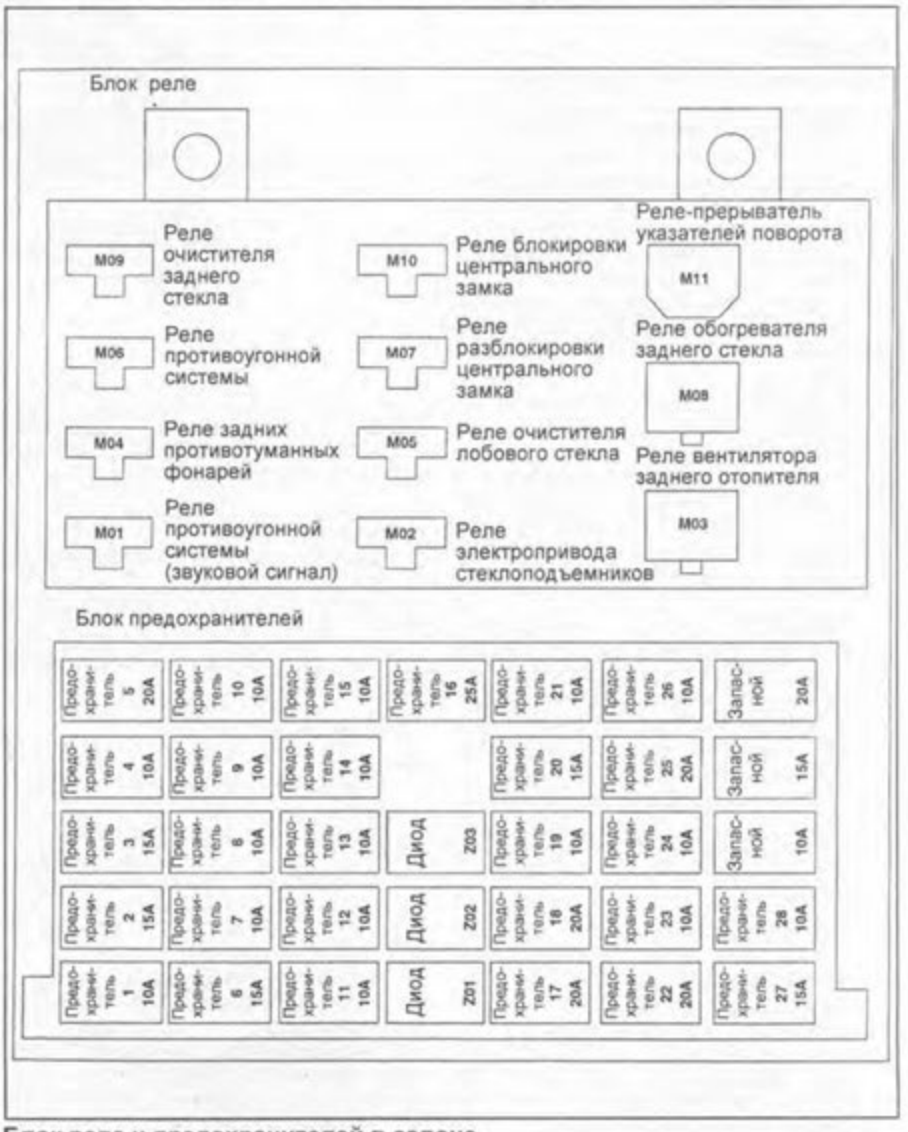


Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.



Блок реле и предохранителей в моторном отсеке.



Блок реле и предохранителей в салоне.

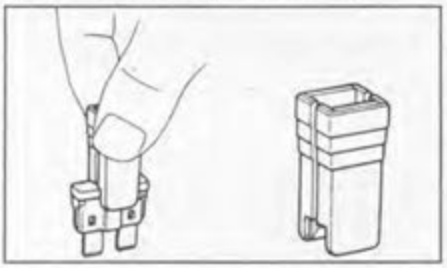
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).



4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Реле и предохранители

Блок реле и предохранителей в салоне

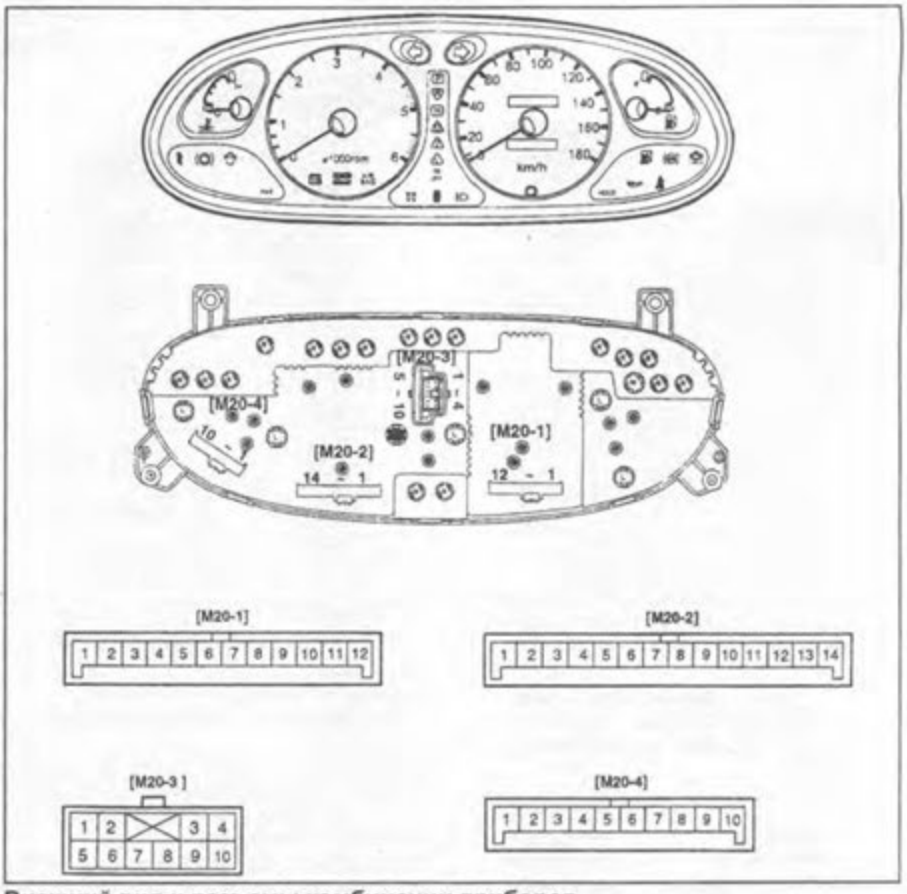
№1 10A
- Электропривод зеркал
№2 15A
- Аудиосистема - Прикуриватель - Блок дополнительных указателей - Блок управления блокировкой селектора
№3 15A
- Разъем для подключения дополнительного оборудования
№4 10A
- Выключатель кондиционера
№5 20A
- Электродвигатель очистителя лобового стекла - Насос омывателя лобового стекла
№6 20A
- Электродвигатель очистителя стекла задней двери - Насос омывателя стекла задней двери
№7 10A
- Электропривод люка - Датчик замедления - Электронный блок управления ABS - Выключатель кондиционера - Датчик температуры - Реле фар (ближний свет)
№8 10A
- Электронный блок системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении - Выключатели "POWER" и "HOLD" - Кондиционер и отопитель - Реле обогревателя стекла задней двери - Преднатяжители ремней безопасности
№9 10A
- Реле задних противотуманных фонарей
№10 10A
- Аудиосистема - Динамик левой двери - Высокочастотный динамик левой двери - Выключатель обогревателя сидений
№11 10A
- Комбинация приборов
№12 10A
- Электронный блок управления SRS
№13 10A
- Датчик скорости - Переключатель управления полным приводом - Комбинация приборов - Реле ABS - Выключатель фонарей заднего хода - Селектор АКПП - Выключатель повышающей передачи - Блок управления АКПП - Топливная система
№14 10A
- Выключатель аварийной сигнализации
№15 10A
- Электронный блок системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении - Электронный блок управления иммобилайзером - Резистор обмотки возбуждения - Электромагнитный клапан EGR - Электронный блок управления двигателем - Реле управления двигателем
№16 25A
- Реле обогревателя стекла задней двери
№17 20A
- Реле электропривода переднего люка
№18 20A
- Реле электропривода заднего люка
№19 10A
- Диагностический разъем - Реле обогревателя зеркал
№20 20A
- Блокировка ключа в замке зажигания - Выключатель стоп-сигналов - Селектор АКПП
№21 10A
- Цифровые часы - Реле аварийной сигнализации - Выключатель аварийной сигнализации
№22 20A
- Электронный блок управления раздаточной коробкой
№23 10A
- Лампы дверей - Лампы освещения проемов дверей - Лампы освещения салона - Электронный блок системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении - Блок управления АКПП - Комбинация приборов - Лампа центральной консоли крыши
№24 10A
- Зуммер системы предупреждения о движении задним ходом - Аудиосистема - Антенна - Электронный блок управления иммобилайзером
№25 20A
- Реле центрального замка
№26 10A
- Реле вентилятора
№27 15A
- Выключатель лампы подсветки проема двери - Реле свечей накаливания - Реле отопителя - Кондиционер - Датчик положения распределительного вала
№28 10A
- Электронный блок управления иммобилайзером - Электронный блок управления двигателем

Блок реле и предохранителей в моторном отсеке

Плавкие вставки
ALT 120A/100A
- Генератор
GLOW 80A
- Реле отопителя - Реле свечей накаливания
ABS 50A
- Электронный блок управления ABS
FR HTR 30A
- Реле электродвигателя вентилятора переднего отопителя - Реле вентилятора промежуточного охладителя
RR HTR 30A
- Реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя
DEF 40A/50A
- Реле подогревателя топливного фильтра - Предохранители №16, 25, 26

CarInfo.com.ua

C/FAN 40A
- Предохранители C/FAN, COMP
IGN 40A
- Генератор - Предохранитель ECU - Главное силовое реле - Реле стартера
ABS 30A
- Электронный блок управления ABS
P/W 30A
- Реле электропривода стеклоподъемников
TAIL 40A
- Реле габаритов - Предохранитель H/LP
FOG 50A
- Реле противотуманных фар - Реле звукового сигнала - Разъем питания
Предохранители
C/FAN (SUB) 15A
- Дополнительное реле электродвигателя вентилятора
COMP 10A
- Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера
ECU 20A
- Электронный блок управления двигателем - Реле управления двигателем
LEFT T/LAMP 10A
- Левая фара - Подсветка
RIGHT T/LAMP 10A
- Правая фара - Подсветка
HORN 10A
- Звуковой сигнал
FOG 15A
- Противотуманные фары - Выключатель противотуманных фар
H/LP(High) 15A
- Реле фар (дальний свет)
H/LP(Low) 15A
- Реле фар (ближний свет)
C/FAN (MAIN) 25A
- Главное реле электродвигателя вентилятора
Разъем питания 15A
- Предохранители 23, 24 - Реле противоугонной системы



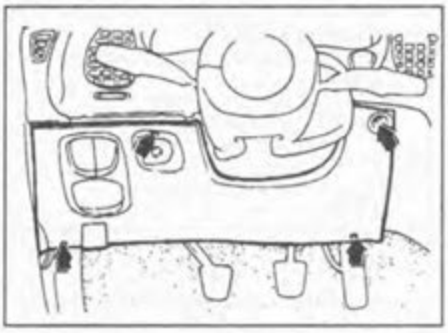
Внешний вид и разъемы комбинации приборов.

Комбинация приборов

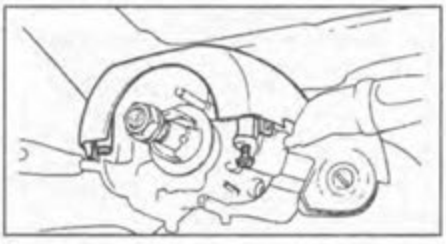
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

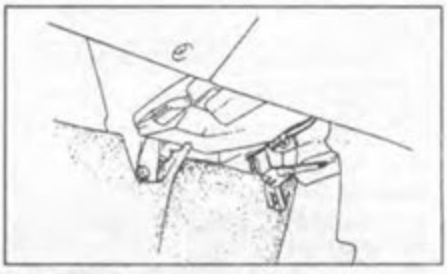
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку приборной панели (со стороны водителя).



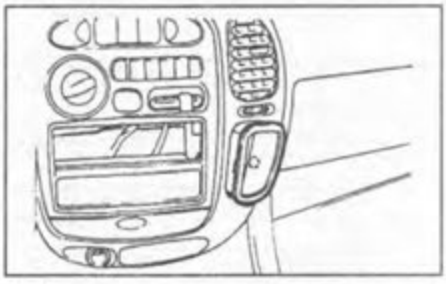
3. Снимите рулевое колесо и кожух рулевой колонки.



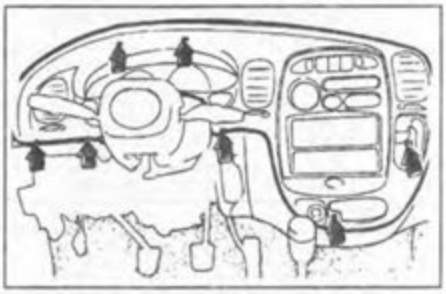
4. Отсоедините трос регулятора температуры.



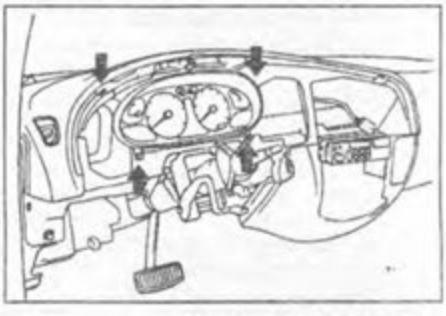
5. Снимите ящик для мелочи.



6. Отверните винты крепления и снимите отделку приборной панели.



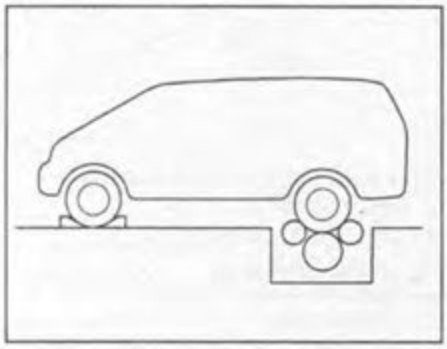
7. Отверните винты и снимите комбинацию приборов.



Проверка спидометра

1. Отрегулируйте давление в шинах.
2. Установите автомобиль на барабаны, как показано на рисунке.

Примечание: во время проверки не отпускайте резко сцепление и медленно набирайте/сбрасывайте скорость.



3. С помощью поверочного спидометра убедитесь, что показания штатного спидометра находятся в допустимых пределах.

Примечание: изношенные шины или неправильное давление в шинах увеличивают ошибку в работе спидометра.

Показания поверочного спидометра, км/ч	Допустимый диапазон показаний штатного спидометра, км/ч
20	20 - 25,4
40	40 - 44
60	60,8 - 65,4
80	81,8 - 86,8
100	102,6 - 108,2
120	123,5 - 129,6
140	144,4 - 151
160	165,4 - 172,4
180	186,3 - 193,8

Показания поверочного спидометра, миль/ч	Допустимый диапазон показаний штатного спидометра, миль/ч
10	10 - 13
20	20 - 22
40	40 - 43
60	60 - 63,8
80	80,3 - 84,1
100	100,3 - 104,1
120	120,3 - 124,1

Проверка тахометра

1. Подсоедините диагностический тестер или подключите поверочный тахометр.

Примечание:

- Неправильное подключение тахометра может привести к повреждению транзисторов и диодов.

- При снятии и установке тахометра не допускайте сильных ударов по нему. Не роняйте тахометр.

2. Включите двигатель и сравните показания поверочного и штатного тахометров.

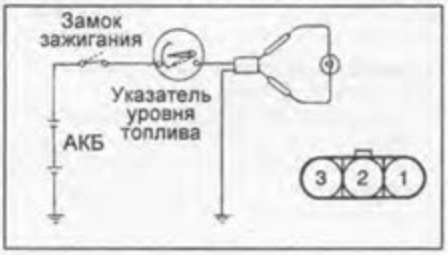
Примечание: не поднимайте обороты двигателя выше допустимых.

Показания поверочного тахометра, об/мин	Допустимый диапазон показаний штатного тахометра, об/мин
750	650 - 850
2000	1875 - 2125
3000	2850 - 3150
4000	3800 - 4200
5000	4750 - 5250
6000	5700 - 6300
7000	6650 - 7350

Проверка указателя и датчика уровня топлива

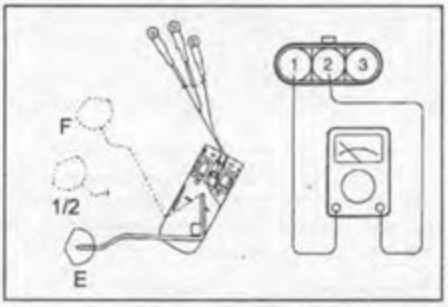
Проверка указателя уровня топлива

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
2. Подсоедините тестовую лампу (3,4 Вт, 12 В) со стороны жгута проводов к выводам "1" и "2" разъема датчика уровня топлива.
3. Включите зажигание и убедитесь, что лампа загорается, а стрелка указателя уровня топлива перемещается в положение, соответствующее полному топливному баку.



Проверка датчика уровня топлива

1. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" для каждого положения поплавка.

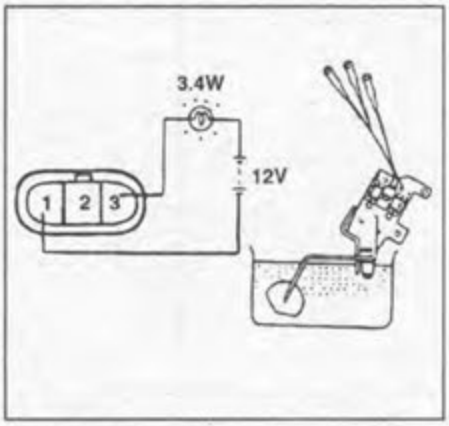


Положение поплавка, мм	Сопротивление, Ом
F	7
1/2	32,5
E	95

2. Убедитесь, что при перемещении поплавка из положения "E" в положение "F" сопротивление изменяется плавно.

Проверка датчика низкого уровня топлива

1. Подсоедините тестовую лампу (3,4 Вт, 12 В) и аккумуляторную батарею к выводам разъема датчика уровня топлива.



2. Опустите датчик низкого уровня топлива в воду. Тестовая лампа должна гаснуть при погружении датчика в воду и загораться, когда он вынут из воды.

Примечание:

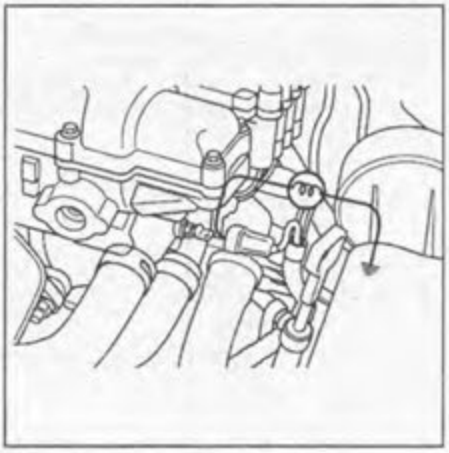
- При неисправности датчика низкого уровня топлива замените датчик уровня топлива в сборе.

- После завершения проверки, перед установкой датчика в топливный бак, насухо вытрете датчик.

Проверка указателя и датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости.
2. Включите зажигание и убедитесь, что стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости указывает на отметку "COOL".
3. Выключите зажигание.
4. Подсоедините тестовую лампу (3,4 Вт, 12 В) к выводу разъема датчика температуры охлаждающей жидкости (со стороны жгута проводов) и массе.

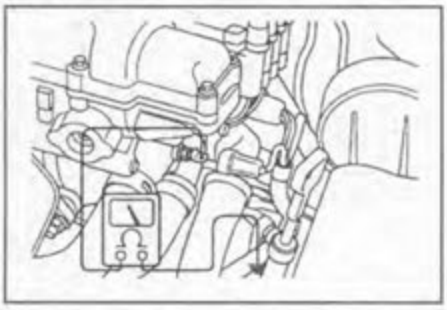


5. Включите зажигание.
6. Убедитесь, что тестовая лампа загорается, а стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости перемещается на отметку "HOT".

CarInfo.com.ua

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

При различных температурах измерьте сопротивление между выводом разъема датчика и массой. Если сопротивление не соответствует приведенным в таблице данным, замените датчик.



Номинальное сопротивление:

при 60°С ..... 122 Ом
при 85°С ..... 47,4 Ом
при 110°С ..... 24,3 Ом
при 125°С ..... 15,9 Ом

Проверка индикатора и датчика аварийного давления моторного масла

Проверка индикатора аварийного давления моторного масла

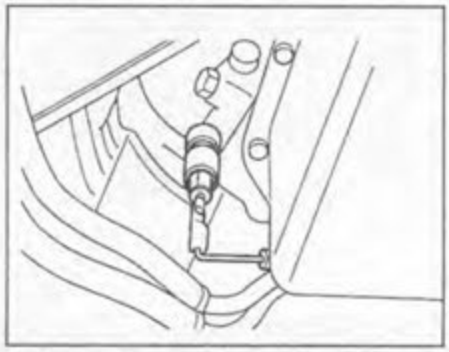
1. Отсоедините разъем датчика аварийного давления моторного масла.
2. Замкните вывод разъема (со стороны жгута проводов) на массу.



3. Включите зажигание и убедитесь, что индикатор загорается.
4. Если индикатор не загорается, проверьте лампу индикатора и жгуты проводов.

Проверка датчика аварийного давления моторного масла

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводом датчика и массой при выключенном двигателе.

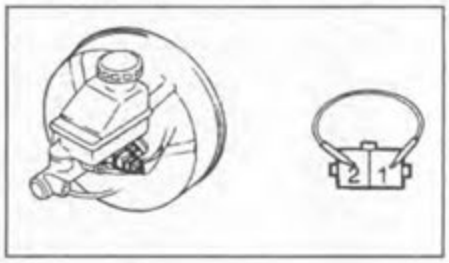


2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом датчика и массой при работающем двигателе.

Проверка индикатора и датчиков тормозной системы

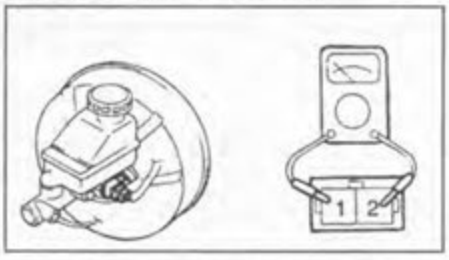
Проверка индикатора

1. Включите двигатель.
2. Выключите стояночный тормоз.
3. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
4. Замкните выводы разъема датчика (со стороны жгута проводов) и убедитесь, что индикатор загорается.



Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема датчика при нижнем положении поплавка.



Проверка датчика включения стояночного тормоза

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводом разъема датчика и его корпусом при включенном стояночном тормозе.



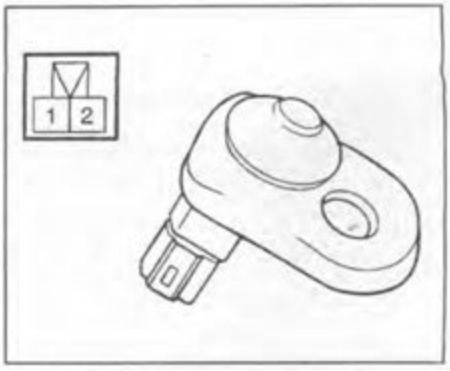
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом разъема датчика и его корпусом при выключенном стояночном тормозе.

Проверка концевого выключателя двери

Снимите концевой выключатель и проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях штифта.

Проводимость:

штифт не нажат (дверь открыта) ..... масса ↔ 1 ↔ 2
штифт нажат (дверь закрыта) ..... нет проводимости



Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности

Проверка датчика непристегнутого ремня безопасности

1. Отсоедините разъем датчика непристегнутого ремня безопасности.
2. Проверьте проводимость между выводами разъема датчика.

Проводимость:

ремень пристегнут ..... нет
ремень не пристегнут ..... есть



Проверка индикатора непристегнутого ремня безопасности

При включенном зажигании проверьте работу индикатора.

Ремень пристегнут ..... индикатор не горит

Ремень не пристегнут ..... индикатор горит

Комбинированный переключатель

Снятие и установка

Примечание:

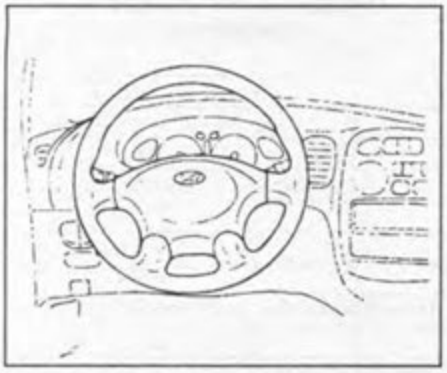
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

- (Модели с подушками безопасности) Перед снятием подушки безопасности водителя ознакомьтесь с мерами предосторожности (см. главу "Система безопасности (SRS)").

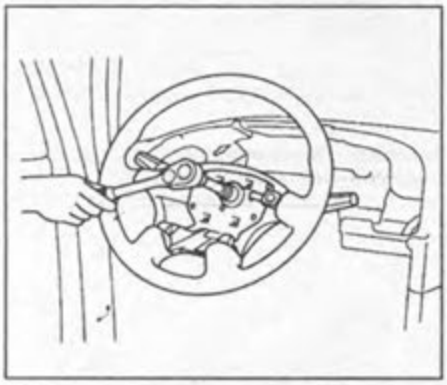
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Примечание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, перед проведением дальнейших работ, подождите хотя бы 30 секунд.

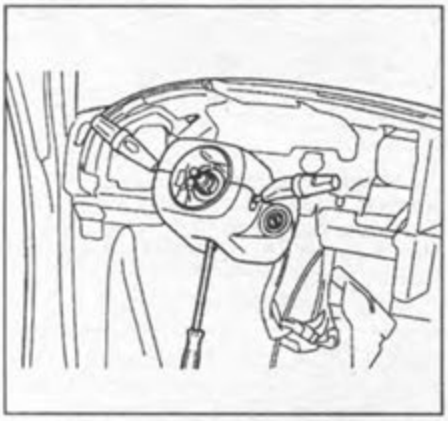
2. Отверните винты крепления, отсоедините разъемы и снимите накладку рулевого колеса.



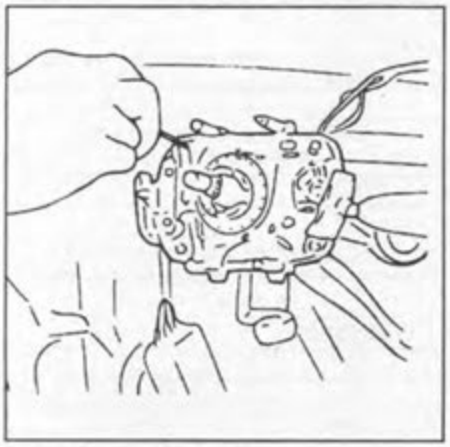
3. Отверните гайку крепления рулевого колеса и снимите его.

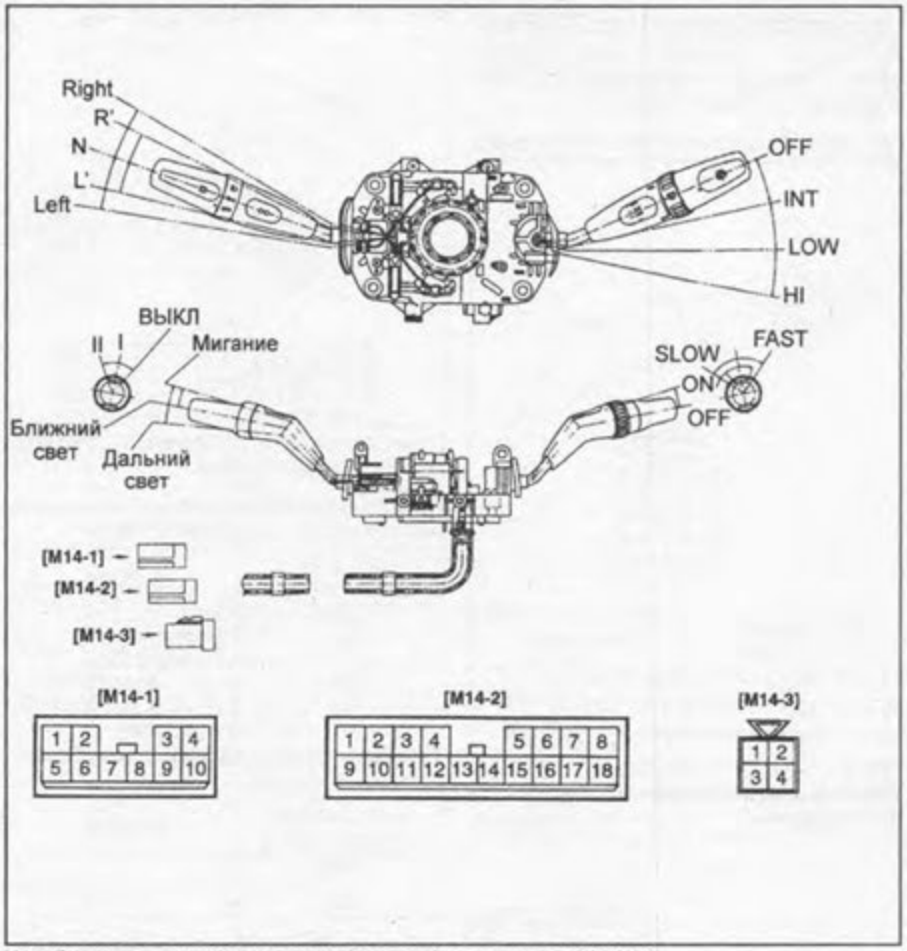


4. Отверните винты и снимите кожухи рулевой колонки.

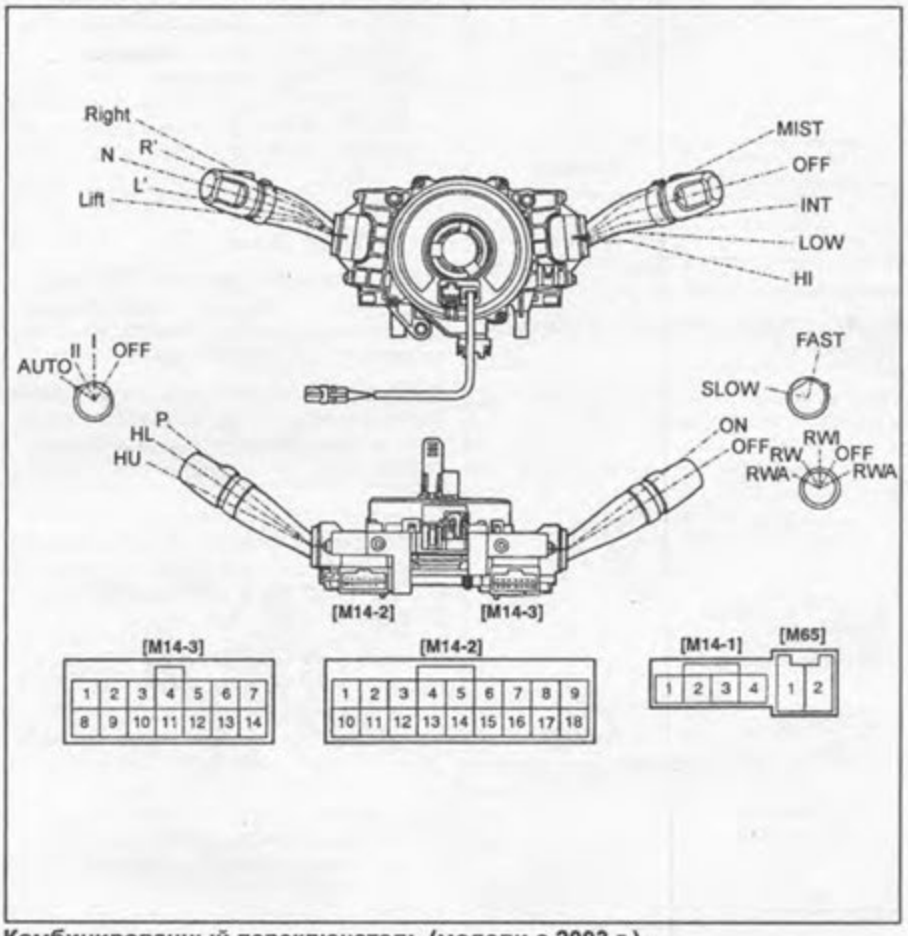


5. Отверните винты крепления, отсоедините разъемы и снимите комбинированный переключатель.





Комбинированный переключатель (модели до 2003 г.).



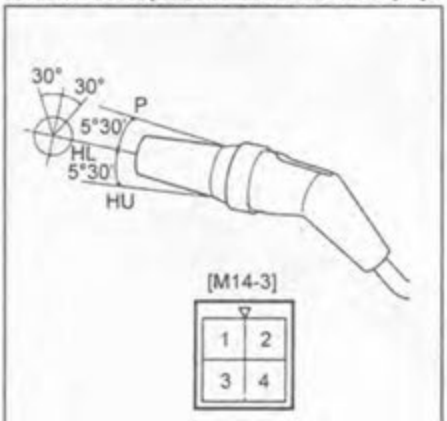
Комбинированный переключатель (модели с 2003 г.).

CarINFO com.ua

Проверка (модели до 2003 г.)

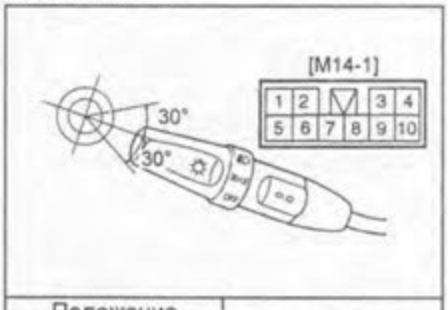
Проверьте наличие проводимости между выводами разъемов комбинированного переключателя.

Таблица. Переключатель света фар.



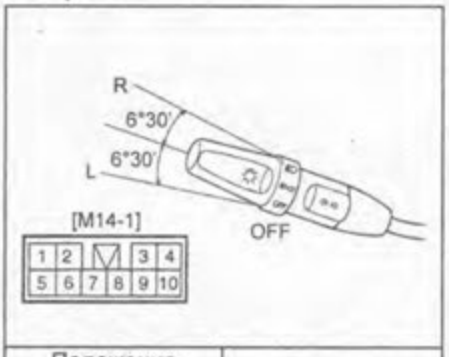
Положение переключателя	Выводы
HU	1 ↔ 4
HL	1 ↔ 2
P	1 ↔ 4 ↔ 3

Таблица. Переключатель управления освещением.



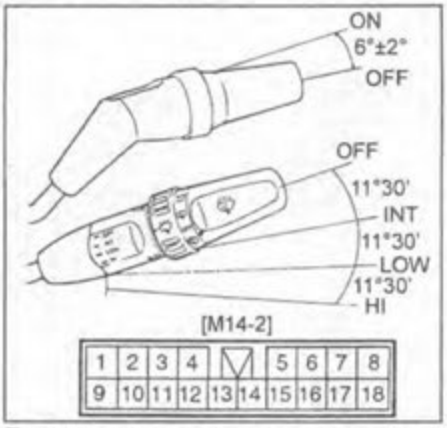
Положение переключателя	Выводы
OFF	–
I	1 ↔ 4
II	1 ↔ 2 ↔ 4 ↔ 3

Таблица. Переключатель указателей поворота.



Положение переключателя	Выводы
L	10 ↔ 9
Нейтральное положение	–
R	10 ↔ 8

Примечание: проверку проводимости проводите при положении "OFF" выключателя аварийной сигнализации.



Переключатель управления очистителем и омывателем.

Таблица. Переключатель управления очистителем лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы
OFF	3 ↔ 5
INT	3 ↔ 5; 6 ↔ 16 ↔ 7
LOW	3 ↔ 16
HI	4 ↔ 16

Таблица. Выключатель омывателя лобового стекла.

Положение переключателя	Выводы
OFF	–
ON	8 ↔ 16

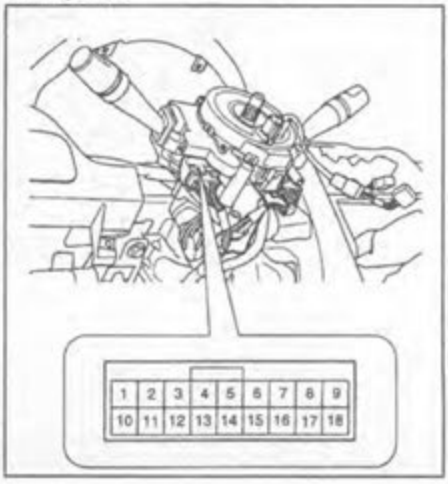
Таблица. Переключатель управления очистителем и омывателем стекла задней двери.

Положение переключателя	Выводы
Включены очиститель и омыватель	18 ↔ 11 17 ↔ 11
OFF	–
Включен очиститель	18 ↔ 11

Проверка (модели с 2003 г.)

Проверьте наличие проводимости между выводами разъемов комбинированного переключателя.

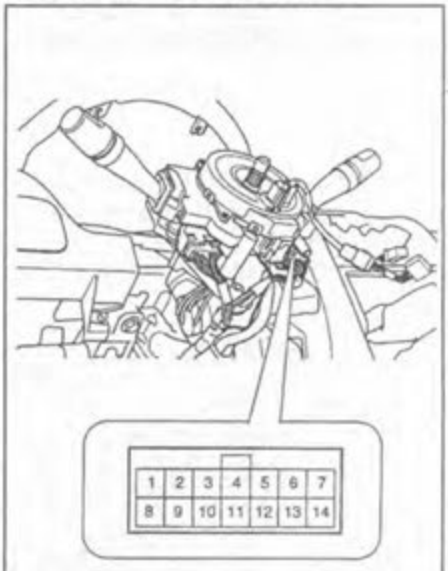
Таблица. Переключатель управления освещением, переключатель света фар и переключатель указателей поворота.



Положение переключателя	Выводы
Переключатель управления освещением	
OFF	–
I	14 ↔ 17
II	14 ↔ 15 ↔ 16 ↔ 17
AUTO	16 ↔ 17
Переключатель света фар	
HU	2 ↔ 11
HL	10 ↔ 11
P	1 ↔ 2 ↔ 11
Переключатель указателей поворота	
L	8 ↔ 9
Нейтральное положение	–
R	7 ↔ 8

Примечание: (переключатель указателей поворота) проверку проводимости проводите при положении "OFF" выключателя аварийной сигнализации.

Таблица. Переключатель управления очистителем и омывателем.



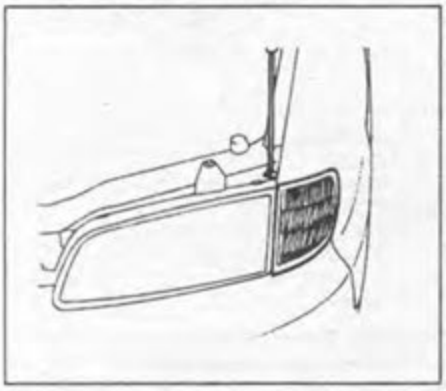
Положение переключателя	Выводы
Переключатель управления очистителем лобового стекла	
MIST	4 ↔ 5
OFF	2 ↔ 3
INT	2 ↔ 3; 5 ↔ 6; 13 ↔ 14
LOW	2 ↔ 5
HI	1 ↔ 5
Выключатель омывателя лобового стекла	
OFF	–
ON	5 ↔ 7
Переключатель управления очистителем и омывателем стекла задней двери	
Омыватель	9 ↔ 12
OFF	–
INT	11 ↔ 12
ON	10 ↔ 12

Фары и освещение

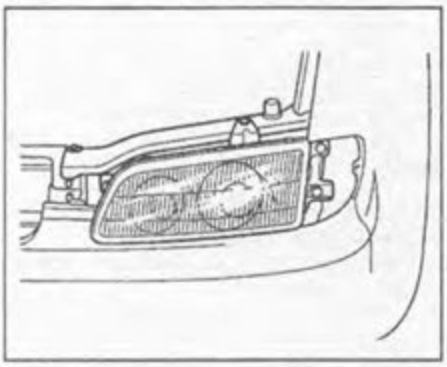
Снятие и установка фар и указателей поворота (модели до 2003 г.)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винт крепления указателя поворота, отсоедините разъем и снимите указатель поворота.



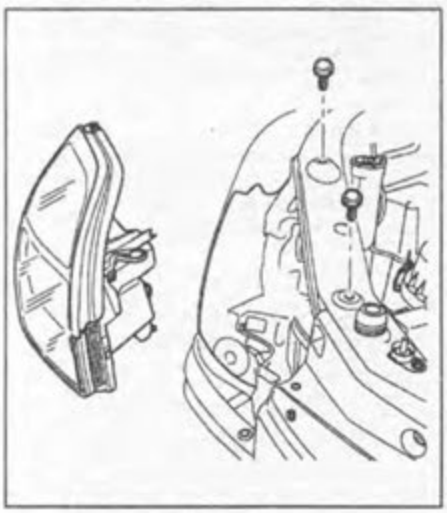
3. Отверните болты крепления фары и снимите ее.

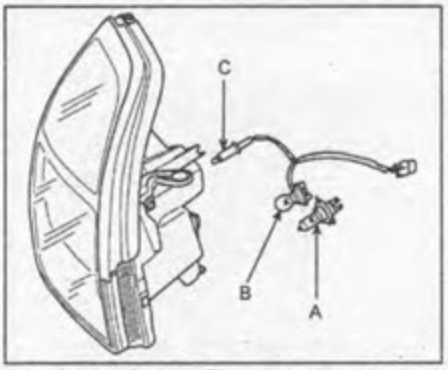


Снятие и установка фар (модели с 2003 г)

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты крепления, отсоедините разъемы и снимите фару.



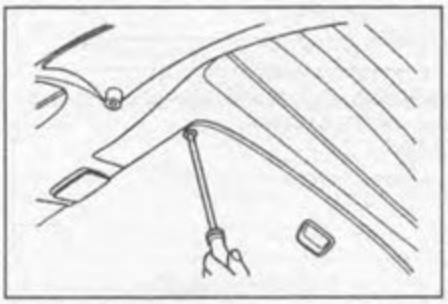


A - лампа фары, B - лампа указателя поворота, C - габарит.

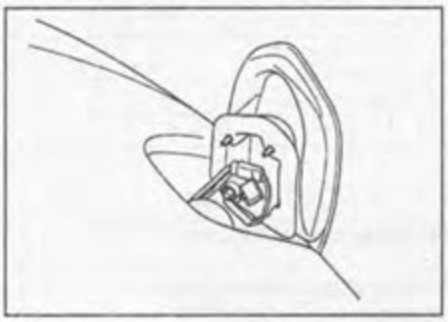
Снятие и установка заднего комбинированного фонаря

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку задней двери.



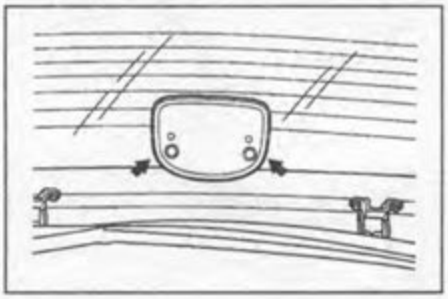
3. Отсоедините разъем и снимите задний комбинированный фонарь.



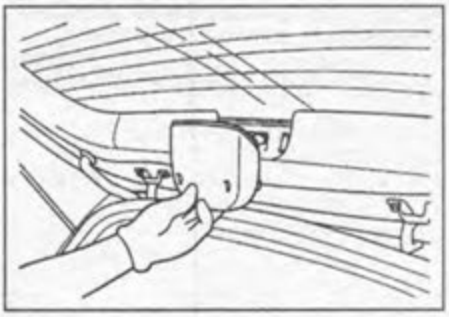
Снятие и установка дополнительного стоп-сигнала

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью отвертки снимите две заглушки.



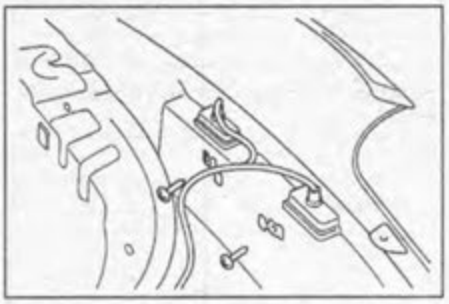
3. Отверните 2 винта крепления и снимите дополнительный стоп-сигнал.



Снятие и установка плафонов подсветки номерного знака

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

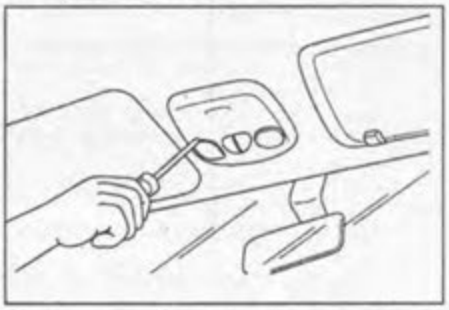
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните винты, отсоедините разъемы и снимите плафоны подсветки номерного знака.



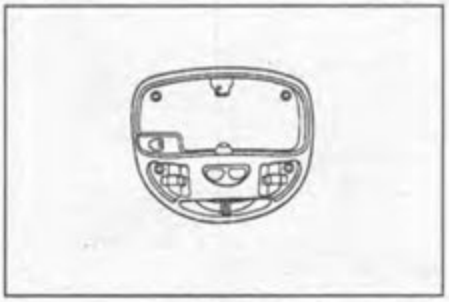
Снятие и установка лампы центральной консоли крыши

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватели.



3. Отверните 2 винта и снимите лампу в сборе.

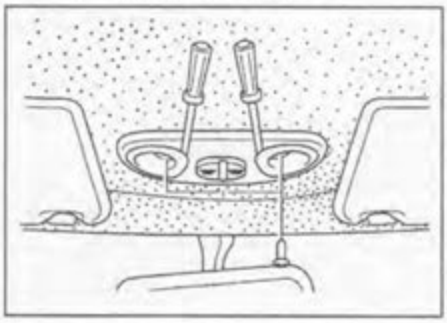


CarInfo.com.ua

Снятие и установка лампы местной подсветки

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

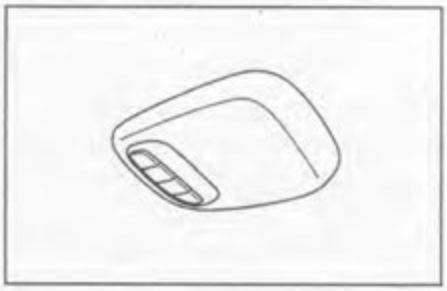
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватели.
3. Отверните 2 винта и снимите лампу местной подсветки в сборе.



Снятие и установка лампы освещения салона

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. С помощью плоской отвертки снимите рассеиватель.
3. Отверните 2 винта и снимите лампу освещения салона.



Регулировка направления пучка света фар

1. Отрегулируйте давление в шинах и установите автомобиль на горизонтальную поверхность.
2. Уберите из автомобиля весь багаж, кроме запасного колеса и инструмента.
3. Аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.
4. Посадите человека на место водителя.
5. С помощью отвертки отрегулируйте направление пучка света фар.



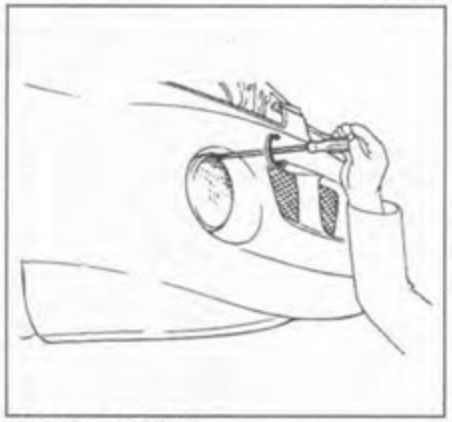
Модели до 2003 г.



Модели с 2003 г. 1 - винт регулировки направления пучка света фар в вертикальном направлении, 2 - винт регулировки направления пучка света фар в горизонтальном направлении.

Регулировка направления пучка света противотуманных фар

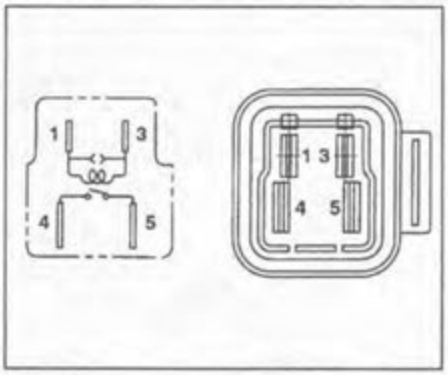
Регулировка производится аналогично регулировке направления пучка света фар.



Модели до 2003 г.

Проверка реле фар (модели до 2003 г)

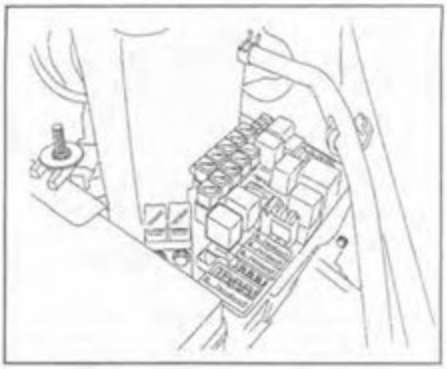
1. Снимите реле.
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".



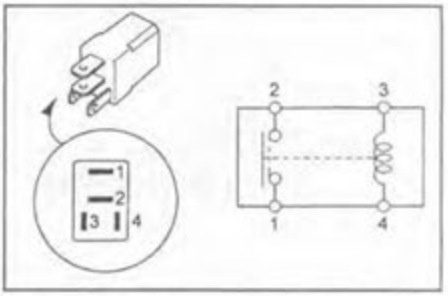
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "1" (–) и "3" (+) и убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5".

Проверка реле фар (модели с 2003 г.)

1. Снимите реле.



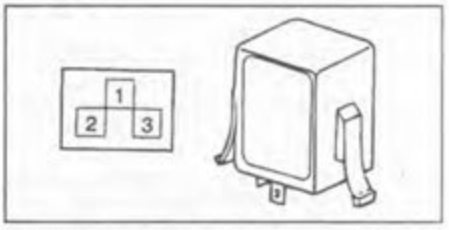
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" и отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".



3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" (-) и "4" (+) и убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

1. Снимите реле-прерыватель указателей поворота.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "3".



3. Параллельно подсоедините 2 лампы к выводам "1" и "3" и убедитесь, что они мигают с частотой 60 - 120 раз в минуту.

Примечание: при наличии обрыва в цепи одной из ламп указателей поворота, частота мигания становится больше 120 раз в минуту.

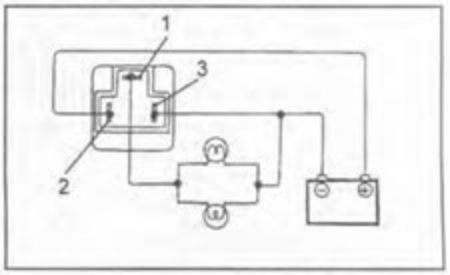
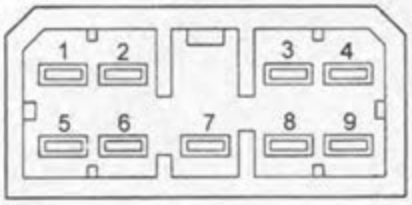


Таблица. Проверка напряжения и проводимости на выводах разъема электронного блока системы освещения в дневное время.

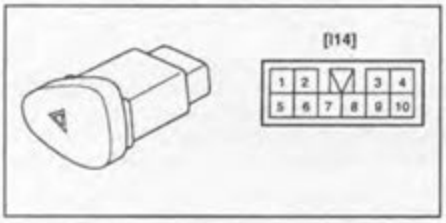
[E34]



Подсоединение тестера	Условие проверки		Результат
Проверка проводимости			
4 ↔ масса	Датчик включения стояночного тормоза	"OFF" (тормоз выключен)	Нет проводимости
		"ON" (тормоз включен)	Проводимость
3 ↔ масса	Выключатель фар	"OFF"	Нет проводимости
		"ON"	Проводимость
7 ↔ масса	Постоянно		Проводимость
9 ↔ масса	Переключатель управления освещением	Фары "ON"	Проводимость
		Фары "OFF"	Нет проводимости
Проверка напряжения			
8 ↔ масса	Постоянно		Напряжение АКБ
5 ↔ масса	Переключатель управления освещением	Фары "OFF"	Напряжение АКБ
		Фары "ON"	Нет напряжения
1 ↔ масса	Постоянно		Напряжение АКБ
6 ↔ масса	Двигатель	Выключен	Нет напряжения
		Работает	Напряжение АКБ

Проверка выключателя аварийной сигнализации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите выключатель аварийной сигнализации.
3. Убедитесь в наличии проводимости между указанными в таблице выводами разъема выключателя.



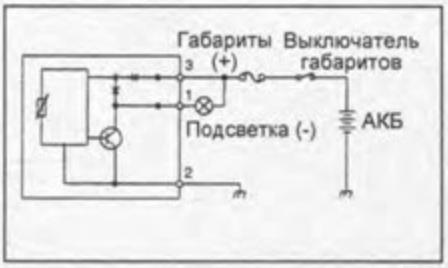
Выключатель	Выводы
OFF	2 ↔ 3 (лампа); 5 ↔ 8
ON	2 ↔ 3 (лампа); 6 ↔ 9 ↔ 10; 7 ↔ 8

Проверка реостата

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем реостата.



3. Убедитесь, что при вращении регулятора реостата яркость подсветки изменяется плавно.

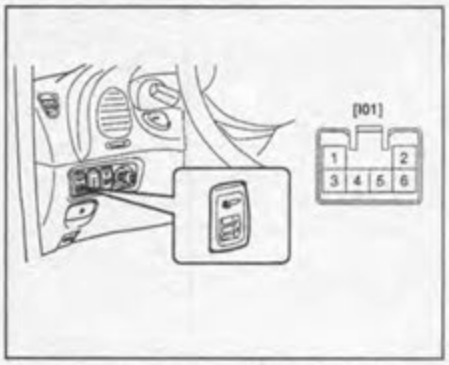


Проверка напряжения и проводимости на выводах разъема электронного блока системы освещения в дневное время

1. Отсоедините разъем электронного блока системы освещения в дневное время.
2. Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема со стороны жгута проводов (см. таблицу "Проверка напряжения и проводимости на выводах разъема электронного блока системы освещения в дневное время").

Проверка переключателя корректора фар

1. Отсоедините разъем переключателя.



2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" ("IGN") разъема, а отрицательную - к выводу "4" ("GROUND").
3. Измерьте напряжение между выводами "3" и "4".
4. Проверьте в процентах отношение измеренного напряжения к напряжению аккумуляторной батареи (см. таблицу "Проверка переключателя корректора фар").

Таблица. Проверка переключателя корректора фар.

Положение переключателя	Поворот	Отношение измеренного напряжения к напряжению АКБ	Напряжение
0	0°	95%	11,4 ± 0,6 В
1	20°	86,7%	10,4 ± 0,6 В
2	40°	83%	9,36 ± 0,6 В
3	60°	69,5%	8,35 ± 0,6 В

Стеклоочиститель и стеклоомыватель

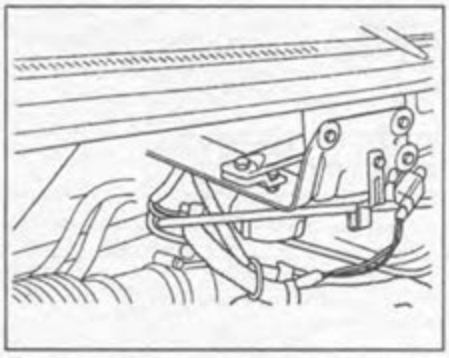
Проверка комбинированного переключателя

См. раздел "Комбинированный переключатель".

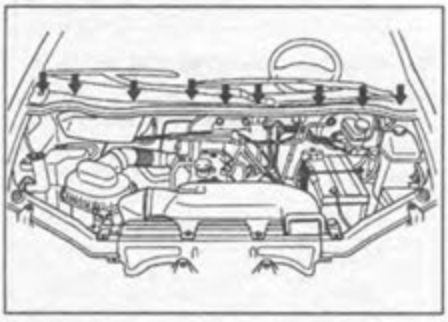
Снятие и установка электродвигателя очистителя лобового стекла

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

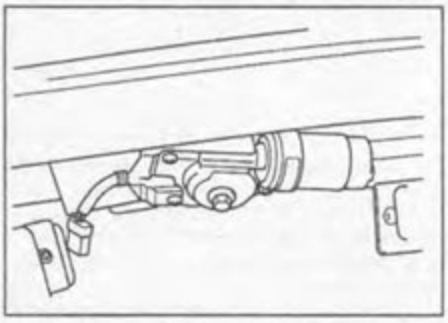
1. Снимите рычаги стеклоочистителя.



2. Отверните винты и снимите уплотнитель и вентиляционную решетку капота.



3. Отсоедините разъем и отверните болты крепления электродвигателя.

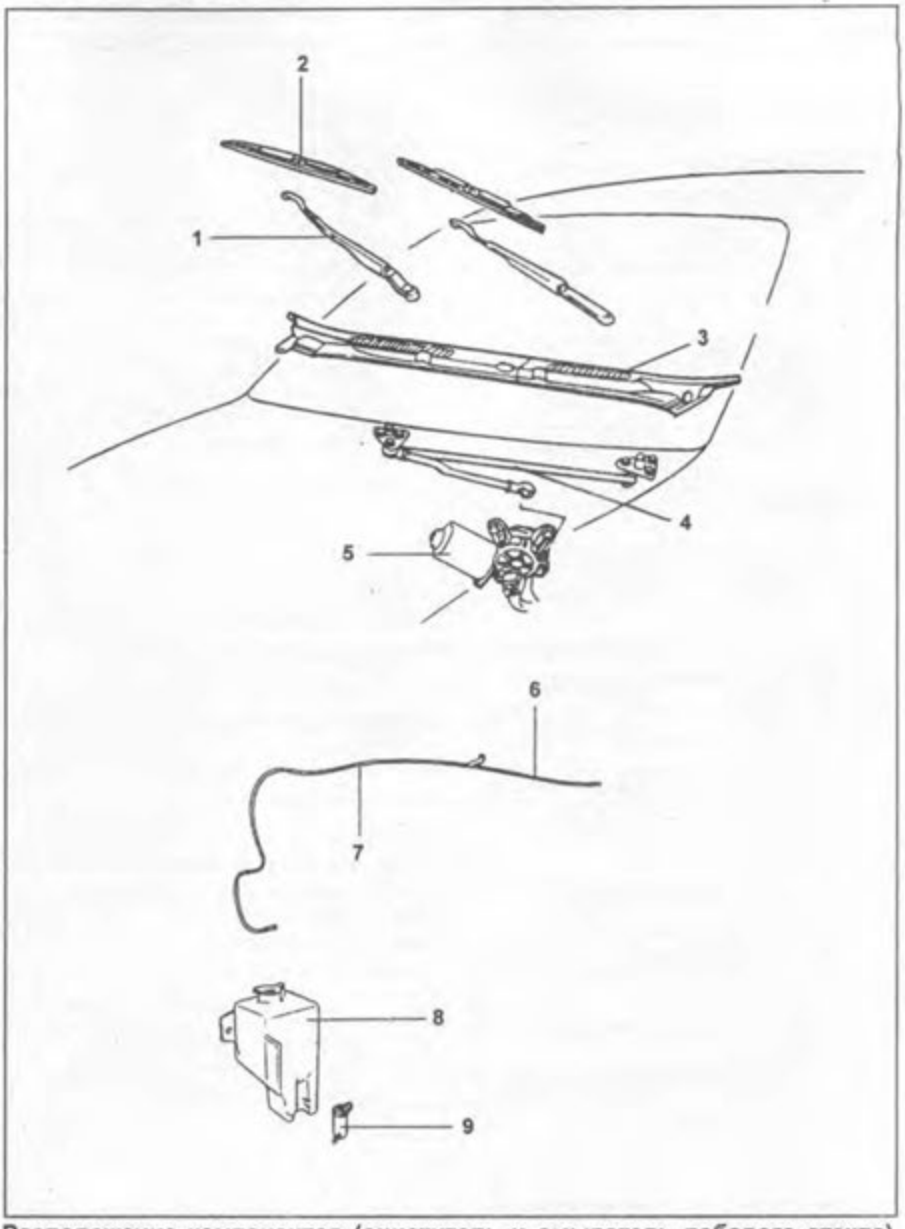


4. Отверните болты крепления тяги очистителя и снимите электродвигатель в сборе.

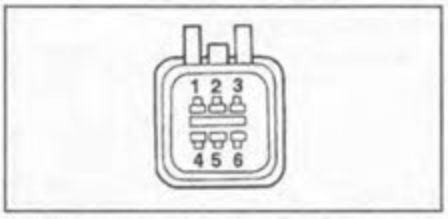
Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

1. Отсоедините разъем электродвигателя.
2. Проверка работы электродвигателя на низкой скорости.

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема, а отрицательную - к выводу "1" и убедитесь, что электродвигатель работает на низкой скорости.



Расположение компонентов (очиститель и омыватель лобового стекла). 1 - рычаг очистителя, 2 - щетка очистителя, 3 - вентиляционная решетка капота, 4 - тяга очистителя, 5 - электродвигатель очистителя, 6 - форсунка омывателя, 7 - шланг омывателя, 8 - бачок омывателя, 9 - электродвигатель насоса омывателя.



3. Проверка работы электродвигателя на высокой скорости.

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема, а отрицательную - к выводу "2" и убедитесь, что электродвигатель работает на высокой скорости.

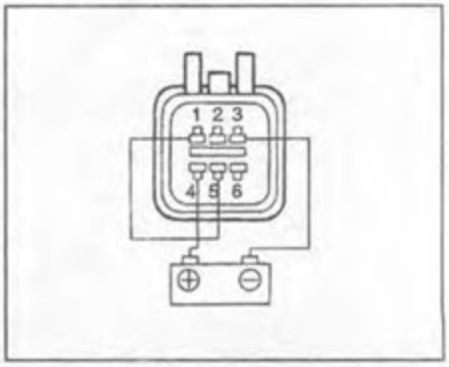
4. Проверка остановки в крайнем положении.

а) Включите двигатель на низкой скорости.

б) Остановите двигатель, работающий на низкой скорости, в любом положении, кроме крайнего.

в) Соедините выводы "1" и "5" разъема двигателя.

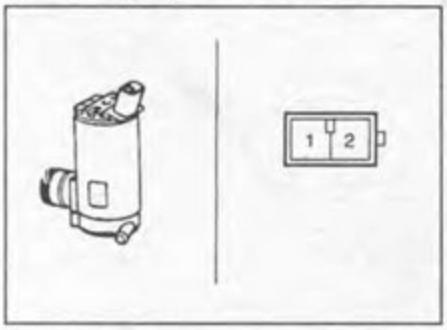
г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема, а отрицательную - к выводу "3".



д) Убедитесь, что двигатель остановится в крайнем положении.

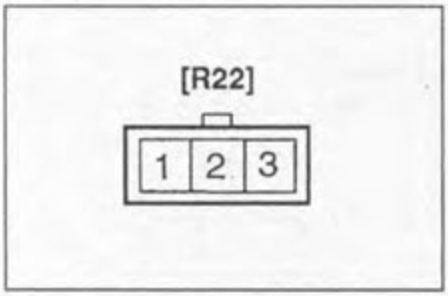
Проверка электродвигателя насоса омывателя лобового стекла

1. При установленном на бачок омывателя электродвигателе, заполните бачок водой.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а отрицательную - к выводу "2" и убедитесь, что вода поступает к форсункам омывателя.



Проверка электродвигателя очистителя стекла задней двери

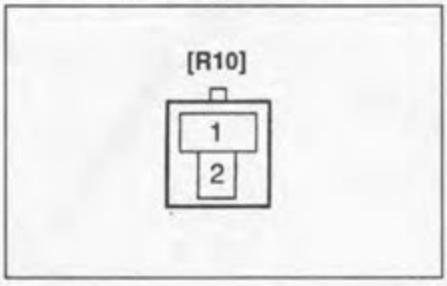
1. Отсоедините разъем электродвигателя.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "1".



3. Убедитесь, что электродвигатель работает нормально.

Проверка электродвигателя насоса омывателя стекла задней двери

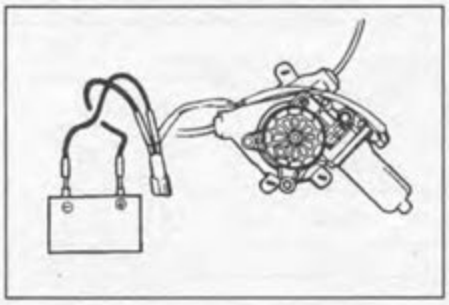
1. При установленном на бачок омывателя электродвигателе, заполните бачок водой.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, а отрицательную - к выводу "1" и убедитесь, что вода поступает к форсункам омывателя.

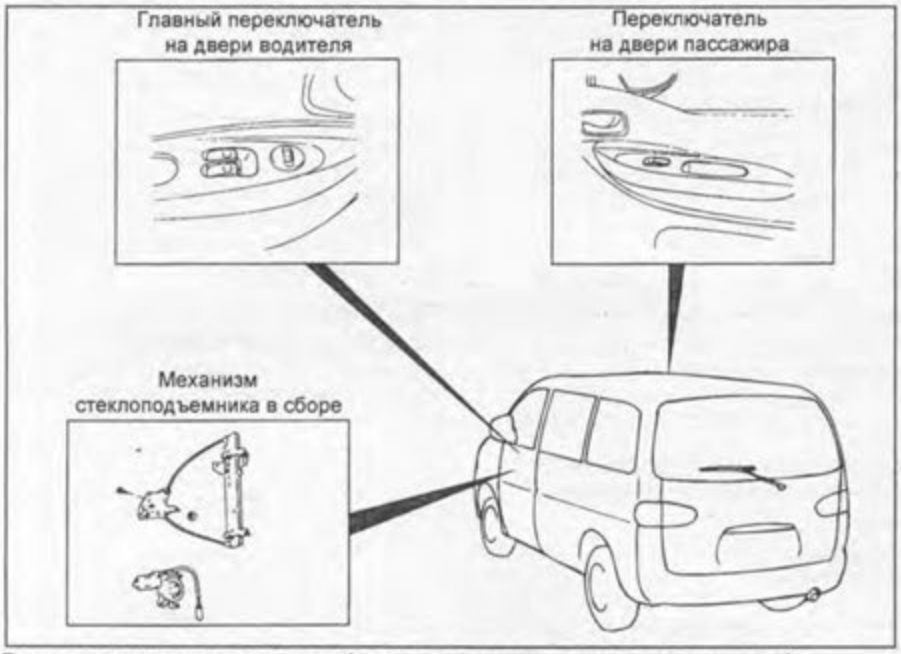


Электропривод стеклоподъемников

Проверка электродвигателя привода стеклоподъемника

1. Подсоедините электродвигатель к аккумуляторной батарее и убедитесь, что якорь двигателя вращается плавно.
2. Поменяйте полярность подключения и убедитесь, что якорь двигателя плавно вращается в обратном направлении.

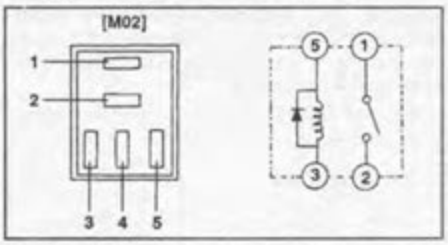




Расположение компонентов (электропривод стеклоподъемников).

Проверка реле электропривода стеклоподъемников

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5" реле.



2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "5" (+) и "3" (–).
3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

Проверка главного переключателя на двери водителя

1. Снимите главный переключатель.
2. При различных положениях переключателя проверьте наличие проводимости между выводами, указанными в таблицах.



Таблица. Переключатель управления стеклоподъемником передней левой двери.

Положение переключателя	Выводы
ВВЕРХ	2 ↔ 6; 3 ↔ 7
ВЫКЛ	2 ↔ 3 ↔ 7
ВНИЗ	3 ↔ 6; 2 ↔ 7

Таблица. Переключатель управления стеклоподъемником передней правой двери.

Положение переключателя	Выводы
ВВЕРХ	4 ↔ 6; 5 ↔ 7
ВЫКЛ	4 ↔ 5 ↔ 7
ВНИЗ	5 ↔ 6; 4 ↔ 7

Проверка переключателя на двери пассажира

При различных положениях переключателя проверьте наличие проводимости между выводами, указанными в таблице.

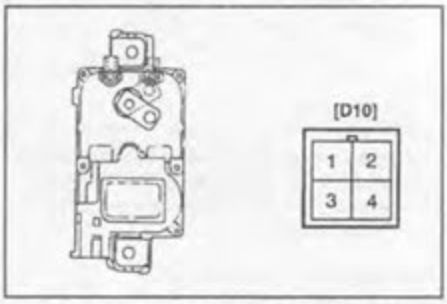


Положение переключателя	Выводы
ВВЕРХ	1 ↔ 3; 4 ↔ 7
ВЫКЛ	1 ↔ 3; 4 ↔ 5
ВНИЗ	1 ↔ 7; 4 ↔ 5

Центральный замок

Проверка привода замка

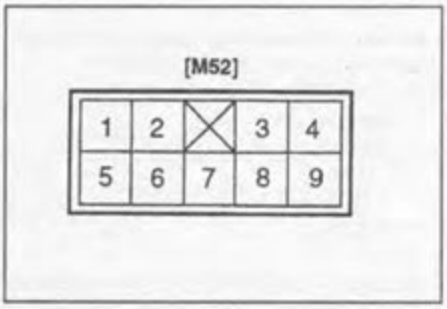
1. Отсоедините разъем привода замка.
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную - к выводу "3" и убедитесь что защелка замка перемещается из положения "UNLOCK" в положение "LOCK".



3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательную - к выводу "1" и убедитесь что защелка замка перемещается из положения "LOCK" в положение "UNLOCK".

Проверка реле управления центральным замком

1. Снимите реле.
2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" ↔ "4", "6" ↔ "7" ↔"8" и "1" ↔ "5".

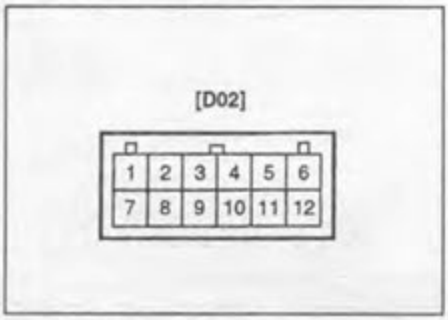


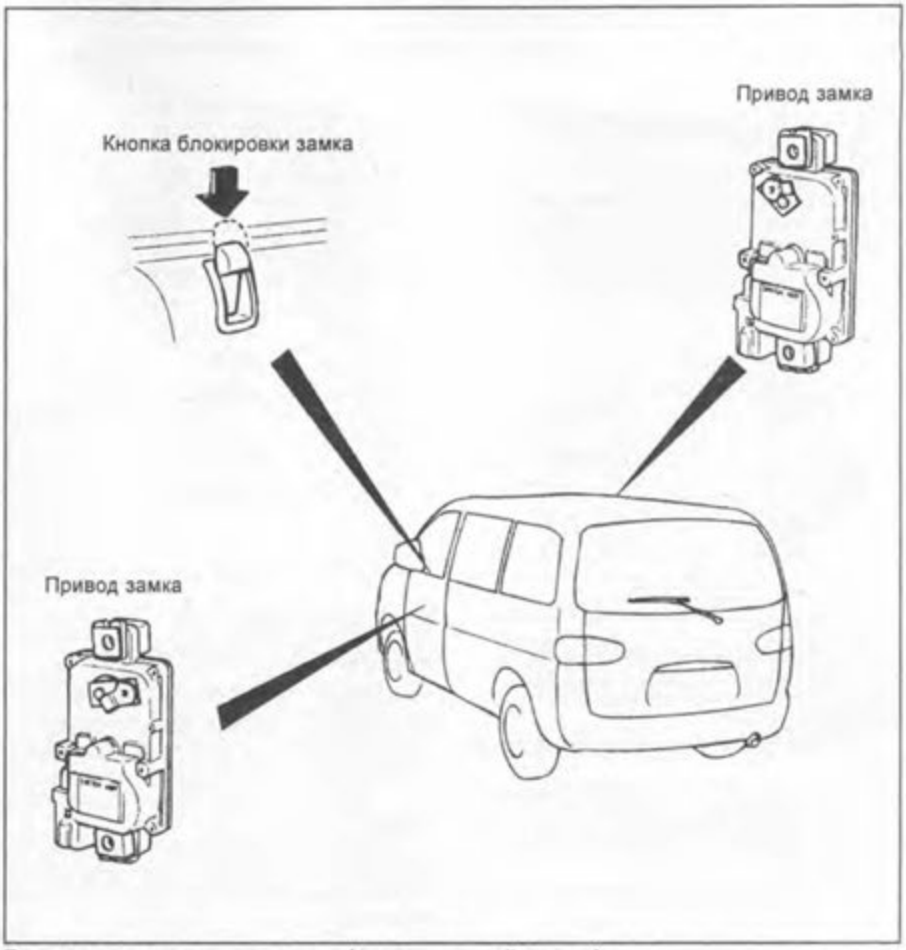
3. Убедитесь, что при подключении АКБ к выводам "7" (+) и "8" (–) между выводами "2" и "5" есть проводимость.
4. Убедитесь, что при подключении АКБ к выводам "7" (+) и "6" (–) между выводами "3" и "9" есть проводимость.

Электропривод зеркал

Проверка переключателя управления зеркалами

1. Снимите переключатель управления зеркалами.
2. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема переключателя по таблицам.





Расположение компонентов (центральный замок).

Таблица. Левое зеркало.

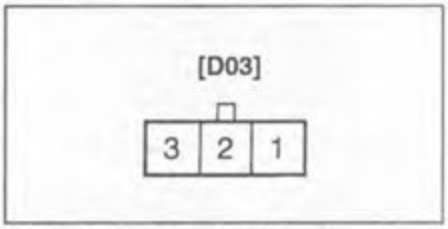
Положение регулятора	Выводы
Вверх	12 ↔ 10 ↔ 7 11 ↔ 1
Вниз	11 ↔ 7 12 ↔ 10 ↔ 1
ВЫКЛ	12 ↔ 10 ↔ 11 ↔ 7
Влево	10 ↔ 7 12 ↔ 11 ↔ 1
Вправо	10 ↔ 1 12 ↔ 11 ↔ 7

Таблица. Правое зеркало.

Положение регулятора	Выводы
Вверх	9 ↔ 8 ↔ 7 11 ↔ 1
Вниз	11 ↔ 7 9 ↔ 8 ↔ 1
ВЫКЛ	9 ↔ 8 ↔ 11 ↔ 7
Влево	8 ↔ 7 9 ↔ 11 ↔ 1
Вправо	8 ↔ 1 9 ↔ 11 ↔ 7

Проверка электропривода регулировки положения зеркал

1. Отсоедините разъем электропривода зеркала.
2. Подсоединяя аккумуляторную батарею к выводам разъема привода зеркала, убедитесь, что зеркало перемещается, как показано в таблице.

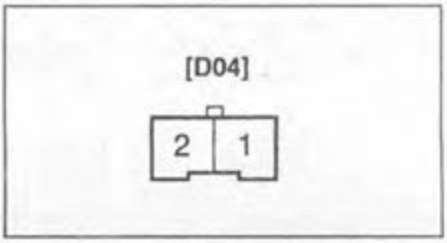


	Выводы разъема		
Перемещение зеркала	1	2	3
Вверх	+	–	+
Вниз	–	+	–
Влево	–	–	+
Вправо	+	+	–

Примечание: "–" - отрицательная клемма аккумуляторной батареи, "+" - положительная клемма аккумуляторной батареи.

Проверка обогревателя зеркала

Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема обогревателя.



Электропривод люка

Проверка переключателей управления люком

При отсоединенном разъеме проверьте наличие проводимости между выводами, указанными в таблицах.

Таблица. Главный переключатель.

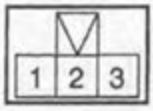
[R02]



Переключатель	Выводы
Передний люк	
TILT/OPEN	2 ↔ 1
CLOSE	1 ↔ 7
Задний люк	
CLOSE	1 ↔ 6
OPEN	1 ↔ 5

Таблица. Задний дополнительный переключатель.

[R05]



Переключатель	Выводы
CLOSE	2 ↔ 3
OFF	–
OPEN	1 ↔ 3

Проверка реле управления люком

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" ↔ "3" ↔ "5" и "4" ↔ "7" ↔ "8".

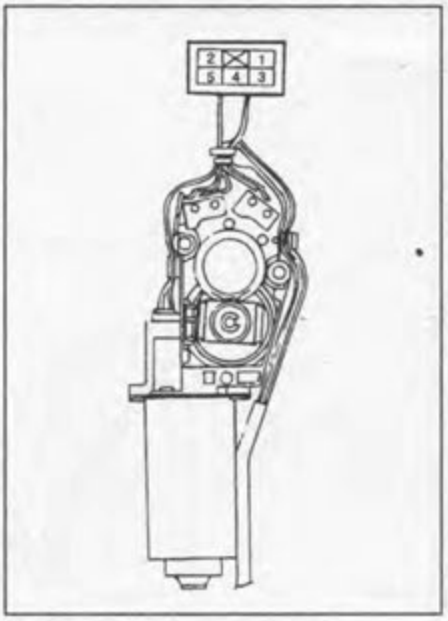
[R36]



2. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" ↔ "3" при подаче напряжения с аккумуляторной батареи на выводы "4" (–) и "7" (+).
3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" ↔ "2" при подаче напряжения с аккумуляторной батареи на выводы "8" (–) и "7" (+).

Проверка электродвигателя привода люка

1. Снимите центральную консоль крыши.
2. Отсоедините разъем электродвигателя.
3. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а вывод "4" подсоедините к массе.



4. Убедитесь, что электродвигатель работает.
5. Поменяйте полярность подключения аккумуляторной батареи и массы и убедитесь, что направление вращения электродвигателя изменилось.

Обогреватель стекла задней двери

Проверка и ремонт проводов обогревателя

Примечание:

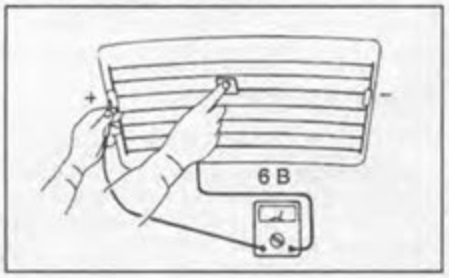
- При очистке стекла пользуйтесь мягкой сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

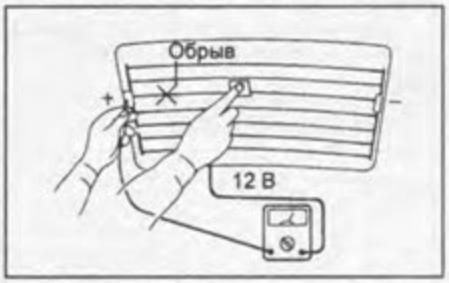
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



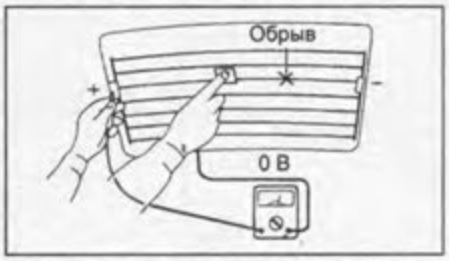
1. Проверка наличия обрыва проводов.
а) Включите обогреватель стекла задней двери и измерьте напряжение в центре каждой нити обогревателя.
Если напряжение составляет примерно 6 В, нить цела.



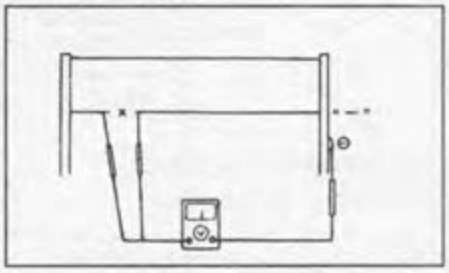
б) Если нить обогревателя оборвана между центром и шиной питания (+), то тестер покажет напряжение 12 В.



в) Если нить обогревателя оборвана между центром и шиной массы (–), то тестер покажет напряжение 0 В.



2. Поиск места обрыва на проводе.
а) Подсоедините один щуп тестера к боковой шине, а второй перемещайте вдоль оборванного провода к предполагаемому месту обрыва.
б) Место на проводе, в котором напряжение станет 12 В (или 0 В), и есть место обрыва.

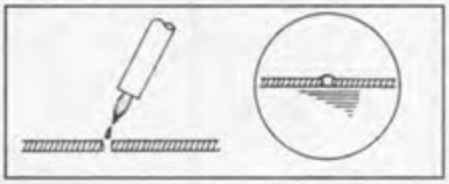


3. Ремонт проводов.
а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту с обеих сторон от места ремонта.



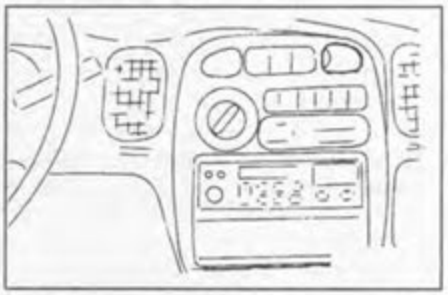
б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи тонкой кисти нанесите каплю вещества на провод.

Примечание: ознакомьтесь с инструкцией по применению используемого состава.

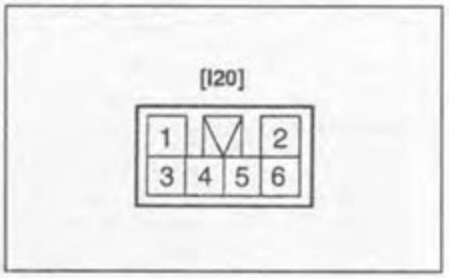


Проверка выключателя обогревателя стекла задней двери

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите выключатель обогревателя стекла задней двери.



3. По таблице проверьте наличие проводимости между выводами разъема выключателя.



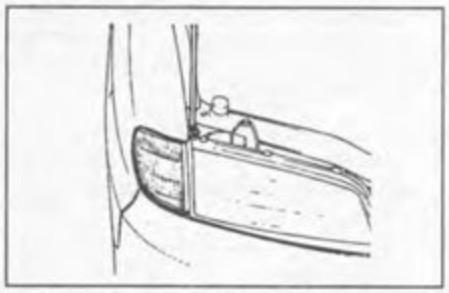
Выключатель	Выводы
OFF	1 ↔ 4 (индикатор) 2 ↔ 5 (подсветка)
ON	3 ↔ 1 ↔ 4 2 ↔ 5

Звуковой сигнал

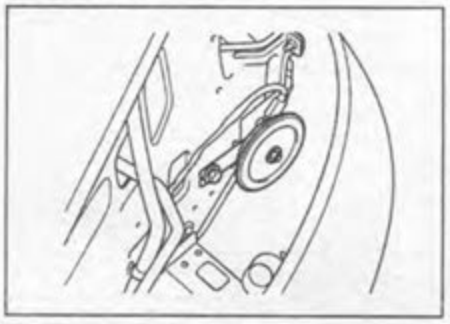
Снятие и установка

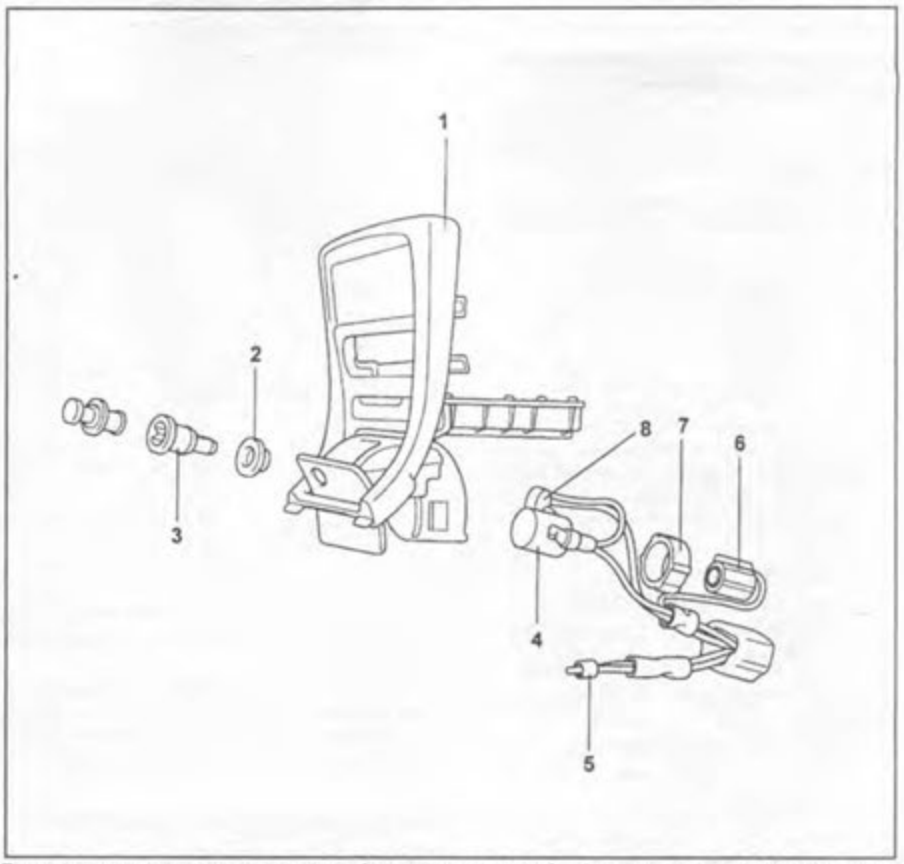
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите фару и указатель поворота.



2. Отверните болт крепления и снимите звуковой сигнал.





Расположение компонентов (прикуриватель). 1 - верхняя отделка центральной консоли, 2 - рассеиватель, 3 - разъем прикуривателя, 4 - теплоизолятор, 5 - лампа подсветки пепельницы, 6 - корпус предохранителя, 7 - гайка, 8 - лампа подсветки прикуривателя.

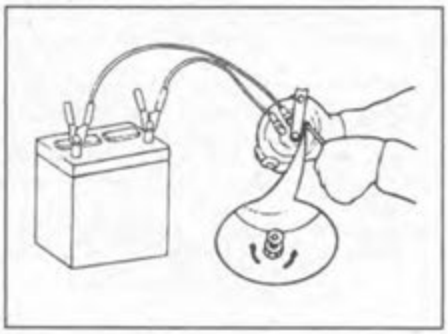
Проверка

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" звукового сигнала, а отрицательную - к выводу "2" и убедитесь, что звуковой сигнал работает.

Регулировка

Подайте напряжение на выводы звукового сигнала и, вращая регулировочный винт, произведите регулировку.

Примечание: чтобы зафиксировать винт, после регулировки нанесите небольшое количество краски вокруг его головки.



Прикуриватель

Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

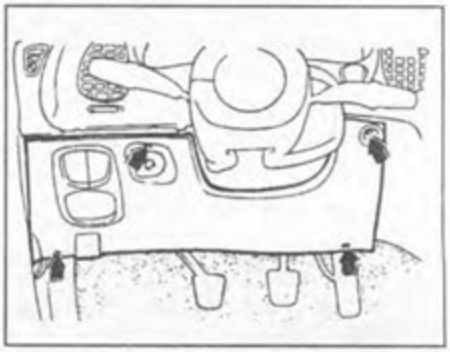
1. Снимите верхнюю отделку центральной консоли.
2. Отсоедините разъем.
3. Отсоедините корпус предохранителя.
4. Отверните гайку и отсоедините разъем прикуривателя от теплоизолятора.

Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении (ETACS)

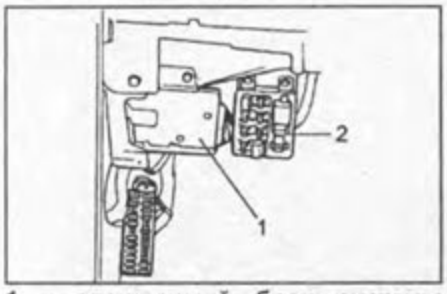
Снятие и установка

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижнюю отделку приборной панели со стороны водителя.



3. Снимите электронный блок системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении и отсоедините разъемы.



1 - электронный блок системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении, 2 - блок реле.

Проверка сигналов на выводах разъемов электронного блока системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении

Проверьте напряжение и проводимость между выводами разъема при различных условиях (см. таблицу "Проверка сигналов на выводах разъемов электронного блока системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении").

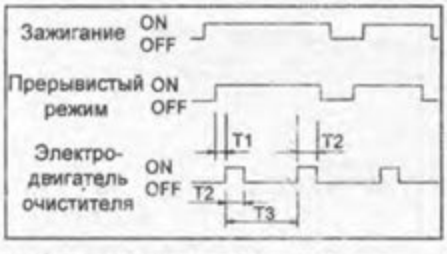
Проверка функционирования ETACS

Проверьте время срабатывания компонентов электрооборудования кузова.

Система изменения интервала работы очистителя в зависимости от скорости движения автомобиля

T1 ..... 0,5 с (максимум)
T2 ..... 0,6 - 0,7 с (время, за которое якорь электродвигателя очистителя поворачивается на 1 оборот)
T3:
При скорости 0 км/ч:
FAST ..... 2,6 ± 0,7 с
SLOW ..... 18,0 ± 1 с
При скорости 100 км/ч:
FAST ..... 1,0 ± 0,2 с
SLOW ..... 10,0 ± 1 с

Примечание: при положении регулятора "FAST", переменное сопротивление VR = 0 кОм, при положении регулятора "SLOW", переменное сопротивление VR = 50 кОм

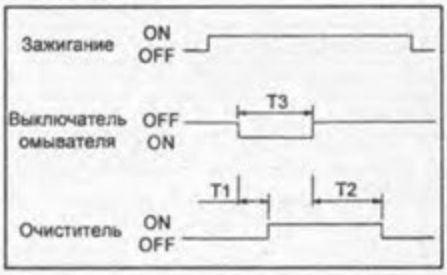


Автоматическое включение очистителя при работе омывателя

Модели до 2003 г.:
T1 ..... 0,3 с
T2 ..... 2,5 - 3,8 с
T3 ..... 0,6 с (минимум)
0,2 - 0,6 с (MIST)

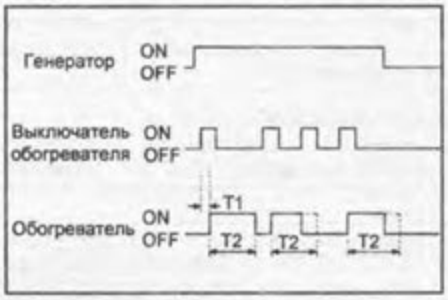
Модели с 2003 г.:
периоды 1:
T1 ..... 0,3 с
T2 ..... 0,2 - 0,6 с
T3 ..... 0,6 - 0,8 с
периоды 2:
T1 ..... 0,3 с
T2 ..... 0,6 с или более
T3 ..... 2,5 - 3,8 с
периоды 3:
T1 ..... 0,3 с
T2 ..... 0,2 с или менее
T3 ..... 0 с

Примечание: данная функция работает даже при режиме "INT" работы очистителя.



Обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал

T1:
модели до 2003 г. ..... 60 мс
модели с 2003 г. ..... 0 мс
T2 ..... 20 ± 1 мин



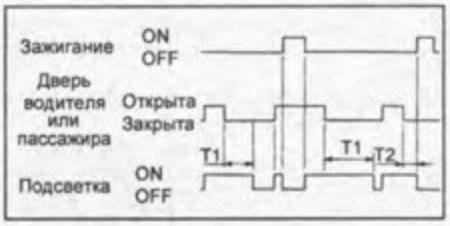
Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности

T1 ..... 6 ± 1 с
T2 ..... 0,45 ± 0,1 с
T3 ..... 0,3 ± 0,1 с



Подсветка замка зажигания

T1 ..... 10 ± 1 с
T2 ..... 0 - 10 с



Освещение салона

T1 ..... 5,5 ± 0,5 с
T2 ..... 30 ± 3 с



Модели до 2003 г.



Модели с 2003 г.

Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе

Модели до 2003 г.:
T1 ..... 0,45 ± 0,1 с
T2 ..... 0,45 ± 0,1 с

Модели с 2003 г.:
T1 ..... 0,6 ± 0,1 с
T2 ..... 0,3 ± 0,1 с

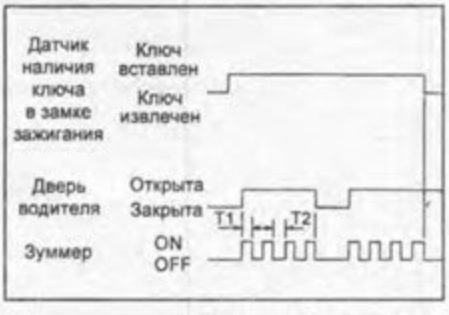
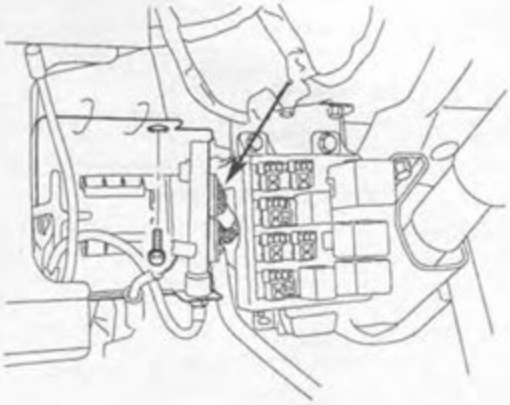


Таблица. Проверка сигналов на выводах разъемов электронного блока системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении.



[M58-1]

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
A19	A20	A21				A22	A23	A24

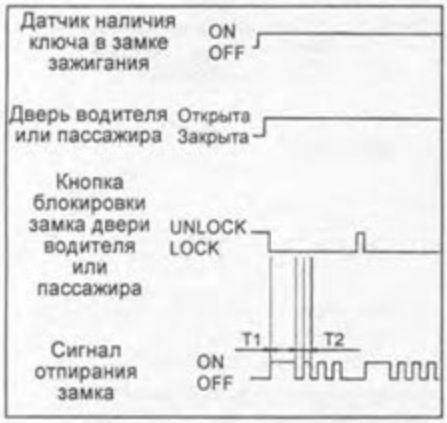
[M58-2]

B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9
B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18
B19	B20	B21				B22	B23	B24

Вывод	Условие проверки	Результат
B18	Замок зажигания в положении "ON" или "START"	Должно быть напряжение между выводом и массой
B9	Замок зажигания в положении "ON"	
B23	Двигатель включен	
B11	Ключ вставлен в замок зажигания	
B2	Стояночный тормоз выключен	Не должно быть проводимости между выводом и массой
B1	Дверь водителя открыта	Должна быть проводимость между выводом и массой
A22	Дверь переднего пассажира открыта	
B10	Задняя дверь открыта	
A23	Сдвижная дверь открыта	
B4	Задняя дверь не заперта	
B20	Капот открыт	
B3	Омыватель включен	
B19	Стеклоочиститель работает в режиме "INT"	
B22	Регулятор прерывистого режима работы очистителя включен	Сопротивление должно изменяться от 0 Ом до 50 кОм
B7	Обогреватель стекла задней двери включен	Должна быть проводимость между выводом и массой
A7	Габариты включены	
B16	Ремень безопасности не пристегнут	
B17	Сигнал сохранения кода	Должен быть разомкнут, когда не используется
A10	Постоянно	Должно быть напряжение между выводом и массой
A19	Постоянно	Должна быть проводимость между выводом и массой
A5	Дверь водителя не заперта	
A6	Дверь переднего пассажира не заперта	
B12	Фары включены	
B6	Задние противотуманные фонари включены	
B8	Противотуманные фары включены, габариты включены	
B15	Антиобледенитель щеток включен	
B21	Замок зажигания в положении "ON"	Напряжение между выводом и массой должно быть примерно 5 В

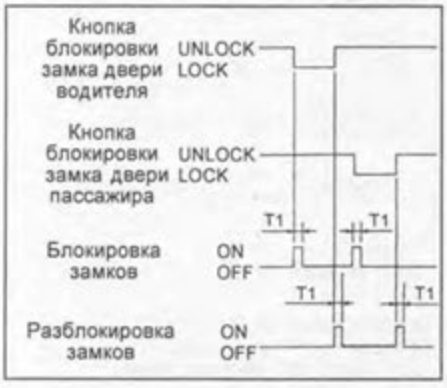
Функция предотвращения запирания

T1 ..... *1 ± 0,1 с*
T2 ..... *0,5 ± 0,1 с*



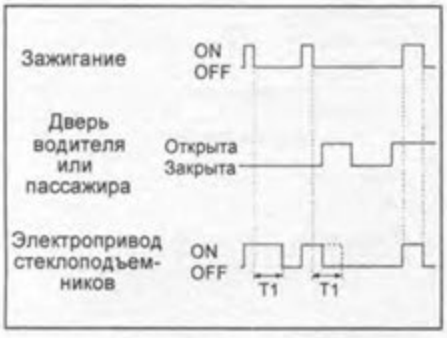
Центральный замок

T1 ..... *0,5 ± 0,1 с*

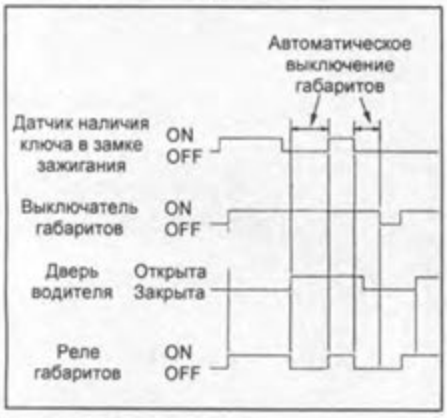


Таймер электропривода стеклоподъемников

T1 ..... *30 ± 3 с*



Система автоматического выключения габаритов



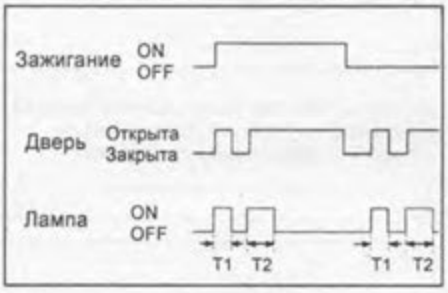
Автоматическая разблокировка замков при аварии

T1 ..... *200 мс*
T2 ..... *40 мс*
T3 ..... *5 ± 0,5 с*



Таймер лампы подсветки дверного проема

T1 ..... *0 - 15 мин*
T2 ..... *15 ± 1 мин*



Система предупреждения о движении задним ходом

Модели до 2003 г.:
T1 ..... *2,5 ± 0,5 с*
T2 ..... *0,3 ± 0,1 с*
Модели с 2003 г.:
T1 ..... *2,5 ± 0,5 с*

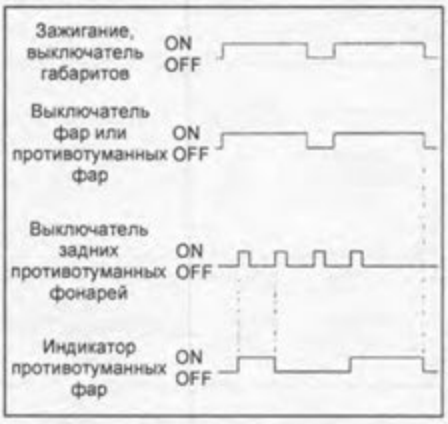


Модели до 2003 г.



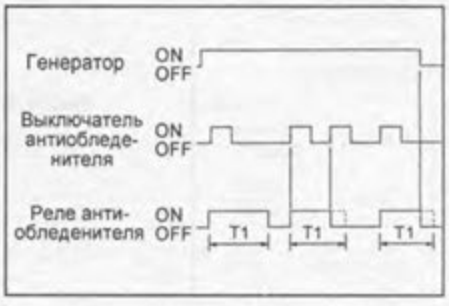
Модели с 2003 г.

Задние противотуманные фонари (модели для Европы)



Антиобледенитель щеток (модели с 2003 г.)

T1 ..... *20 ± 1 мин*



FFHS (модели с 2003 г.)

T1 ..... *15 с*



Проверка функционирования противоугонной системы

Проверьте срабатывание компонентов противоугонной системы.

Включение противоугонной системы

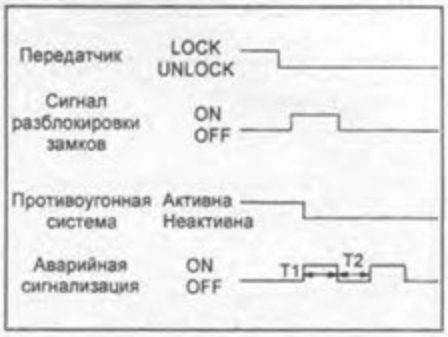
T1 ..... *0,5 с*
T2 ..... *2 с (максимум)*
T3 ..... *1,0 ± 0,2 с*



CarInfo.com.ua

Выключение противоугонной системы

T1 ..... *0,5 ± 0,1 с*
T2 ..... *0,5 ± 0,1 с*



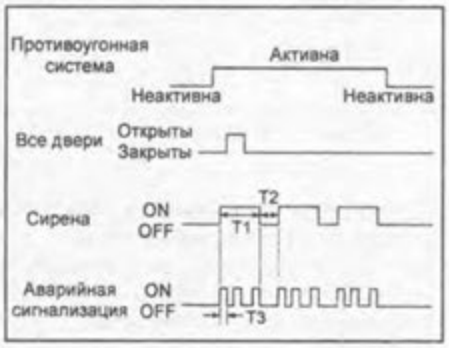
Срабатывание противоугонной системы (модели для Европы)

T1 ..... *27 ± 2 с*
T2:
модели до 2003 г. ..... *0,4 - 0,6 с*
модели с 2003 г. ..... *0,4 - 0,5 с*

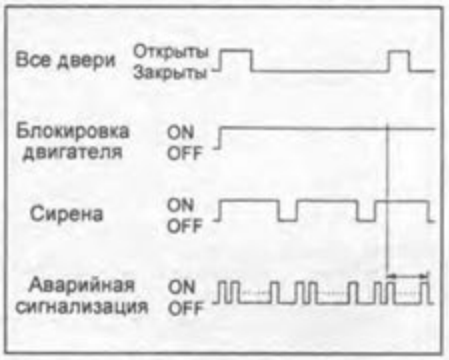


Срабатывание противоугонной системы (кроме моделей для Европы)

T1 ..... *27 ± 2 с*
T2 ..... *10 ± 1 с*
T3:
модели до 2003 г. ..... *0,4 - 0,6 с*
модели с 2003 г. ..... *0,4 - 0,5 с*



Срабатывание противоугонной системы при получении сигнала тревоги во время работы сирены



Выключение противоугонной системы с передатчика при включенной сирене

T1, T2, T3 ..... *0,5 ± 0,1 с*



Нажата кнопка блокировки замков на передатчике при закрытых дверях и включенной сирене

T1 ..... *0,5 с*
T2 ..... *1,0 ± 0,2 с*



Нажата кнопка блокировки замков на передатчике при открытых дверях и включенной сирене

T1 ..... *0,5 с*
T2 ..... *1,0 ± 0,2 с*



Выключение противоугонной системы через 30 секунд после включения зажигания при включенной сирене



Включение блокировки запуска двигателя вне зависимости от положения замков дверей



Отсоединение аккумуляторной батареи при включенной противоугонной системе



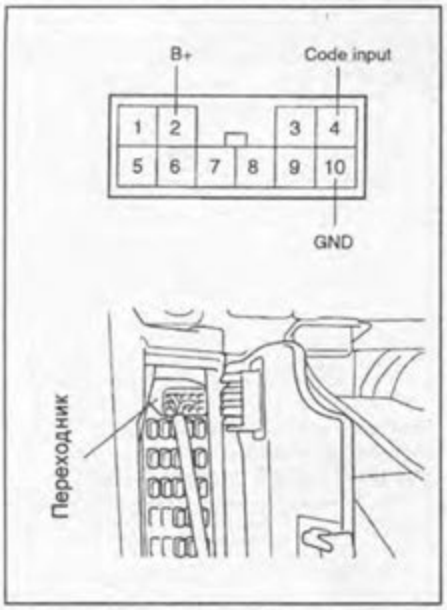
***Примечание:** * - 1 раз на моделях для Европы.*

Регистрация передатчика системы дистанционного управления центральным замком

1. Подсоедините специальный переходник к диагностическому тестеру.



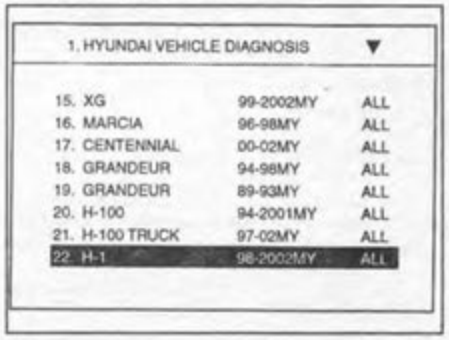
2. Подсоедините переходник к специальному разъему блока реле и предохранителей со стороны водителя.

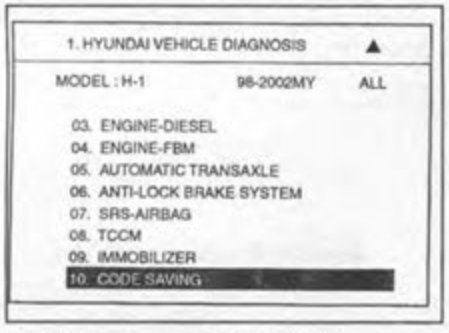


3. Включите диагностический сканер.

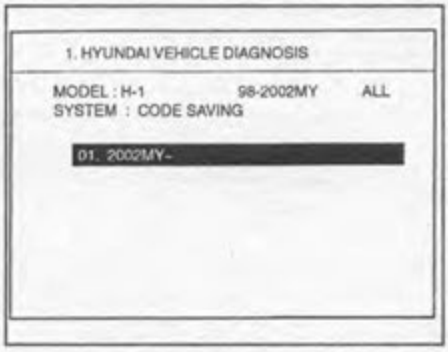


4. Выберите пункт, соответствующий вашему автомобилю ("H-1"), затем выберите пункт "CODE SAVING".

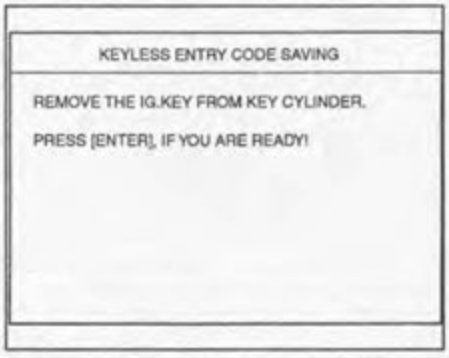




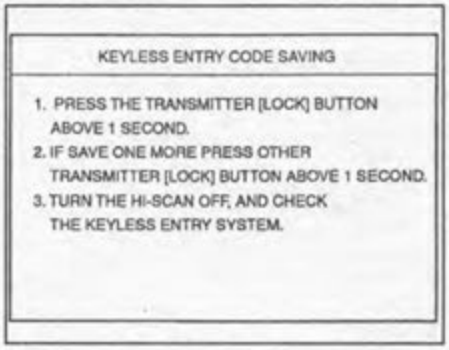
5. Выберите год ("2002MY~") и нажмите кнопку "ENTER".



На экране должна высветиться примерно такая надпись.



6. Извлеките ключ из замка зажигания и нажмите "ENTER". На экран будут выведены инструкции по регистрации передатчика.



7. Для регистрации передатчика нажмите на нем кнопку блокировки замков и удерживайте ее нажатой более 1 секунды.
Для регистрации следующего передатчика, нажмите на нем кнопку блокировки замков и удерживайте ее нажатой более 1 секунды и .т.д.

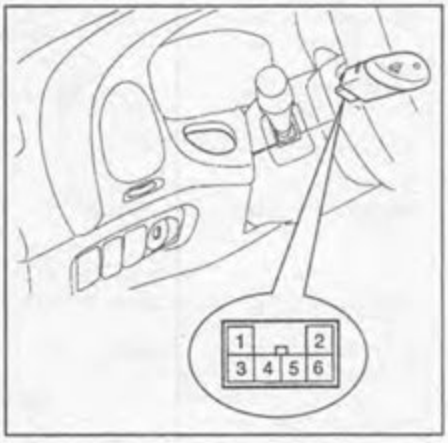


8. После регистрации передатчика(ов) выключите диагностический тестер и проверьте работу системы дистанционного управления центральным замком.

Антиобледенитель щеток (модели с 2003 г.)

Проверка выключателя антиобледенителя щеток

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите отделку и отсоедините разъем выключателя антиобледенителя щеток.

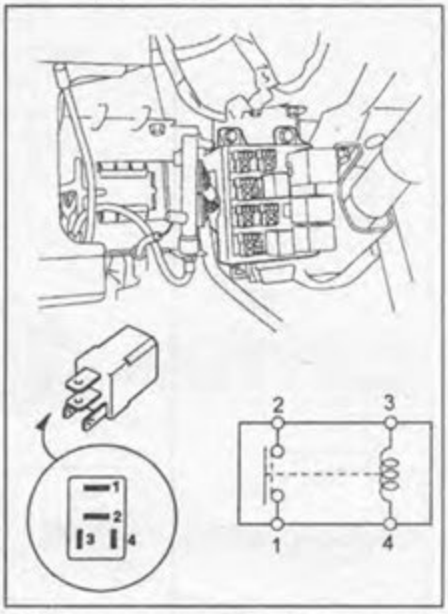


3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами разъема, указанными в таблице.

Выключатель	Выводы
ON	3 ↔ 4 ↔ 1 5 ↔ 2
OFF	4 ↔ 1 (индикатор) 5 ↔ 2 (подсветка)

Проверка реле антиобледенителя щеток

1. Снимите реле антиобледенителя щеток.
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".



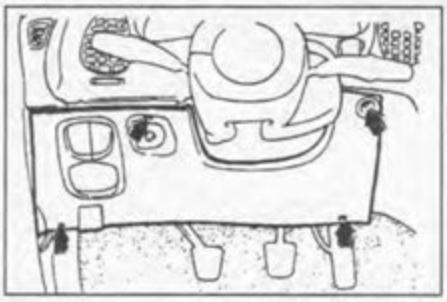
3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4".
4. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4".
5. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

Иммобилайзер

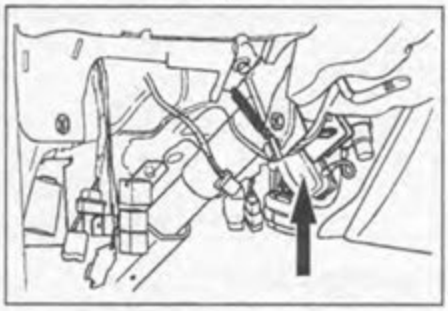
Снятие и установка электронного блока управления иммобилайзером

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Ослабьте винты крепления нижней отделки приборной панели со стороны водителя.

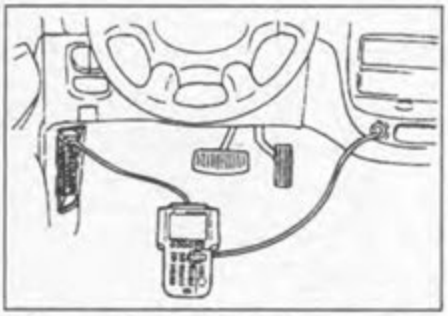


2. Снимите ручки открывания капота и лючка топливного бака.
3. Снимите нижнюю отделку приборной панели со стороны водителя.
4. Снимите электронный блок управления иммобилайзером.

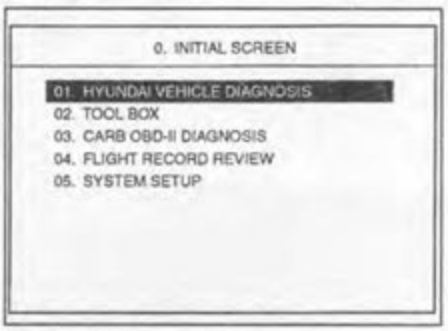


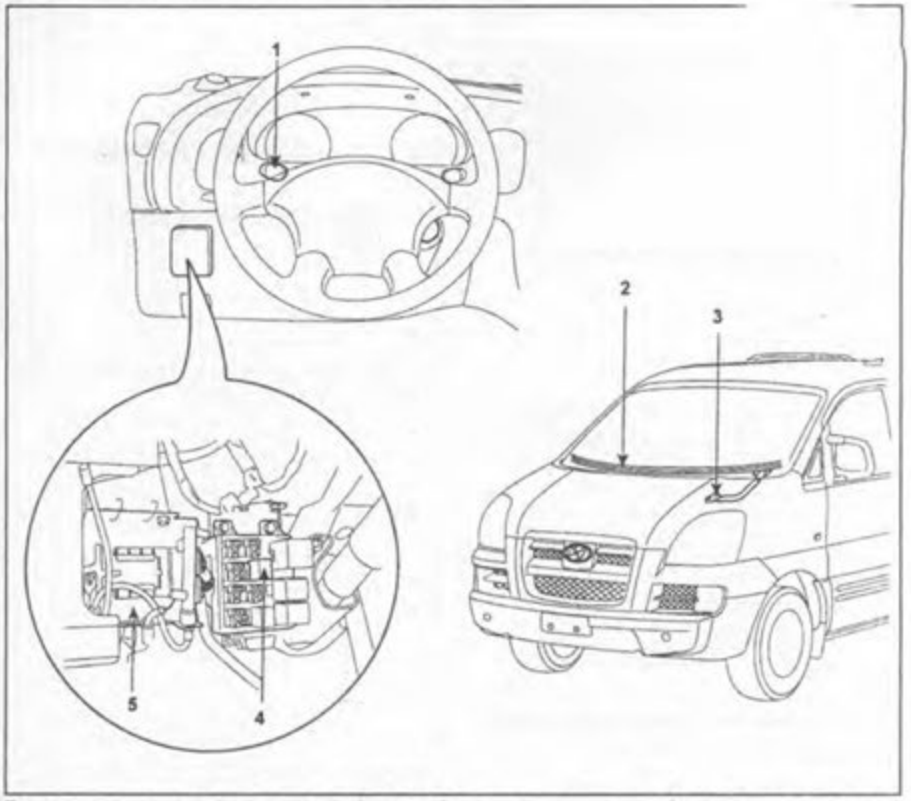
Диагностика

1. Подсоедините тестер к диагностическому разъему блока предохранителей.

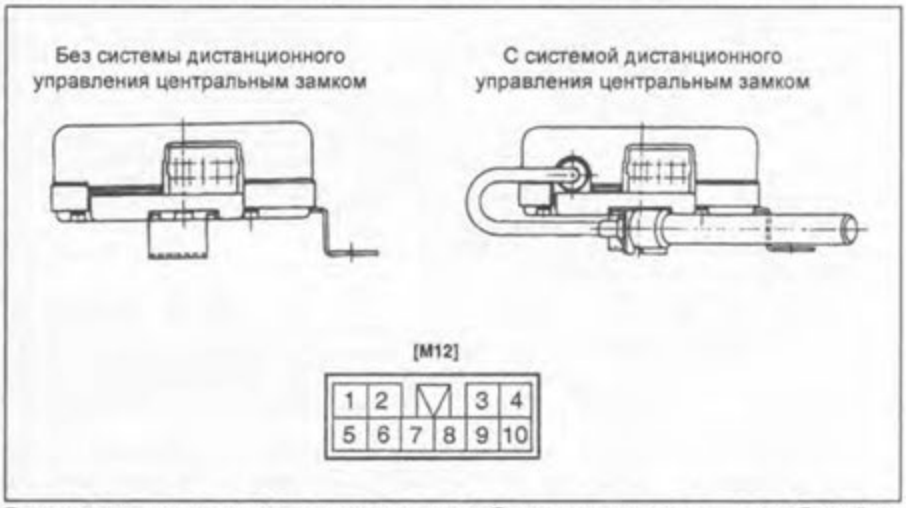


2. При включенном зажигании или работающем двигателе включите диагностический тестер и нажмите "ENTER".



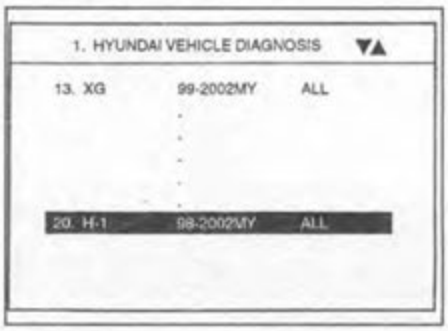


Расположение компонентов (антиобледенитель щеток). 1 - выключатель антиобледенителя щеток, 2 - антиобледенитель щеток, 3 - разъем антиобледенителя щеток, 4 - реле антиобледенителя щеток, 5 - электронный блок контроля и управления системами автомобиля (ETACS).

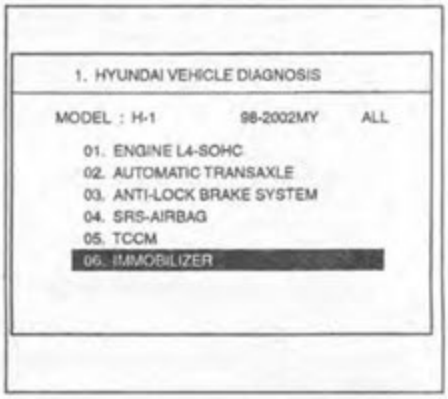


Расположение разъема электронного блока управления иммобилайзером.

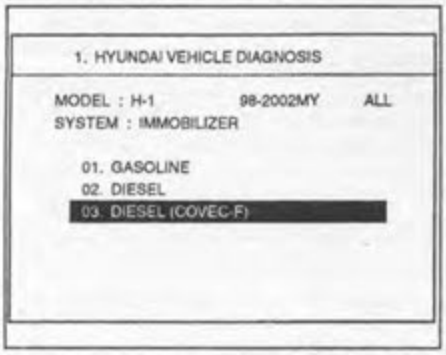
3. Выберите пункт "HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS" и нажмите "ENTER". В открывшемся меню выберите модель автомобиля ("H-1 98-2002MY ALL") и нажмите "ENTER".



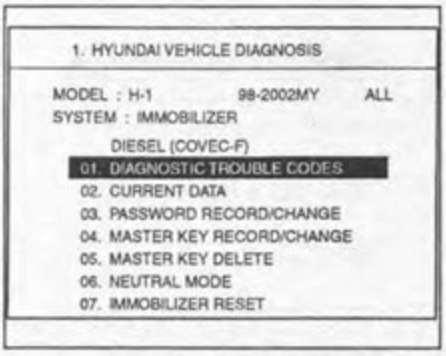
4. Выберите интересующую систему ("IMMOBILIZER") и нажмите "ENTER".



5. Выберите тип двигателя.

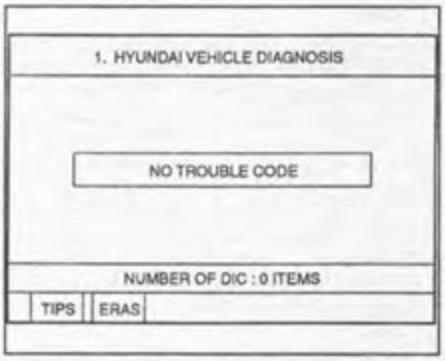


6. После нажатия кнопки "ENTER" будет выведен список доступных функций.



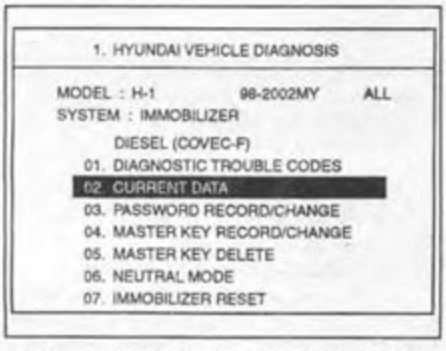
7. Для считывания диагностических кодов неисправностей выберите пункт "DIAGNOSTIC TROUBLE CODE" и нажмите "ENTER".

При отсутствии кодов неисправностей будет выведено следующее сообщение.



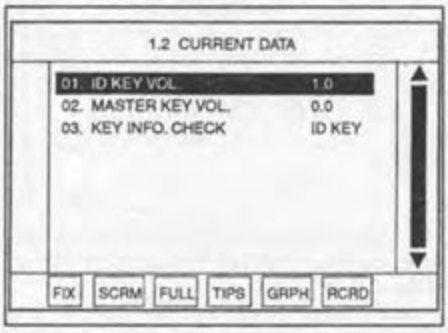
Для возврата в предыдущее меню, нажмите "ESC".

8. Для считывания текущих данных выберите "CURRENT DATA" и нажмите "ENTER".



На дисплей будет выведена информация о ключах.

Примечание: на рисунке приведен пример системы, в которой не зарегистрировано ни одного мастер-ключа, а запуск осуществлен при помощи идентификационного ключа.



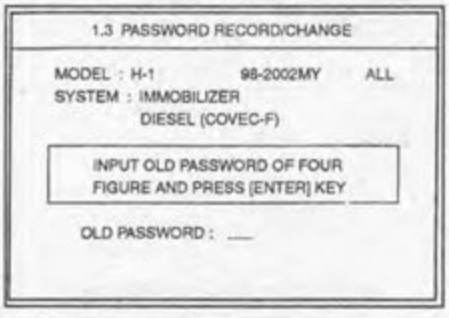
Для возврата в предыдущее меню, нажмите "ESC".

9. Для записи/смены пароля выберите пункт "PASSWORD RECORD/CHANGE" и нажмите "ENTER".

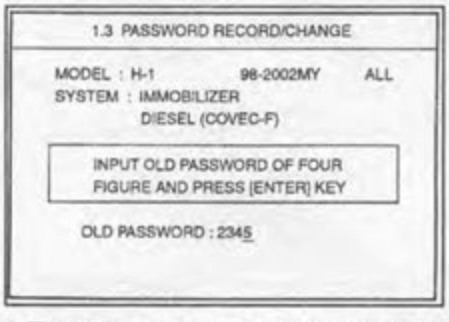
Примечание: пароль может быть использован для регистрации мастер-ключа при утере идентификационного ключа.



После чего будет выведено приглашение ввести старый пароль.



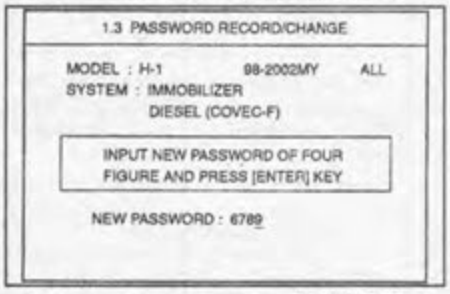
Изначально производителем установлен пароль "2345". До момента смены пароля пользователем, этот пароль может быть использован для регистрации ключей.



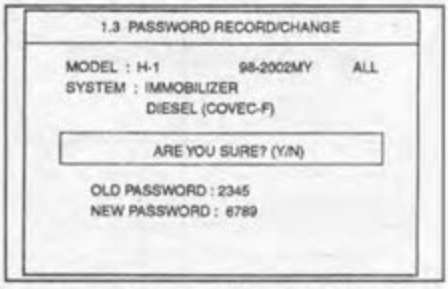
После ввода старого пароля нажмите "ENTER", будет выведено приглашение для введения нового.



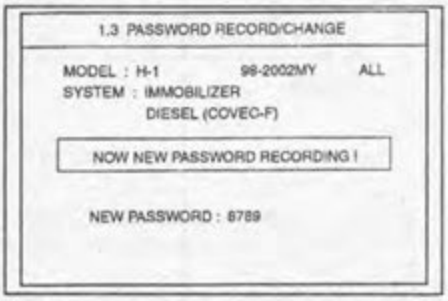
Новый пароль должен состоять из четырех цифр (от 0 до 9). Введите новый пароль (например, "6789").



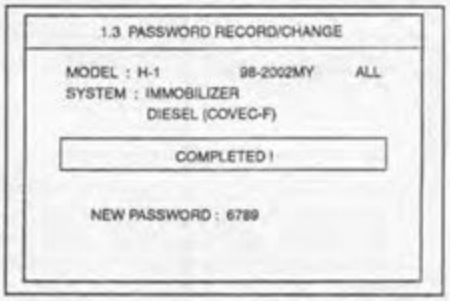
После нажатия кнопки "ENTER" будет выведен запрос подтверждения.



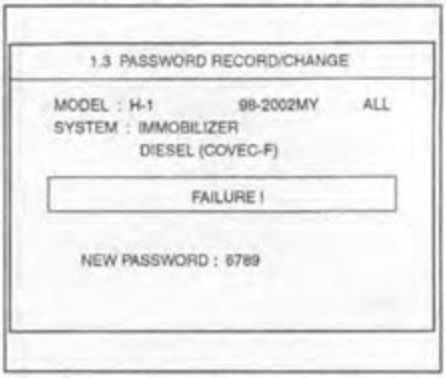
Если выбрать "NO" или "ESC", будет выведено меню с предложением ввести старый пароль. Если же введенная информация верна, выберите "YES".



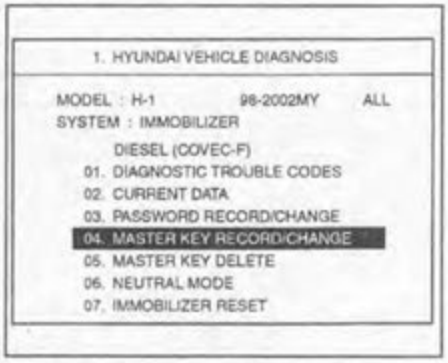
Во время вывода данного сообщения будет произведен обмен данными между диагностическим тестером и системой управления. В случае удачной смены пароля будет выведено следующее сообщение.



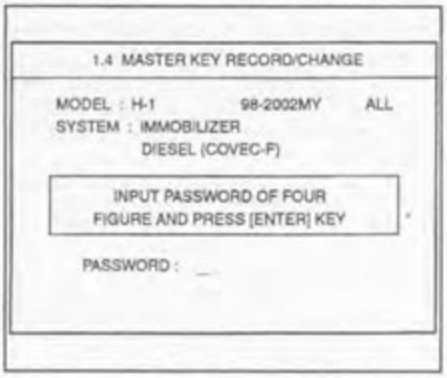
При возникновении ошибки будет выведено следующее сообщение.



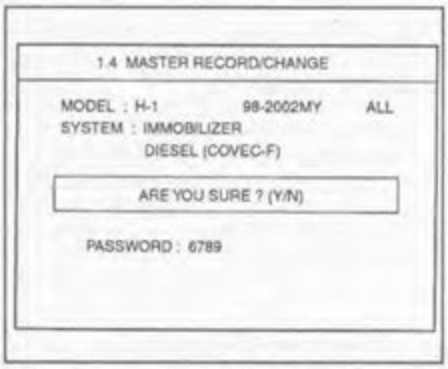
10. Для регистрации/замены мастер-ключа выберите пункт "MASTER KEY RECORD/CHANGE" и нажмите "ENTER".



После нажатия "ENTER" будет выведено приглашение ввести пароль.



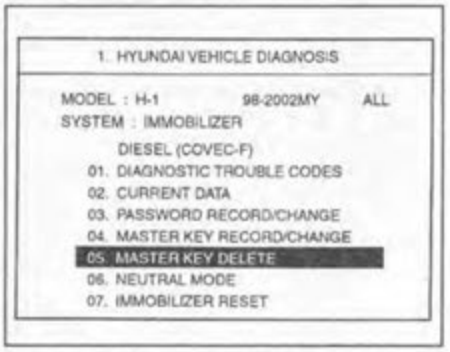
Введите пароль и нажмите "ENTER". При запросе подтверждения выберите "YES".



Несколько секунд будет выводиться сообщение, показанное на рисунке ниже, после чего будет показано меню.

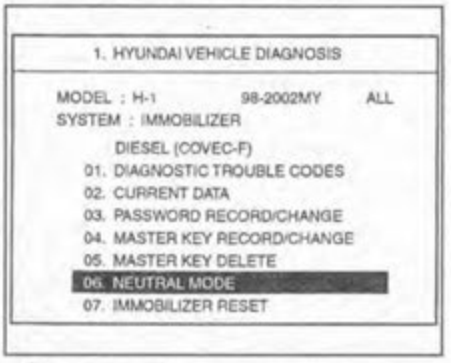


11. Для удаления мастер-ключа выберите пункт "MASTER KEY DELETE" и нажмите "ENTER".

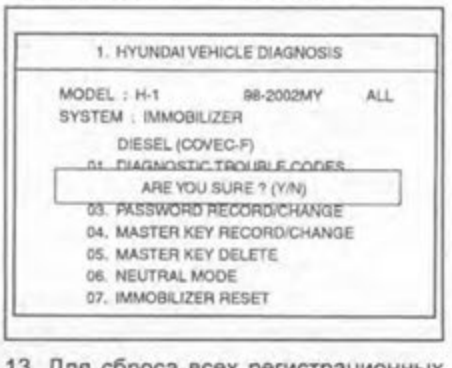


Далее введите пароль и подтверждение (аналогично пп. "10").

12. Перед заменой в сборе замка зажигания и электронного блока управления иммобилайзером необходимо произвести нейтрализацию электронного блока управления двигателем (чтобы можно было зарегистрировать новый идентификационный ключ и установить пароль). Для этого выберите пункт "NEUTRAL MODE" и нажмите "ENTER".

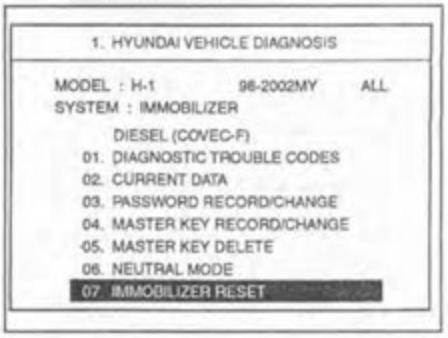


Подтвердите свое решение.

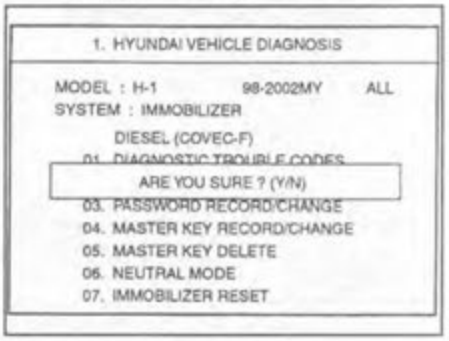


13. Для сброса всех регистрационных данных выберите "IMMOBILIZER RESET".

Внимание: данная процедура выполняется, в основном, во время предпродажной подготовки автомобиля и СТРОГО до смены пароля. После выполнения этой процедуры будут стерты все регистрационные данные (код идентификационного ключа, код мастер-ключа, код передатчика системы дистанционного управления центральным замком и т.д.).



Подтвердите свое решение.



Начальная регистрация ключей

Примечание: данная процедура производится при отсутствии в системе зарегистрированных ключей.

1. Для регистрации идентификационного ключа вставьте его в замок зажигания и переведите в положение "ON", а затем - в "OFF".
2. Для регистрации первого мастер-ключа, вставьте его в замок зажигания в течение 10 секунд после регистрации идентификационного ключа и переведите в положение "ON", а затем - в "OFF".
3. Для регистрации второго мастер-ключа вставьте его в замок зажигания в течение 10 секунд после регистрации первого мастер-ключа и переведите в положение "ON", а затем - в "OFF".

Регистрация новых ключей

Примечание:

- *Выполнение данной процедуры может потребоваться при утере мастер-ключа или в случае необходимости регистрации нового набора мастер-ключей.*
- *При регистрации нового мастер-ключа коды всех старых мастер-ключей будут стерты.*

Регистрация при помощи идентификационного ключа

1. С помощью идентификационного ключа пять раз в течение 10 секунд включите и выключите зажигание.
2. Извлеките идентификационный ключ из замка зажигания.

3. Для регистрации нового первого мастер-ключа, вставьте его в замок зажигания в течение 10 секунд после извлечения идентификационного ключа и переведите в положение "ON", а затем - в "OFF".
4. Для регистрации нового второго мастер-ключа, вставьте его в замок зажигания в течение 10 секунд после регистрации первого мастер-ключа и переведите в положение "ON", а затем - в "OFF".

Регистрация при помощи пароля

Примечание: в случае утери идентификационного ключа, регистрация нового мастер-ключа возможна только с использованием диагностического тестера и пароля. Восстановление идентификационного ключа невозможно.

1. Вставьте новый мастер-ключ в замок зажигания и подождите 5 секунд.
2. С помощью диагностического тестера введите пароль (см. подраздел "Диагностика", пп. "10").

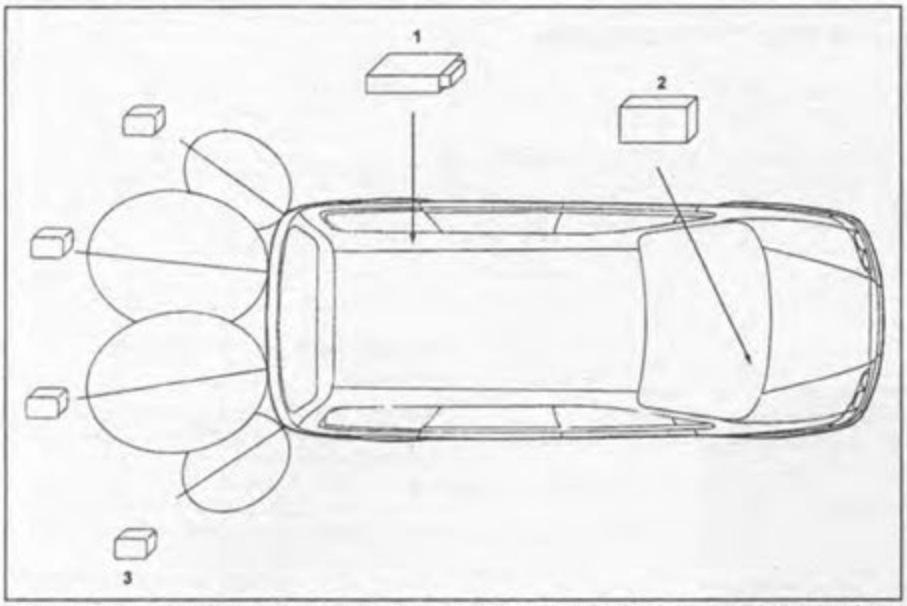
Примечание: в случае введения неправильного пароля, регистрация нового мастер-ключа будет невозможна в течение 10 секунд вне зависимости от положения замка зажигания.

3. После ввода пароля будет произведена регистрация нового первого мастер-ключа.
4. В течение 10 секунд после ввода пароля извлеките новый первый мастер-ключ из замка зажигания.
5. Для регистрации нового второго мастер-ключа, вставьте его в замок зажигания в течение 10 секунд после регистрации первого мастер-ключа, переведите в положение "ON", а затем - в "OFF" и извлеките из замка зажигания.

Система парковки

Меры предосторожности и функционирование

1. Диапазон действия датчиков системы парковки ограничен, перед началом движения задним ходом обратите внимание на наличие препятствий.



Расположение компонентов (система парковки). 1 - электронный блок системы парковки, 2 - зуммер, 3 - ультразвуковой датчик.

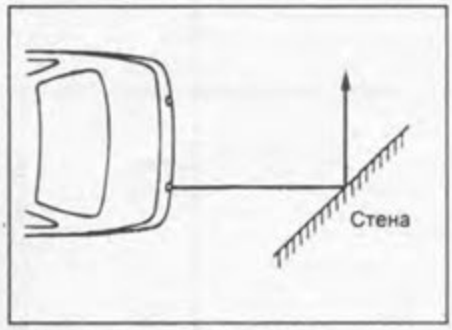


Электронный блок системы парковки.

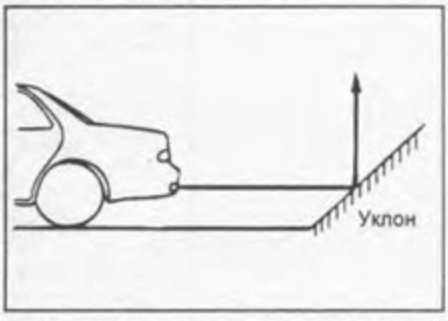
2. Ниже бампера находится мертвая зона. Низкие препятствия (такие как бордюр) могут быть определены на расстоянии не менее 1,2 м.



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.

CarInfo.com.ua

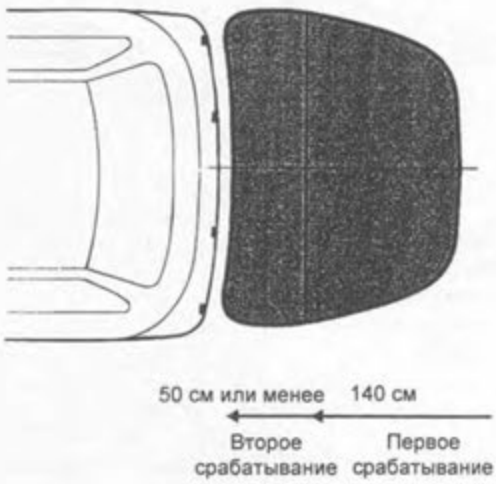
Вертикальный диапазон действия





1. Допуск по расстоянию:
   81-140 см: ± 20 см
   80 см или менее: ± 10 см
2. Допуск по углу:
   На расстоянии 50 см: 40° ± 15°
   На расстоянии 90 см: 25° ± 15°
   На расстоянии 140 см: 20° ± 15°
3. При расстоянии менее 40 см датчик может не срабатывать.
4. Диапазон действия определен при комнатной температуре (20°C) шестом длиной 3 м и диаметром 90 мм.

Горизонтальный диапазон действия



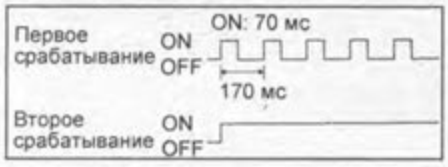


1. Допуск по расстоянию:
   81-140 см: ± 15 см
   80 см или менее: ± 10 см
2. Допуск по углу:
   На расстоянии 80 см: 90° ± 20°
   На расстоянии 140 см: 0° ± 20°
3. На расстоянии менее 40 см датчик может не срабатывать.
4. Диапазон действия определен при комнатной температуре (20°C) шестом длиной 1 м и диаметром 140 мм.

Диапазон действия датчиков системы парковки.

б) Датчики могут не срабатывать при замерзании.
в) При нахождении автомобиля в области с крайне высокой или низкой температурой, диапазон срабатывания датчиков может уменьшаться.
г) Положение кузова автомобиля может значительно измениться вследствие большого количества груза в багажнике, в этом случае диапазон действия датчиков также может сократиться.
д) Функционирование системы может нарушаться при нахождении в зоне, насыщенной ультразвуковыми волнами.
е) Функционирование системы может нарушаться во время сильного дождя.
ж) Система парковки может не определить стену при движении задним ходом, если расстояние между стеной и бампером менее 15 см.
з) Функционирование системы может нарушаться, если рядом с датчиками установлена антенна.
и) Функционирование системы может нарушаться, если расположение жгутов проводов в задней части кузова изменено или если установлено дополнительное электронное оборудование.
к) Функционирование системы может нарушаться, если положение кузова изменилось вследствие замены элементов подвески.
л) Функционирование системы может нарушаться при движении со скоростью более 5 км/ч.

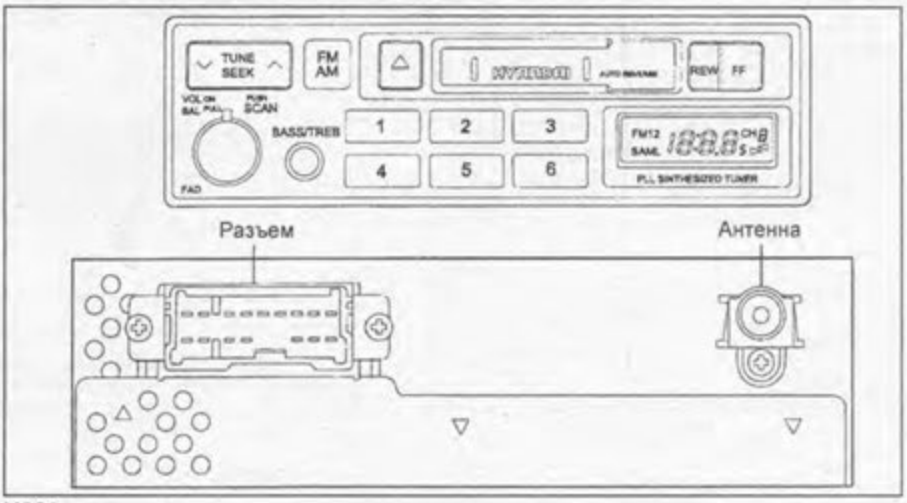
6. Неправильная установка бампера и датчиков может привести к нарушению ориентации последних, а следовательно, к неправильной работе системы парковки.
7. Не допускайте ударов по датчикам.
8. Не устанавливайте мощные радиопередатчики на автомобиль.
9. При определении препятствия зуммер системы парковки срабатывает, как показано на рисунке.



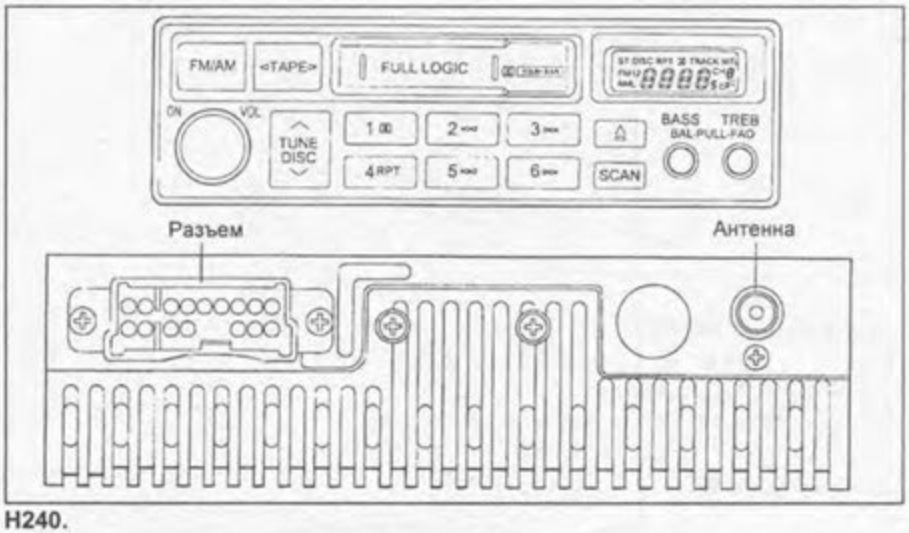
Диагностика

1. При включении система производит самодиагностику. В случае, если проверка всех датчиков прошла успешно, зуммер включается на 0,3 с.

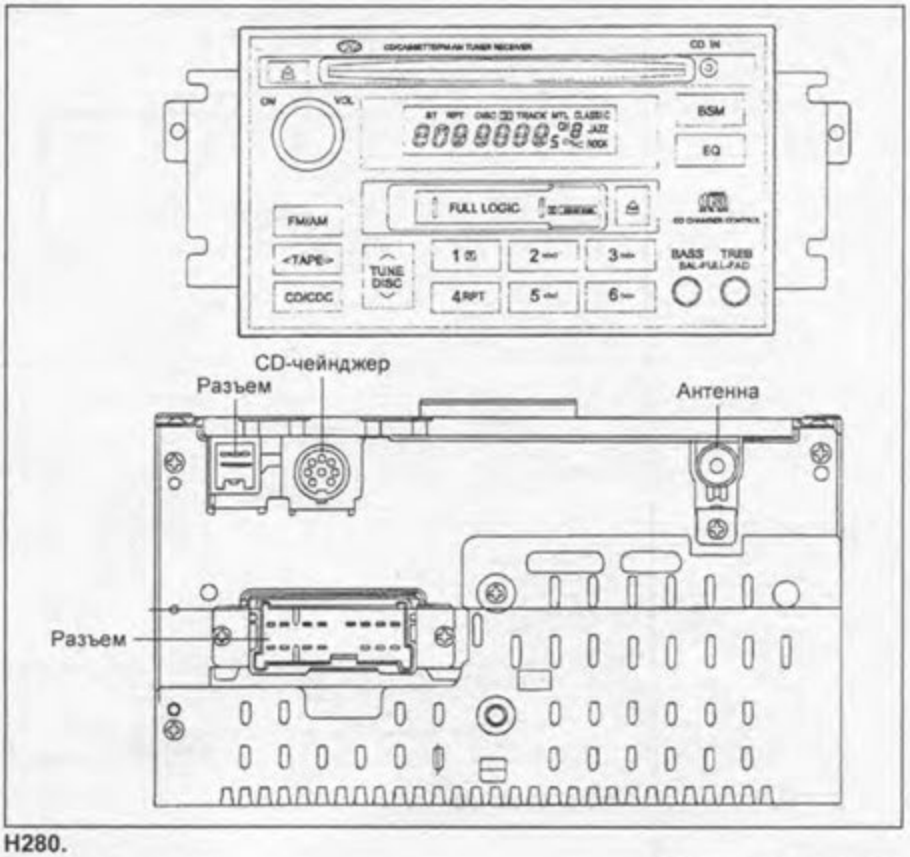




H220.



H240.



H280.

2. При неисправности какого-либо датчика зуммер срабатывает, как показано на рисунке ниже.

Примечание: в случае неисправности нескольких датчиков информация выводится в следующем порядке: неисправность бокового левого датчика → заднего левого → заднего правого → заднего бокового.

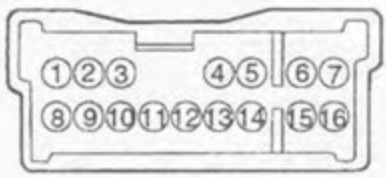


Аудиосистема

Назначение выводов разъемов магнитол

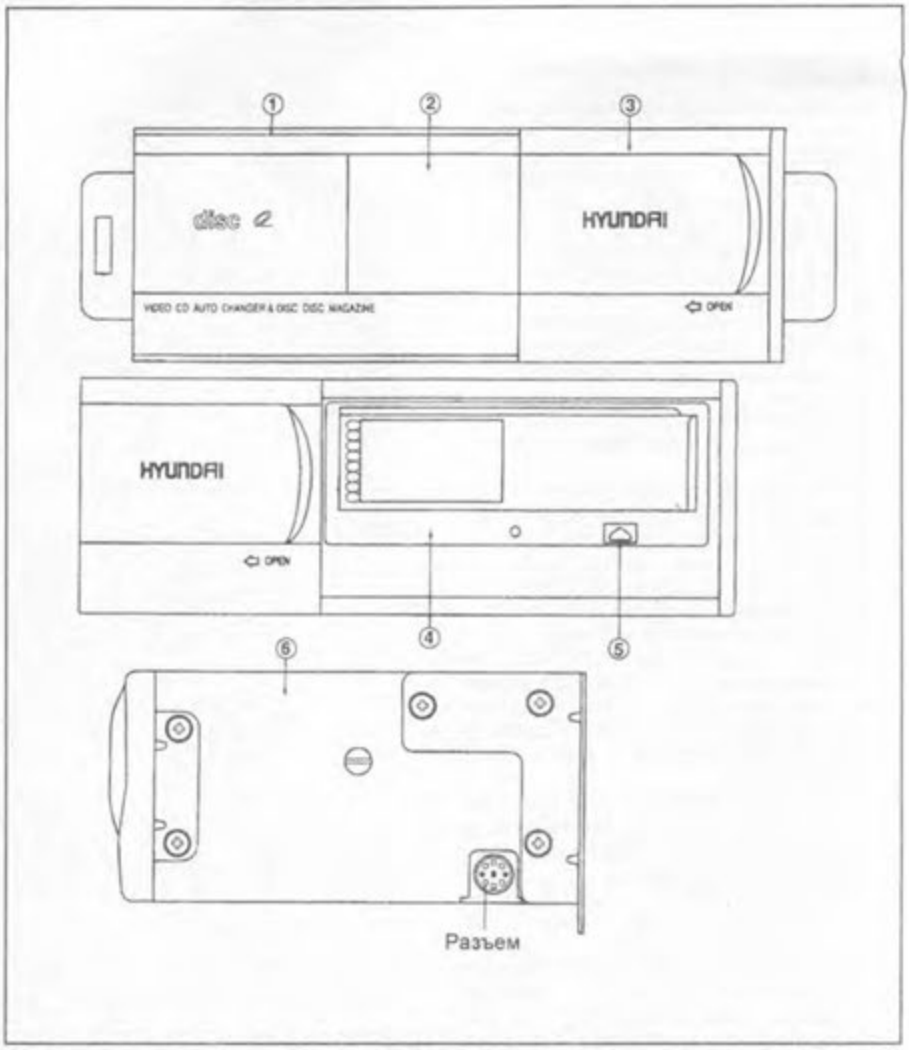
В таблицах приведено описание назначения выводов разъемов магнитол.

H220, H240, H280.



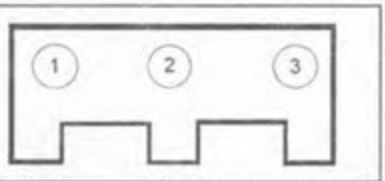
Вывод	Назначение
1	Антенна
2	Задний левый динамик (-)
3	Передний левый динамик (-)
4	Передний правый динамик (-)
5	Задний правый динамик (-)
6	Подсветка (-)
7	Питание (+) (ACC)
8	Масса
9	Задний левый динамик (+)
10	Передний левый динамик (+)
11	Голосовое управление*1
12	–
13	Передний правый динамик (+)
14	Задний правый динамик (+)
15	Подсветка (+)
16	Питание (+) (АКБ)

*Примечание: *1 - только H280.*



CD-чейнджер. 1 - отделка, 2 - дополнительная сдвижная панель, 3 - главная сдвижная панель, 4 - направляющая, 5 - кнопка выброса диска, 6 - верхняя крышка.

H280.



Вывод	Описание
1	Масса
2	Сигнал
3	Масса

H280 (CD-чейнджер).



Вывод	Описание
1	R
2	CD ON
3	BUS
4	B+
5	M. Ground

H280 (CD-чейнджер) (продолжение).

Вывод	Описание
6	–
7	L
8	A. Ground

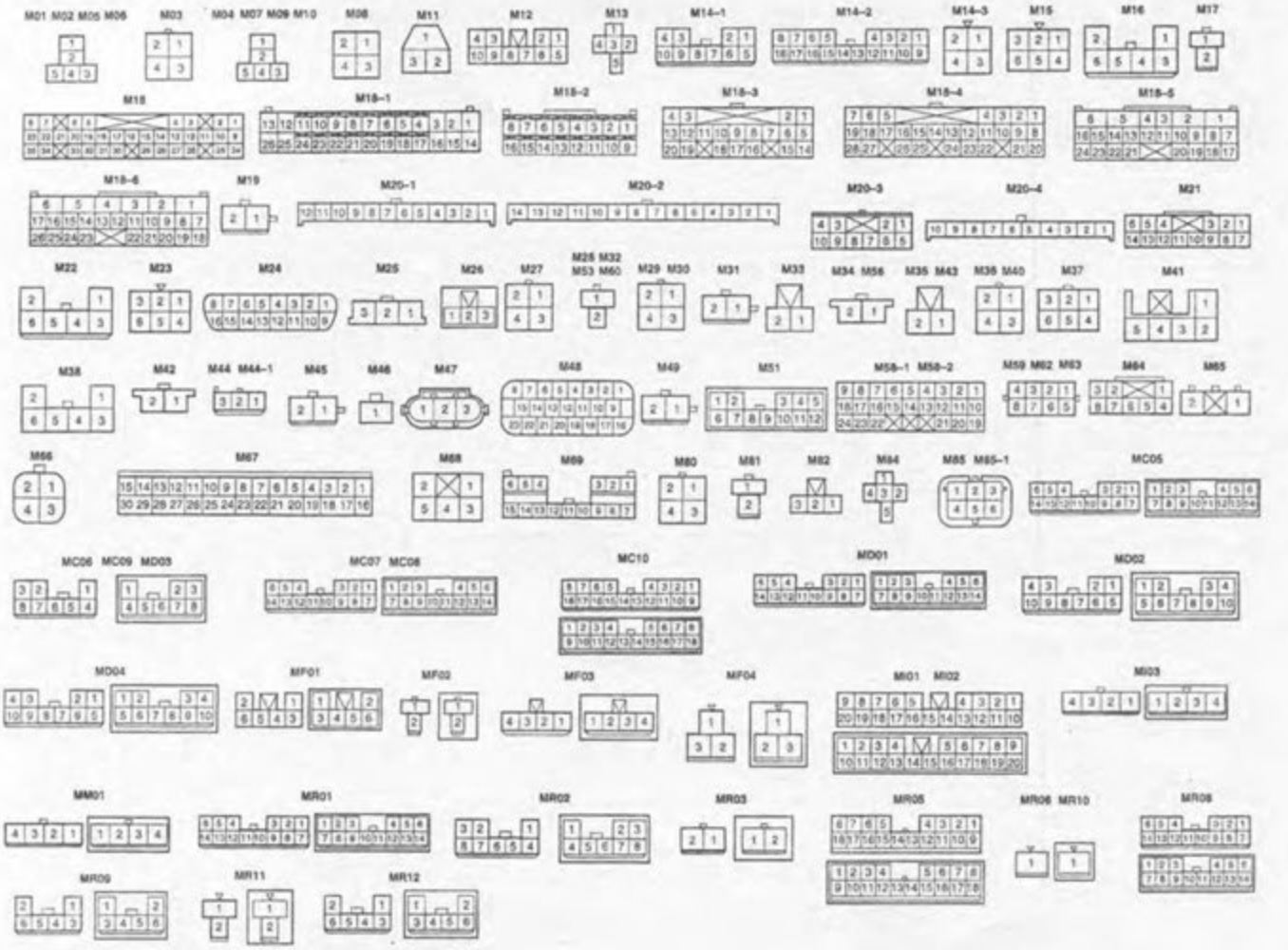
CD-чейнджер.



Вывод	Описание
1	R-CH
2	CD ON
3	BUS
4	B
5	D-GND
6	–
7	L-CH
8	A-GND

Разъемы

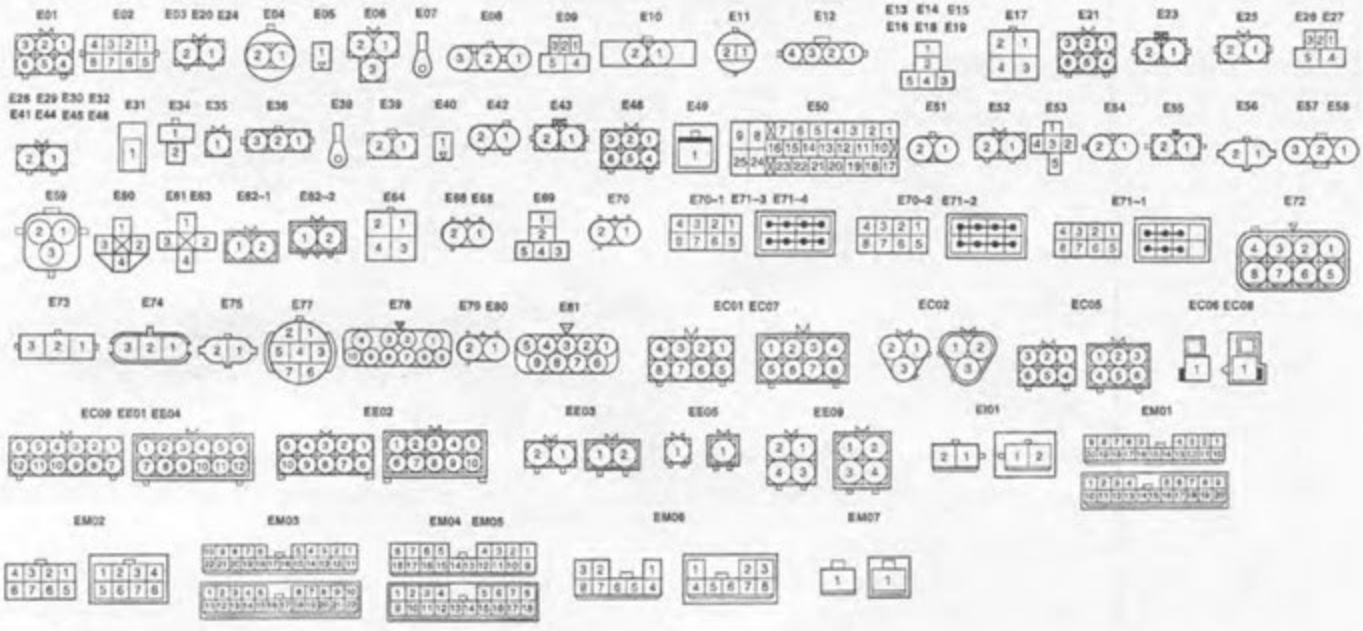
Главный жгут проводов



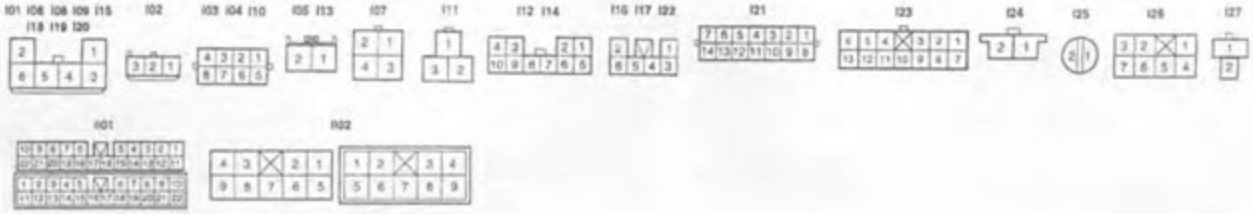
Жгуты проводов днища



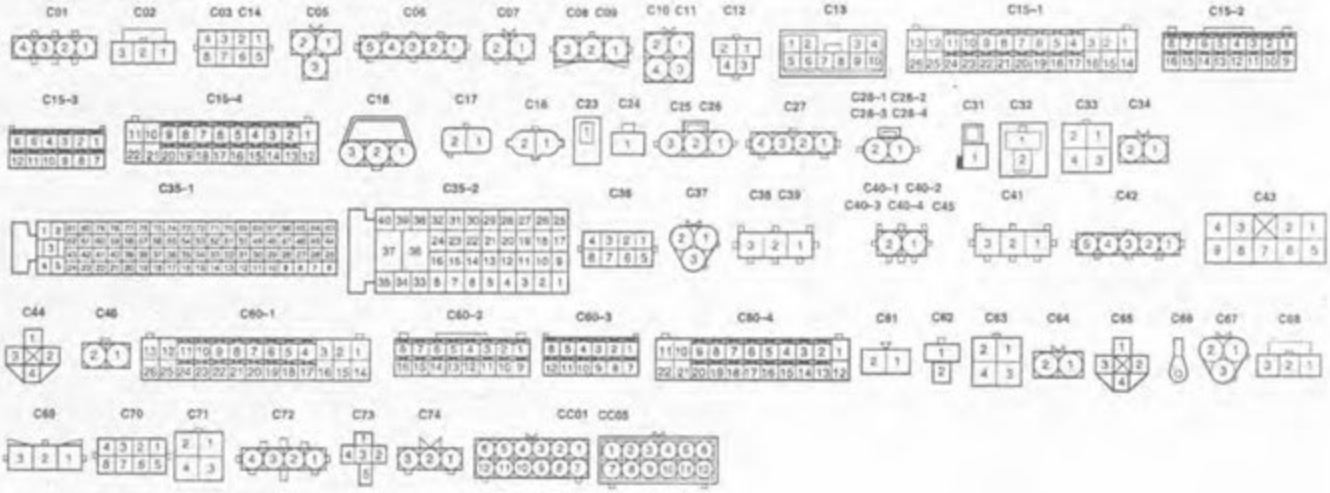
Жгуты проводов моторного отсека



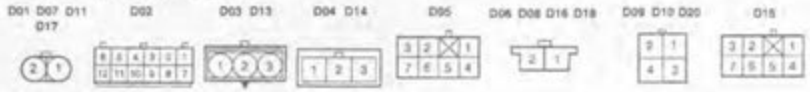
Жгуты проводов приборной панели



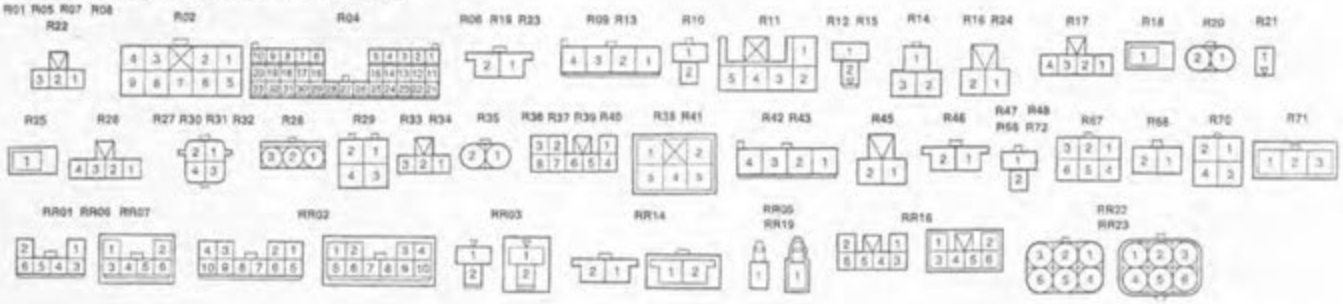
Жгуты проводов системы управления двигателем



Жгуты проводов дверей



Жгуты проводов задней части кузова



Расположение разъемов

На рисунках в данном разделе показано расположение следующих разъемов и точек заземления:

Разъемы главного жгута проводов:
M14-1, M14-2, M14-3, M15, M16, M17, M18-3, M18-4, M18-5, M18-6, M22, M23, M25, M26, M27, M28, M29, M44, M44-1, M48, M51, M53, M56, M58-1, M58-2, M60, M64, M68, M69, MD01, MD02, MD03, MD04, MF01, MF02, MF03, MF04, MI01, MI02, MM01, MR01, MR02, MR03, MR08, MR09, MR10, MR11, MR12.

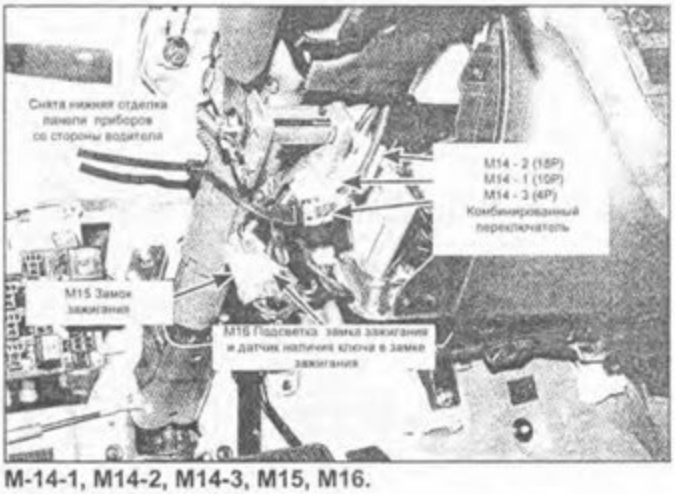
Разъемы жгутов проводов моторного отсека:
E05, E08, E11, E34, E38, E39, E42, E50, E60, E61, E66, E68, E72, E73, E74, E77, EC01, EC02, EC05, EC06, EE01, EE02, EE03, EE04, EE05, EE09.

Разъемы жгутов проводов приборной панели:
I24, I25, I26, I27, II02.

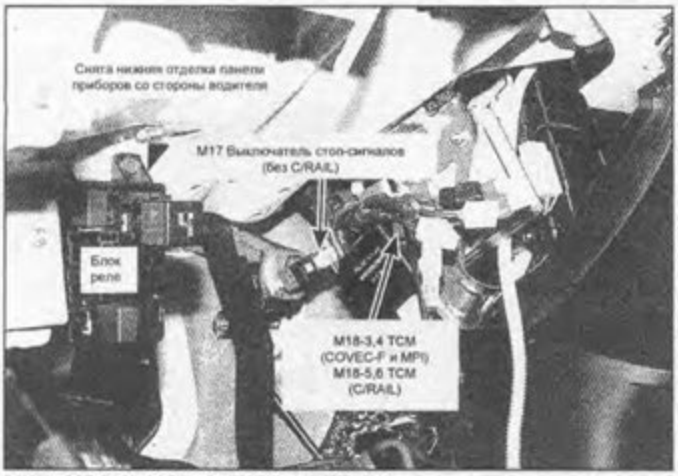
Разъемы жгутов проводов системы управления двигателем:
C31, C32, C34, C37, C41, C43, C45, C61, C62, C65, C67, C69, C74.

Разъемы жгутов проводов задней части кузова:
R21, R22, R23, R26, R29, R34, R35.

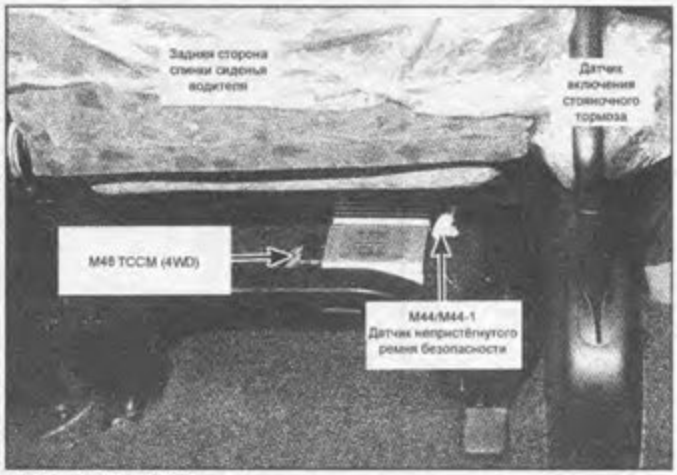
Точки заземления:
G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G09, G11, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G23, G24.



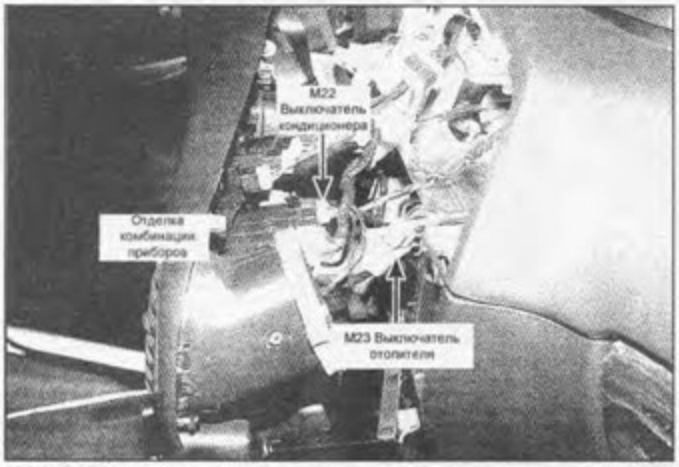
M-14-1, M14-2, M14-3, M15, M16.



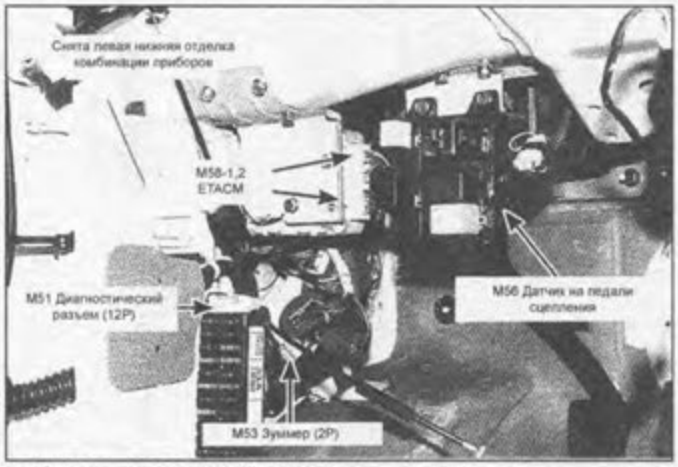
M17, M18-3, M18-4, M18-5, M-18-6.



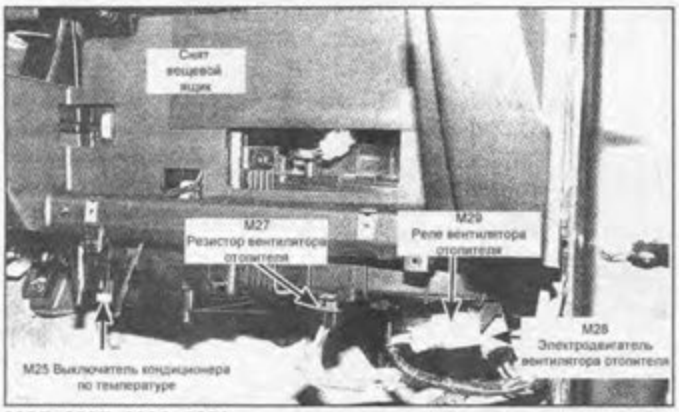
M44, M44-1, M48.



M22, M23.



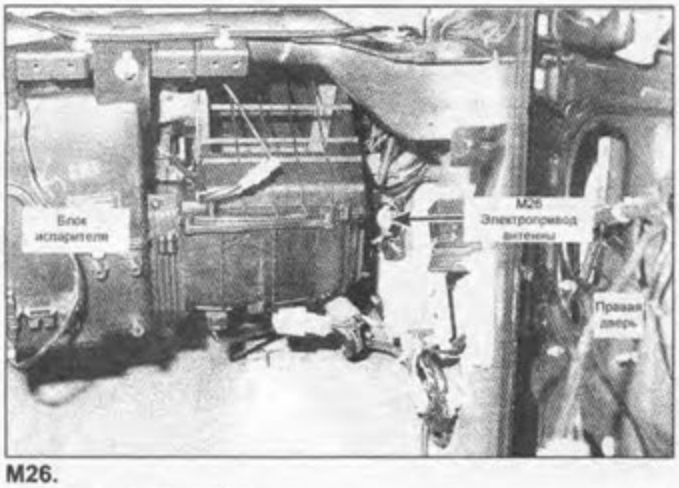
M51, M53, M56, M58-1, M58-2.



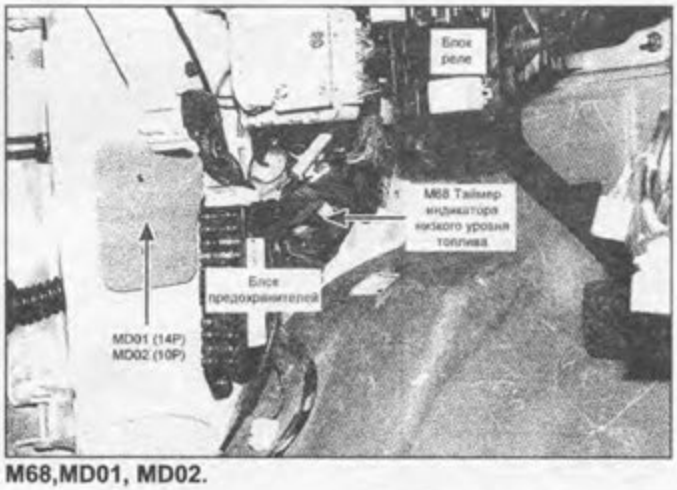
M25, M27, M28, M29.



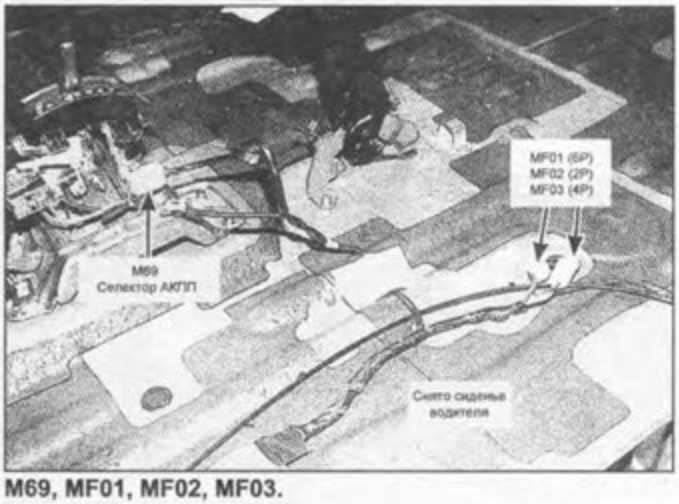
M60, M64.



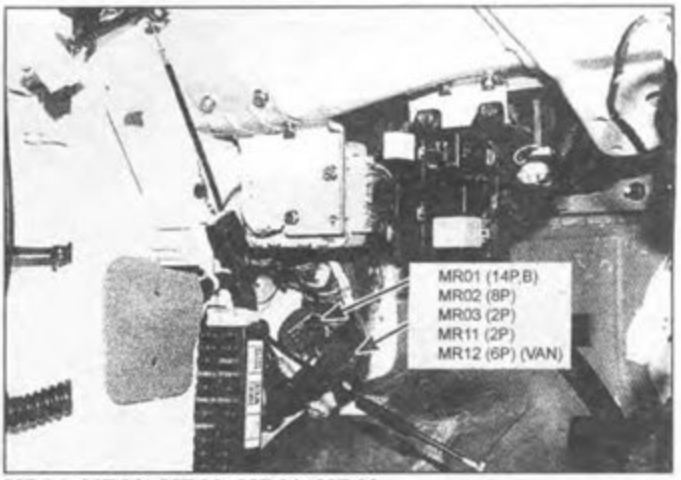
M26.



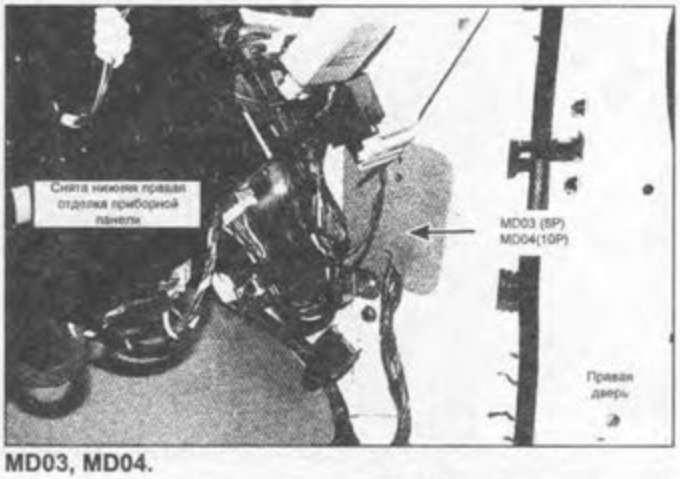
M68,MD01, MD02.



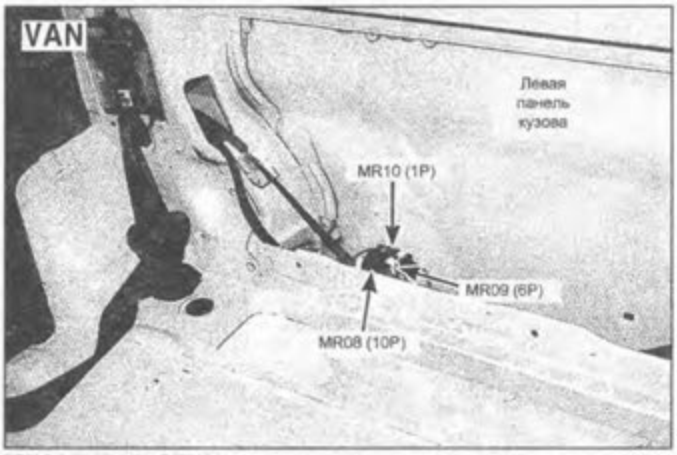
M69, MF01, MF02, MF03.



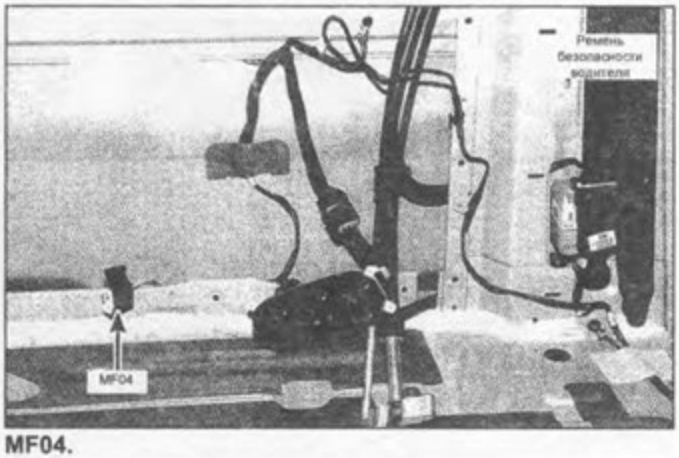
MR01, MR02, MR03, MR11, MR12.



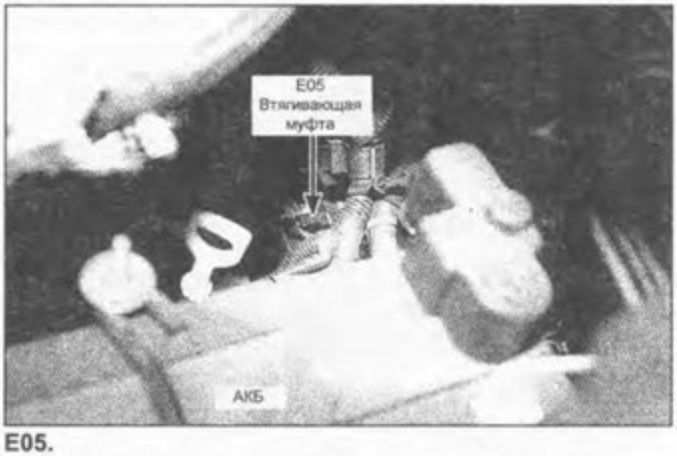
MD03, MD04.



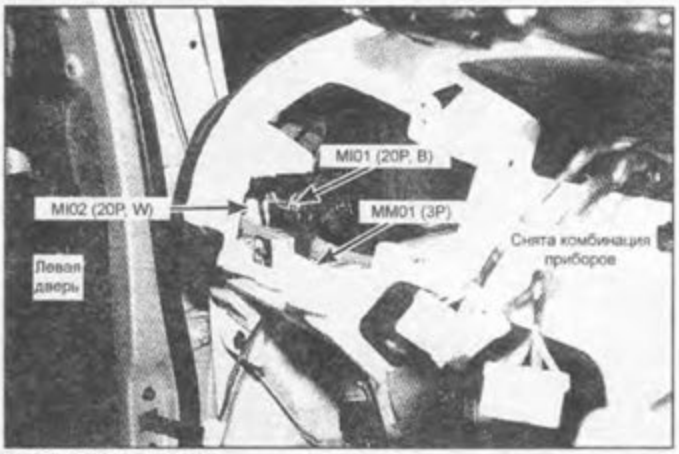
MR08, MR09, MR10.



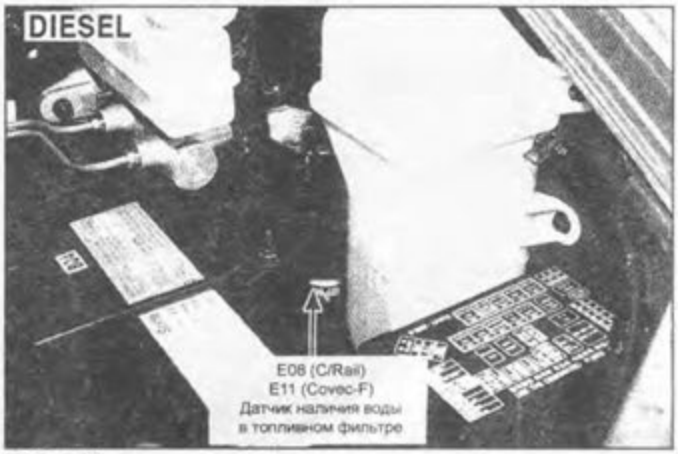
MF04.



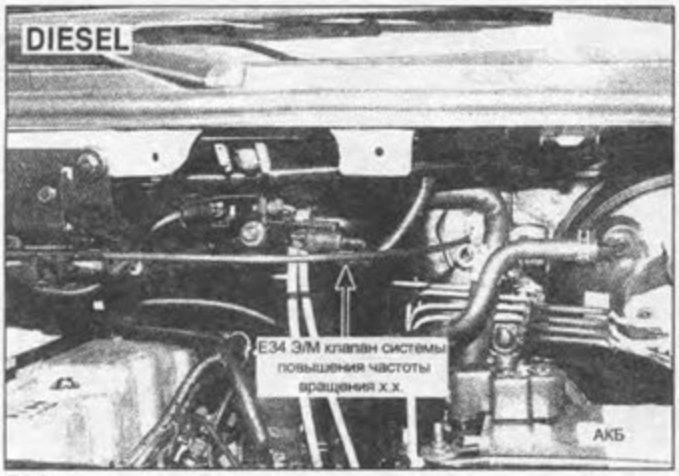
E05.



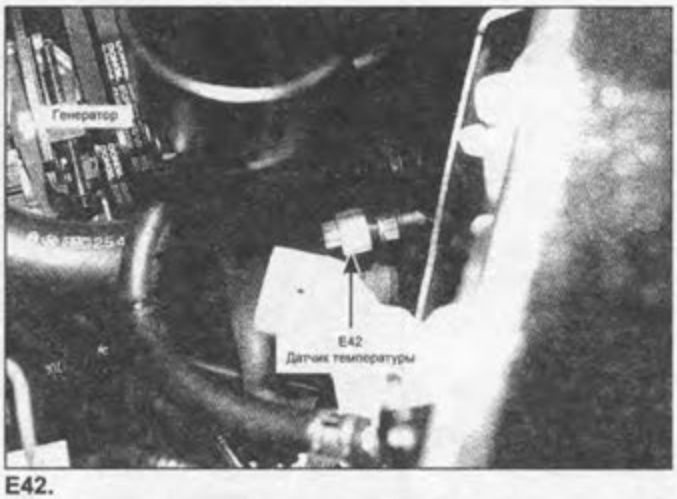
MI01, MI02, MM01.



E08, E11.



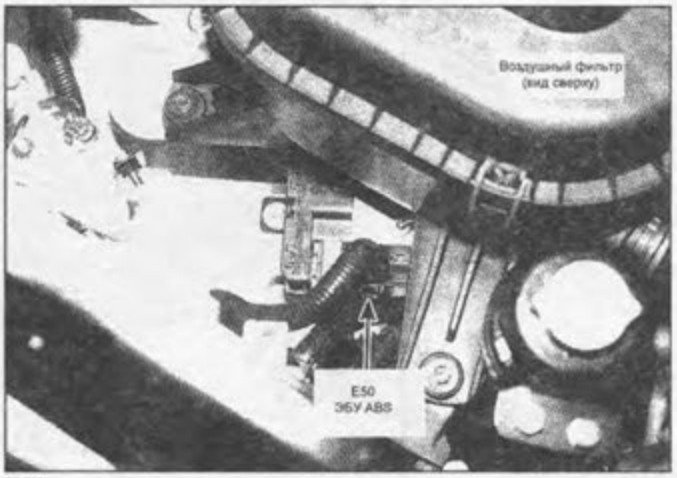
E34.



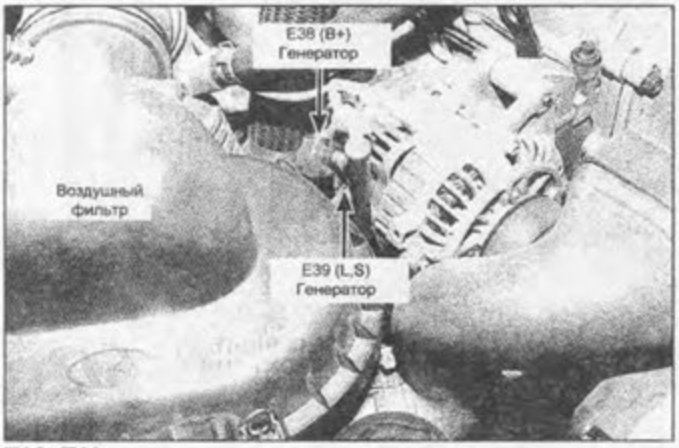
E42.



E35.



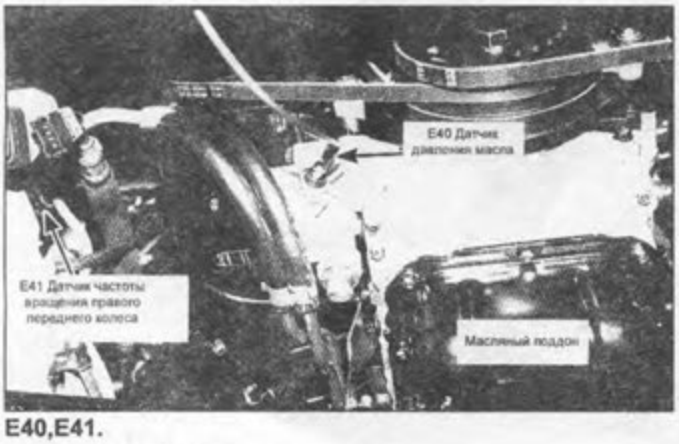
E50.



E38, E39.



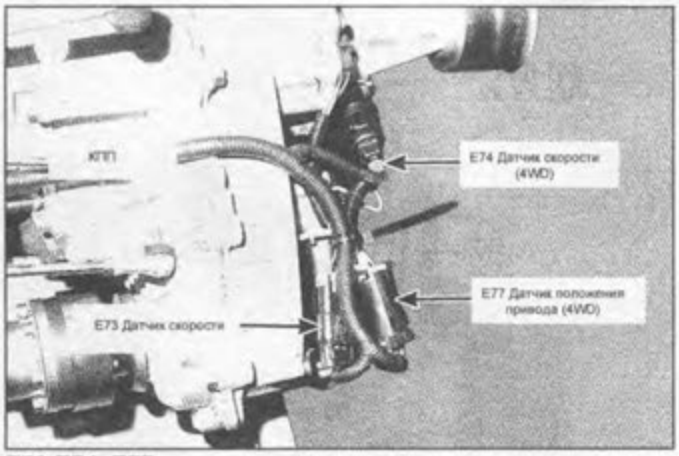
E60,E61.



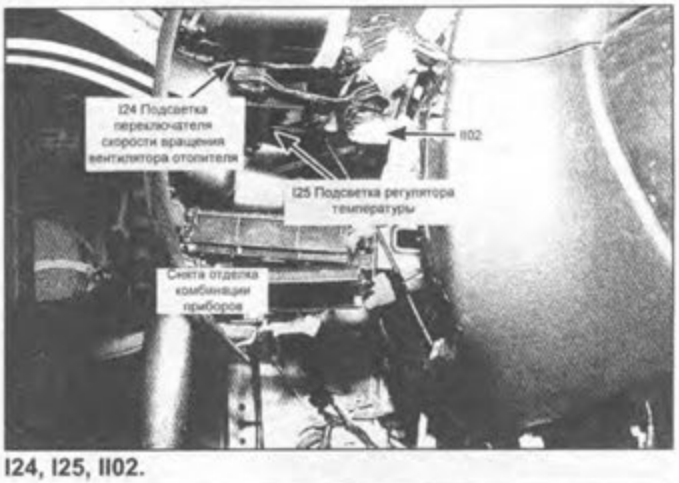
E40,E41.



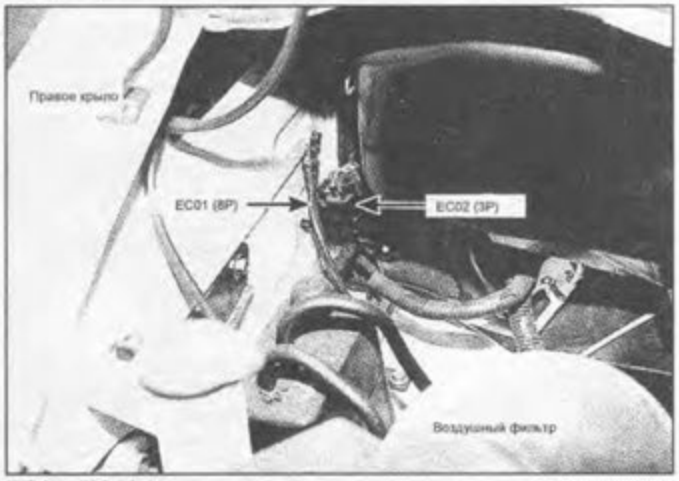
E66, E68, E72.



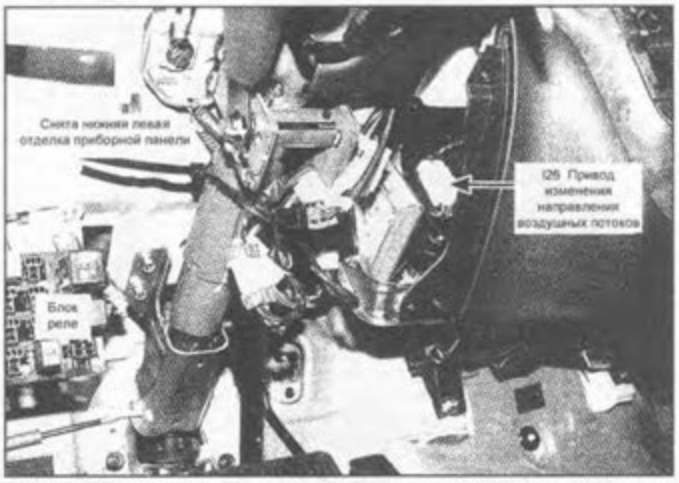
E73,E74, E77.



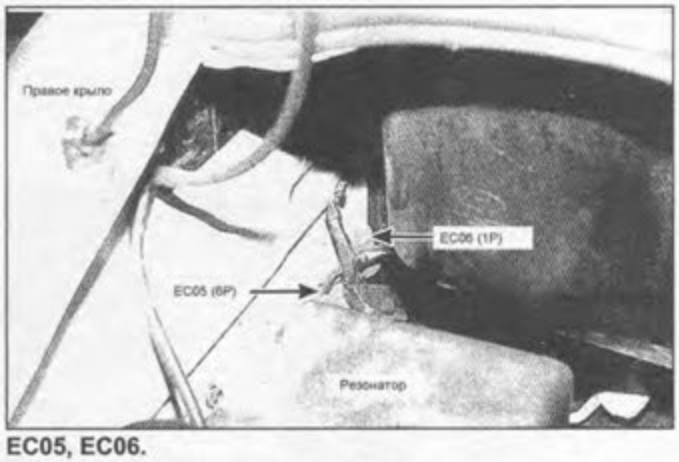
I24, I25, II02.



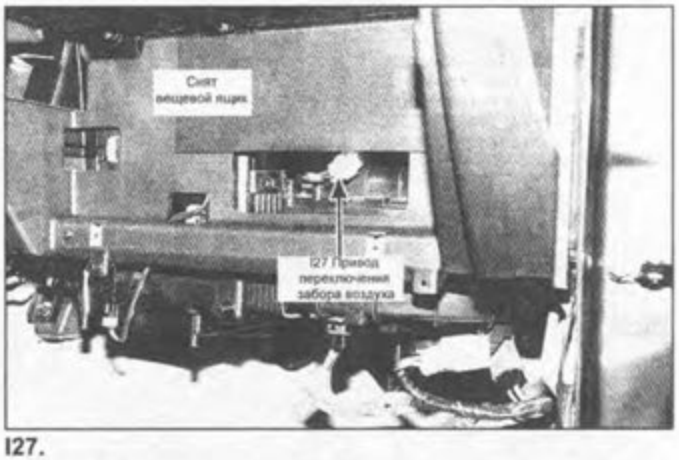
EC01, EC02.



I26.



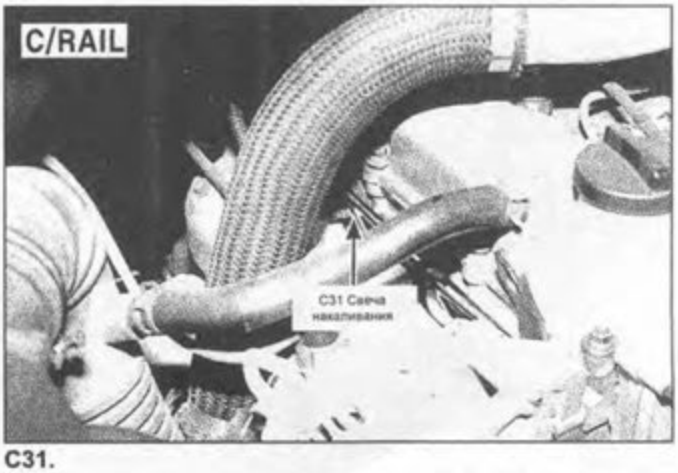
EC05, EC06.



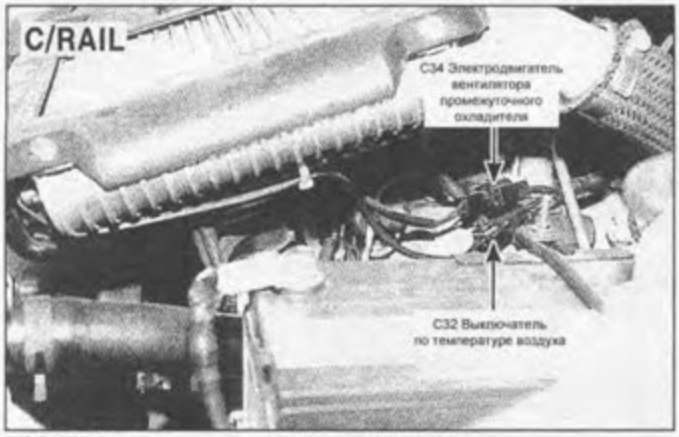
I27.



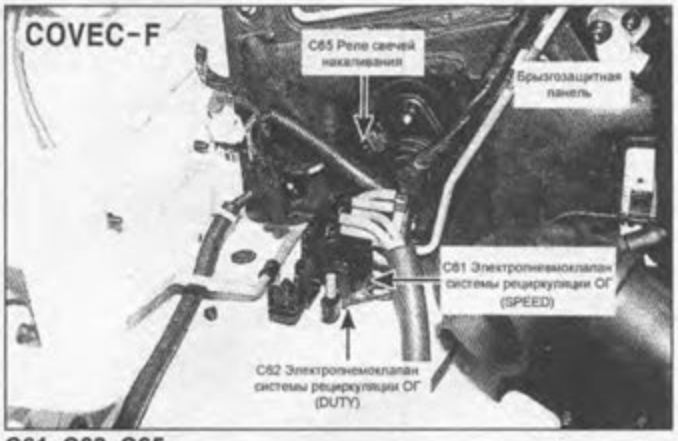
EE01, EE02, EE03, EE04, EE05, EE09.



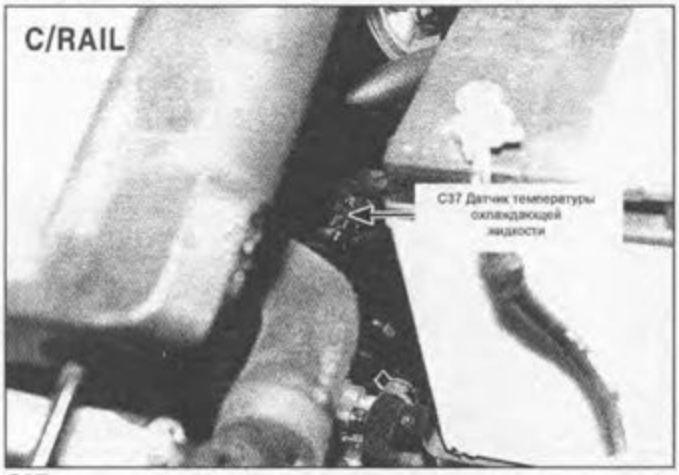
C31.



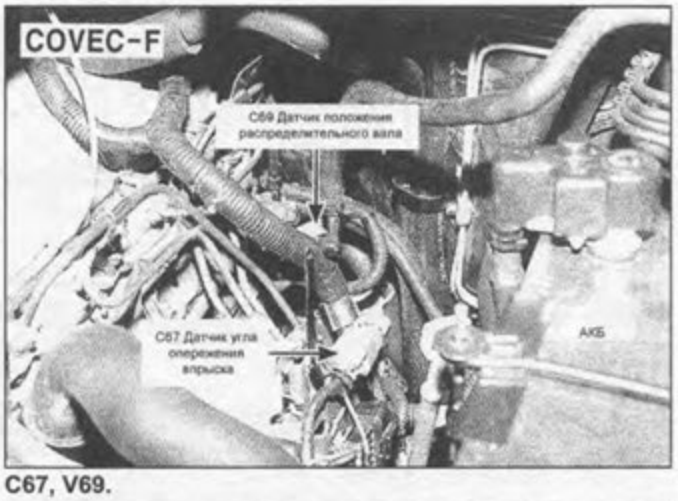
C32, C34.



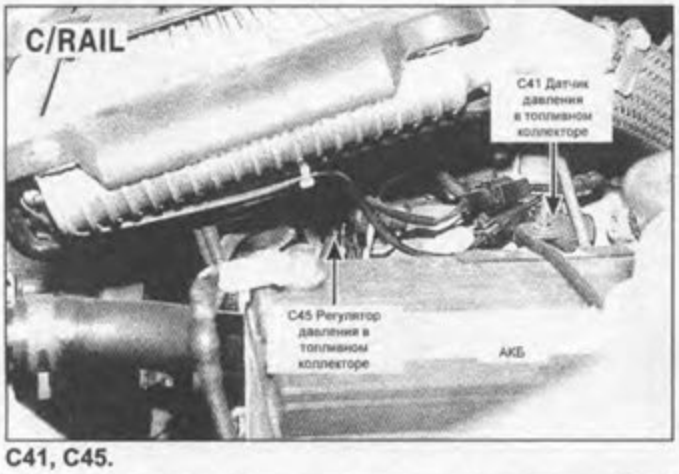
C61, C62, C65.



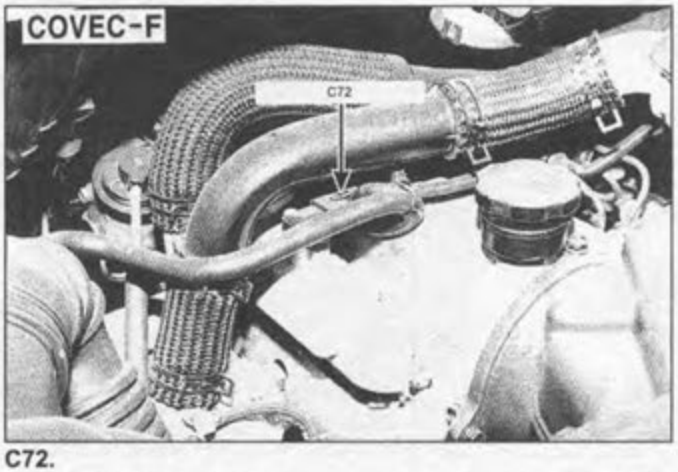
C37.



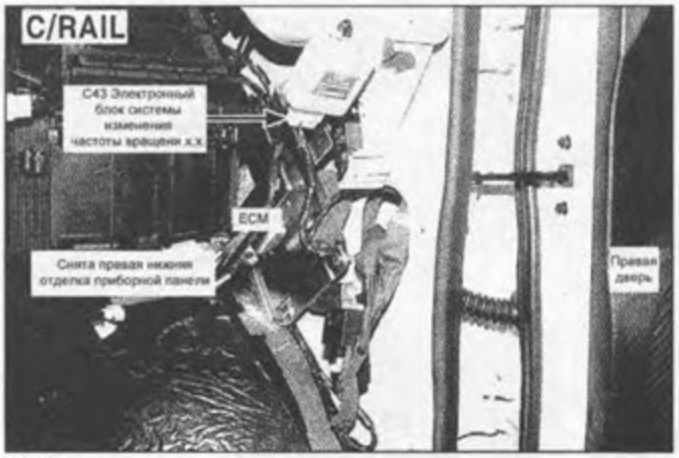
C67, V69.



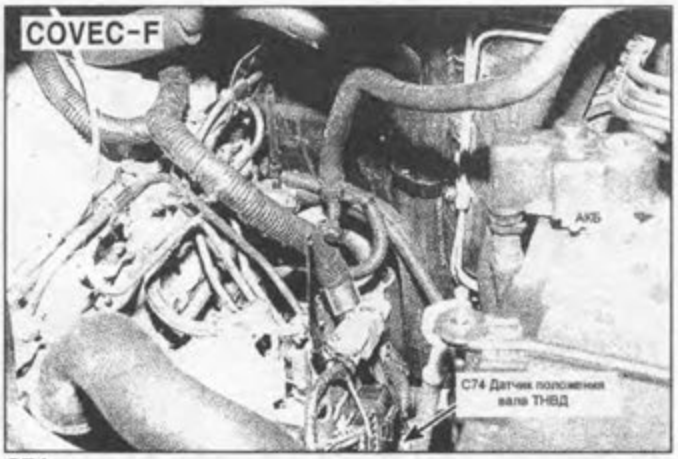
C41, C45.



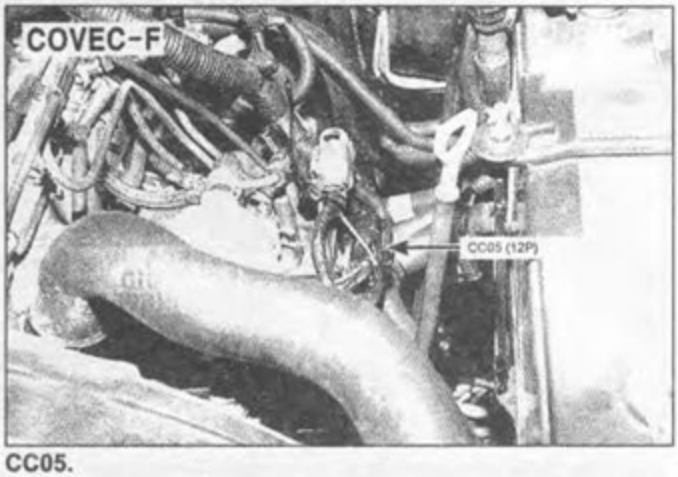
C72.



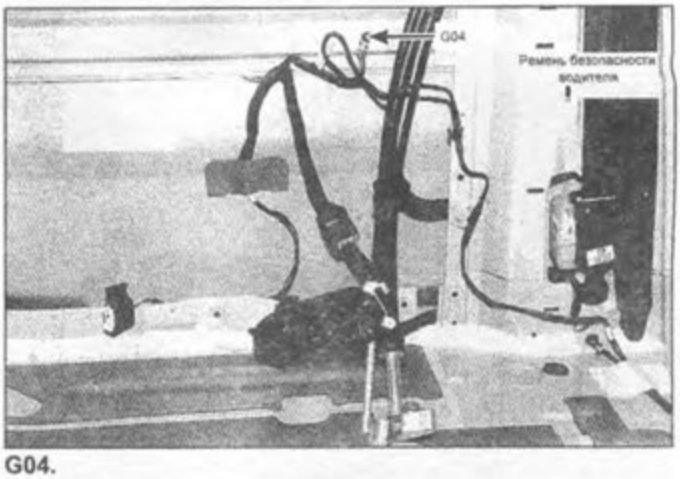
C43.



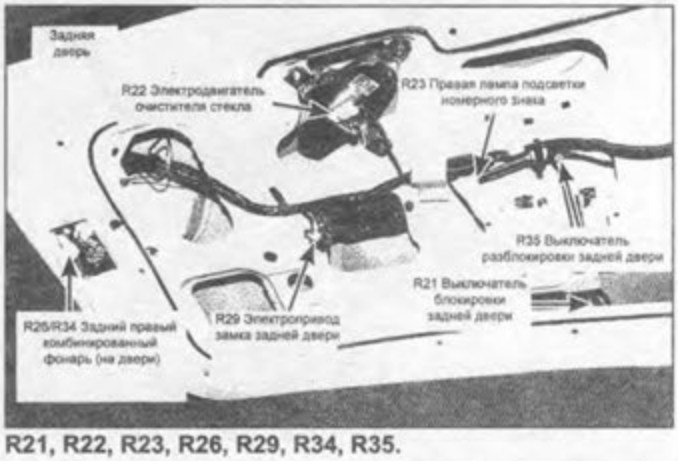
C74.



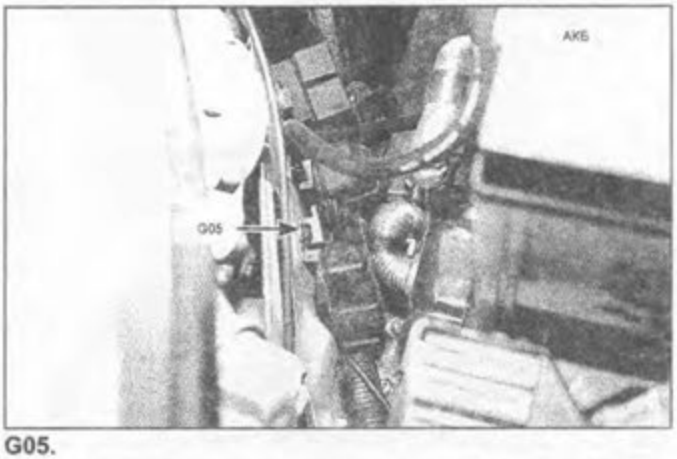
CC05.



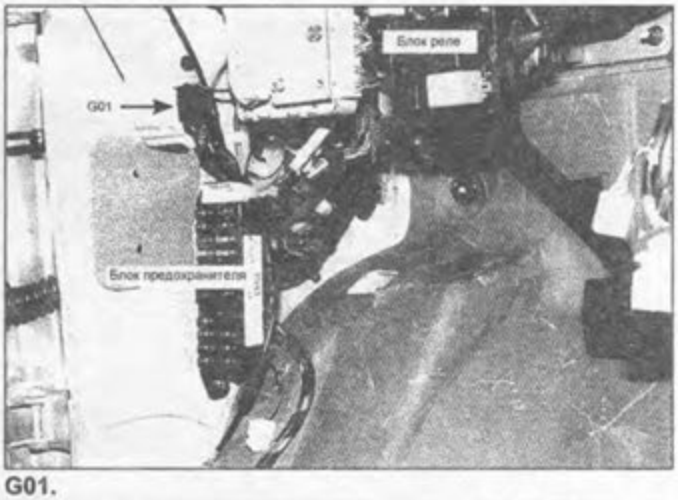
G04.



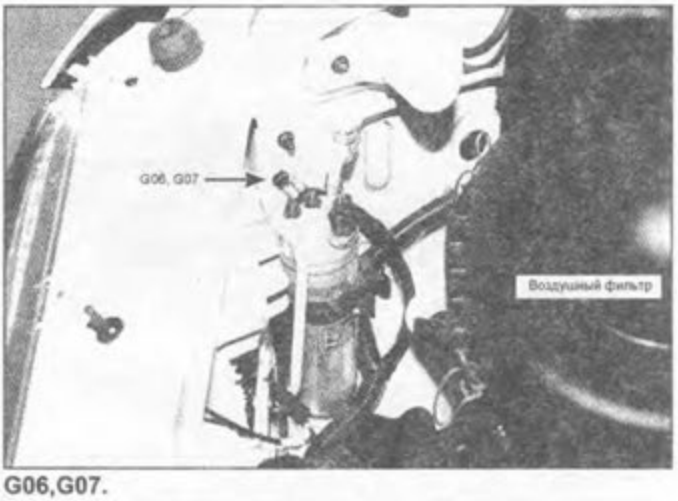
R21, R22, R23, R26, R29, R34, R35.



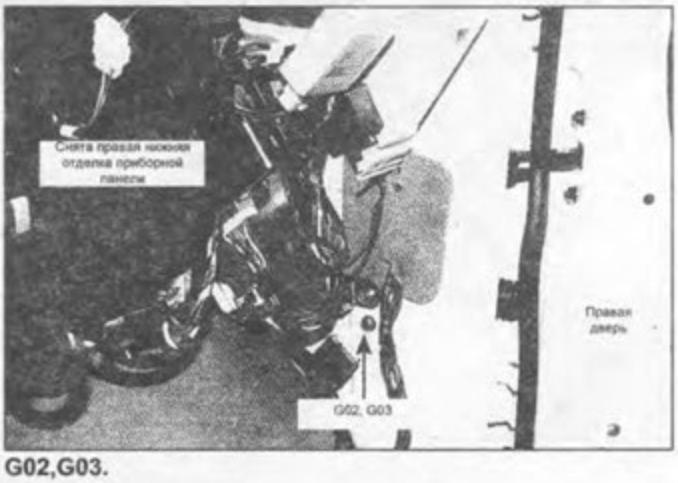
G05.



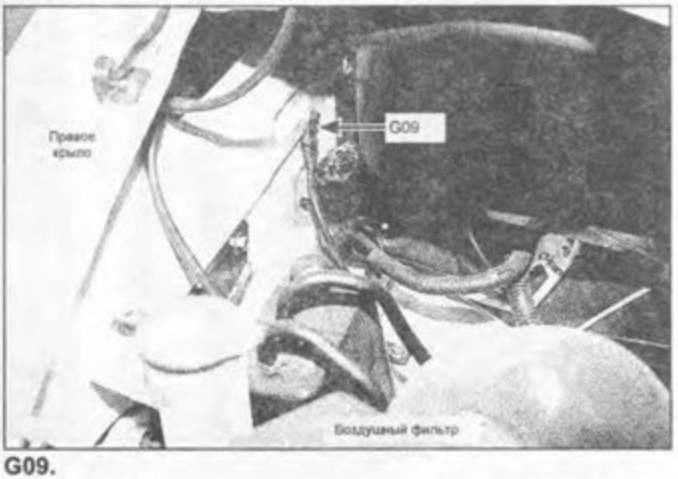
G01.



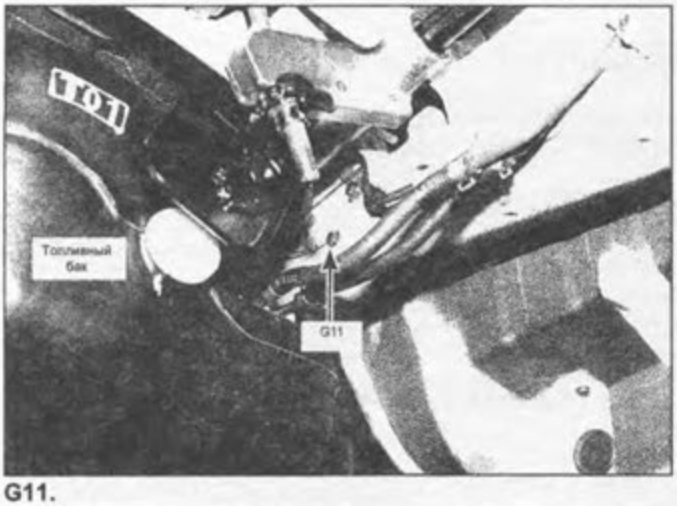
G06,G07.



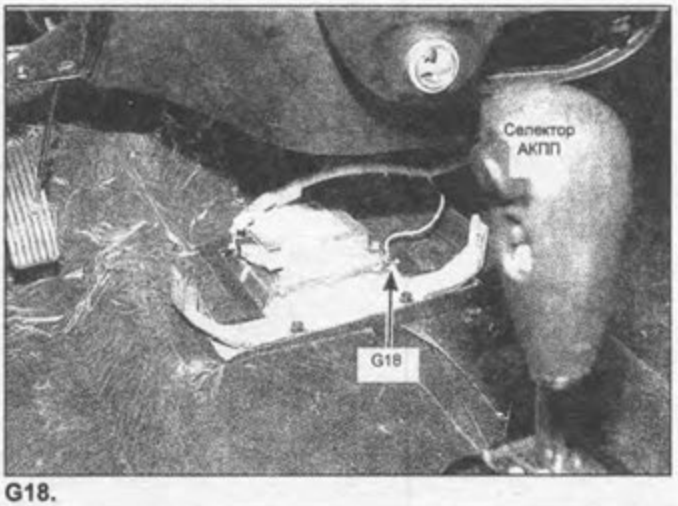
G02,G03.



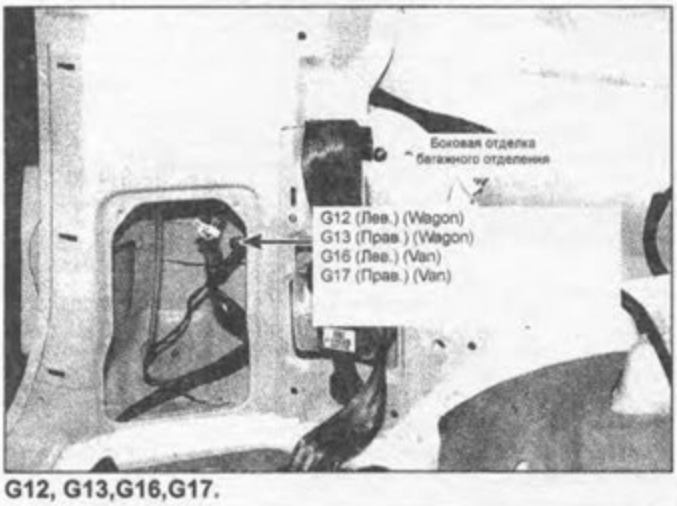
G09.



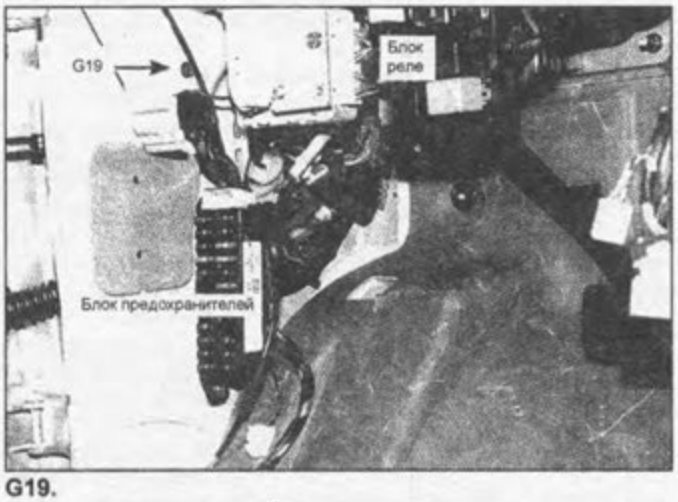
G11.



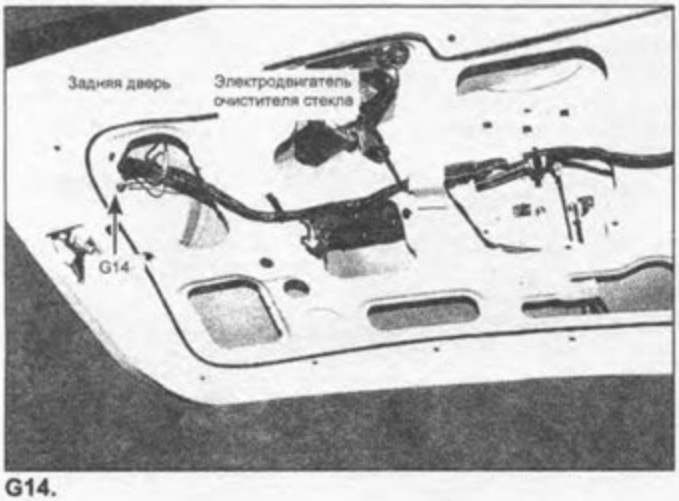
G18.



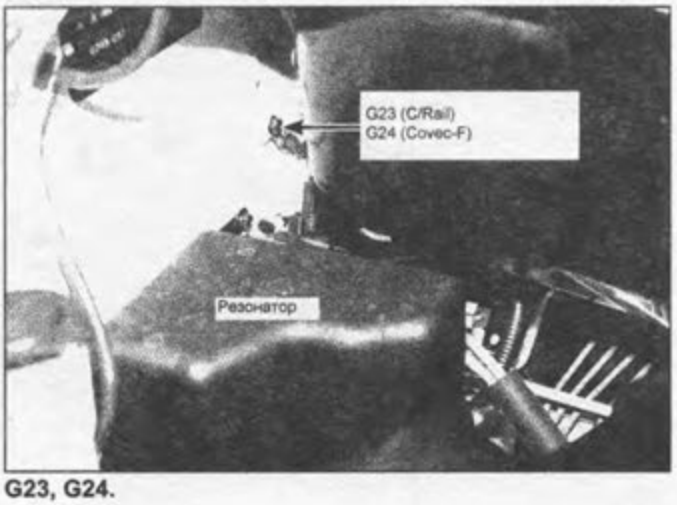
G12, G13,G16,G17.



G19.



G14.



G23, G24.

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.

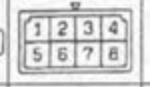
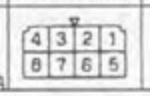
R: Указывает, что в данной точке на электросхеме приведена только часть цепи и полностью цепь можно посмотреть по приведенной ссылке.

S: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

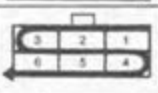
T: Символы вида "I/P-" в номере разъема показывают, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (блок реле, блок предохранителей и т.д.).

Обозначения разъемов, соединений и компонентов

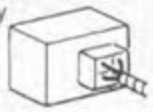
1: Обозначение разъема на электросхеме.

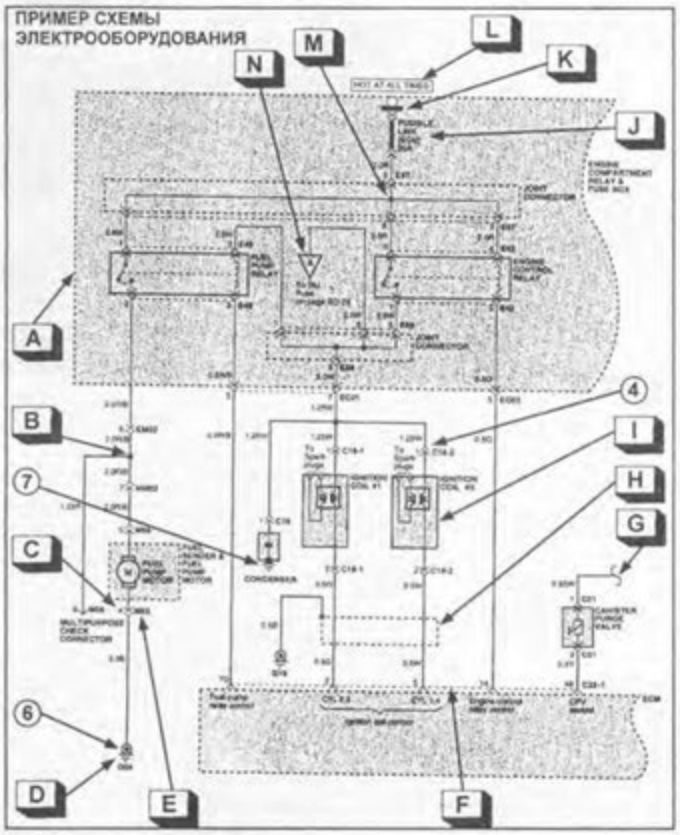
Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа" (Фиксатор, Вывод)		
Разъем "мама" (Фиксатор, Вывод)		

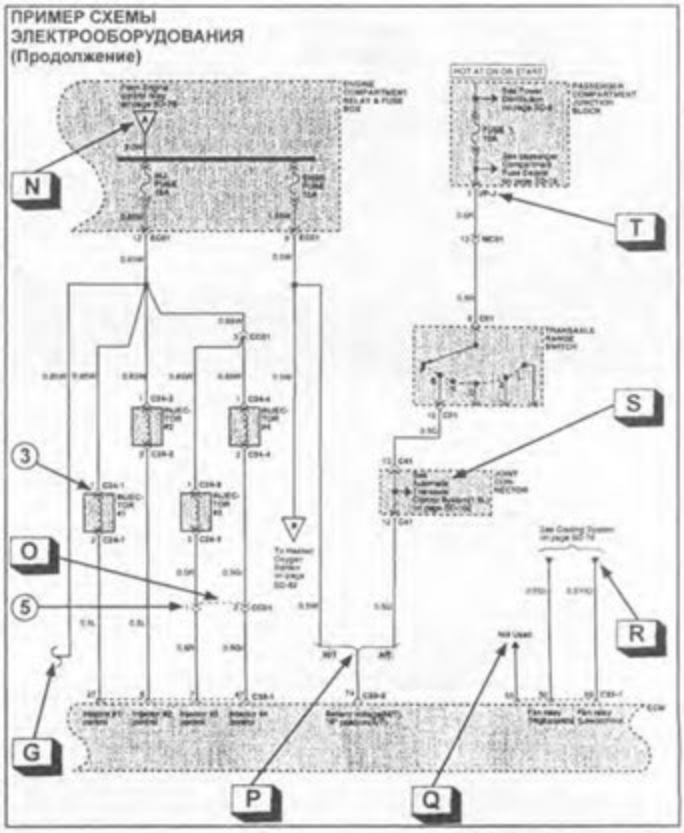
2: Нумерация выводов разъема. Нумерация выводов разъема всегда указывается в порядке, показанном стрелкой на рисунке.

Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"		
Разъем "мама"		

3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.

Непосредственное подсоединение к устройству	Обозначение на схеме
	





4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.



5: Указывает промежуточный разъем.



6: Указывает соединение с "массой" кузова (металлической деталью кузова).



7: Указывает соединение с "массой" устройства (на корпус устройства, который контактирует с кузовом).



Маркировка разъемов

1. Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение (первый символ в обозначении).

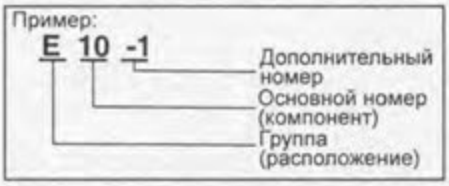
Группа	Место расположения
E	Моторный отсек (проводка двигателя)
M	Салон, пол и крыша (проводка компонентов интерьера и наружных элементов)
C	Моторный отсек (проводка систем управления)
R	Задняя дверь
A	Пол и передняя панель (проводка системы SRS и системы кондиционирования)
D	Боковые двери (проводка внутри двери)
G	Точки соединения с "массой"

2. В обозначении стандартного разъема компонента присутствует символ принадлежности к группе (по расположению), основной номер компонента (изменяется последовательно) и дополнительный номер разъема (если у компонента несколько разъемов).

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.

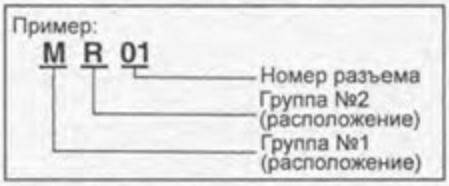
Аккумуляторная батарея	"Масса" кузова	Лампа с одной нитью	Резистор	Диод	Конденсатор или
Предохранитель	"Масса" устройства	Лампа с двумя нитями	Переменный резистор	Диод ЗЕНЕРА (стабилитрон)	Перебечение проводов без соединения
Плавкая вставка	Соединение с помощью винта	Динамик	Термистор	Транзистор NPN PNP	Пересечение проводов с соединением
Тепловой предохранитель	Электро-двигатель	Звуковой сигнал, зуммер	Катушка (обмотка)	Светодиод	Тиристор
Разъем Сторона "мама" Сторона "папа"	Генератор импульсов	Сирена или звуковая сигнализация или S	Сдвоенные выключатели	Фотодиод	Фототранзистор

Пример:



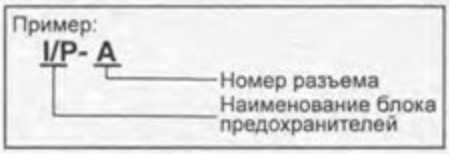
3. В обозначении промежуточного разъема, который соединяет жгуты проводов различных групп, присутствуют символы принадлежности к группам (по расположению) для обоих жгутов проводов и номер разъема (изменяется последовательно).

Пример:



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).

Пример:

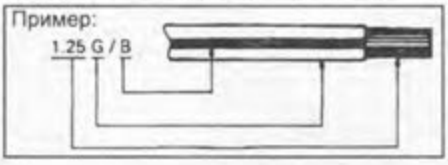


Маркировка проводов

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):

Пример:



1.25 : Размер сечения провода в мм^2.
G : Основной цвет провода.
B : Дополнительный цвет провода (цвет полоски), если провод двухцветный.

Цветовая маркировка

Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R/G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Код	Цвет
B	черный
BR	коричневый
G	зеленый
Gr	серый
L	синий
LG	светло-зеленый
T	желто-коричн.
O	оранжевый
P	розовый
R	красный
W	белый
Y	желтый
Pp	фиолетовый
Ll	голубой

Сокращения

ACC: Когда ключ зажигания повернут в положение "ON" или "ACC" цепь питания начинает функционировать.
IG1: Даже когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания начинает функционировать.
IG2: Когда ключ зажигания повернут в положение "ST", цепь питания не функционирует.
GND: "Масса".
ILL: Лампа подсветки.
IND: Контрольная лампа (индикация).
DRL: Система наружного освещения в дневное время.

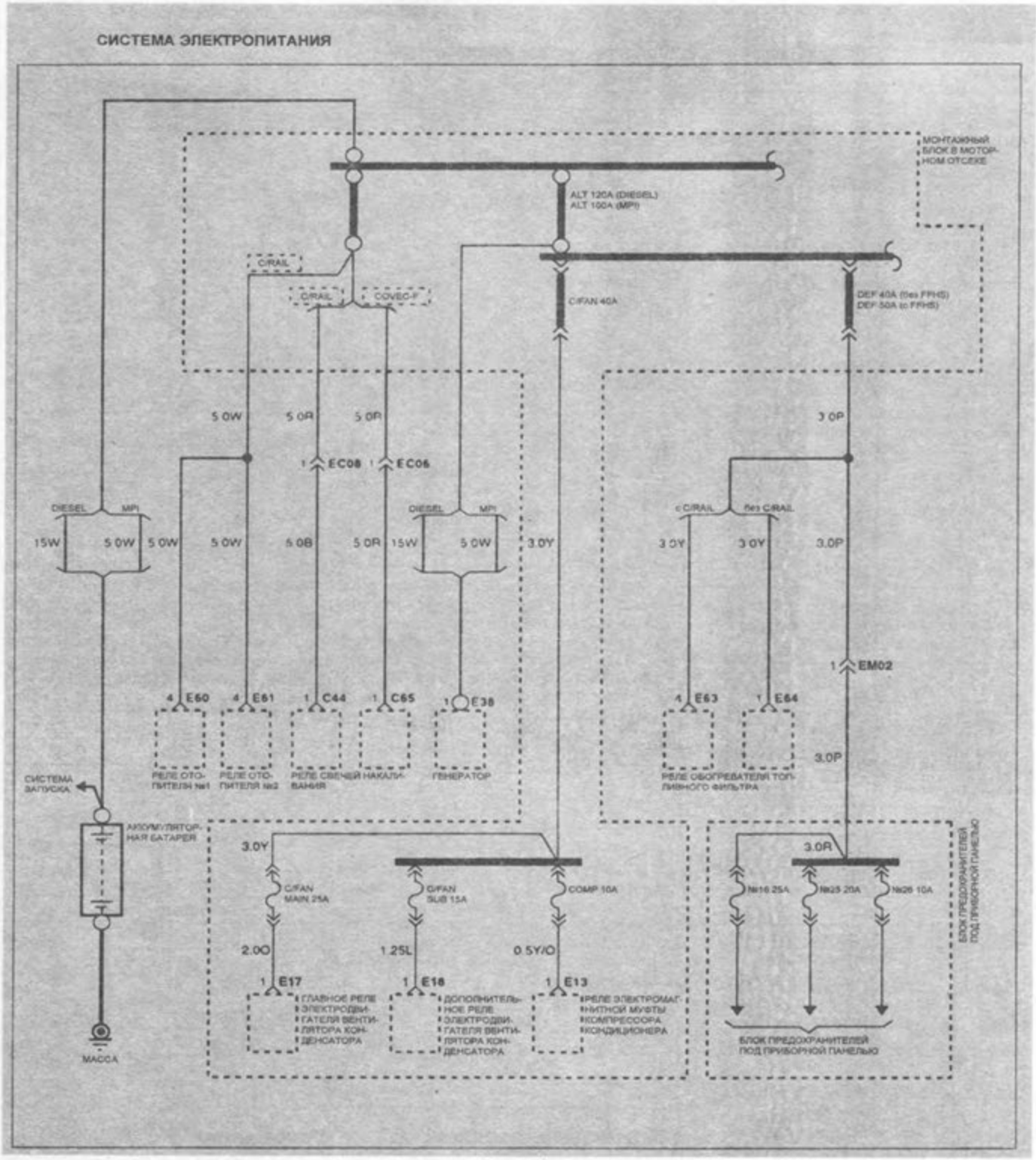

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ALT 120A (DIESEL)
ALT 100A (MPI)
C/RAIL
COVEC-F
C/FAN 40A
DEF 40A (без FPHS)
DEF 50A (с FPHS)
5.0W
5.0R
3.0P
EC08
EC06
DIESEL
MPI
15W
5.0W
5.0B
3.0Y
с C/RAIL
без C/RAIL
EM02
E60
E61
C44
C65
E38
E63
E64
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ №1
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ №2
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ГЕНЕРАТОР
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА
СИСТЕМА ЗАПУСКА
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
МАССА
C/FAN MAIN 25A
G/FAN SUB 15A
COMP 10A
№16 25A
№25 20A
№26 10A
2.0O
1.25L
0.5Y/O
E17
E18
E13
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ

Схема 1.

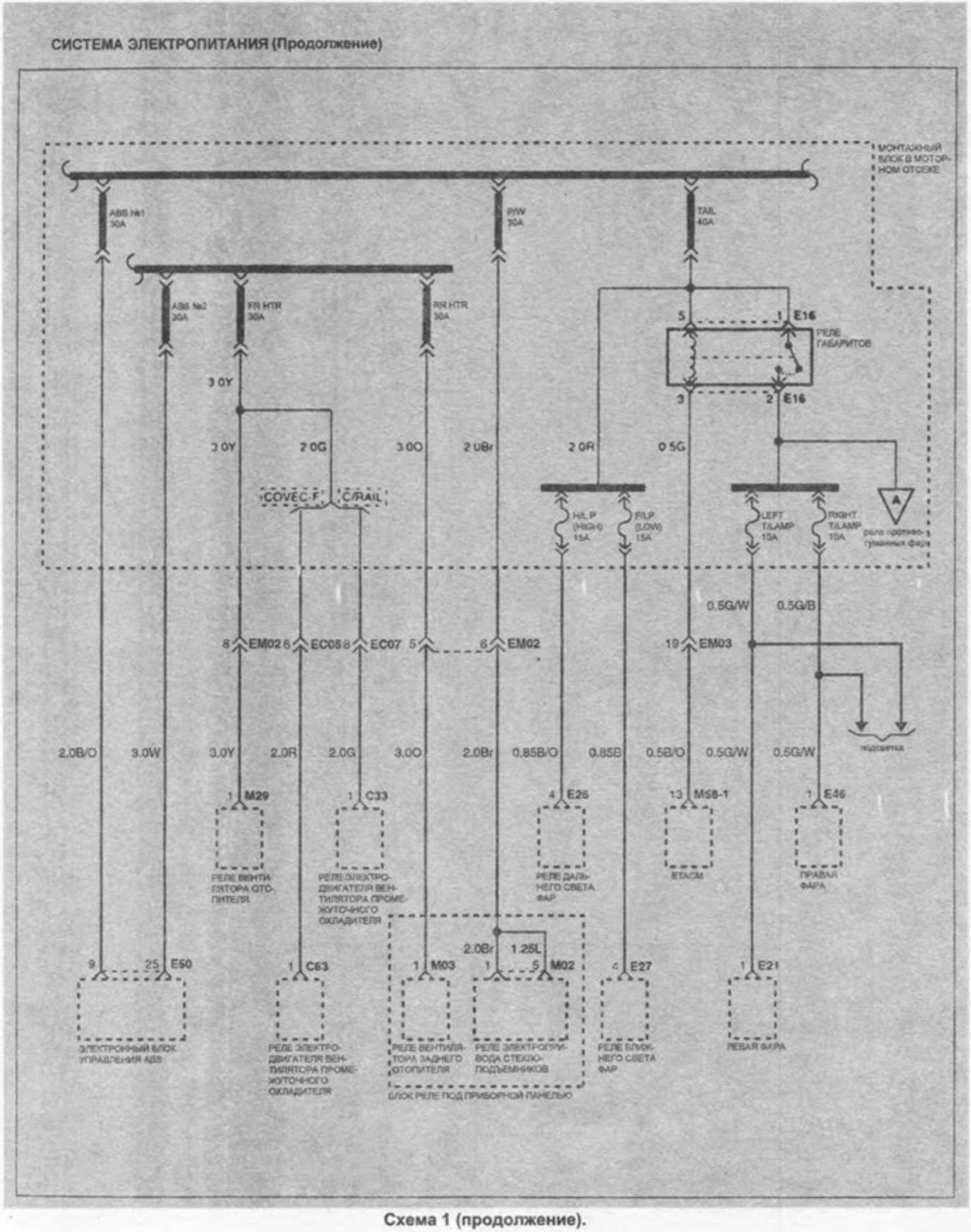


Схема 1 (продолжение).

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

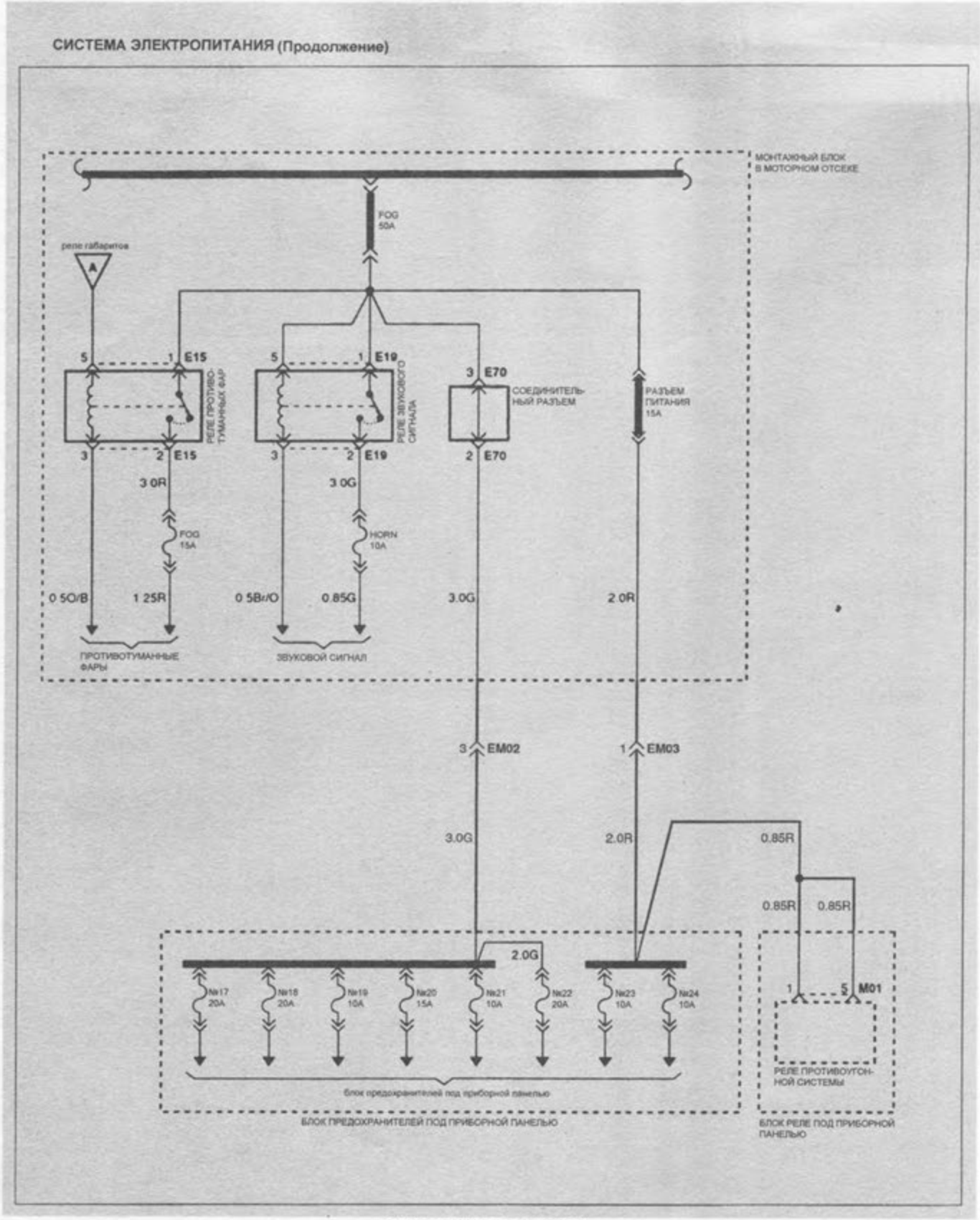


Схема 1 (продолжение).

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

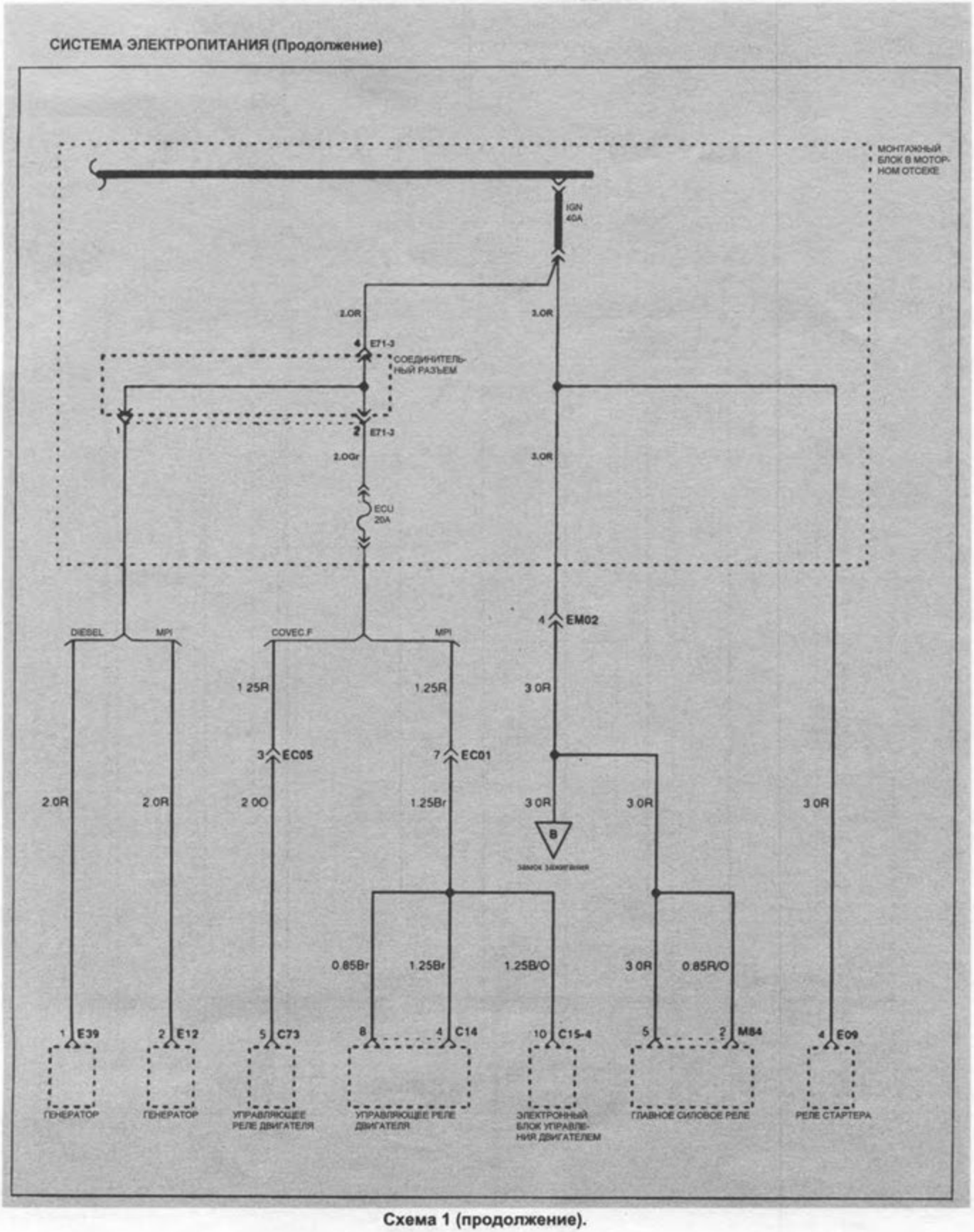


Схема 1 (продолжение).

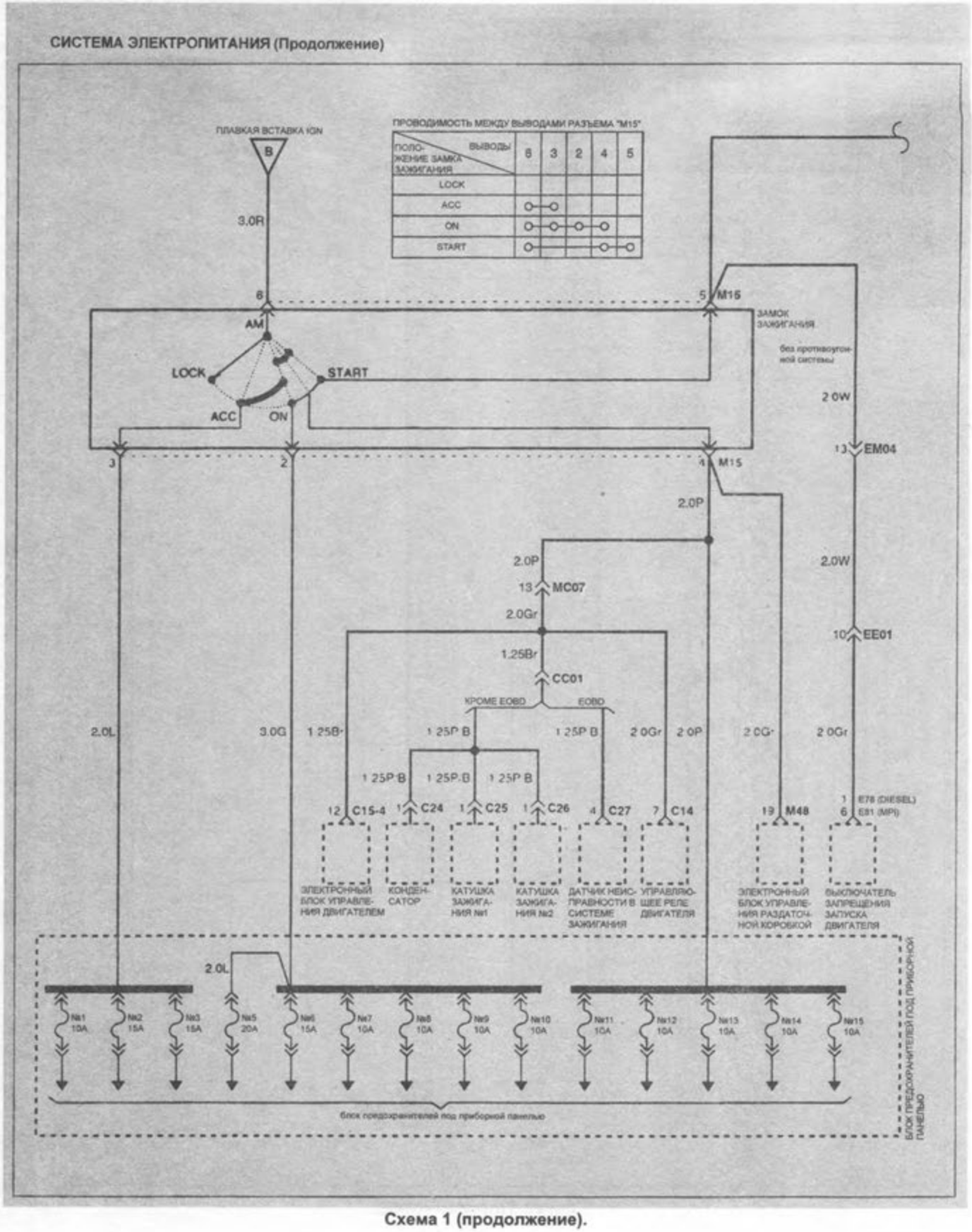


Схема 1 (продолжение).

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)

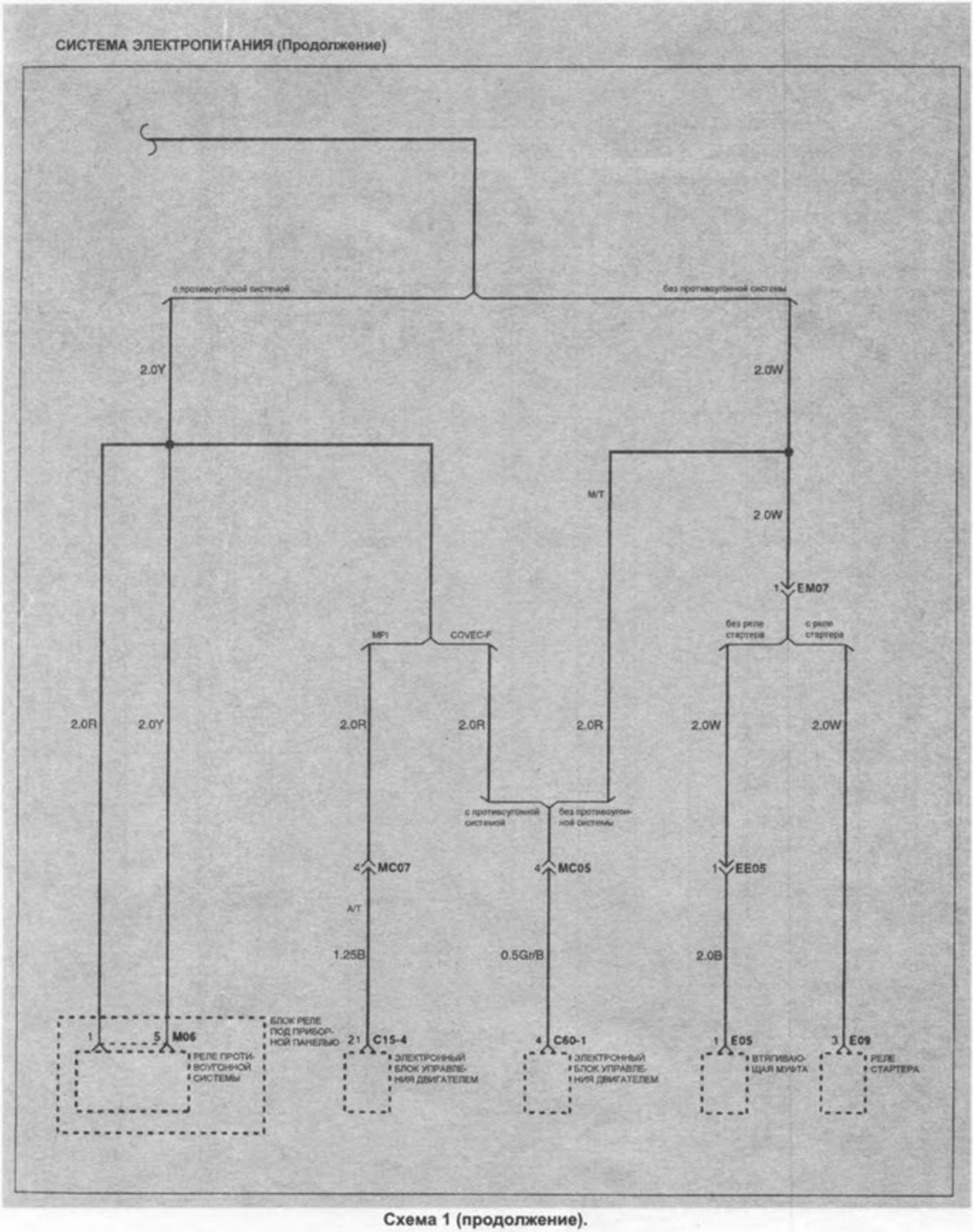


Схема 1 (продолжение).

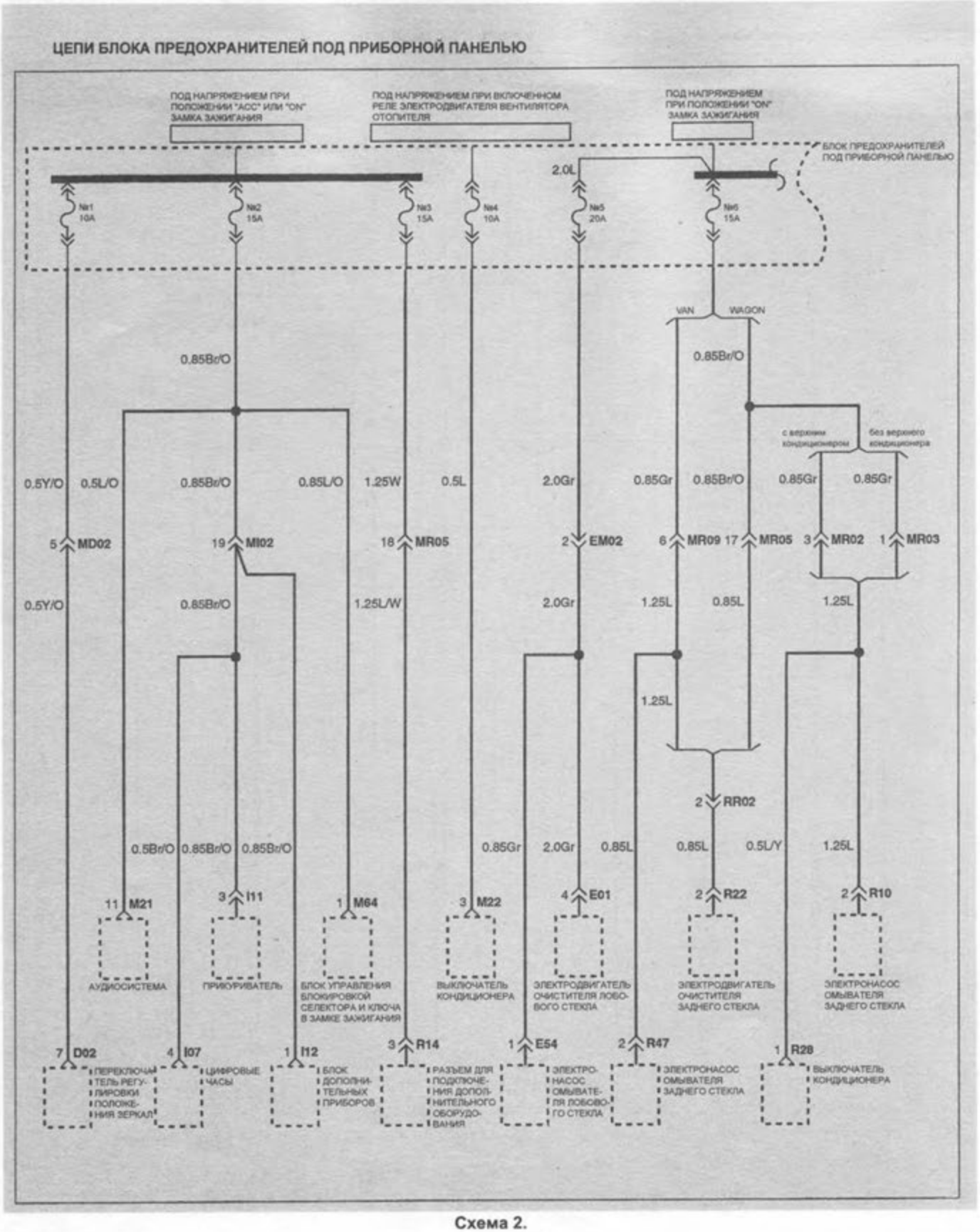

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ACC" ИЛИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№1 10A
№2 15A
№3 15A
№4 10A
№5 20A
№6 15A
2.0L
VAN
WAGON
с верхним кондиционером
без верхнего кондиционера
0.85Br/O
0.5Y/O
0.5L/O
0.85L/O
1.25W
0.5L
2.0Gr
0.85Gr
1.25L/W
1.25L
0.5Br/O
5 MD02
19 MI02
18 MR05
2 EM02
6 MR09
17 MR05
3 MR02
1 MR03
2 RR02
11 M21
3 I11
1 M64
3 M22
4 E01
2 R22
2 R10
7 D02
4 I07
1 I12
3 R14
1 E54
2 R47
1 R28
АУДИОСИСТЕМА
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БЛОКИРОВКОЙ СЕЛЕКТОРА И КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗЕРКАЛ
ЦИФРОВЫЕ ЧАСЫ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА

Схема 2.

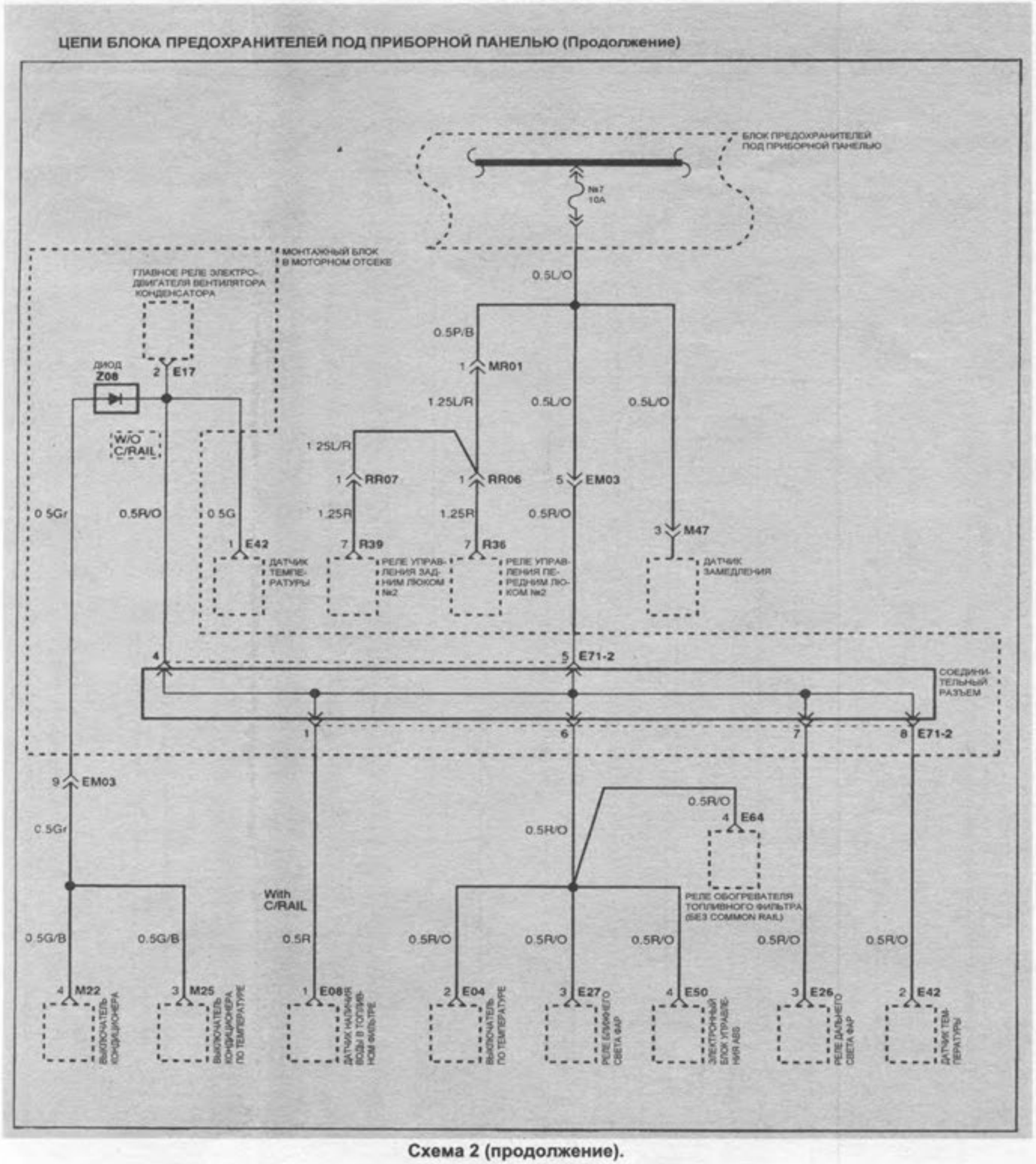


Схема 2 (продолжение).

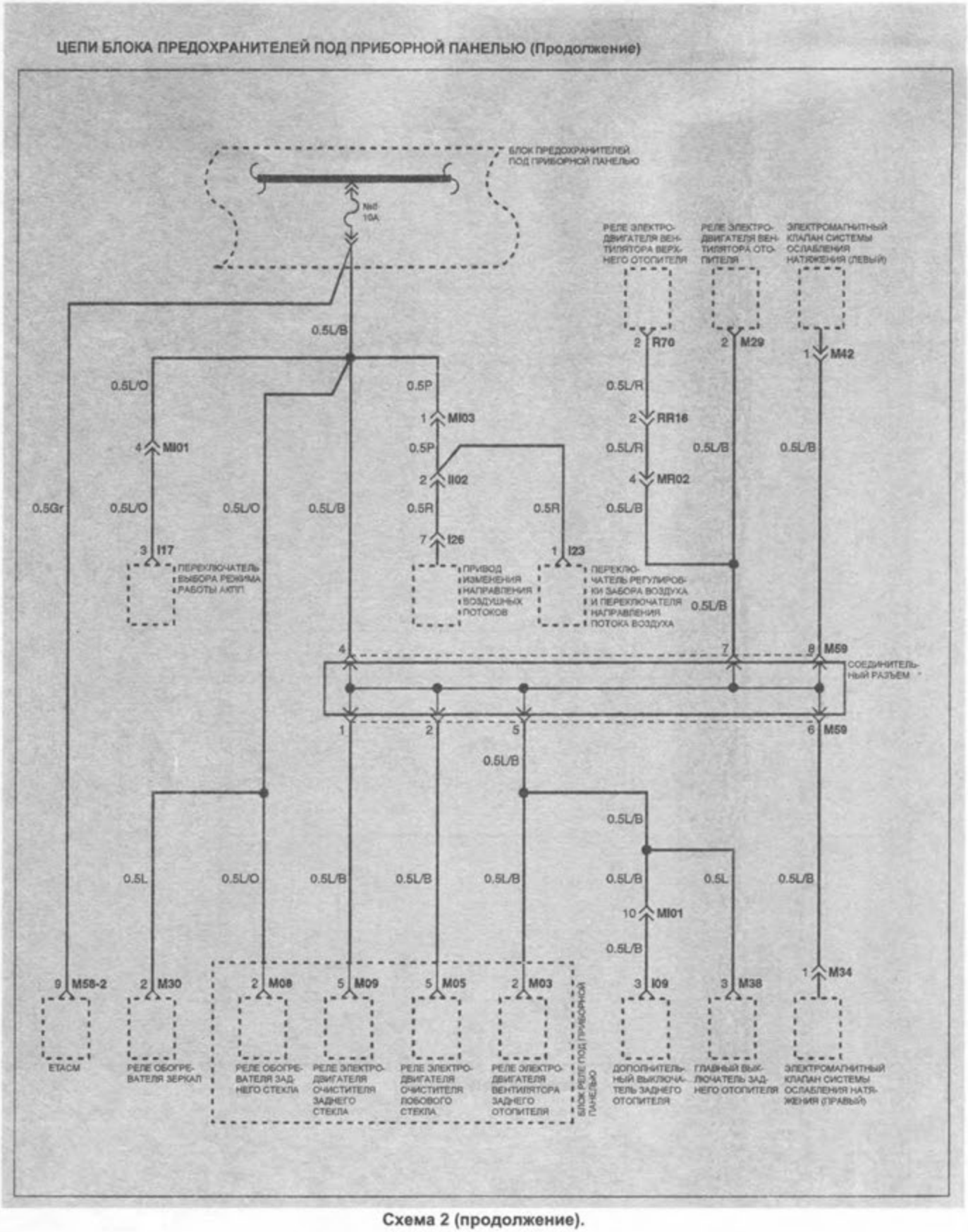


Схема 2 (продолжение).

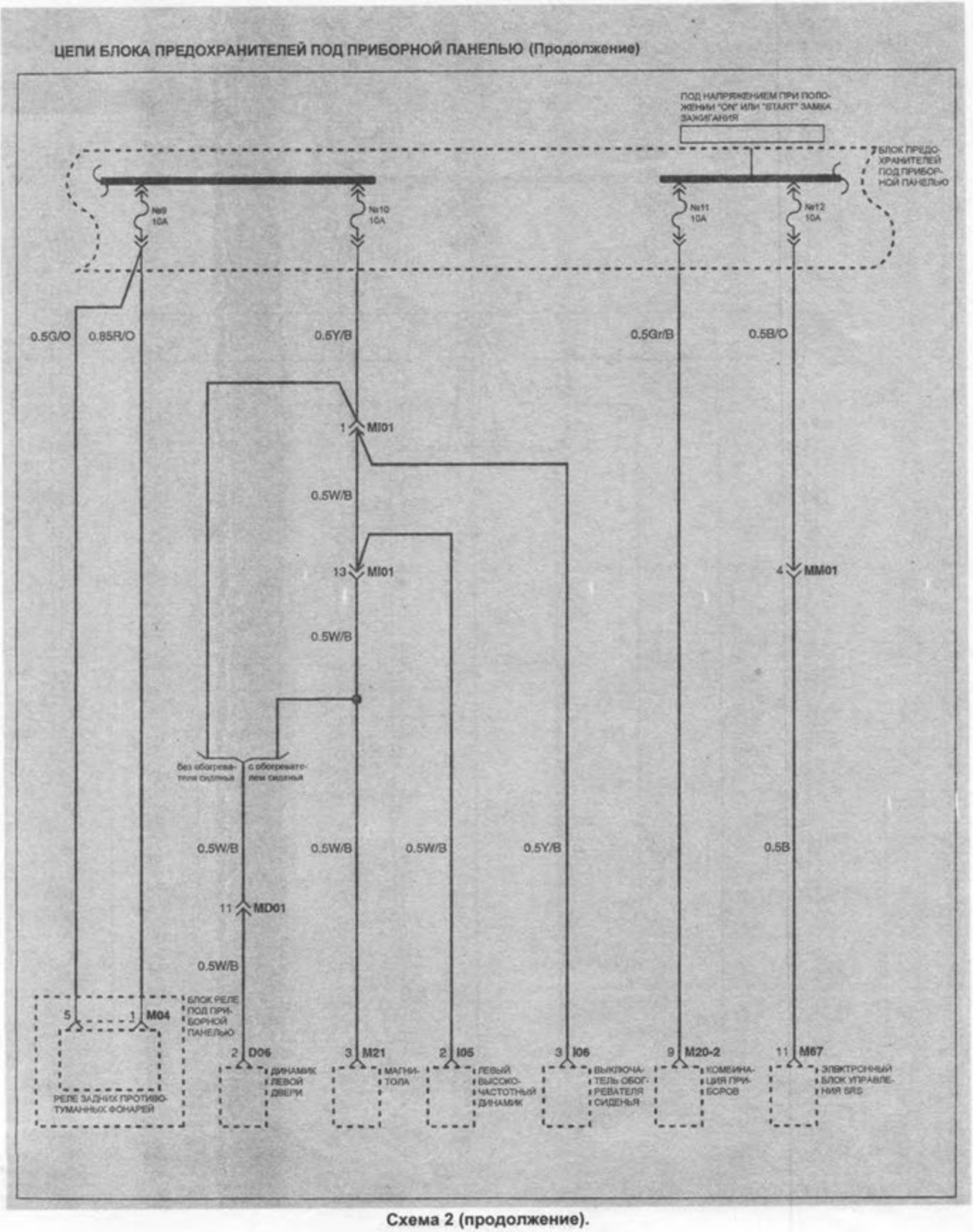


Схема 2 (продолжение).

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (Продолжение)

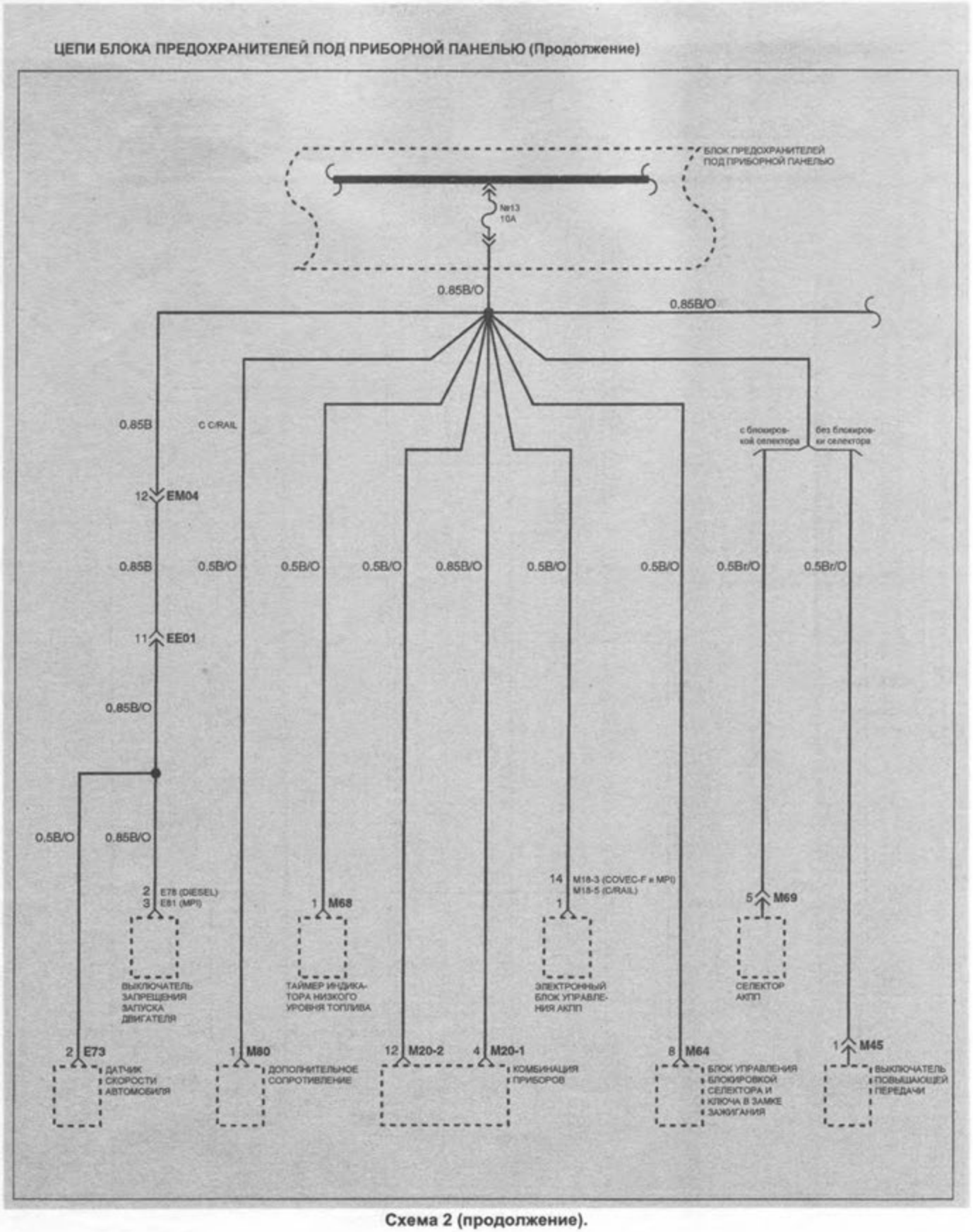


Схема 2 (продолжение).

ЦЕПИ БЛОКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (Продолжение)

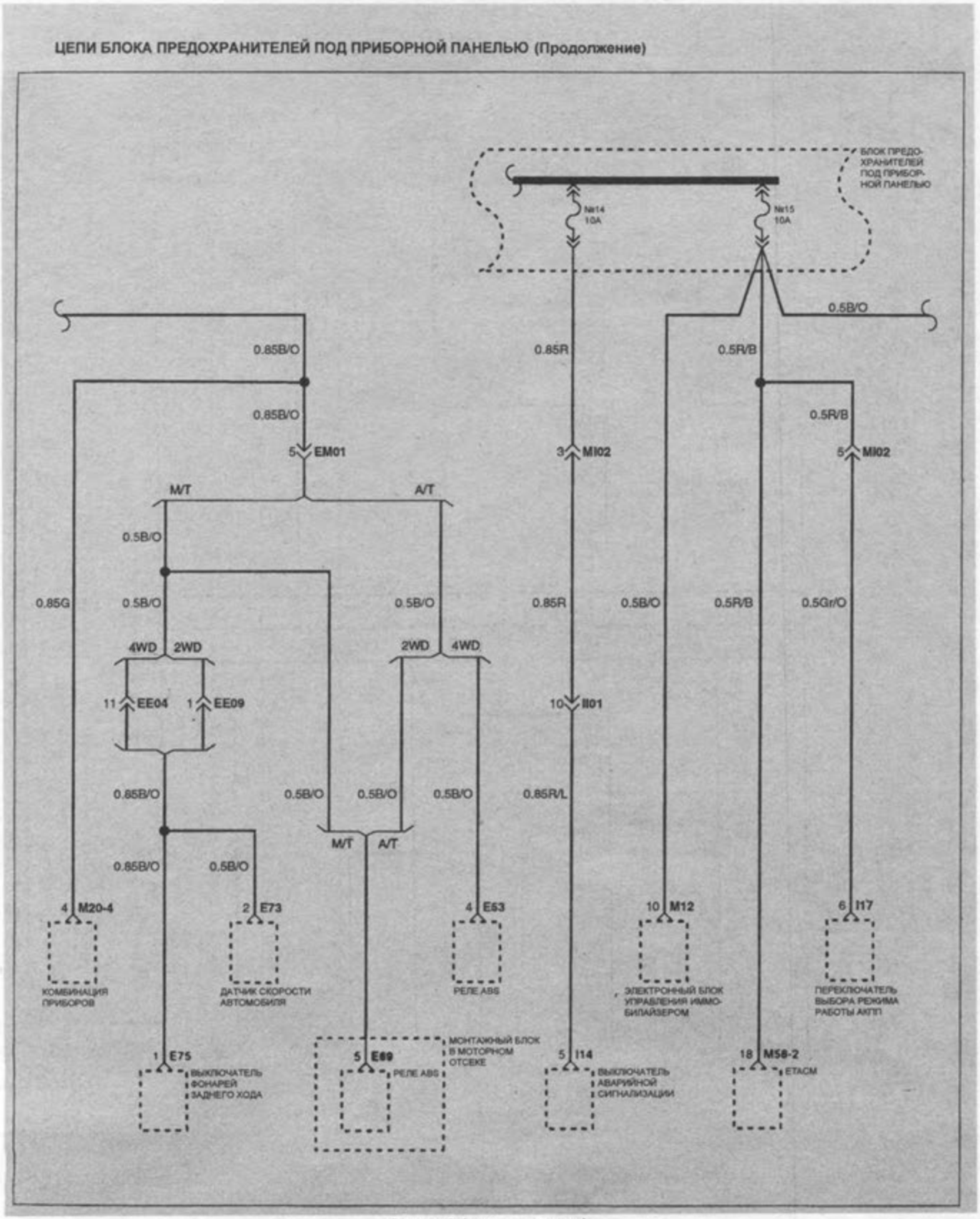


Схема 2 (продолжение).

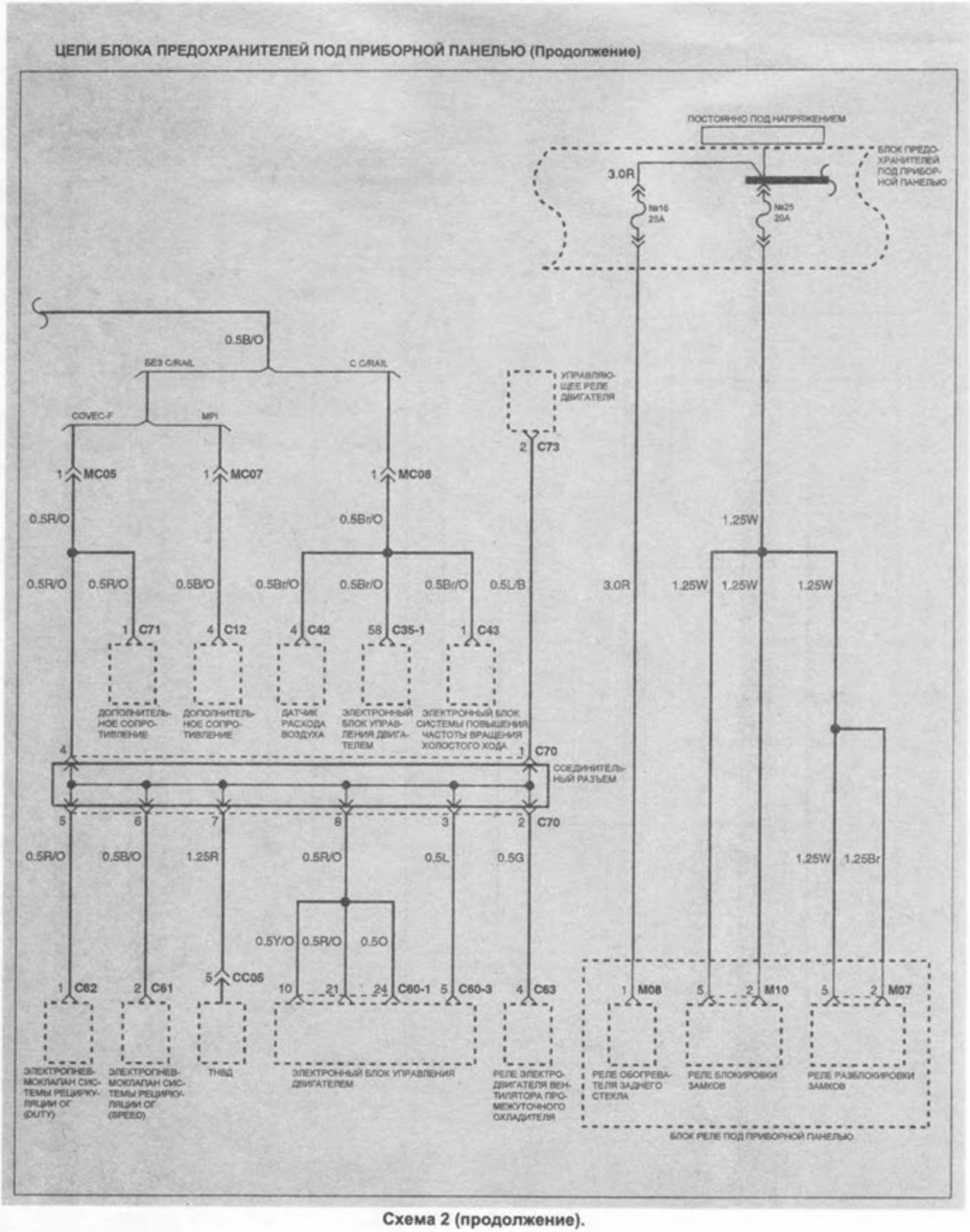


Схема 2 (продолжение).

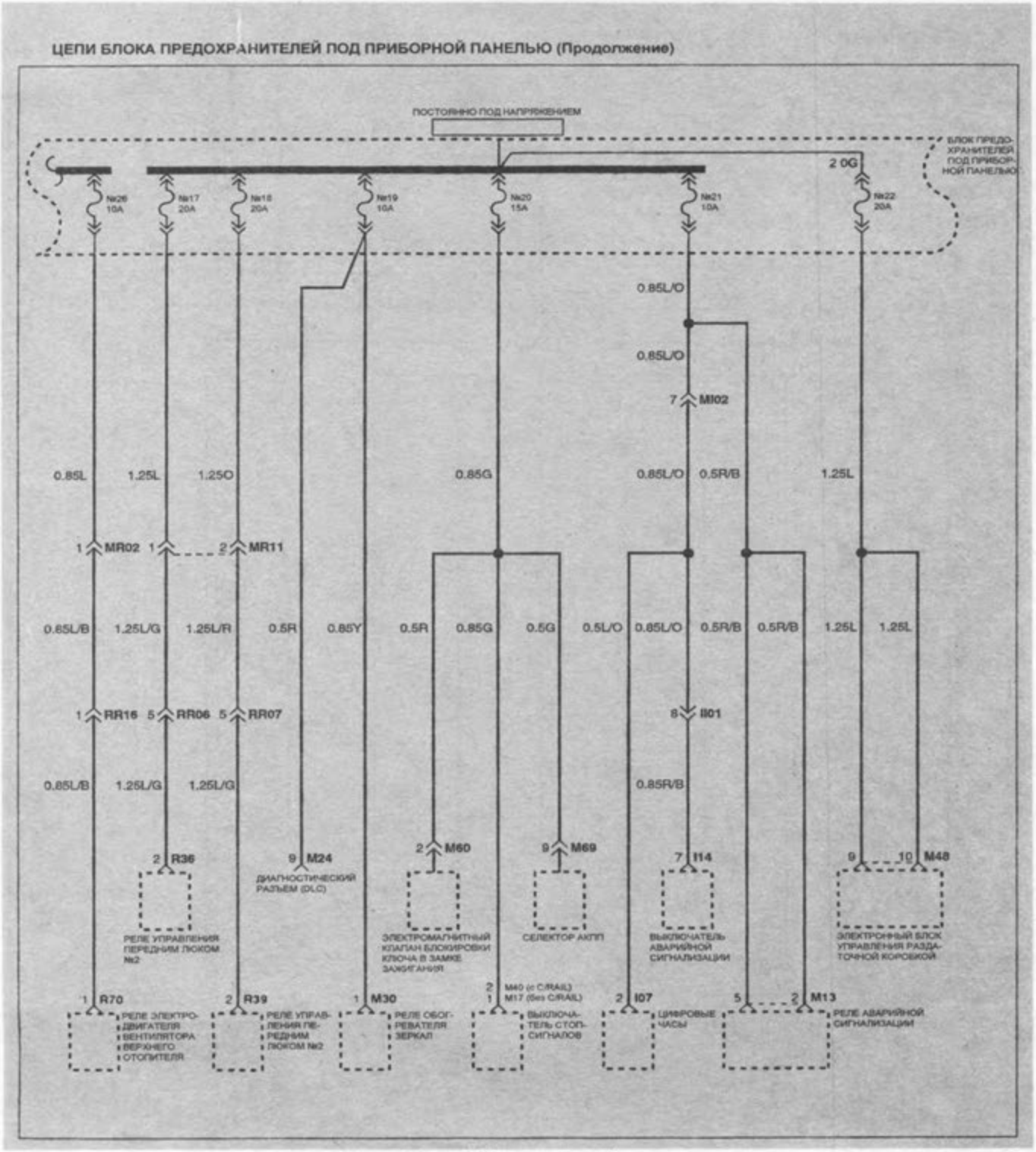


Схема 2 (продолжение).

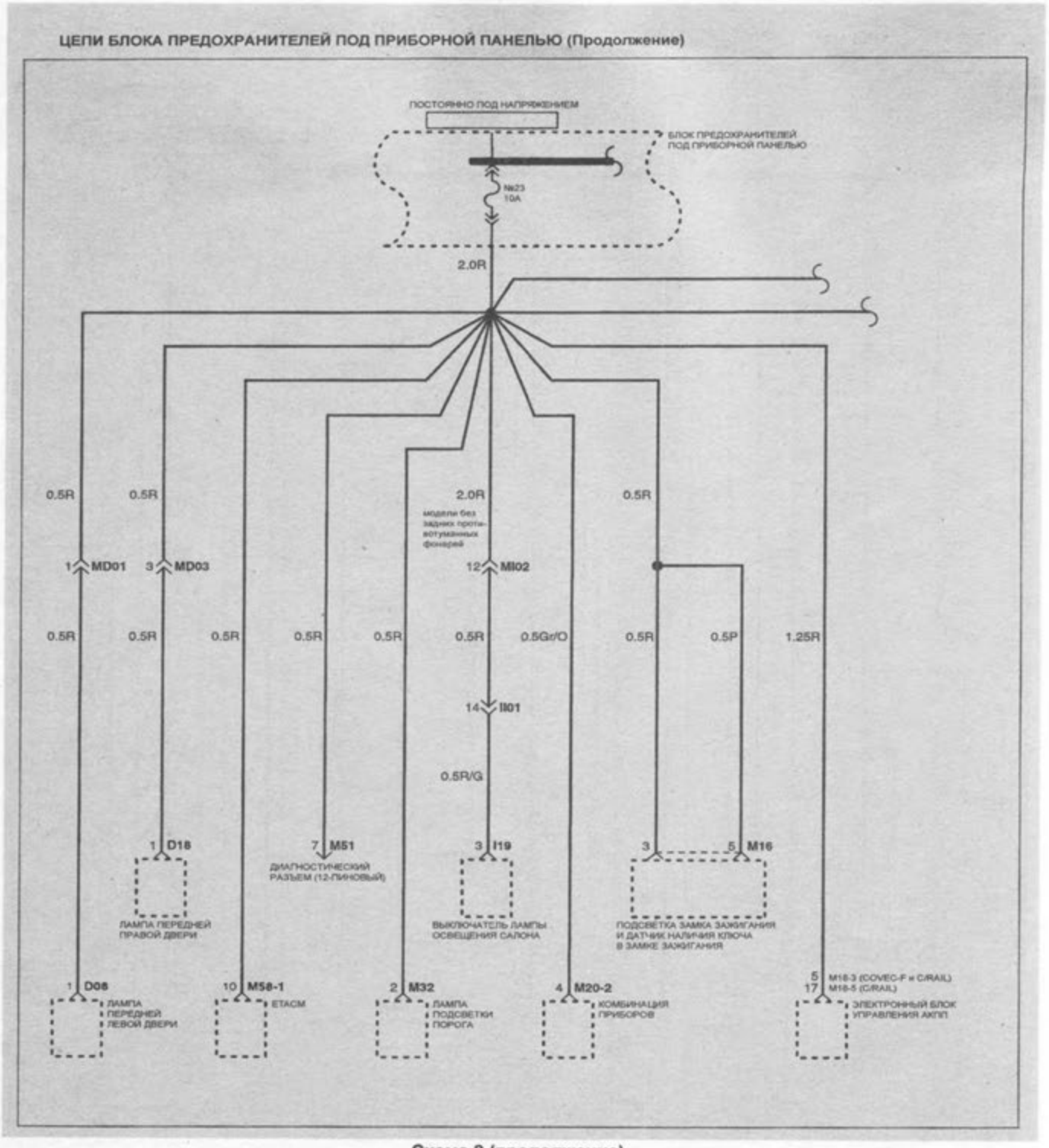


Схема 2 (продолжение).

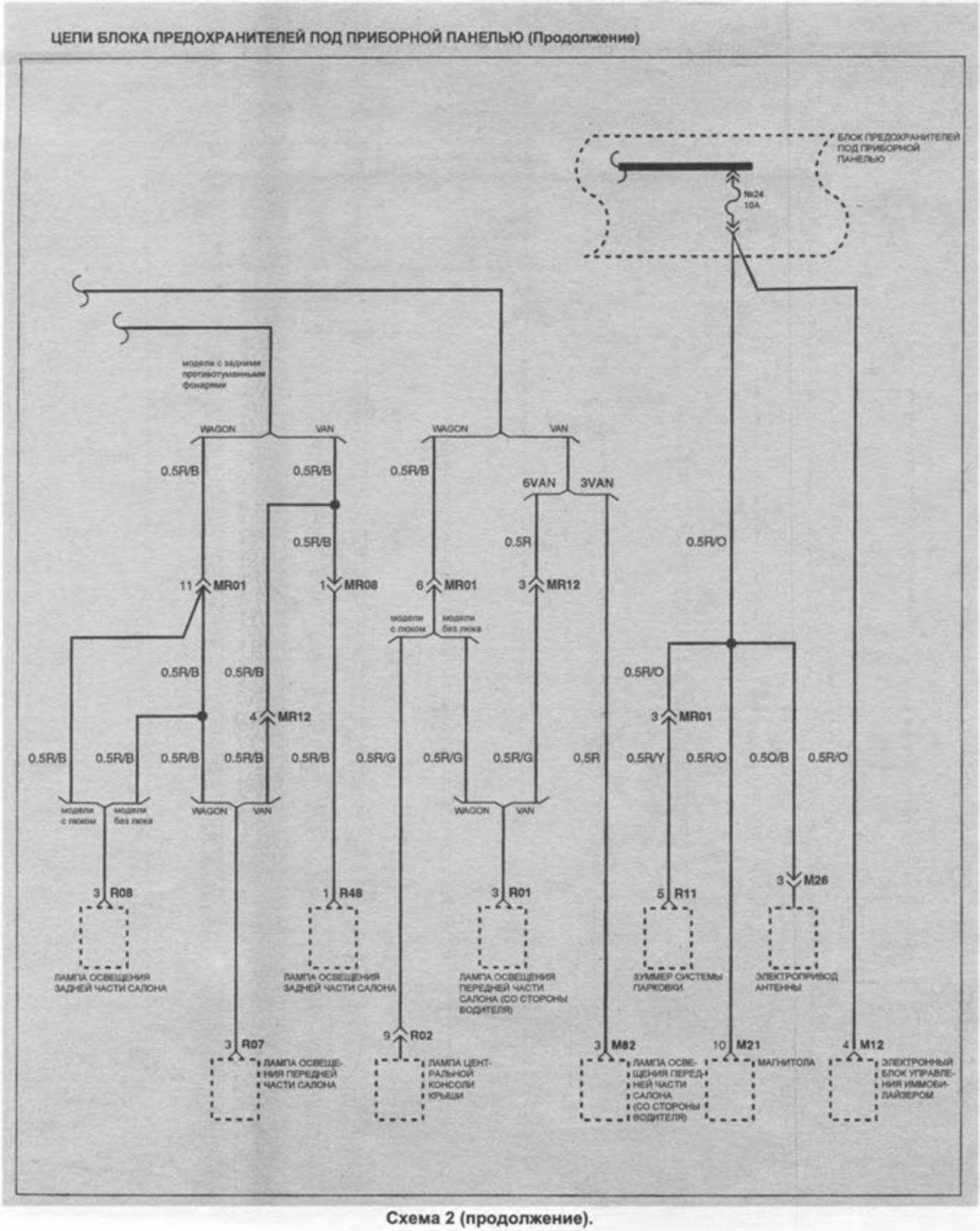


Схема 2 (продолжение).

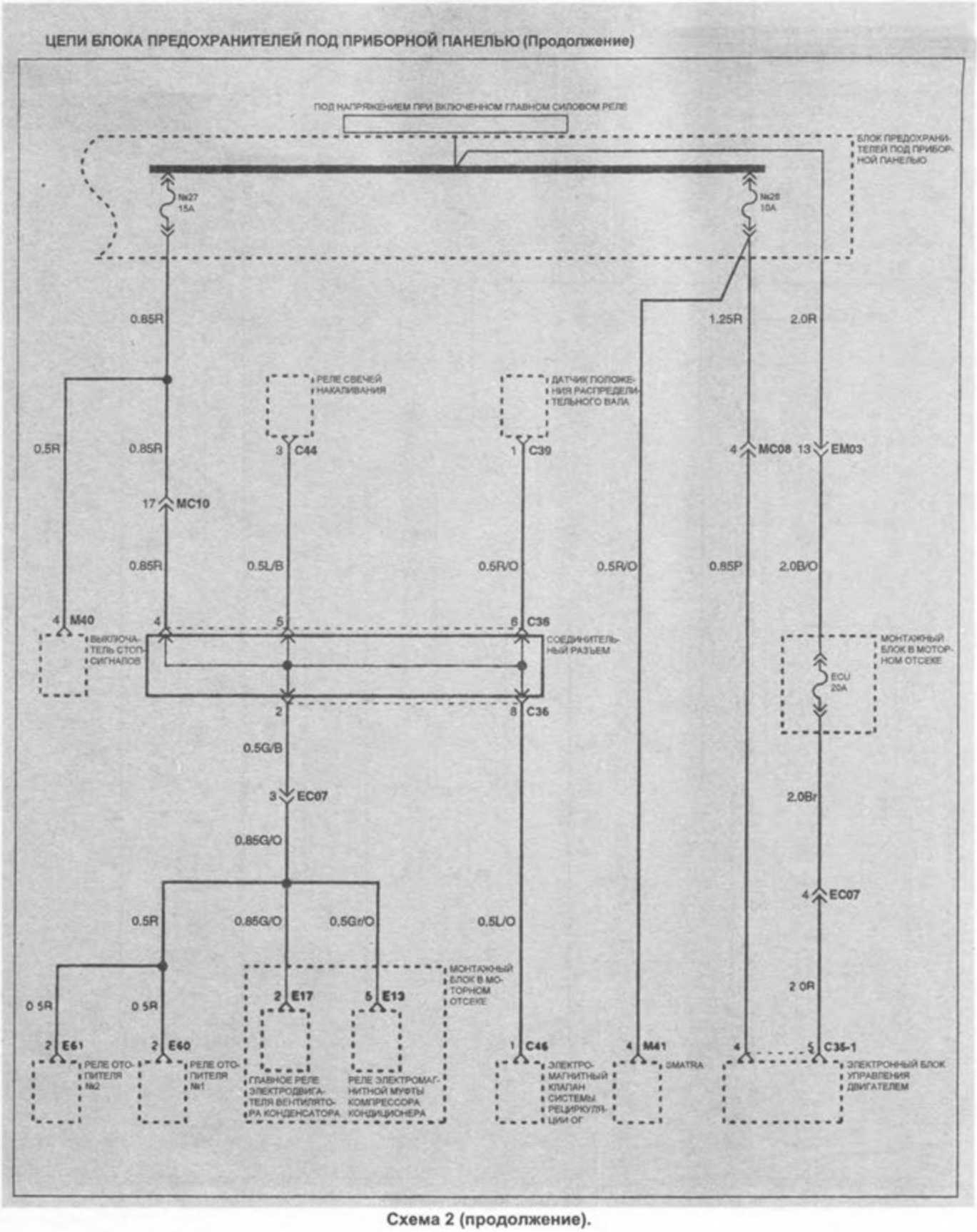


Схема 2 (продолжение).

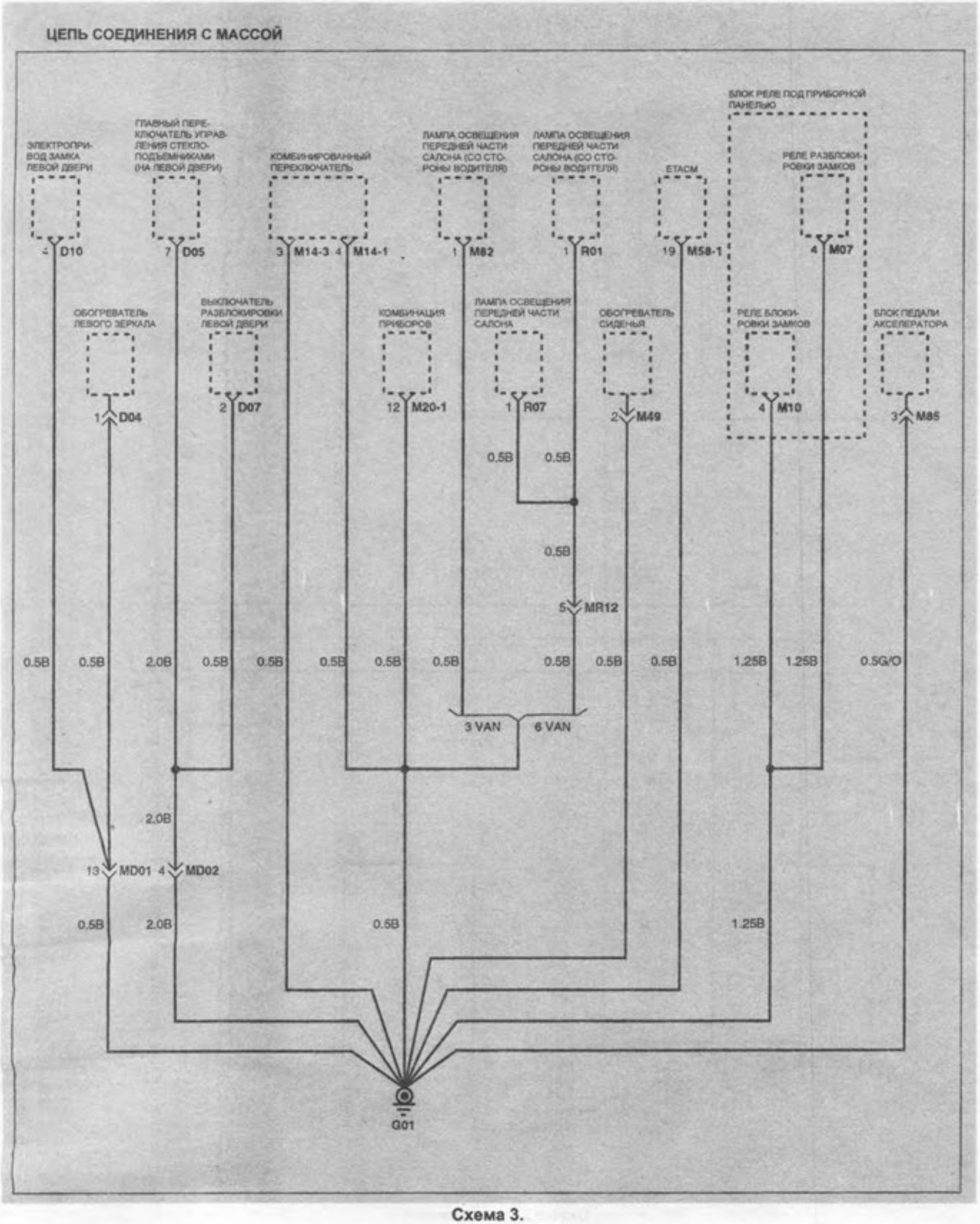

ЦЕПЬ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЛЕВОЙ ДВЕРИ
4 D10
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ (НА ЛЕВОЙ ДВЕРИ)
7 D05
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
3 M14-3 4 M14-1
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ САЛОНА (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
1 M82
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ САЛОНА (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
1 R01
ETACM
19 M58-1
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ РАЗБЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ
4 M07
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
1 D04
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РАЗБЛОКИРОВКИ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
2 D07
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
12 M20-1
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ САЛОНА
1 R07
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СИДЕНЬЯ
2 M49
РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ
4 M10
БЛОК ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
3 M85
0.5B
0.5B
0.5B
5 MR12
0.5B 0.5B 2.0B 0.5B 0.5B 0.5B 0.5B 0.5B 0.5B 0.5B 0.5B 1.25B 1.25B 0.5G/O
3 VAN
6 VAN
2.0B
13 MD01 4 MD02
0.5B 2.0B 0.5B 1.25B
G01

Схема 3.

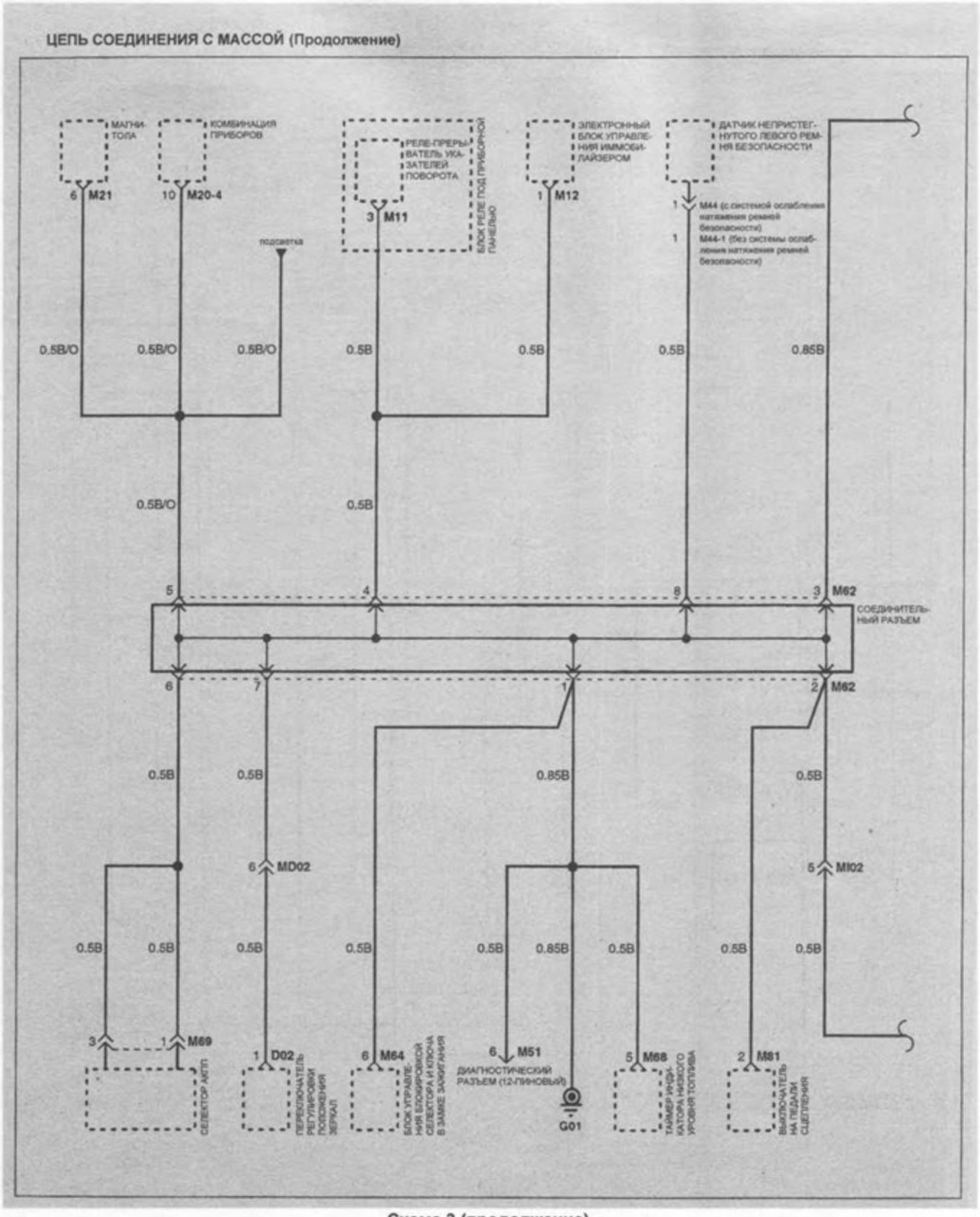


Схема 3 (продолжение).

ЦЕПЬ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (Продолжение)

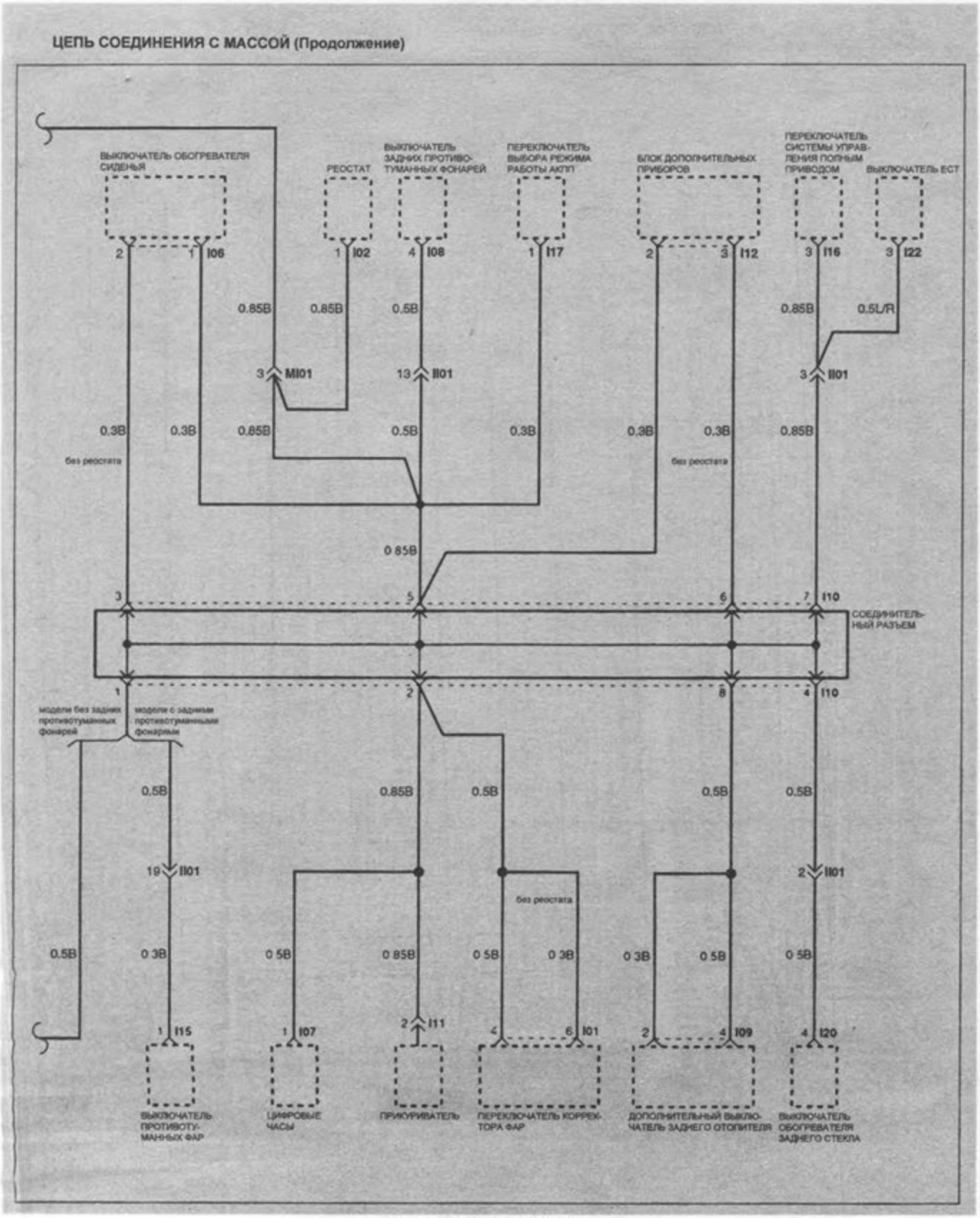


Схема 3 (продолжение).

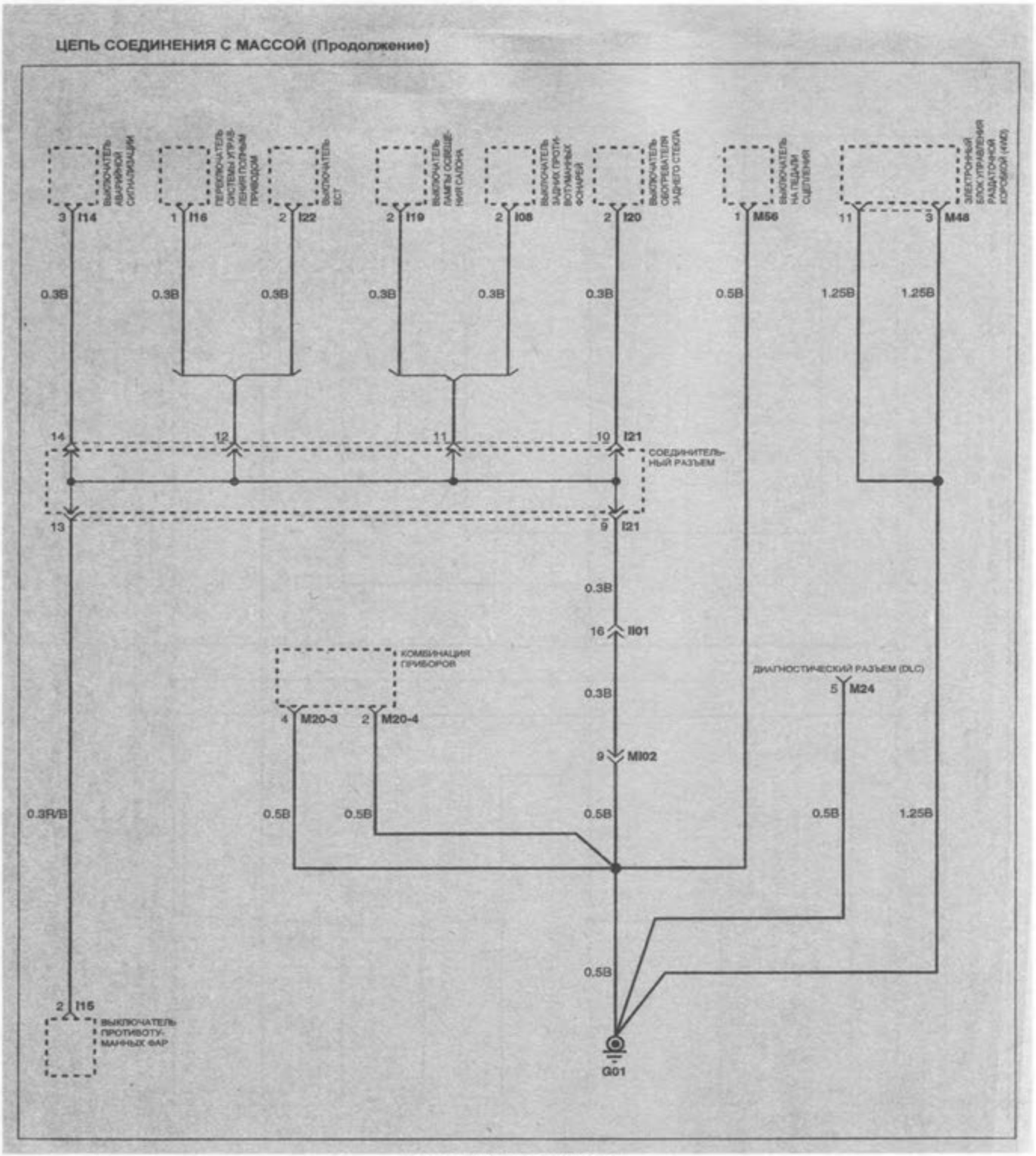


Схема 3 (продолжение).

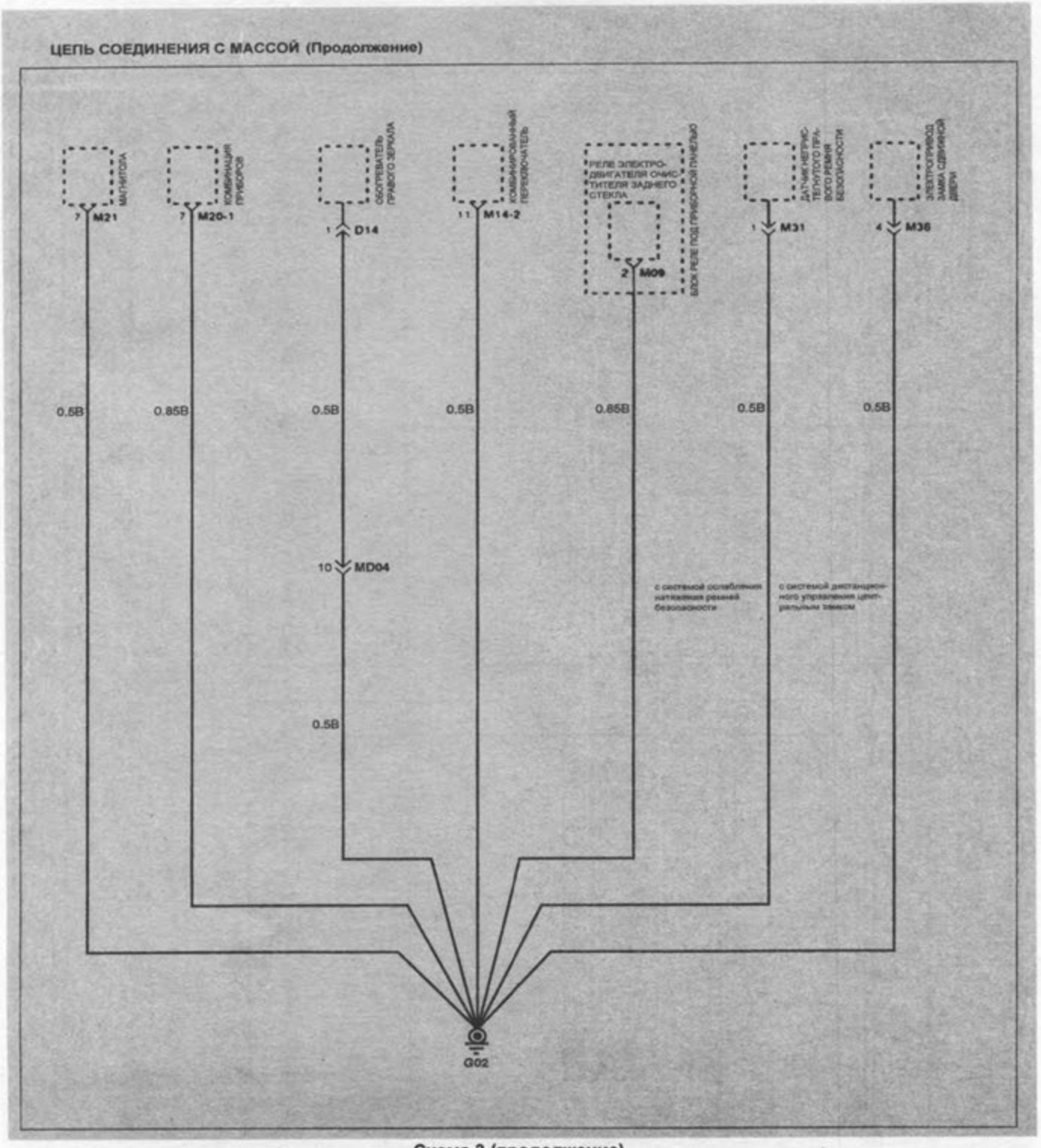


Схема 3 (продолжение).

ЦЕПЬ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ (Продолжение)

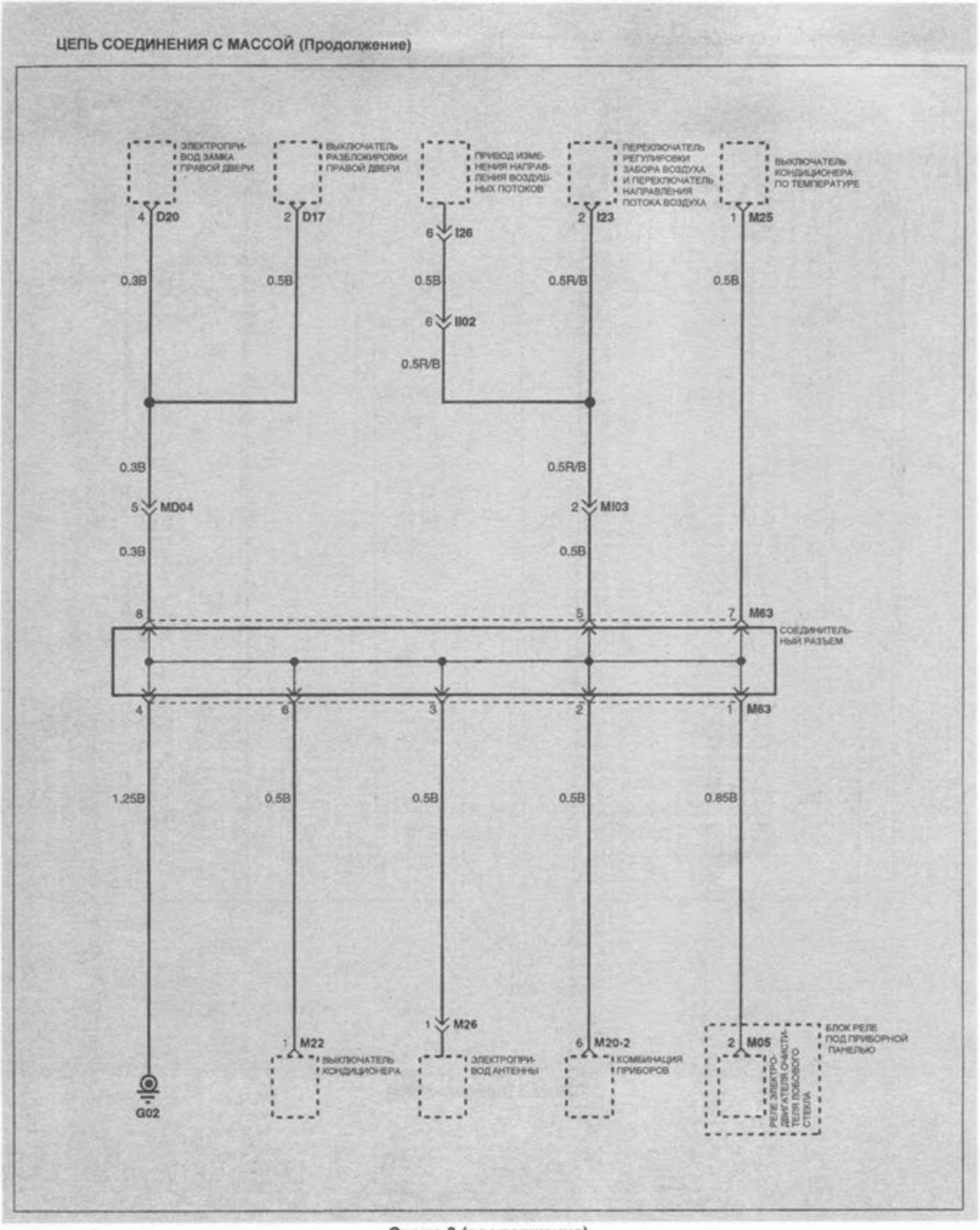


Схема 3 (продолжение).

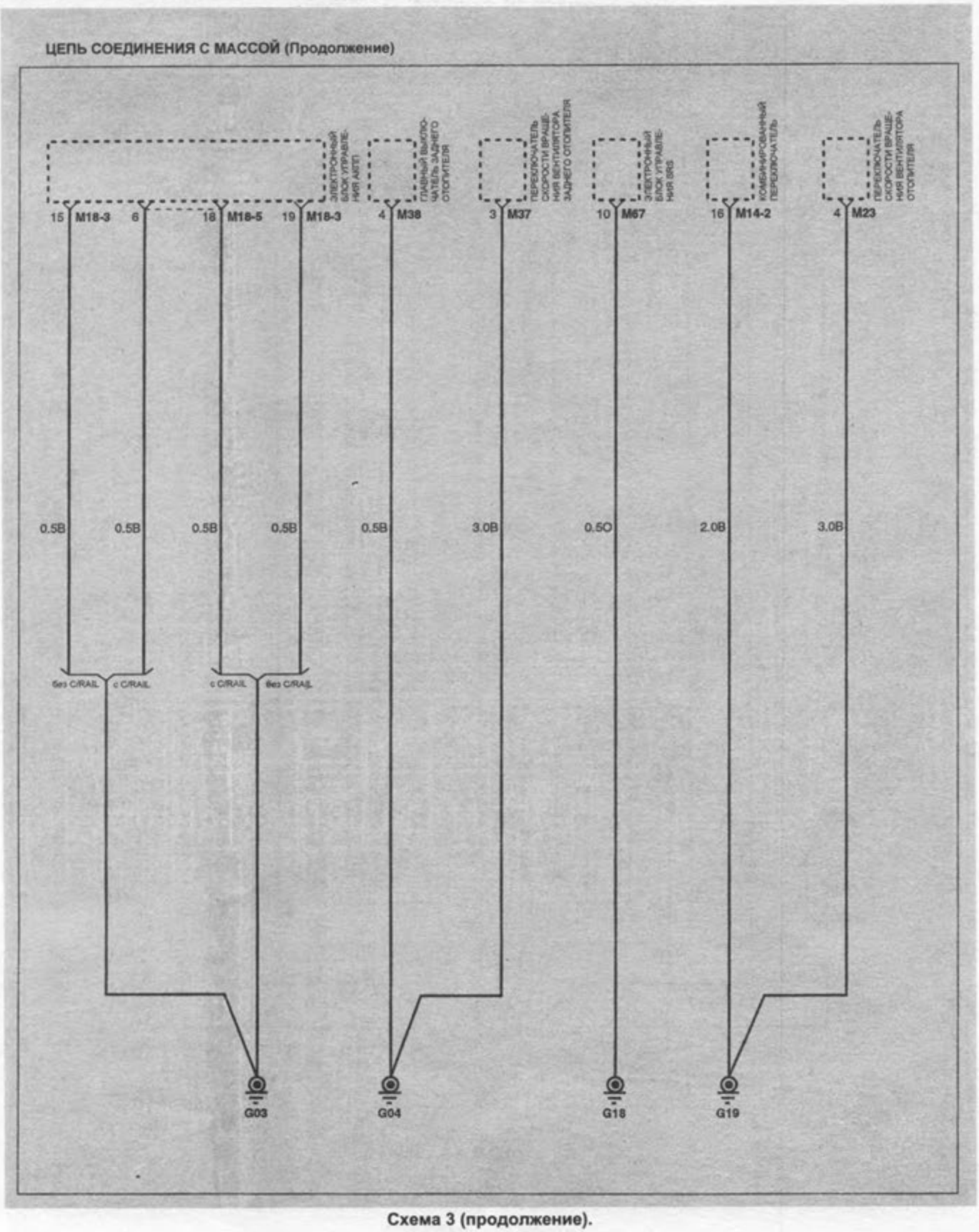


Схема 3 (продолжение).

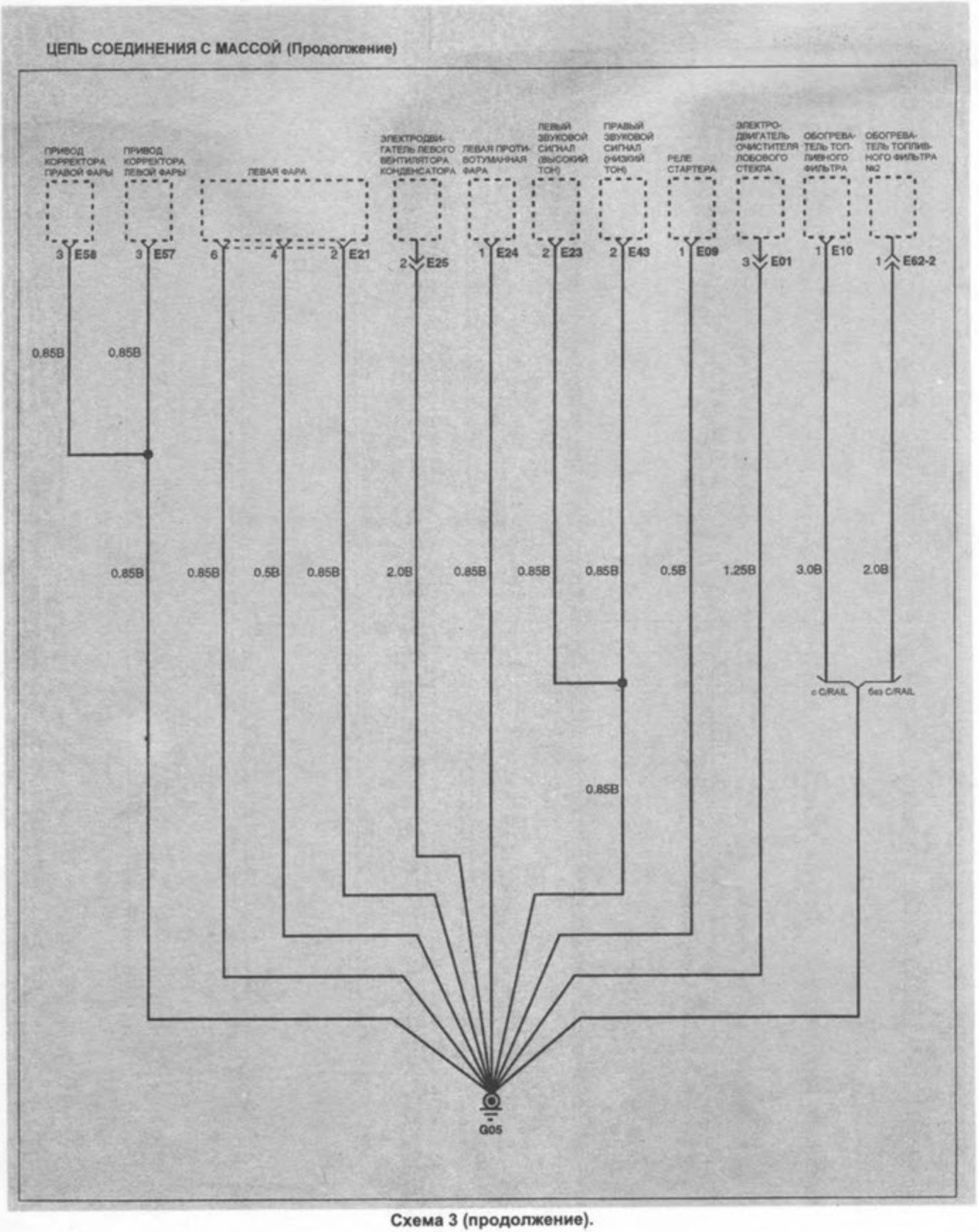


Схема 3 (продолжение).

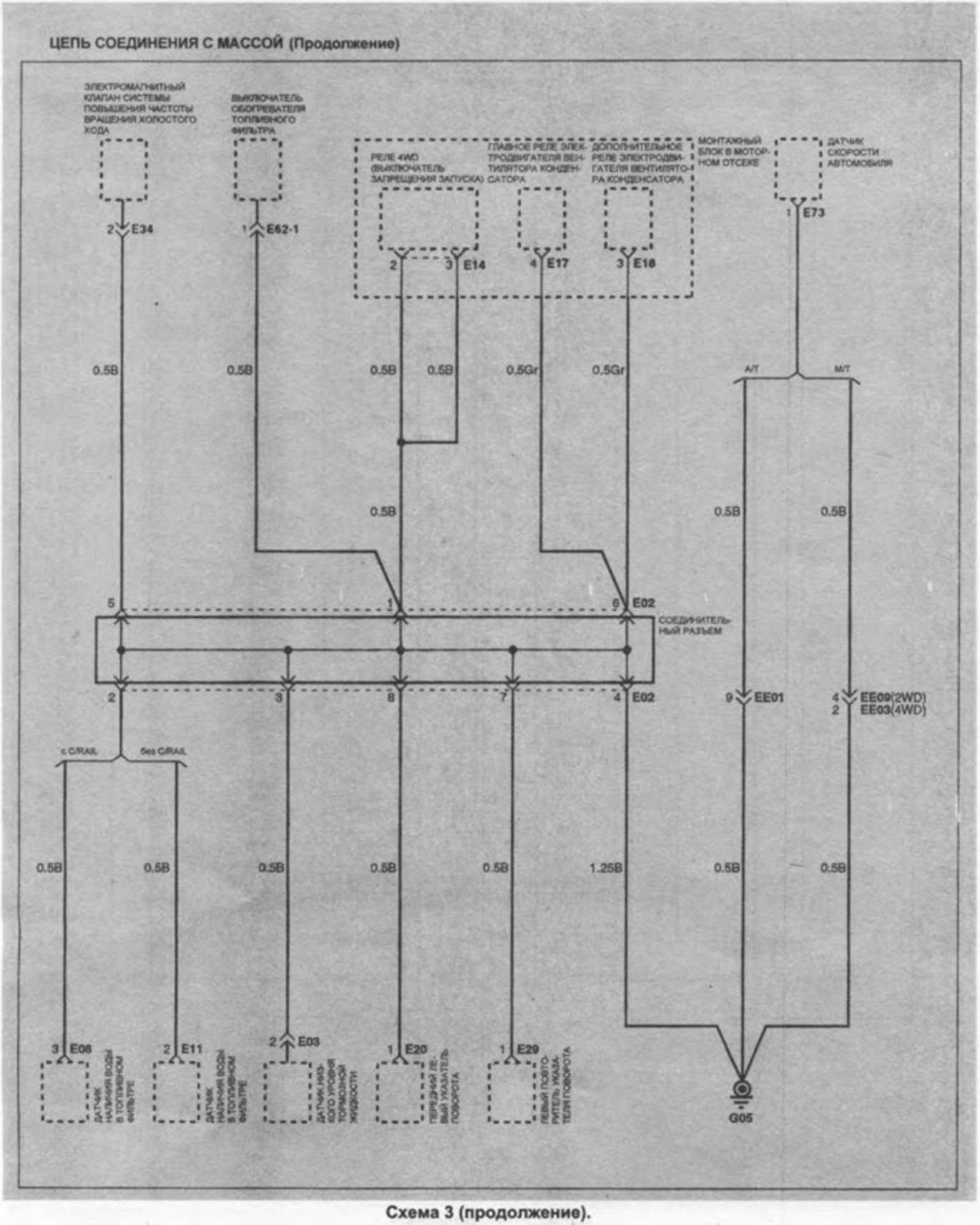


Схема 3 (продолжение).

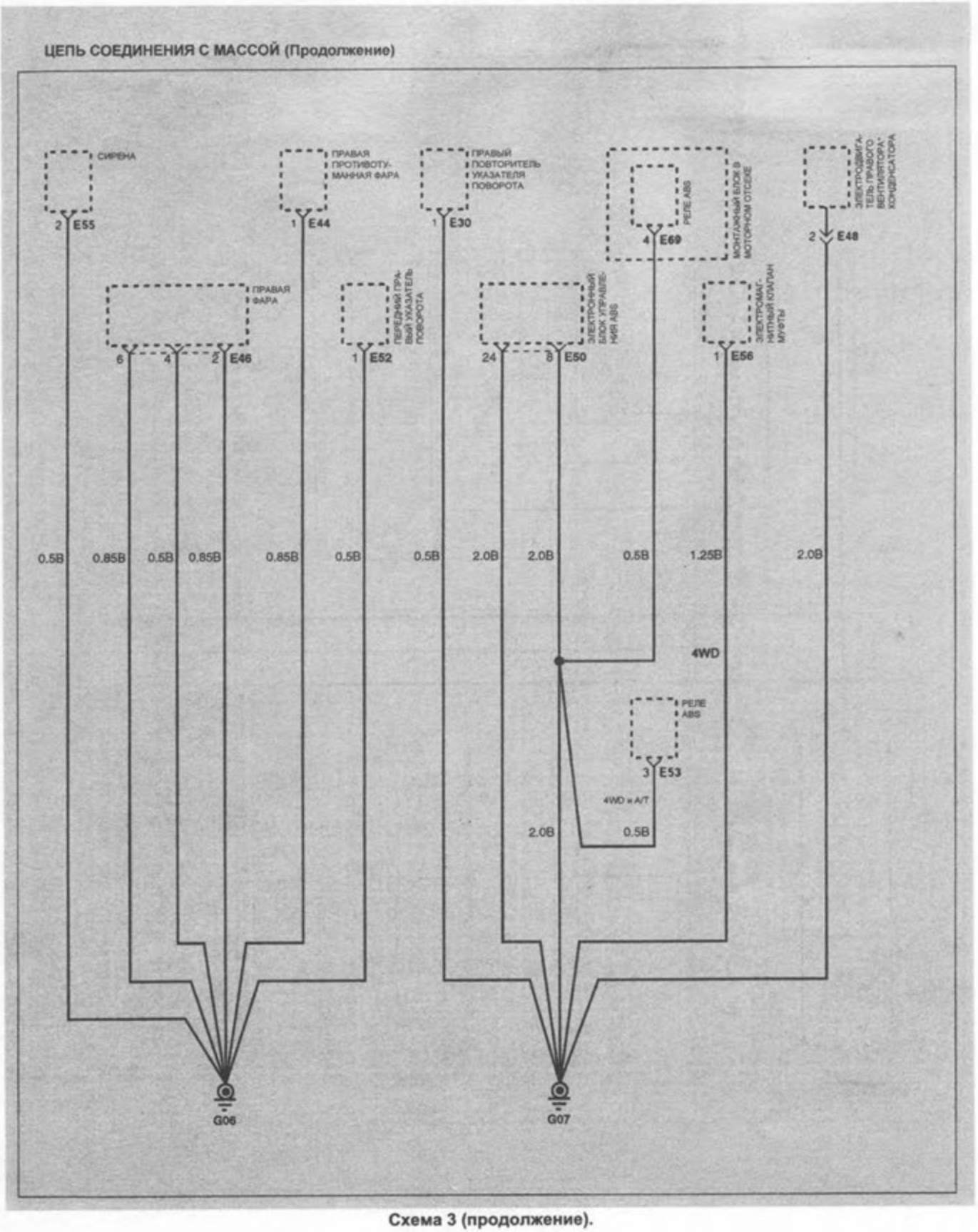


Схема 3 (продолжение).

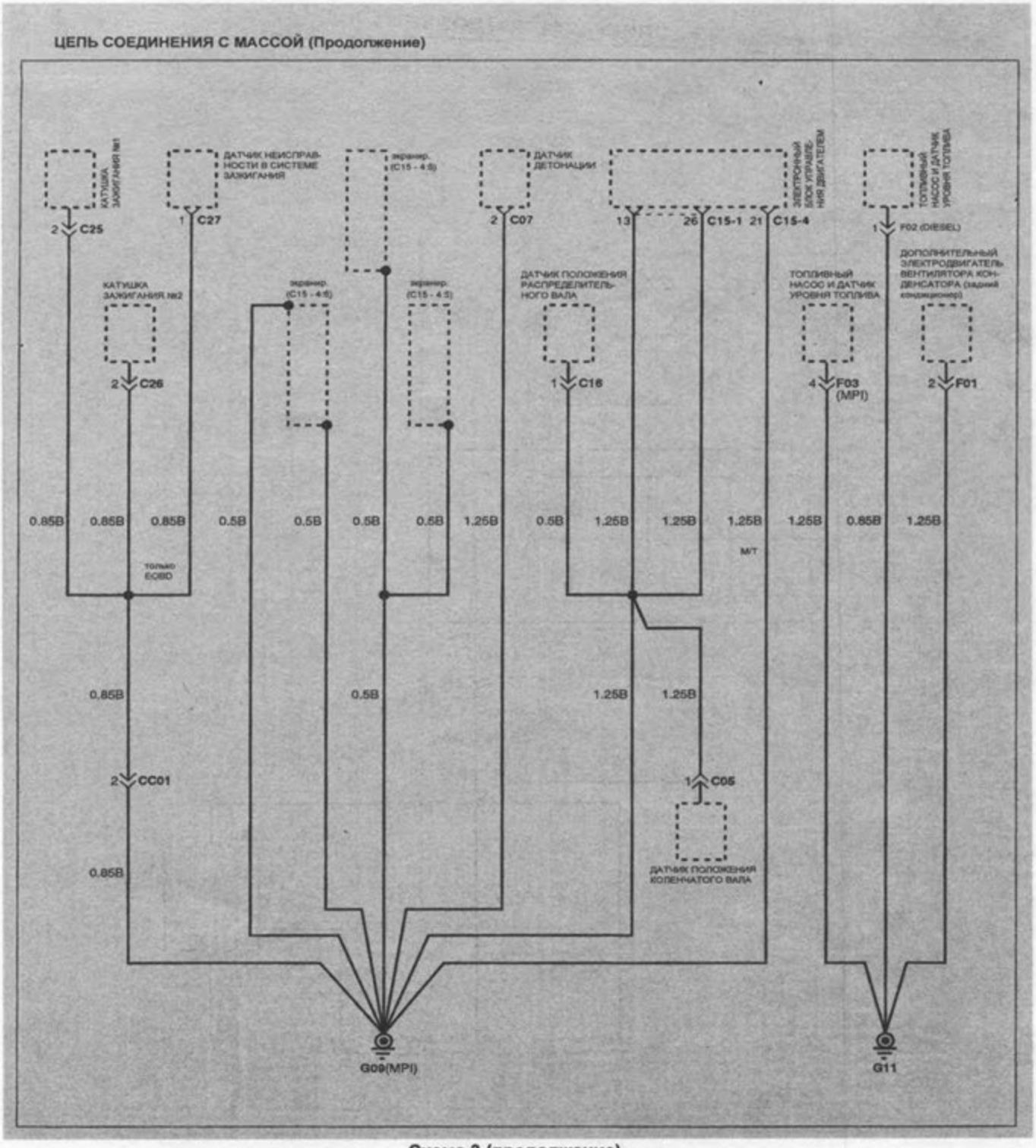


Схема 3 (продолжение).

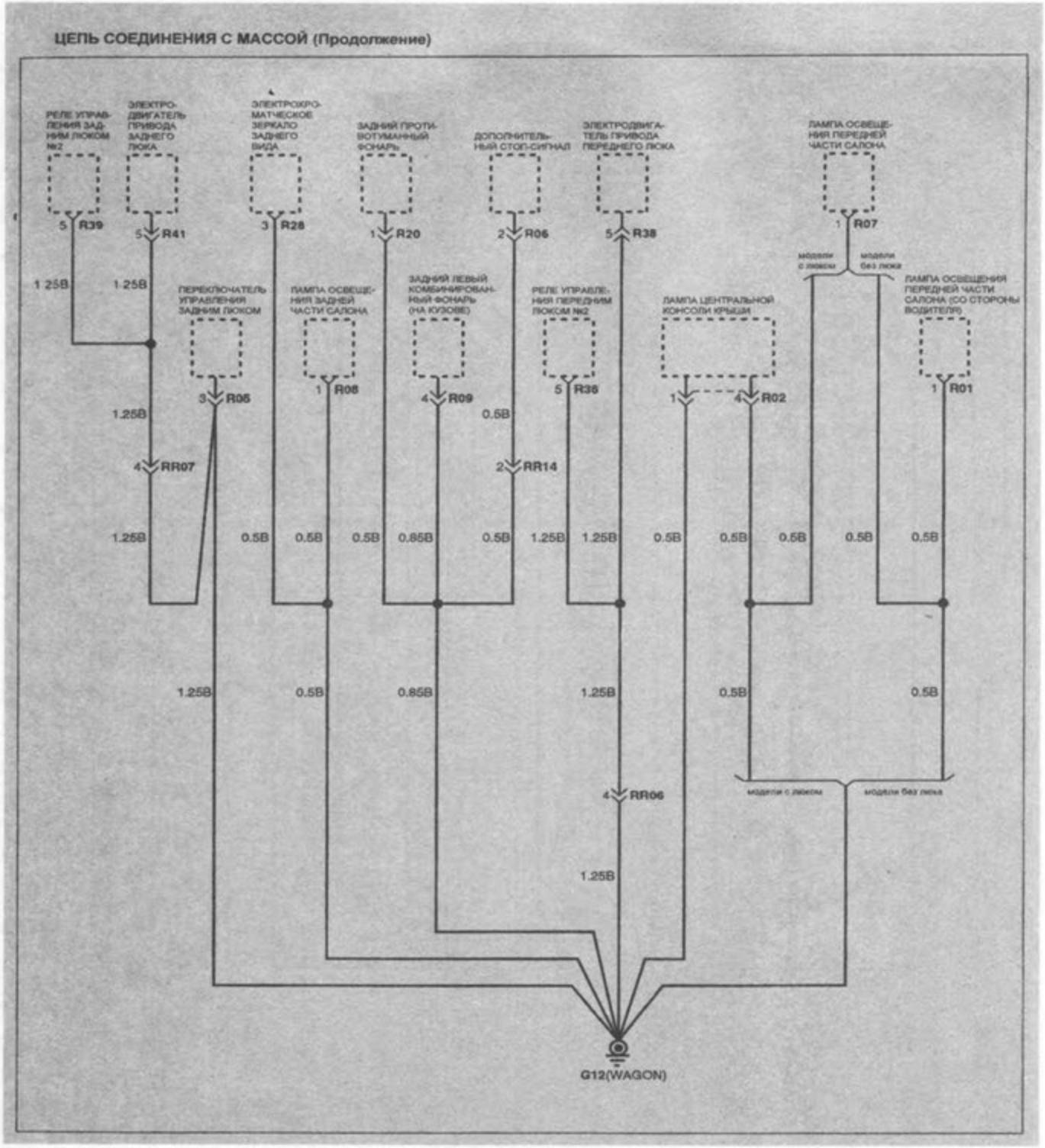


Схема 3 (продолжение).

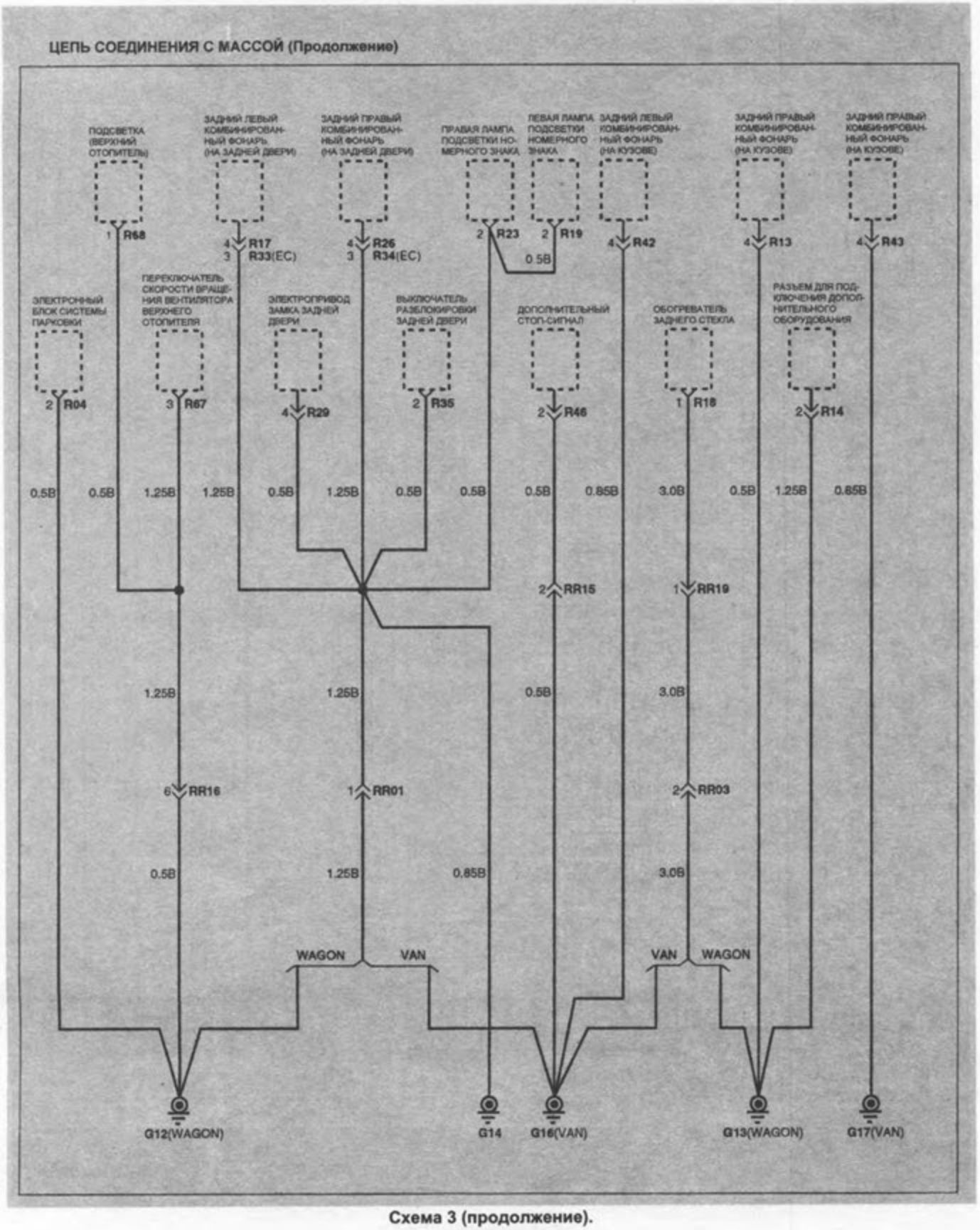


Схема 3 (продолжение).

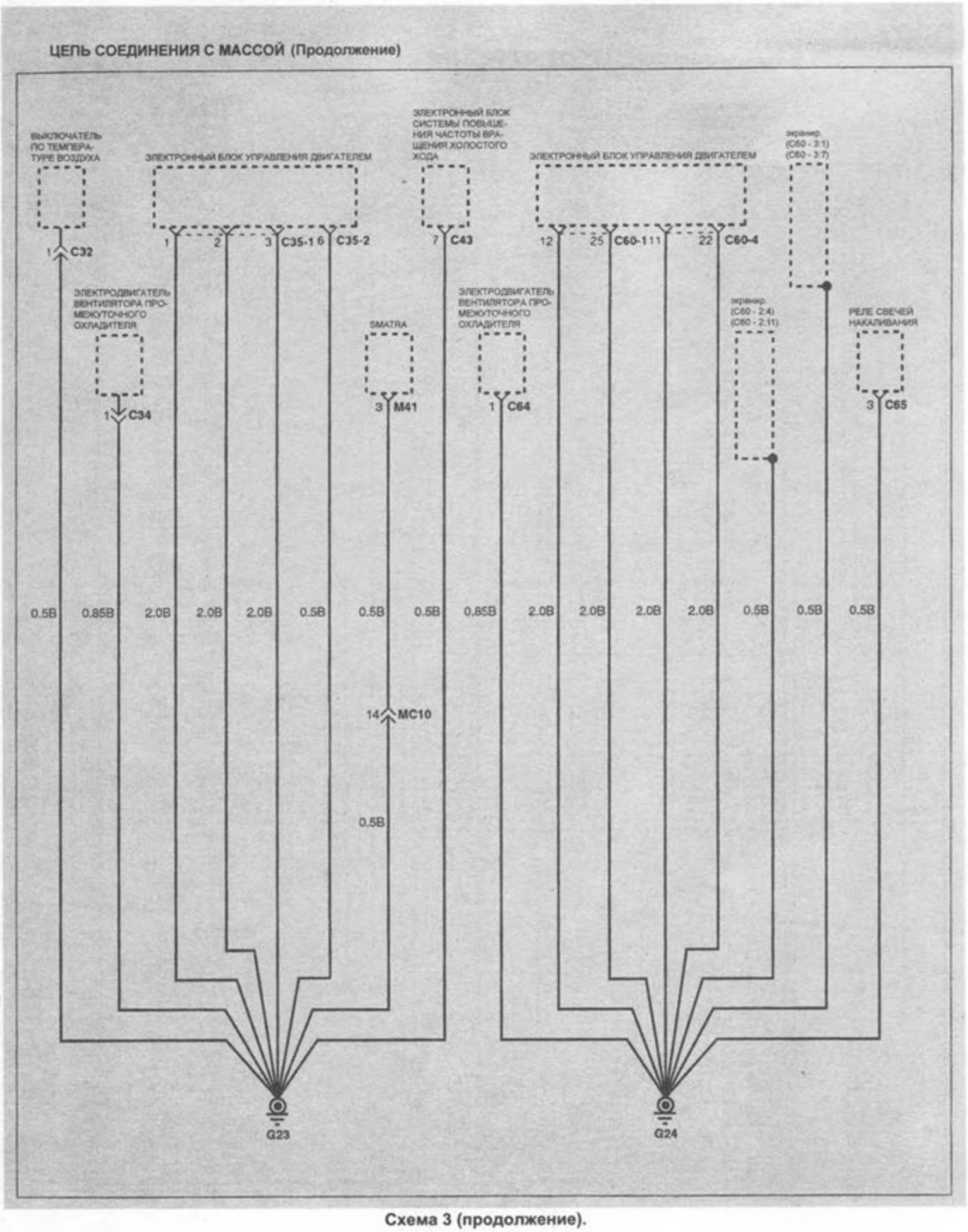


Схема 3 (продолжение).

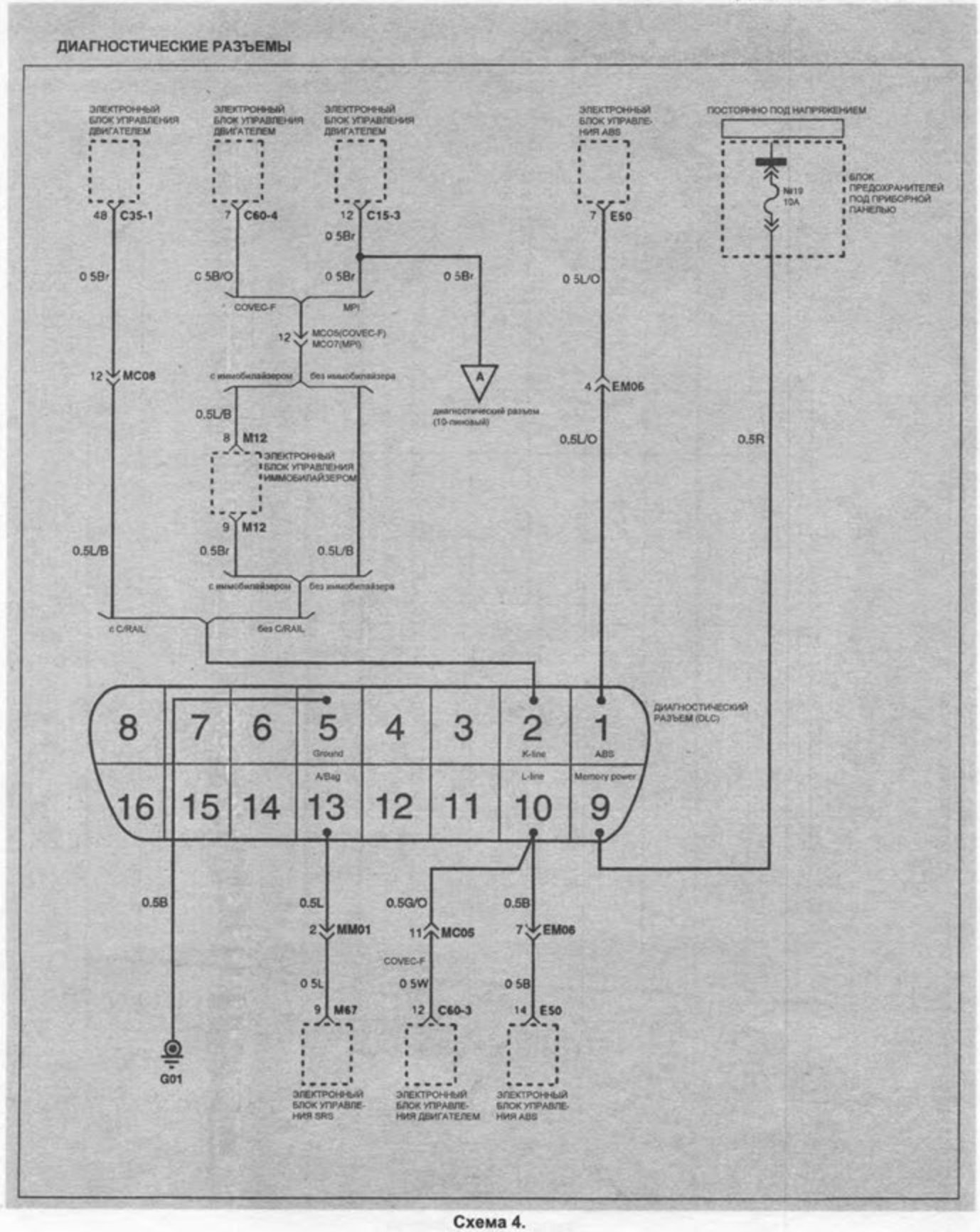

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАЗЪЕМЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
48 C35-1
7 C60-4
12 C15-3
7 E50
№19 10A
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
0.5Br
0.5B/O
0.5Br
0.5Br
0.5L/O
COVEC-F
MPI
12 MC05(COVEC-F) MC07(MPI)
12 MC08
с иммобилайзером
без иммобилайзера
A
4 EM06
диагностический разъем (10-пиновый)
0.5L/B
8 M12
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРОМ
9 M12
0.5L/B
0.5Br
0.5L/B
0.5L/O
0.5R
с иммобилайзером
без иммобилайзера
с C/RAIL
без C/RAIL
8 7 6 5 4 3 2 1
Ground
K-line
ABS
A/Bag
L-line
Memory power
16 15 14 13 12 11 10 9
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (DLC)
0.5B
0.5L
0.5G/O
0.5B
2 MM01
11 MC05
7 EM06
COVEC-F
0.5L
0.5W
0.5B
9 M67
12 C60-3
14 E50
G01
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ SRS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS

Схема 4.

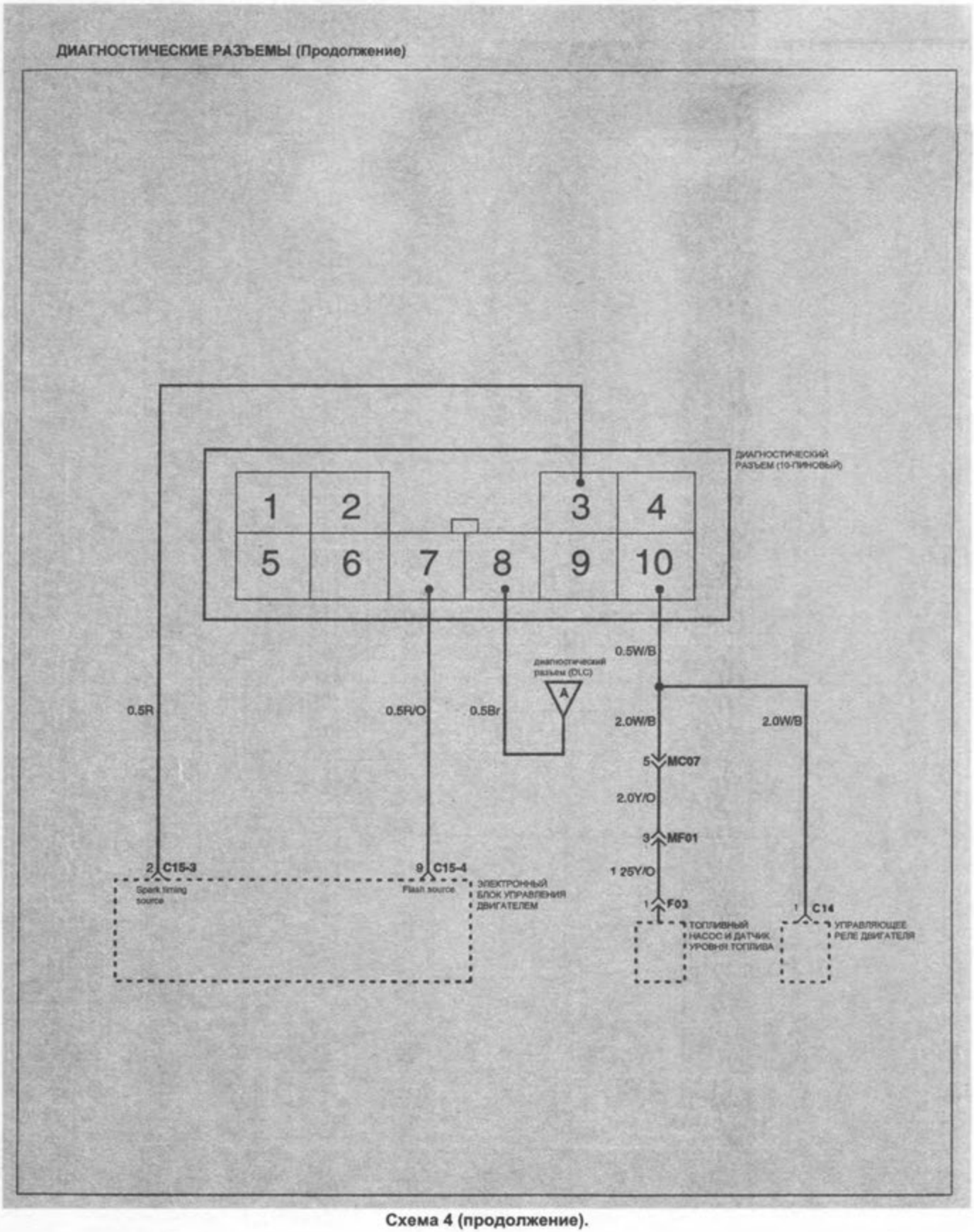


Схема 4 (продолжение).

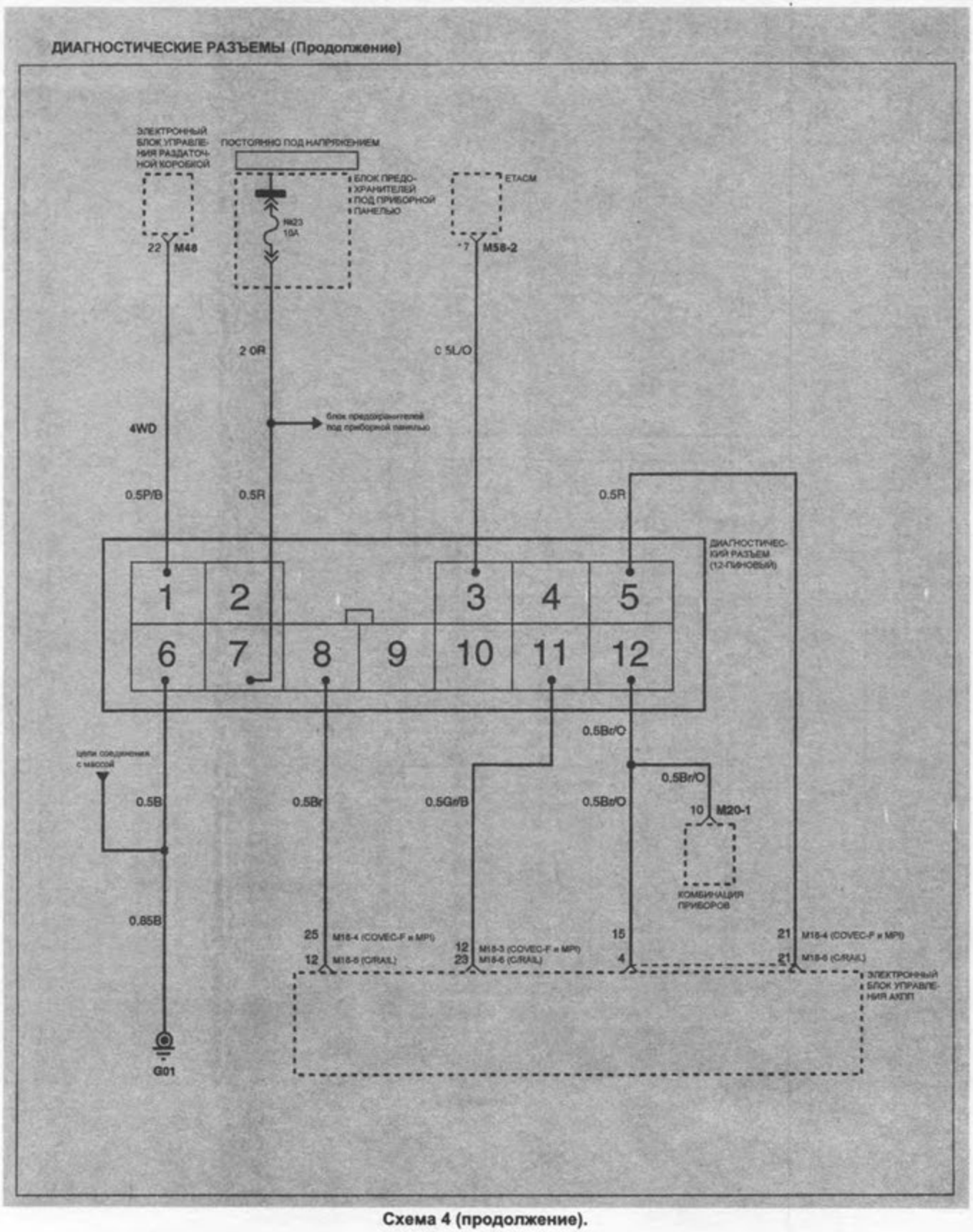


Схема 4 (продолжение).

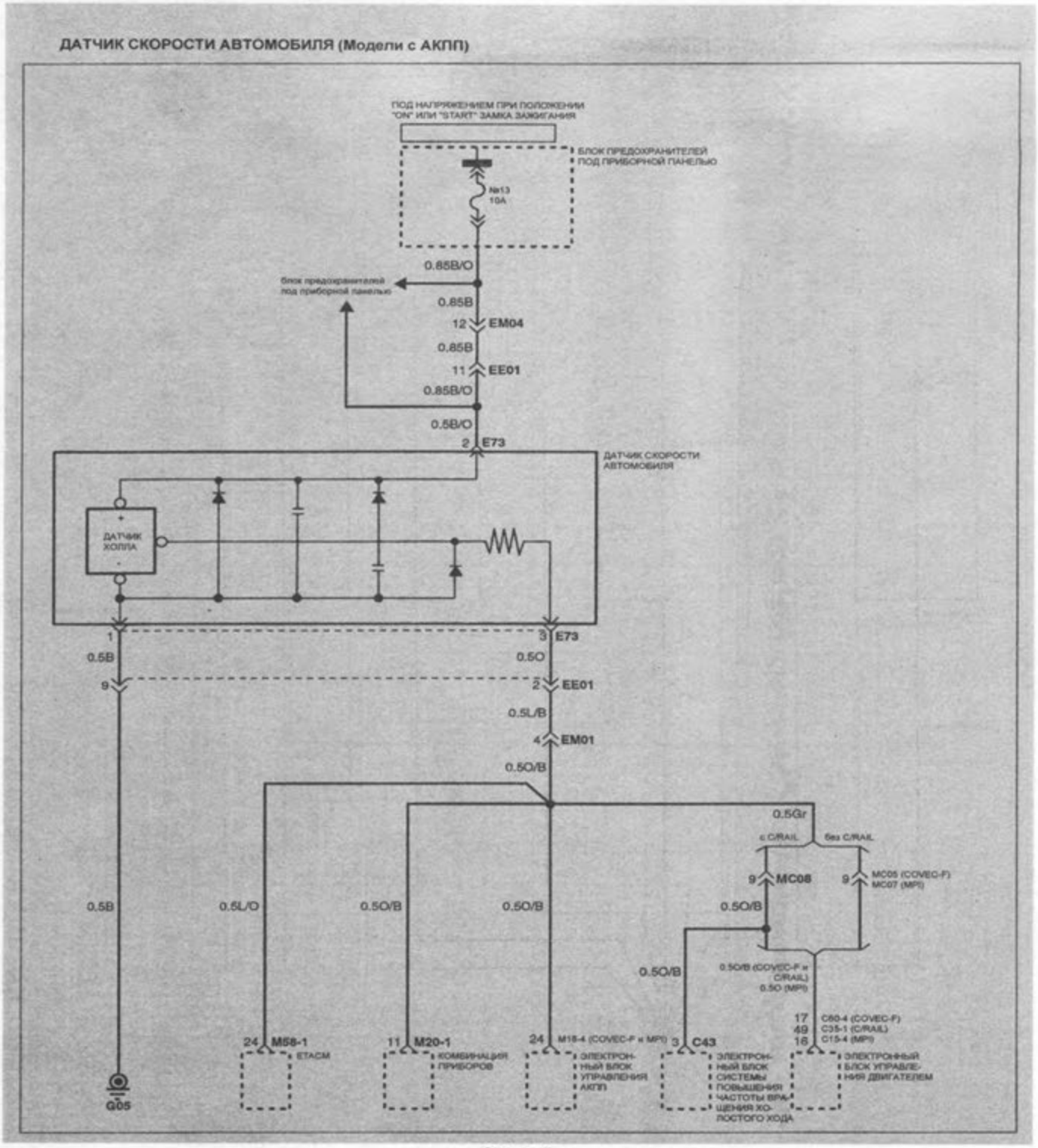

ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (Модели с АКПП)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№13 10A
0.85B/O
блок предохранителей под приборной панелью
0.85B
12 EM04
0.85B
11 EE01
0.85B/O
0.5B/O
2 E73
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ
ДАТЧИК ХОЛЛА
1
0.5B
9
3 E73
0.5O
2 EE01
0.5L/B
4 EM01
0.5O/B
0.5Gr
с C/RAIL
без C/RAIL
9 MC08
9 MC05 (COVEC-F) MC07 (MPI)
0.5B
0.5L/O
0.5O/B
0.5O/B
0.5O/B
0.5O/B
0.5O/B (COVEC-F и C/RAIL) 0.5O (MPI)
17 C60-4 (COVEC-F)
49 C35-1 (C/RAIL)
16 C15-4 (MPI)
24 M58-1 ETACM
11 M20-1 КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
24 M18-4 (COVEC-F и MPI)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АКПП
3 C43
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
G05

Схема 5.

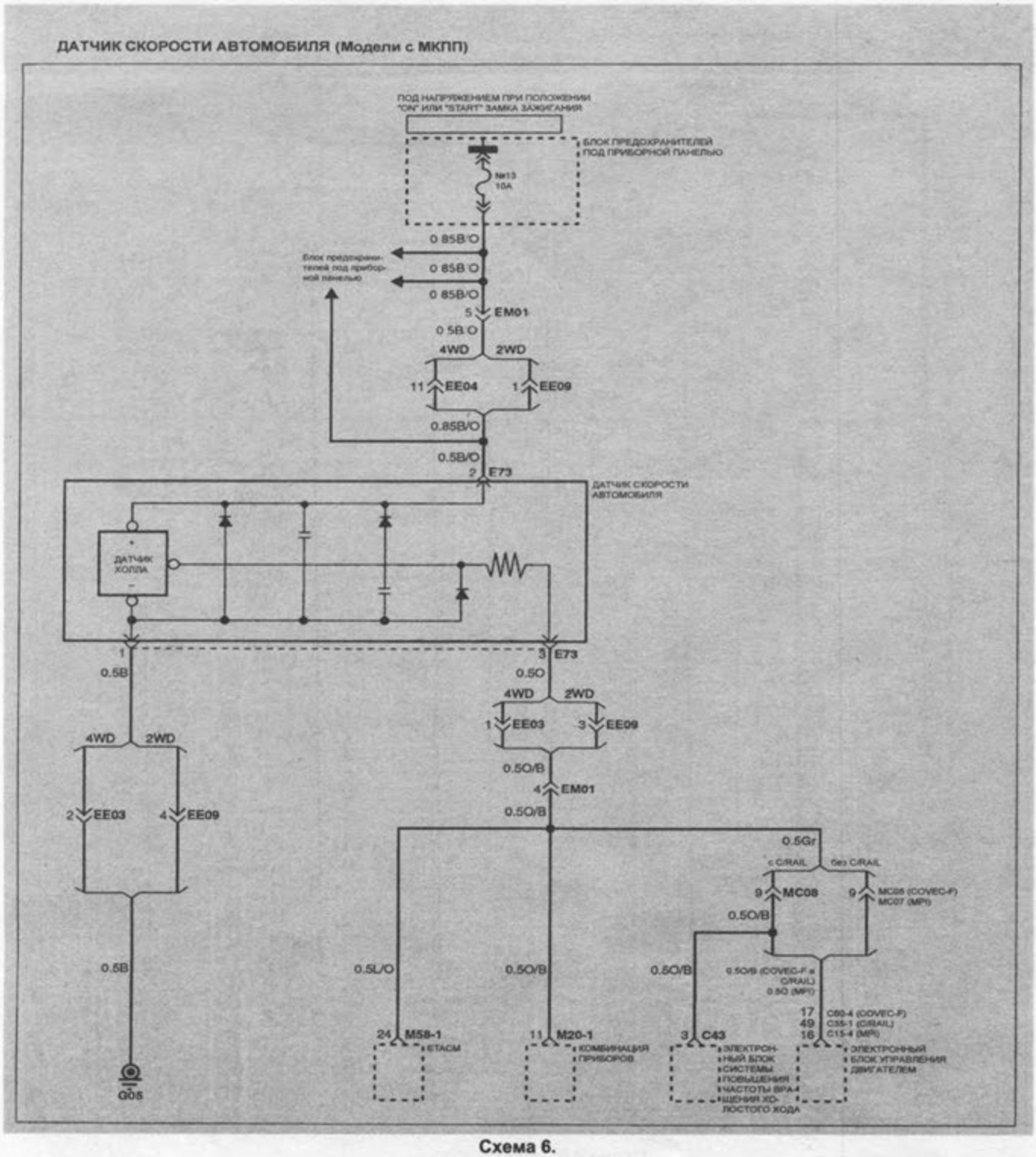

ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (Модели с МКПП)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№13 10A
0.85B/O
Блок предохранителей под приборной панелью
5 EM01
0.5B/O
4WD 2WD
11 EE04 1 EE09
0.85B/O
0.5B/O
2 E73
ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ
ДАТЧИК ХОЛЛА
1 3 E73
0.5B 0.5O
4WD 2WD
1 EE03 3 EE09
0.5O/B
4 EM01
0.5O/B
4WD 2WD
2 EE03 4 EE09
0.5B
0.5L/O 0.5O/B 0.5O/B
0.5Gr
с C/RAIL без C/RAIL
9 MC08 9 MC08 (COVEC-F) MC07 (MPI)
0.5O/B
0.5O/B (COVEC-F и C/RAIL) 0.5O (MPI)
17 C60-4 (COVEC-F)
49 C35-1 (C/RAIL)
16 C15-4 (MPI)
24 M58-1 ETACM
11 M20-1 КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
3 C43 ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
G05

Схема 6.

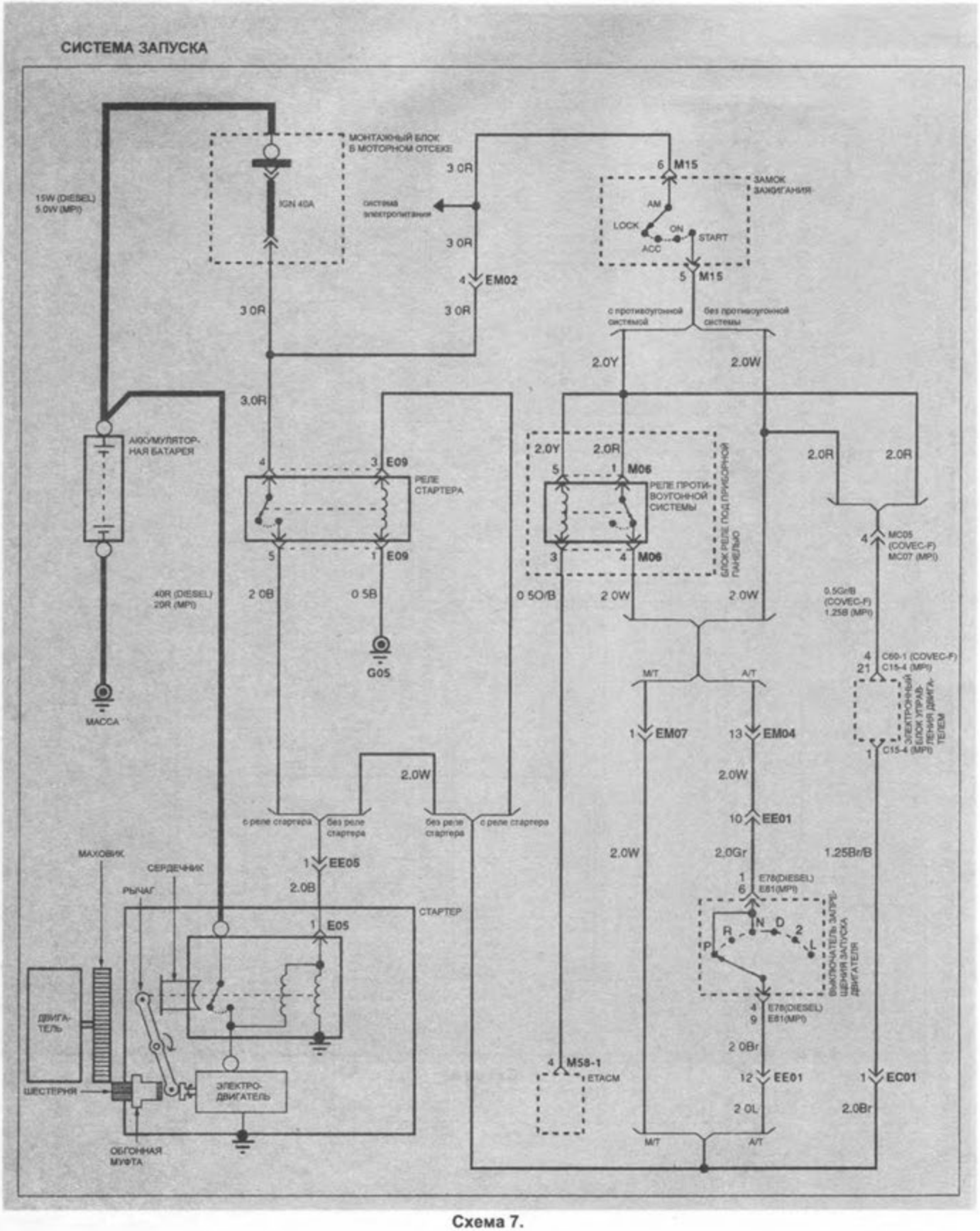

СИСТЕМА ЗАПУСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
IGN 40A
15W (DIESEL) 5.0W (MPI)
3 0R
система электропитания
6 M15
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
AM
LOCK
ON
START
ACC
5 M15
4 EM02
с противоугонной системой
без противоугонной системы
2.0Y
2.0W
3.0R
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
4 3 E09
РЕЛЕ СТАРТЕРА
5 1 E09
2.0Y 2.0R
5 1 M06
РЕЛЕ ПРОТИВОУГОННОЙ СИСТЕМЫ
3 4 M06
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
2.0R 2.0R
4 M05 (COVEC-F) M07 (MPI)
40R (DIESEL) 20R (MPI)
2 0B
0 5B
0 5O/B
2 0W
2 0W
0.5Gr/B (COVEC-F) 1.25B (MPI)
G05
МАССА
4 C60-1 (COVEC-F) 21 C15-4 (MPI)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
1 C15-4 (MPI)
M/T
A/T
1 EM07
13 EM04
2.0W
10 EE01
2.0W
2.0Gr
1.25Br/B
с реле стартера
без реле стартера
без реле стартера
с реле стартера
2.0W
1 EE05
2.0B
МАХОВИК
СЕРДЕЧНИК
РЫЧАГ
СТАРТЕР
1 E05
1 E78(DIESEL) 6 E81(MPI)
P R N D 2 L
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
4 E78(DIESEL) 9 E81(MPI)
ДВИГАТЕЛЬ
ШЕСТЕРНЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
2 0Br
4 M58-1 ETACM
12 EE01
1 EC01
2 0L
2.0Br
ОБГОННАЯ МУФТА
M/T
A/T

Схема 7.

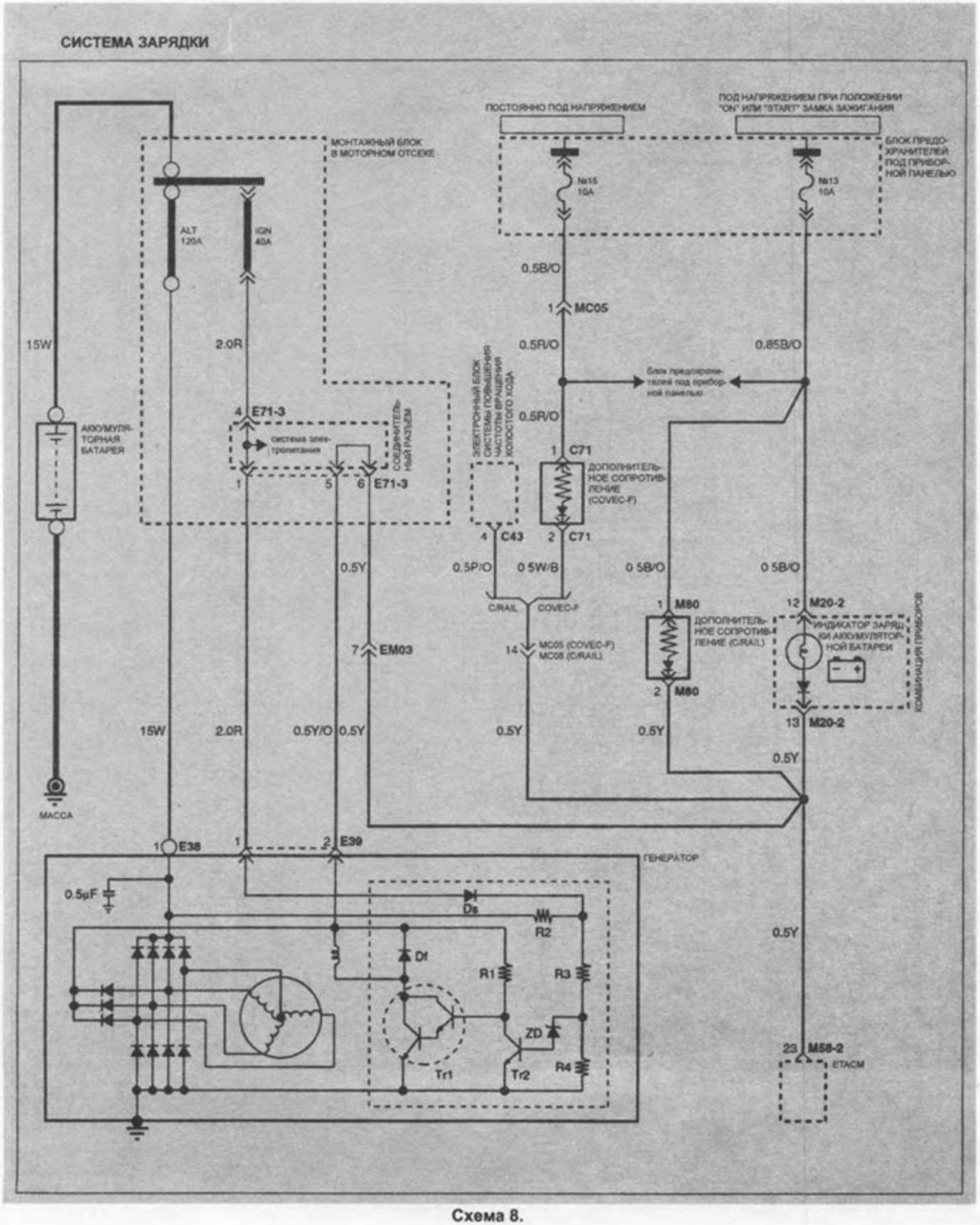

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№15 10A
№13 10A
ALT 120A
IGN 40A
0.5B/O
MC05
15W
2.0R
0.5R/O
0.85B/O
блок предохранителей под приборной панелью
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
E71-3
система электропитания
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
C71
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ (COVEC-F)
C43
0.5Y
0.5P/O
0.5W/B
0.5B/O
C/RAIL
COVEC-F
M80
M20-2
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ (C/RAIL)
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
EM03
MC05 (COVEC-F)
MC08 (C/RAIL)
15W
2.0R
0.5Y/O
0.5Y
МАССА
E38
E39
ГЕНЕРАТОР
0.5μF
Ds
R2
Df
R1
R3
ZD
Tr1
Tr2
R4
M58-2
ETACM

Схема 8.

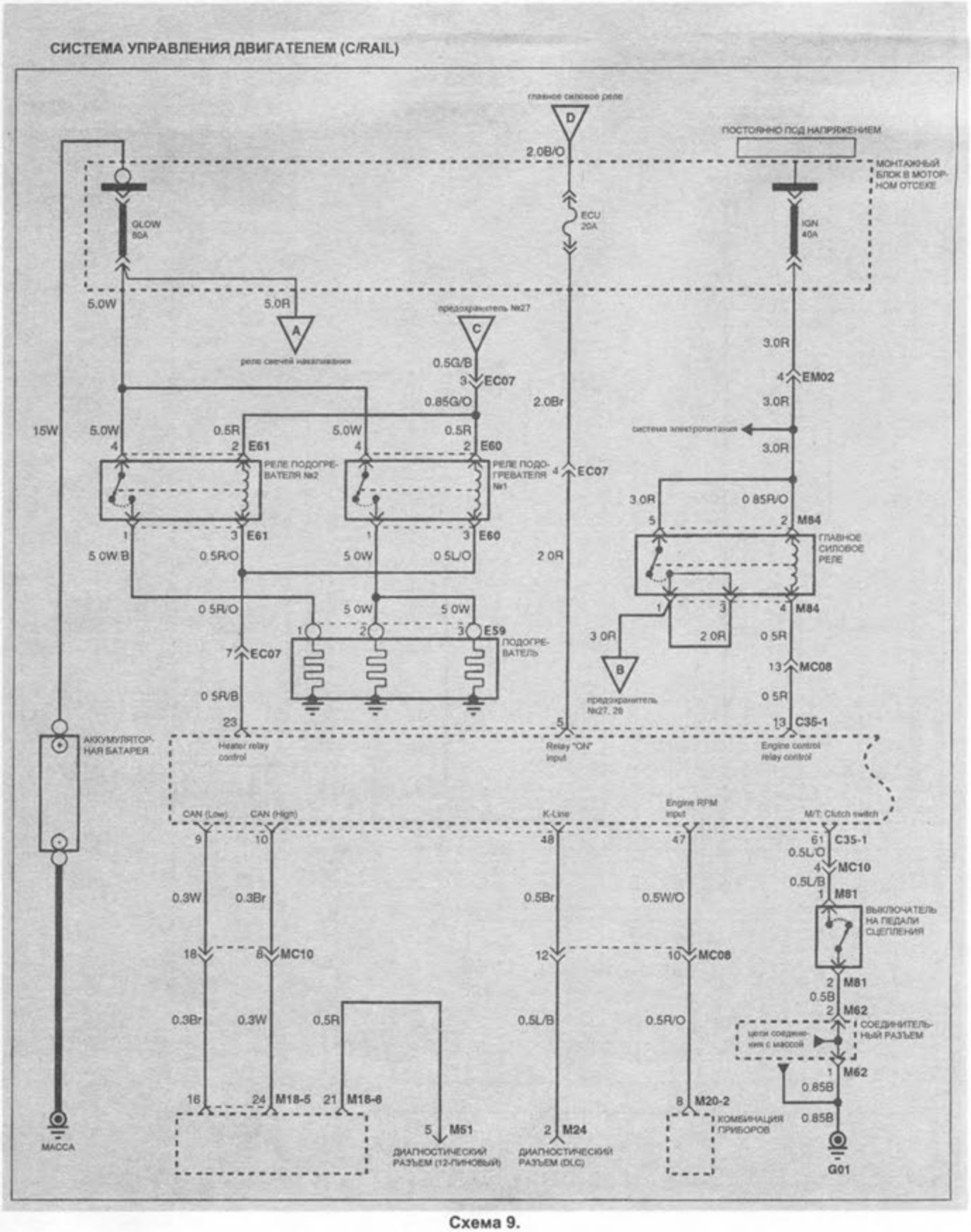

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (C/RAIL)
главное силовое реле
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
GLOW 80A
ECU 20A
IGN 40A
предохранитель №27
реле свечей накаливания
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ №2
РЕЛЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ №1
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ
предохранитель №27, 28
АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ
МАССА
Heater relay control
Relay "ON" input
Engine control relay control
CAN (Low)
CAN (High)
K-Line
Engine RPM input
M/T: Clutch switch
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
цепи соединения с массой
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (12-ПИНОВЫЙ)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (DLC)
система электропитания

Схема 9.

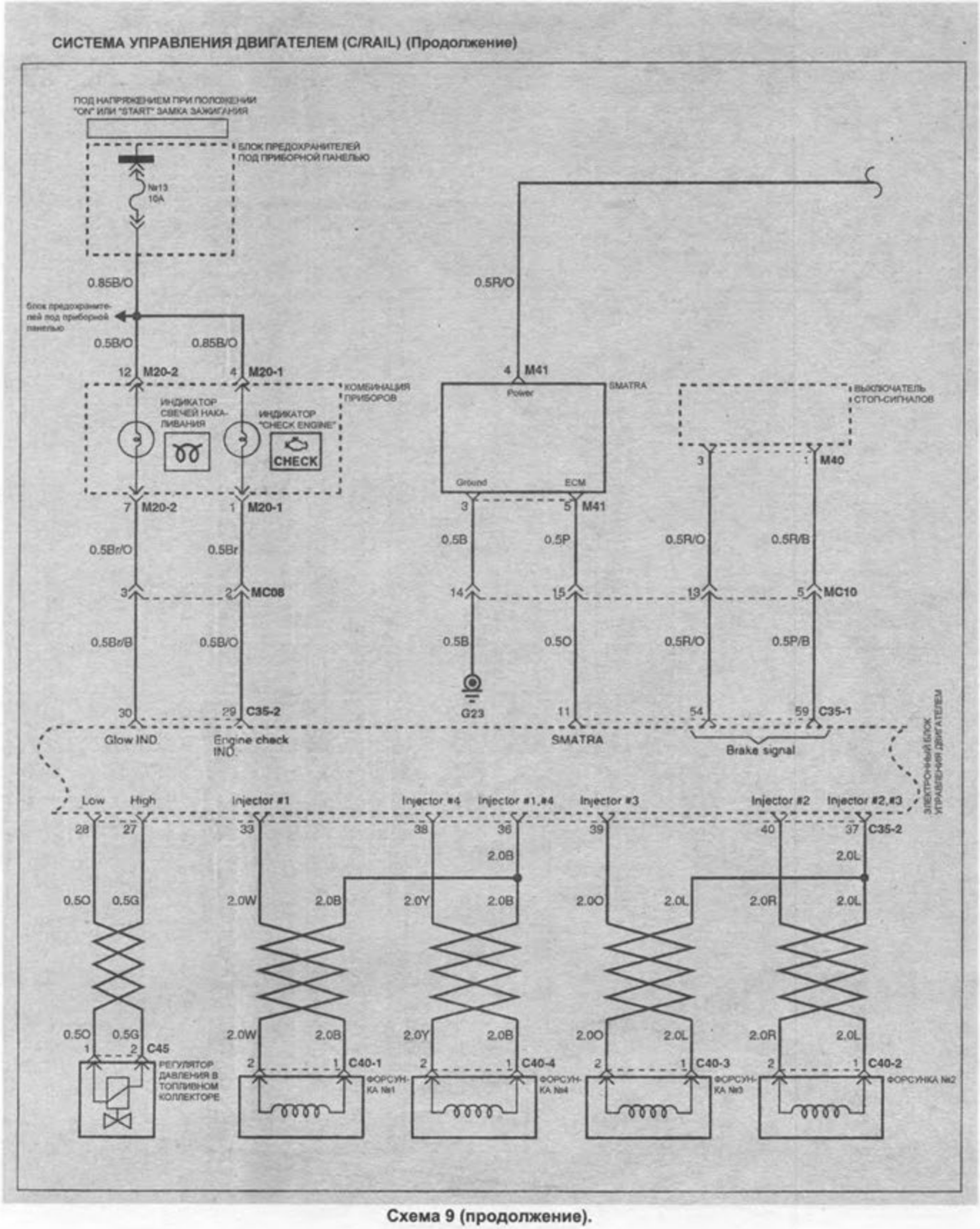


Схема 9 (продолжение).

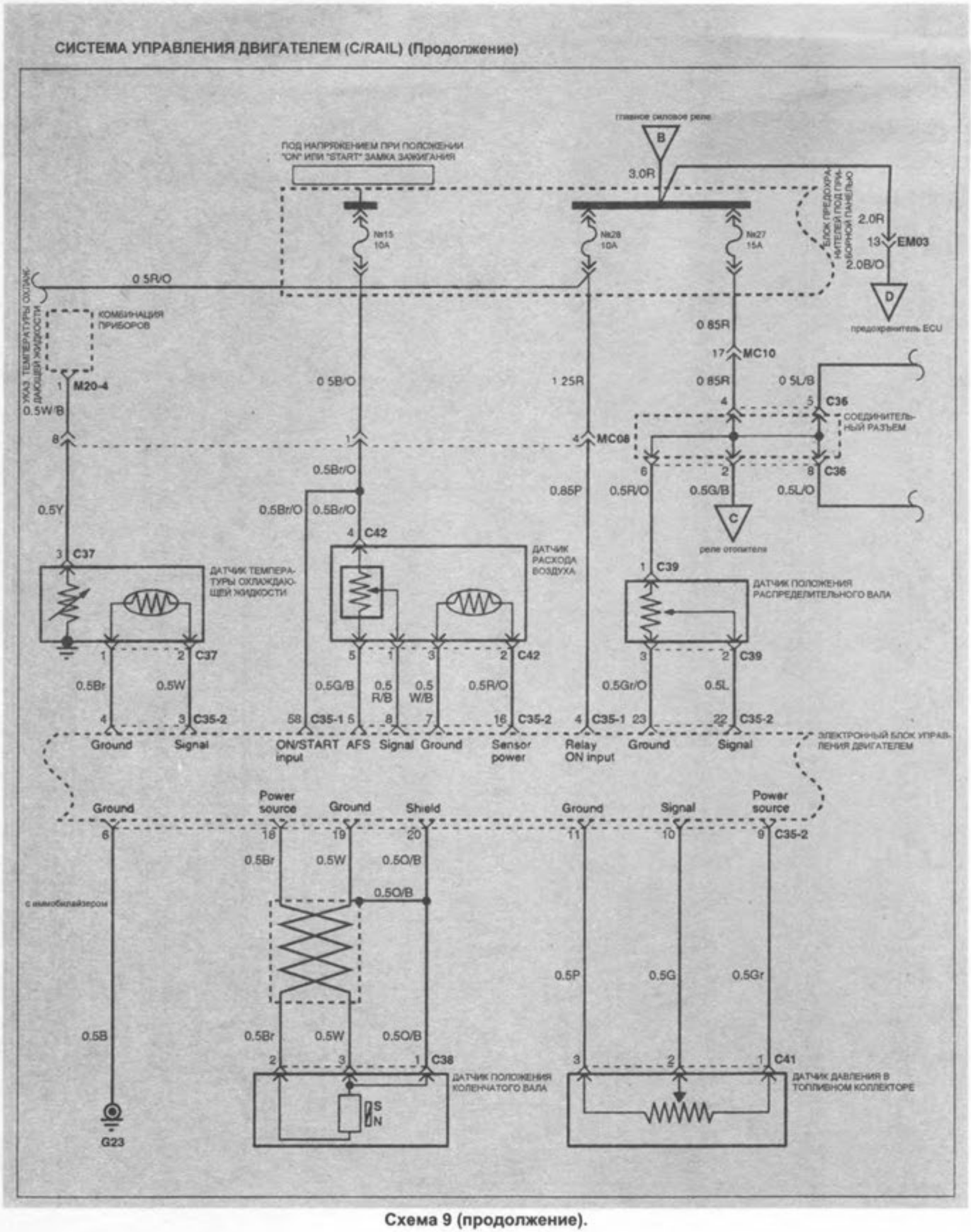


Схема 9 (продолжение).

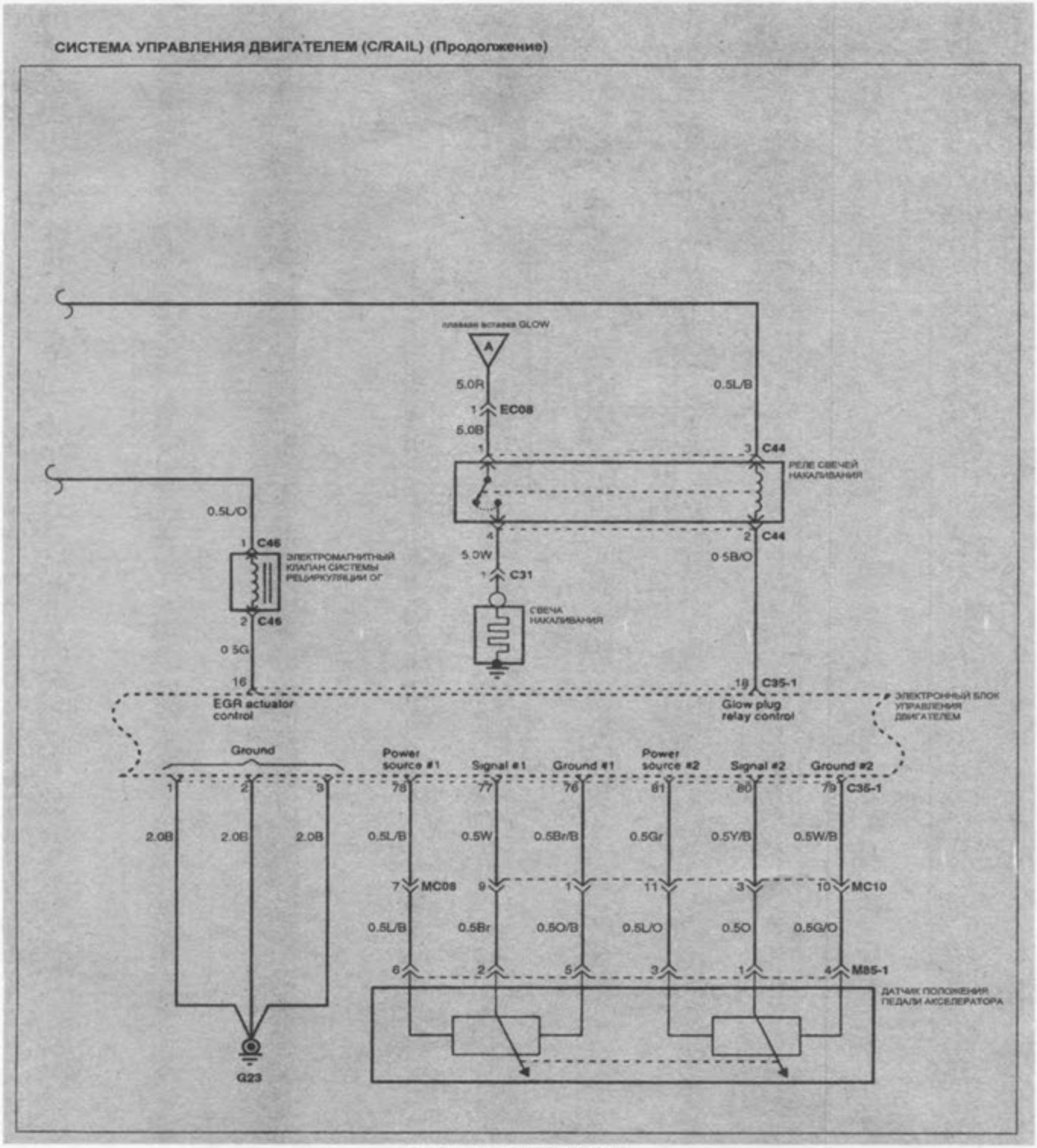


Схема 9 (продолжение).

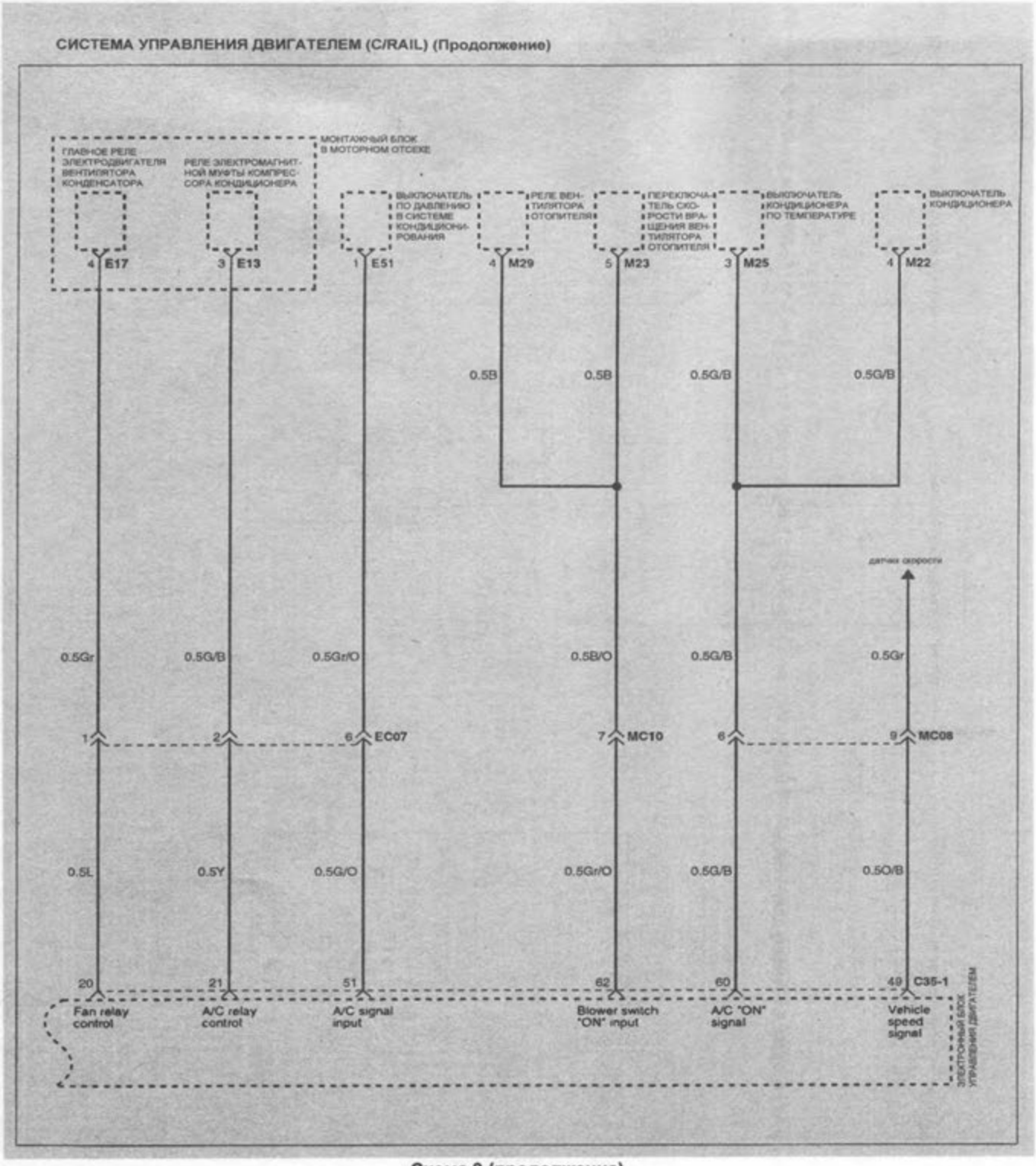


Схема 9 (продолжение).

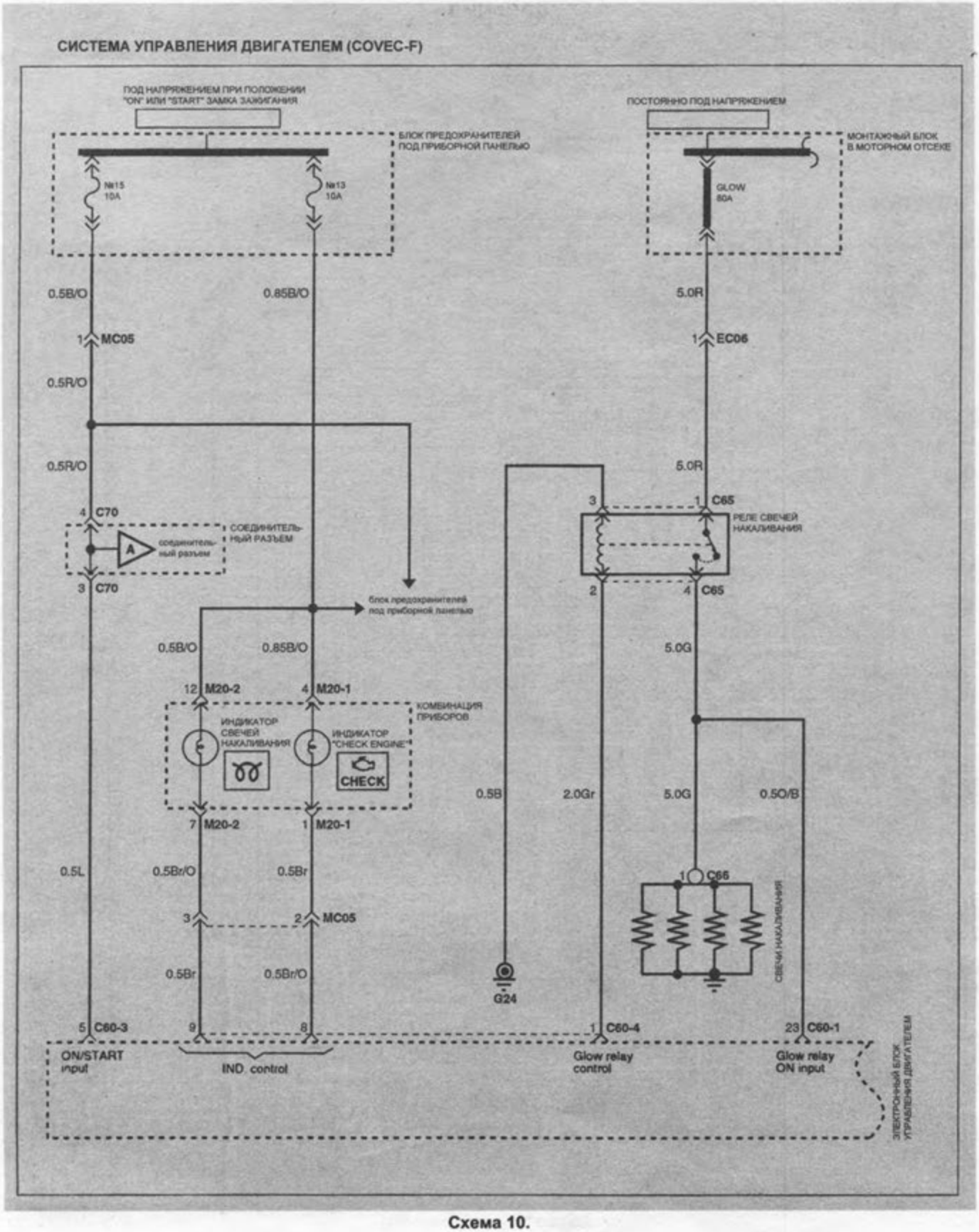

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (COVEC-F)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
№15 10A
№13 10A
GLOW 80A
0.5B/O
0.85B/O
5.0R
MC05
EC06
0.5R/O
C70
C65
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
блок предохранителей под приборной панелью
M20-2
M20-1
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
CHECK
0.5B
2.0Gr
5.0G
0.5O/B
0.5L
0.5Br/O
0.5Br
C66
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
G24
C60-3
C60-4
C60-1
ON/START input
IND. control
Glow relay control
Glow relay ON input
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Схема 10.

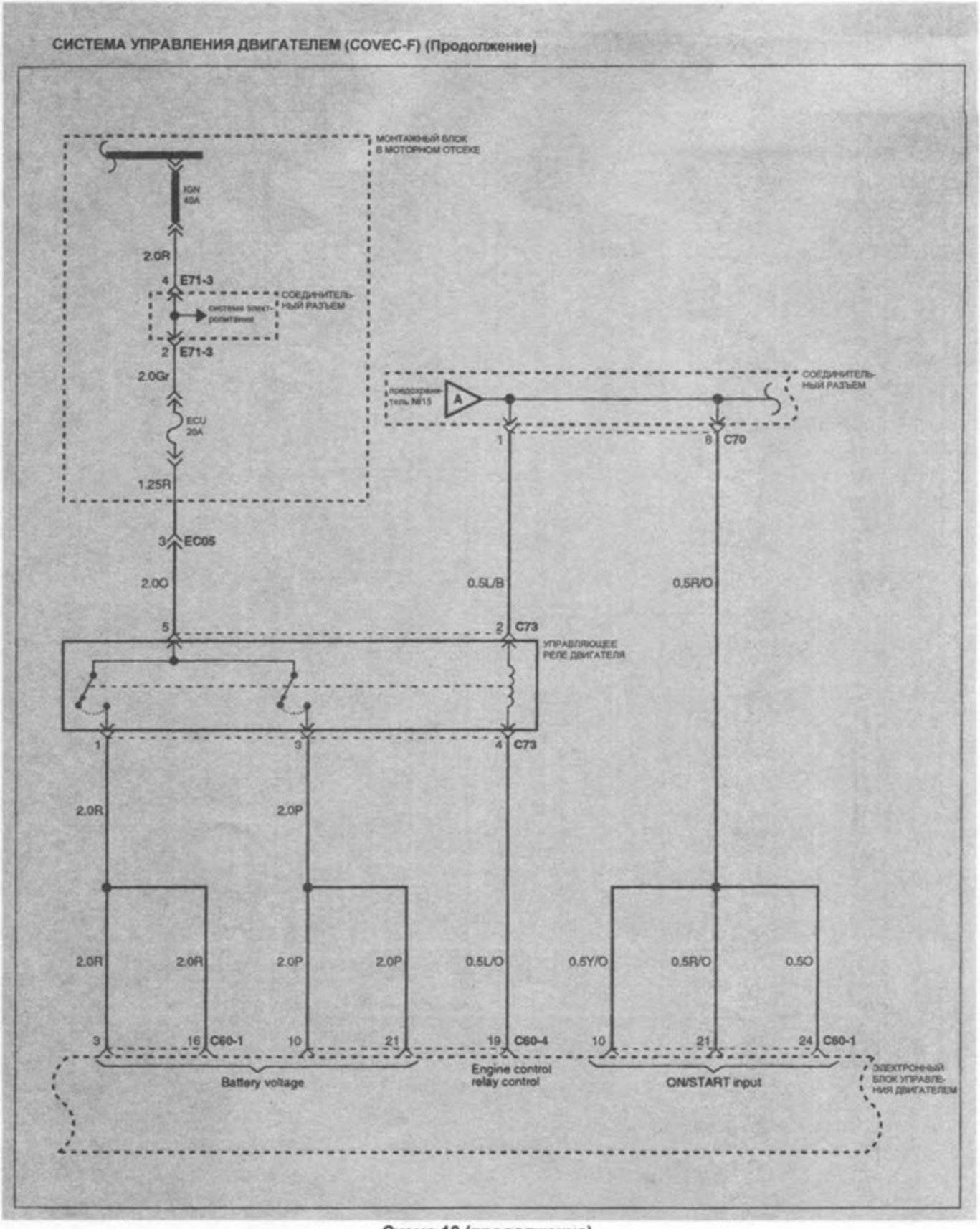


Схема 10 (продолжение).

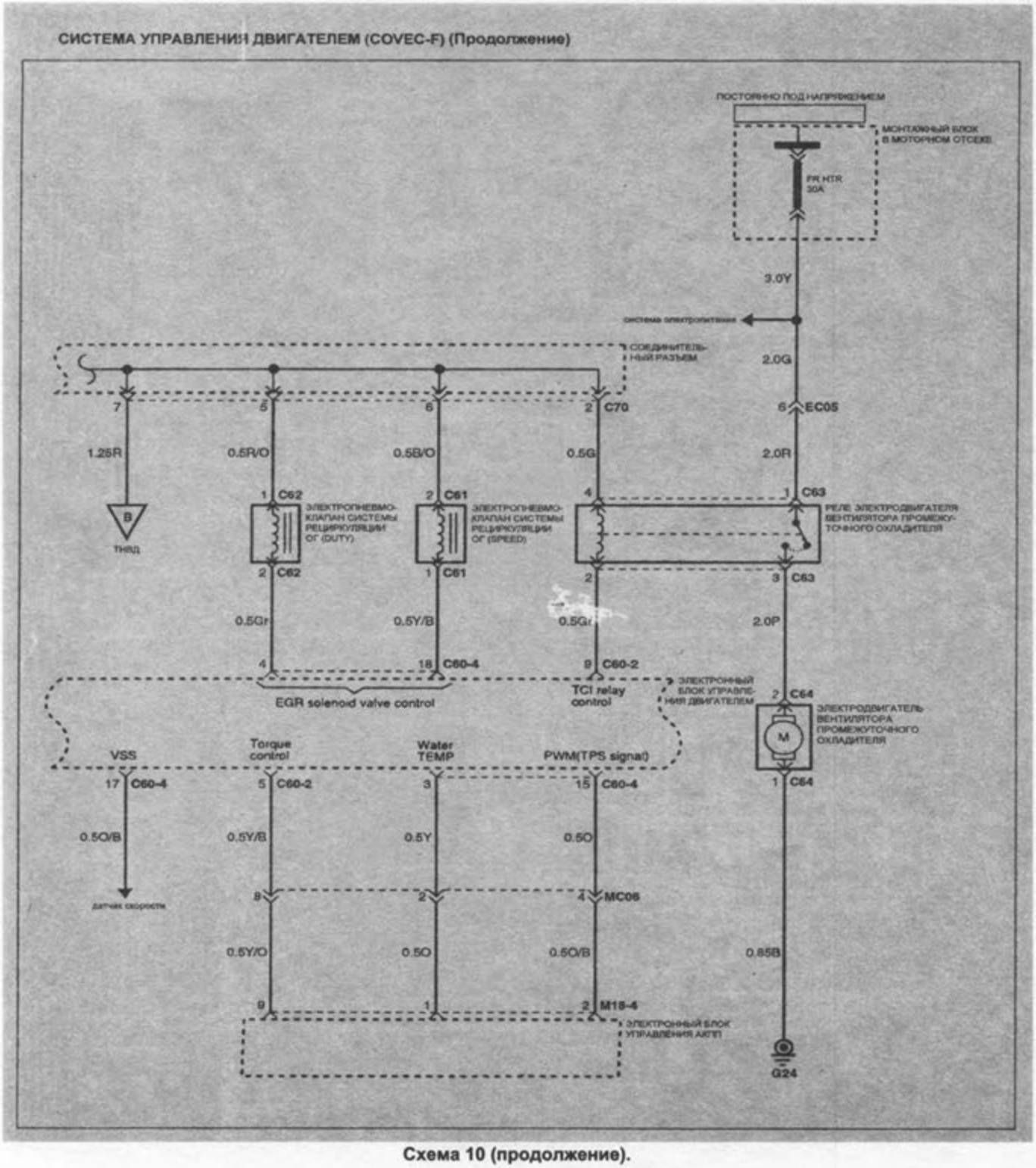


Схема 10 (продолжение).

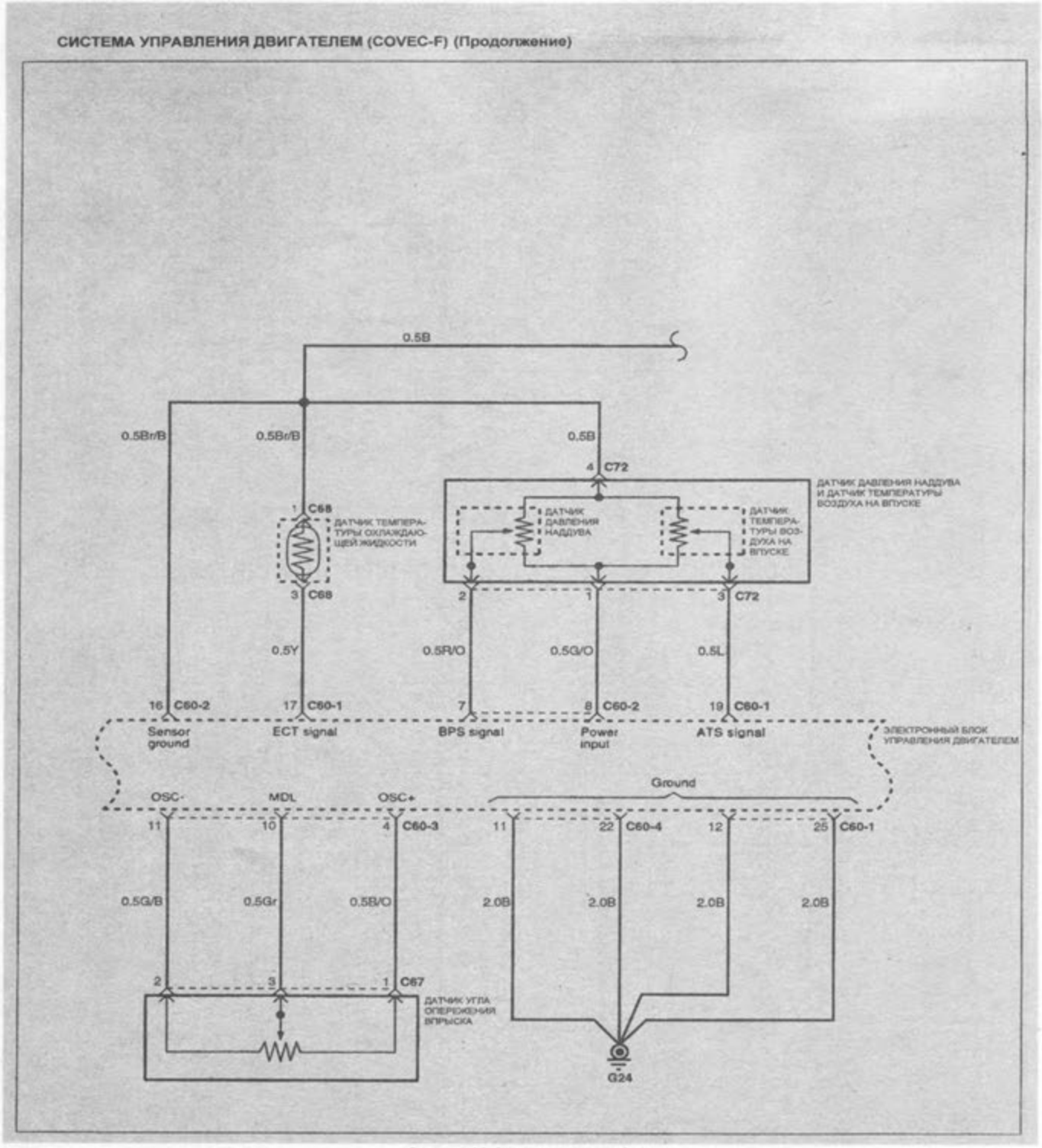


Схема 10 (продолжение).

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (COVEC-F) (Продолжение)

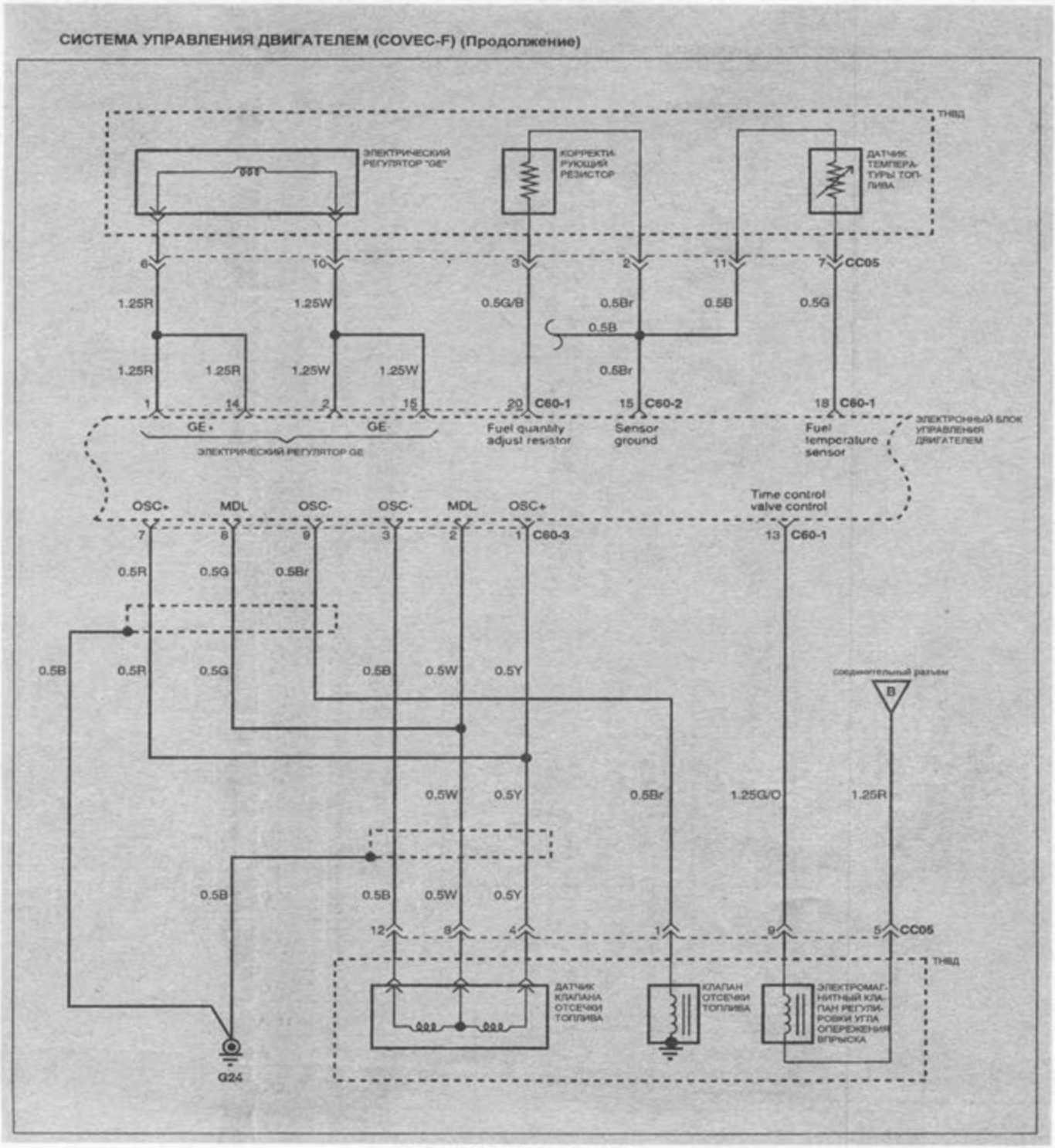


Схема 10 (продолжение).

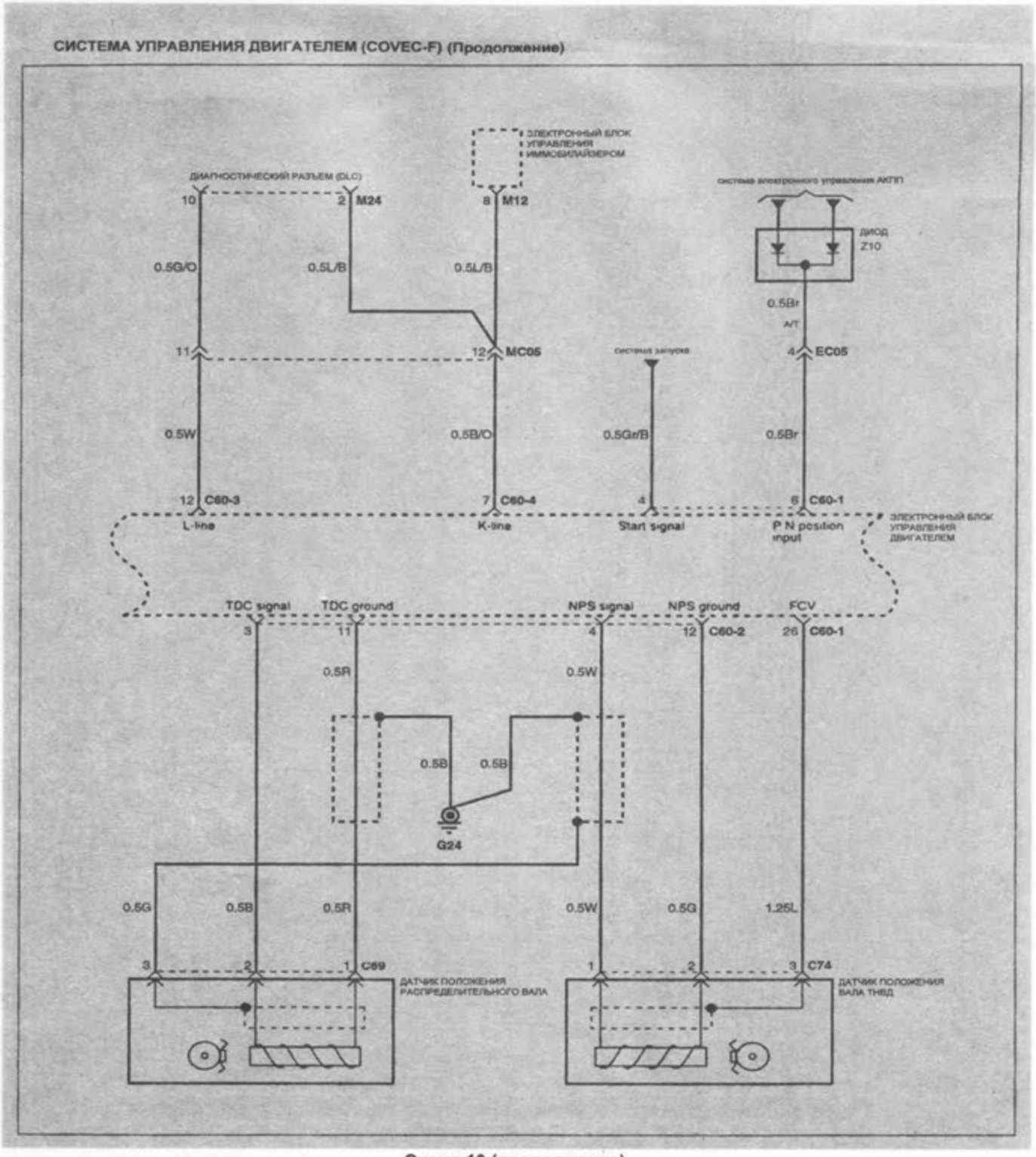


Схема 10 (продолжение).

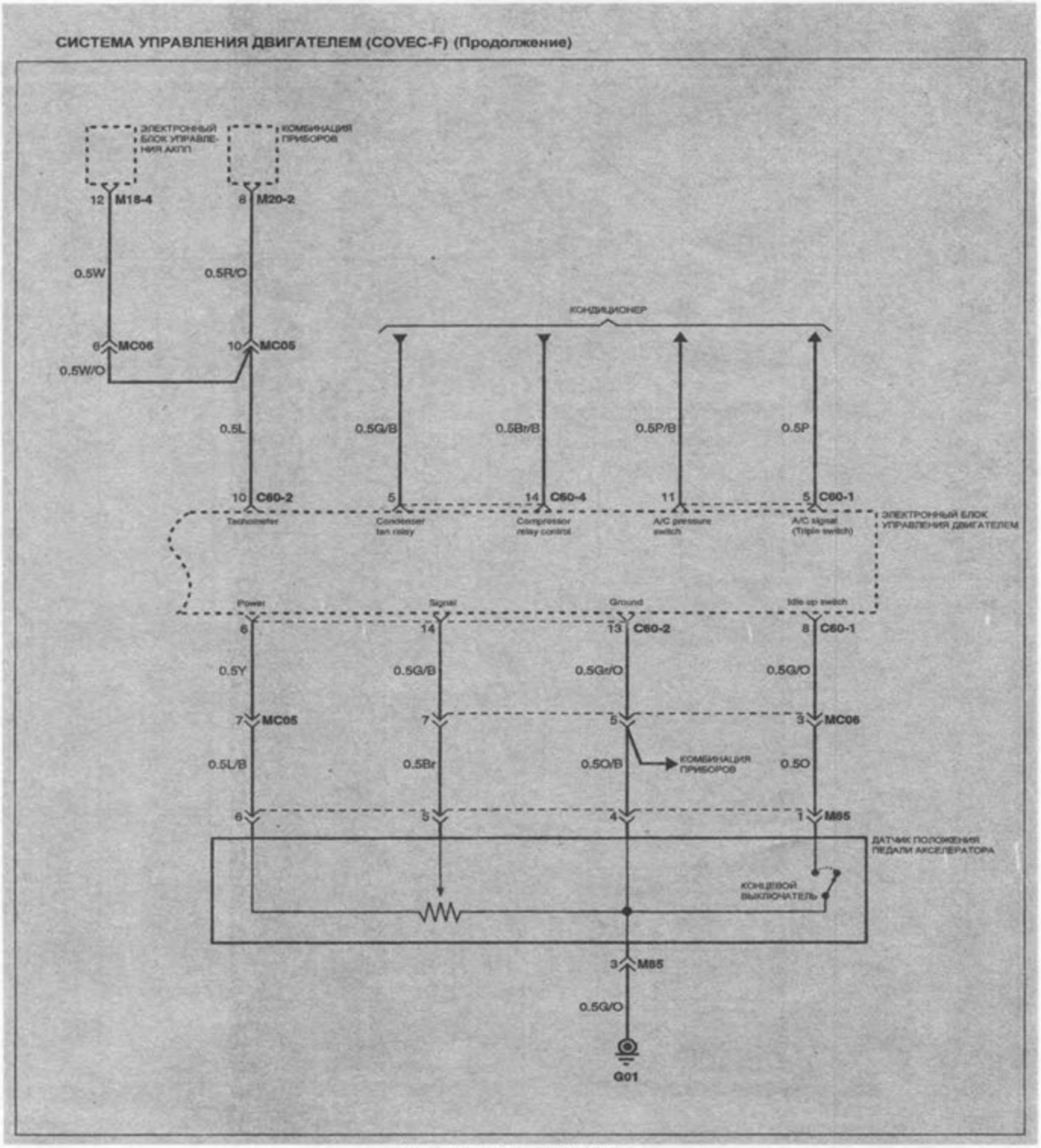


Схема 10 (продолжение).

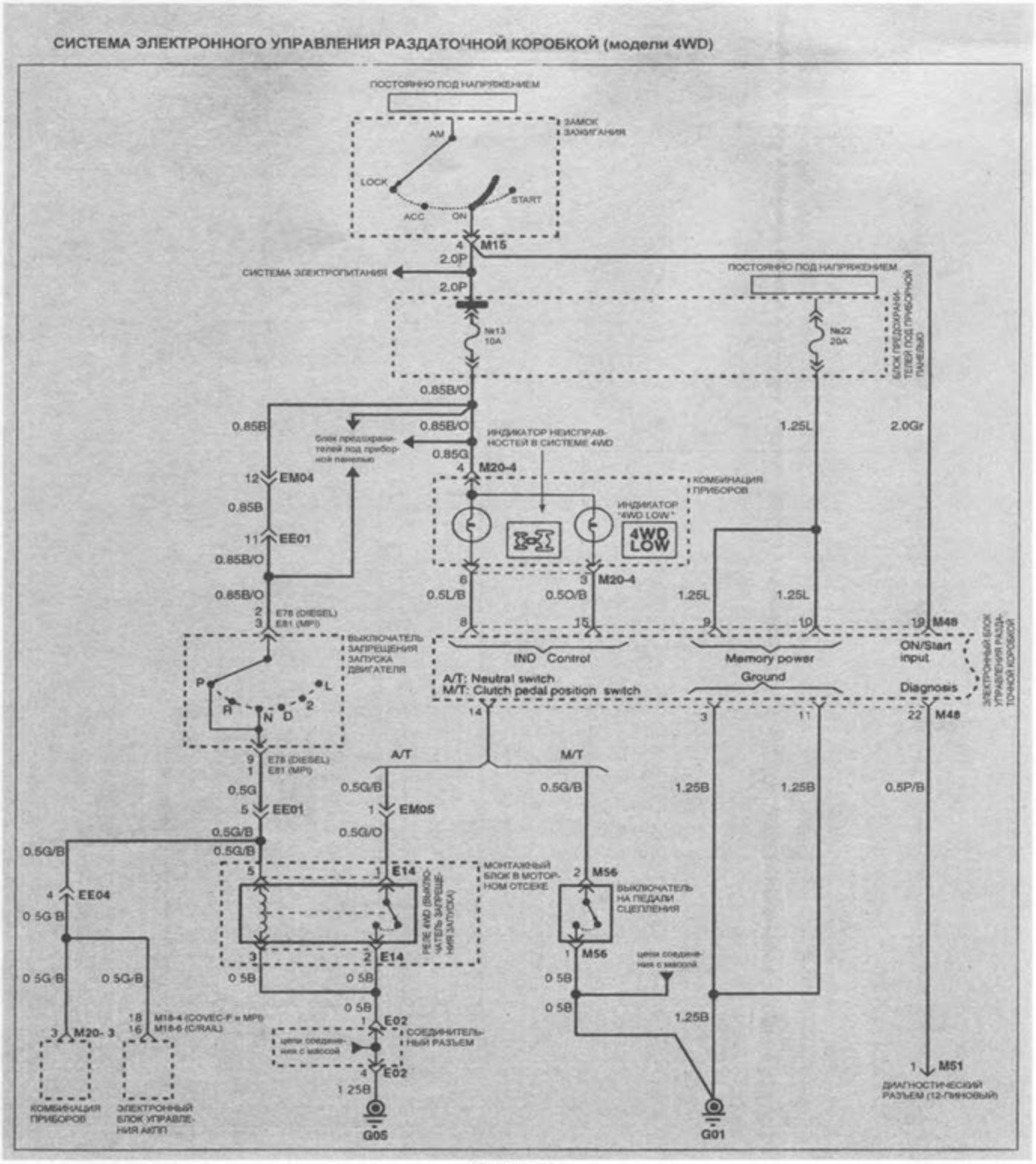

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ (модели 4WD)
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
AM
LOCK
ACC
ON
START
M15
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
№13 10A
№22 20A
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ 4WD
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "4WD LOW"
4WD LOW
M20-4
EM04
EE01
E78 (DIESEL)
E81 (MPI)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
IND Control
Memory power
ON/Start input
Ground
Diagnosis
M48
A/T: Neutral switch
M/T: Clutch pedal position switch
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ
A/T
M/T
EM05
E14
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ НА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ
M56
цепи соединения с массой
EE04
E02
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
M18-4 (COVEC-F и MPI)
M18-6 (C/RAIL)
M20- 3
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АКПП
M51
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (12-ПИНОВЫЙ)
G05
G01

Схема 11.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ (модели 4WD) (Продолжение)

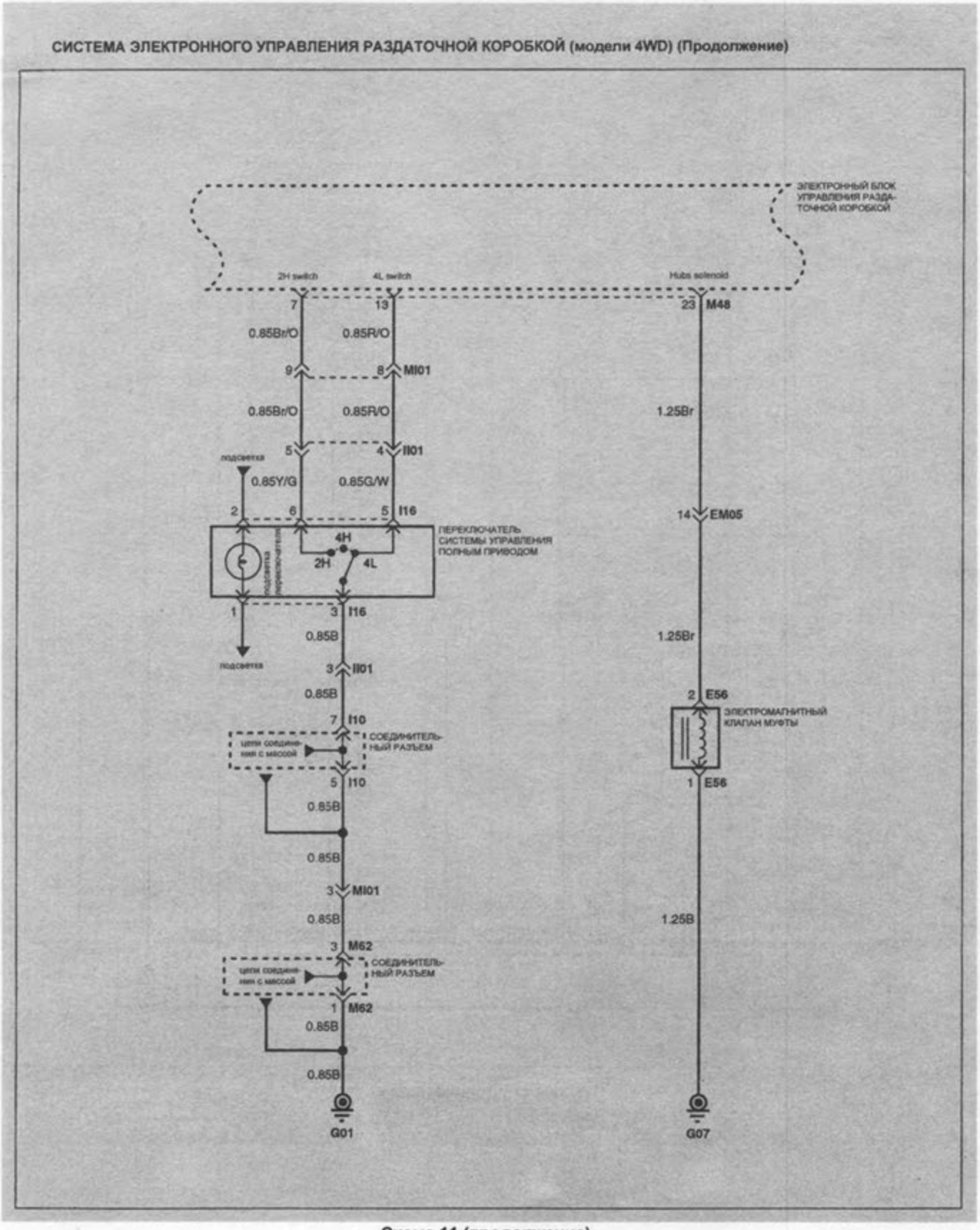


Схема 11 (продолжение).

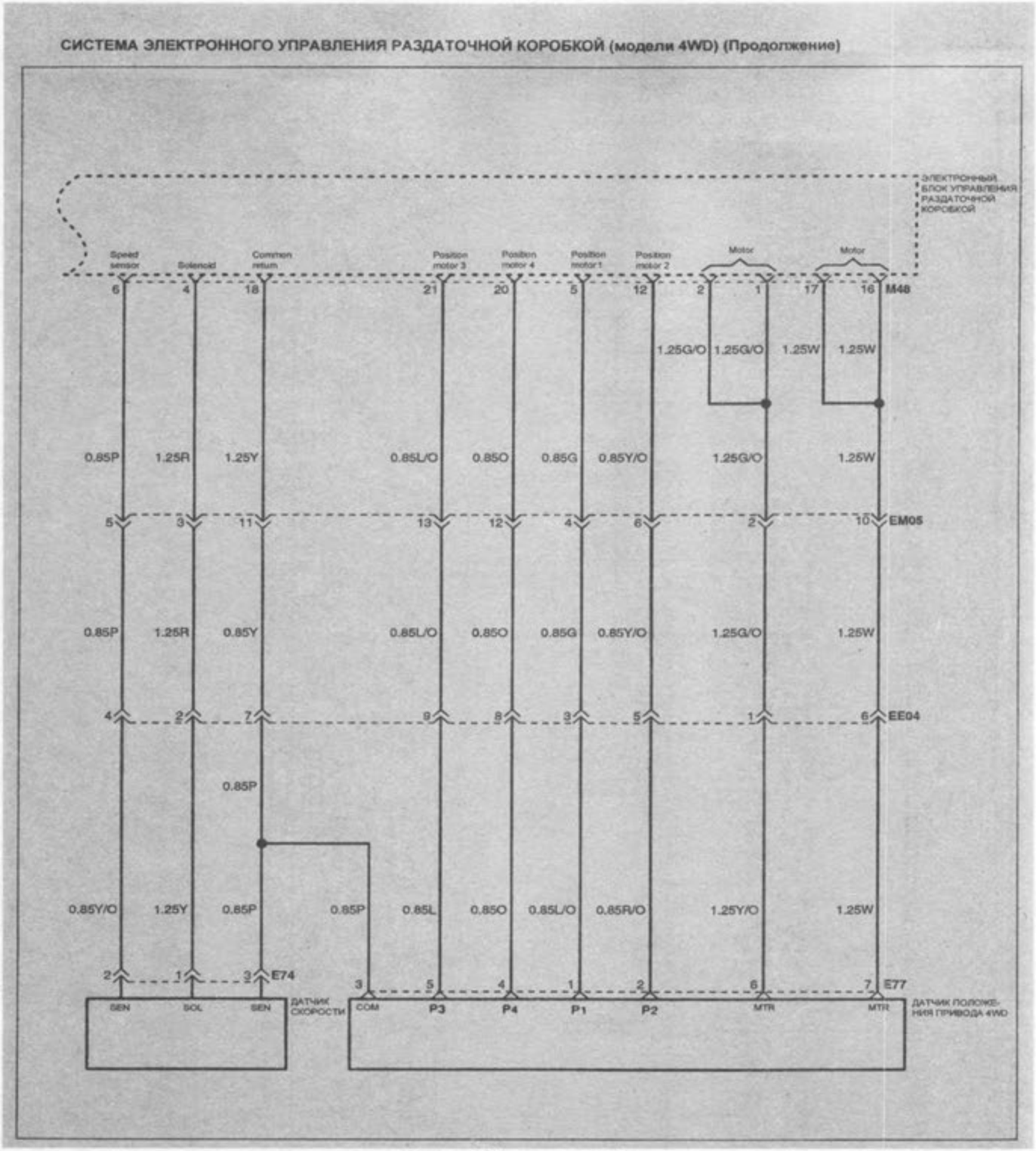


Схема 11 (продолжение).

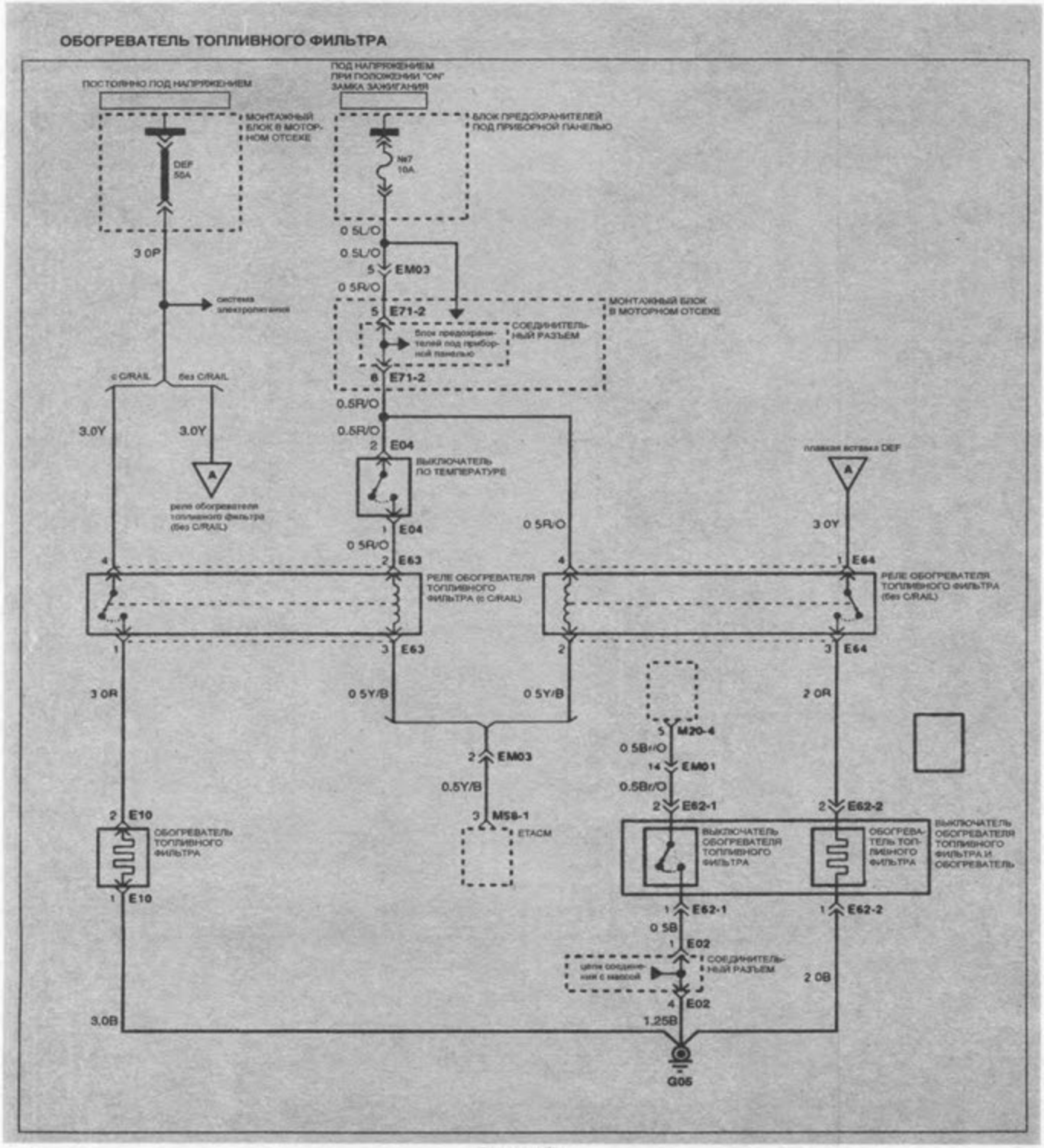

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
DEF 50A
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№7 10A
0.5L/O
3.0P
EM03
0.5R/O
E71-2
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
Блок предохранителей под приборной панелью
система электроподжига
с C/RAIL
без C/RAIL
3.0Y
E04
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ
плавкая вставка DEF
реле обогревателя топливного фильтра (без C/RAIL)
E63
E64
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА (с C/RAIL)
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА (без C/RAIL)
3.0R
0.5Y/B
2.0R
M20-4
0.5Br/O
EM01
0.5Br/O
E62-1
E62-2
E10
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА
MS8-1
ETACM
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА И ОБОГРЕВАТЕЛЬ
0.5B
E02
точки соединения с массой
2.0B
3.0B
1.25B
G05

Схема 12.

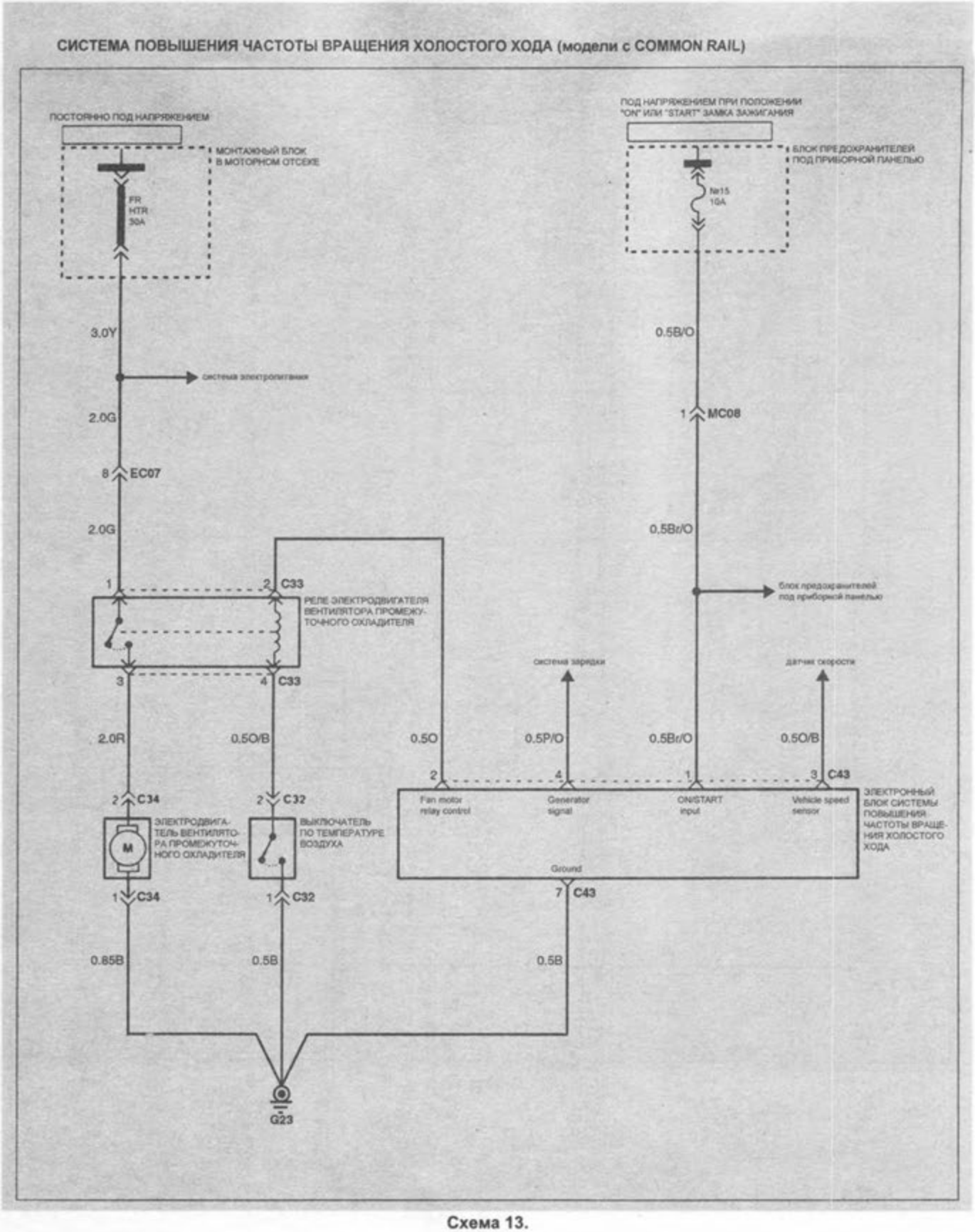

СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА (модели с COMMON RAIL)
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
FR HTR 30A
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№15 10A
3.0Y
0.5B/O
система электропитания
2.0G
1 MC08
8 EC07
2.0G
0.5Br/O
1
2 C33
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ
блок предохранителей под приборной панелью
система зарядки
датчик скорости
3
4 C33
2.0R
0.5O/B
0.5O
0.5P/O
0.5Br/O
0.5O/B
2
4
1
3 C43
2 C34
2 C32
Fan motor relay control
Generator signal
ON/START input
Vehicle speed sensor
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
M
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА
Ground
1 C34
1 C32
7 C43
0.85B
0.5B
0.5B
G23

Схема 13.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП

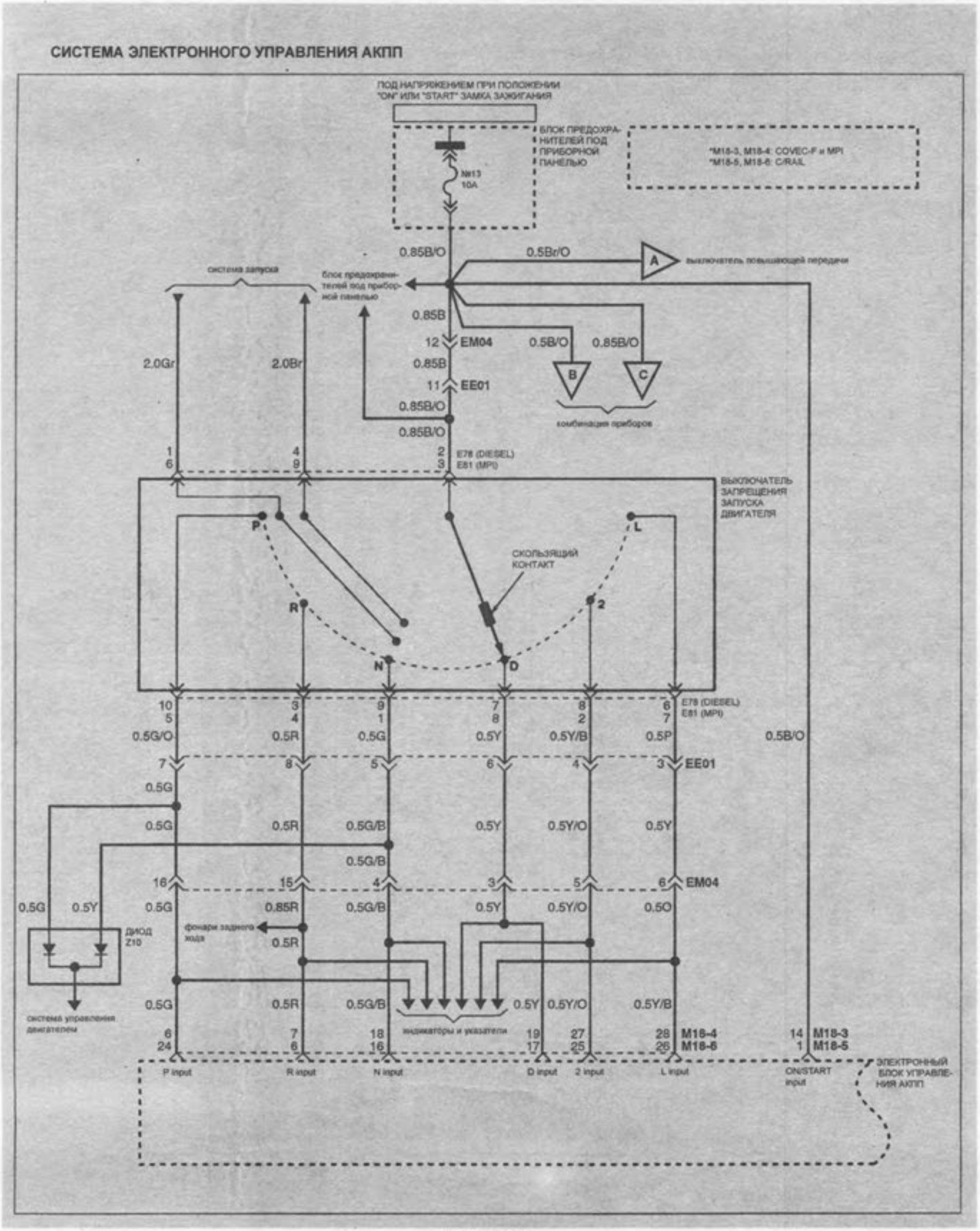


Схема 14.

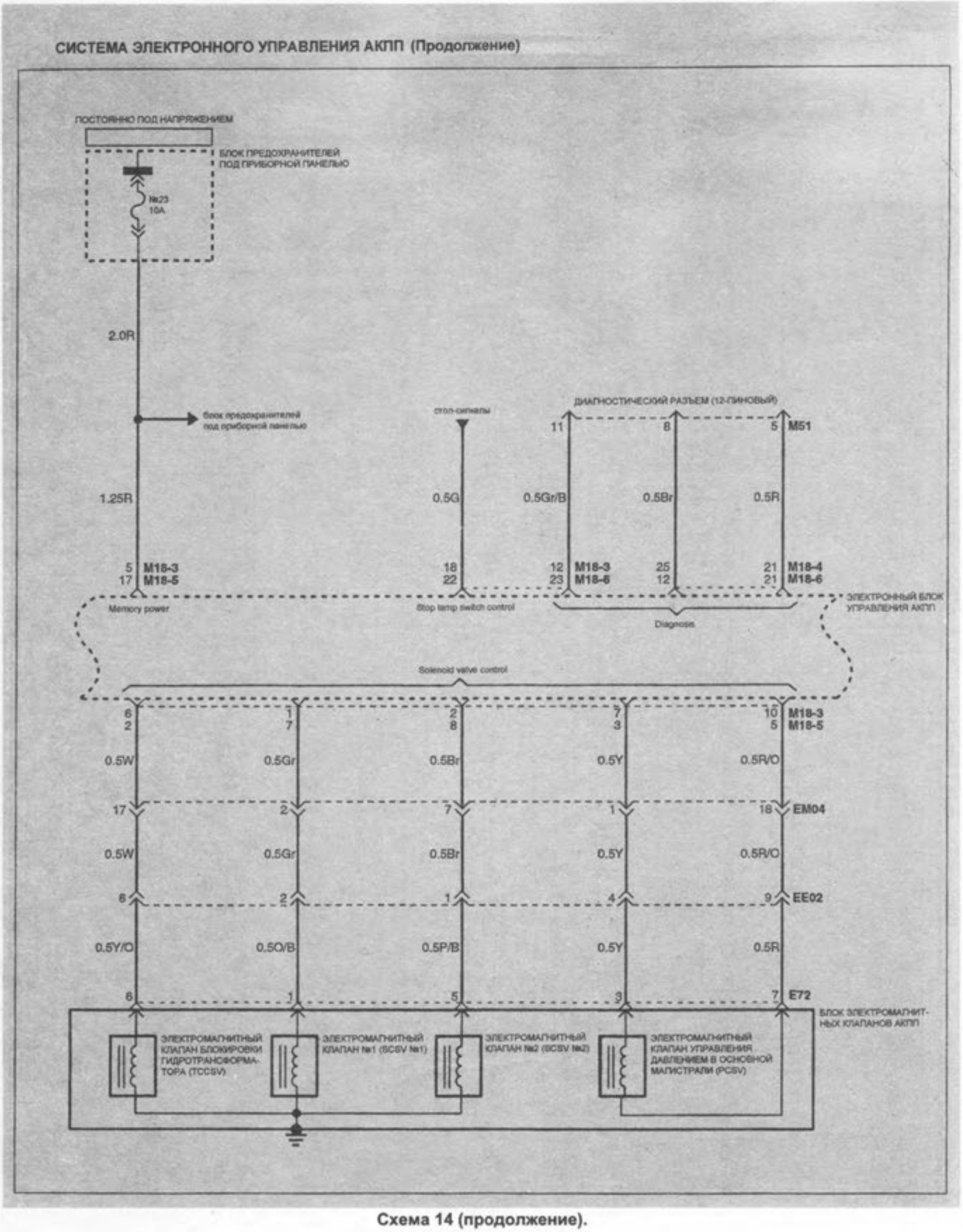


Схема 14 (продолжение).

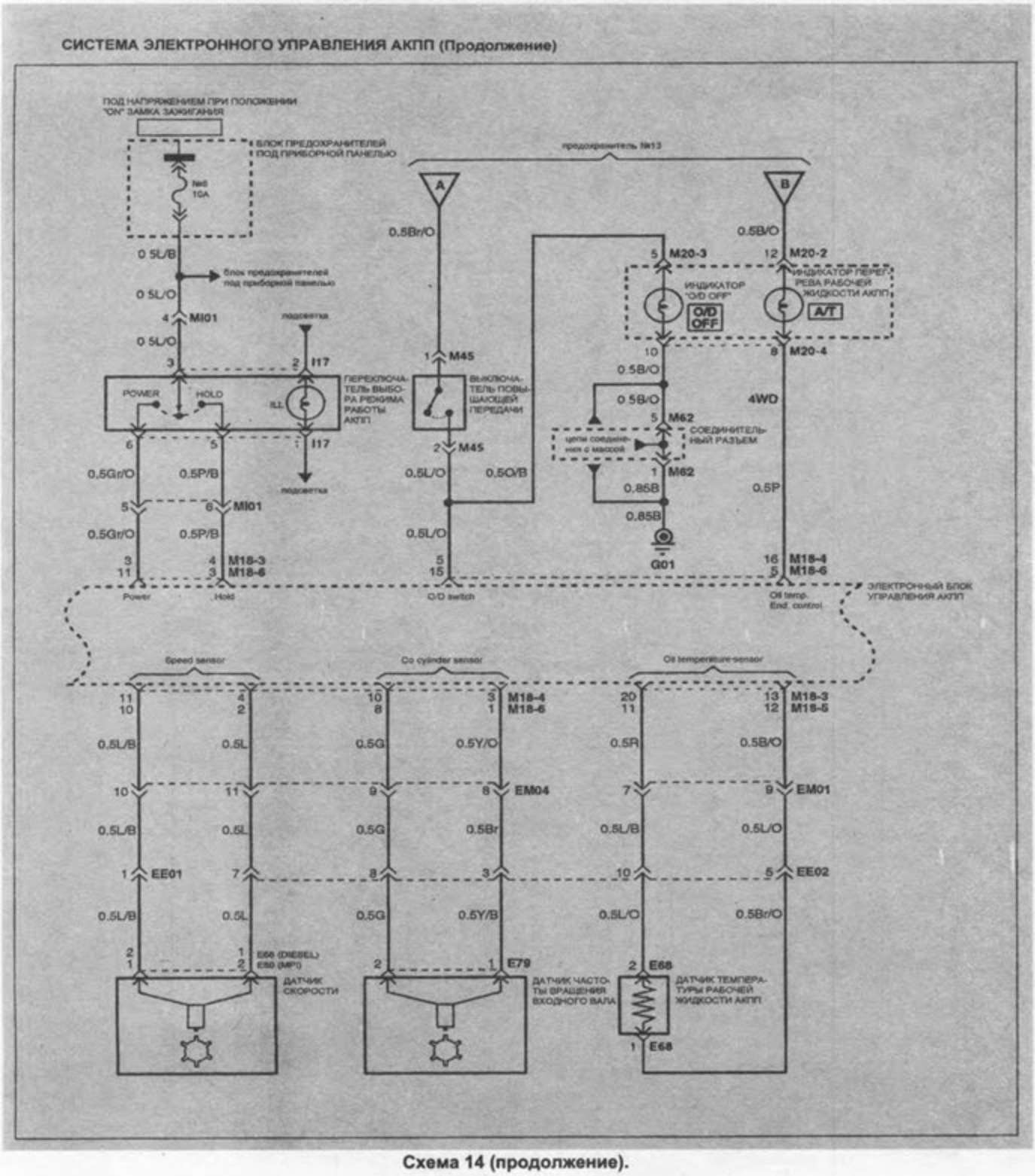


Схема 14 (продолжение).

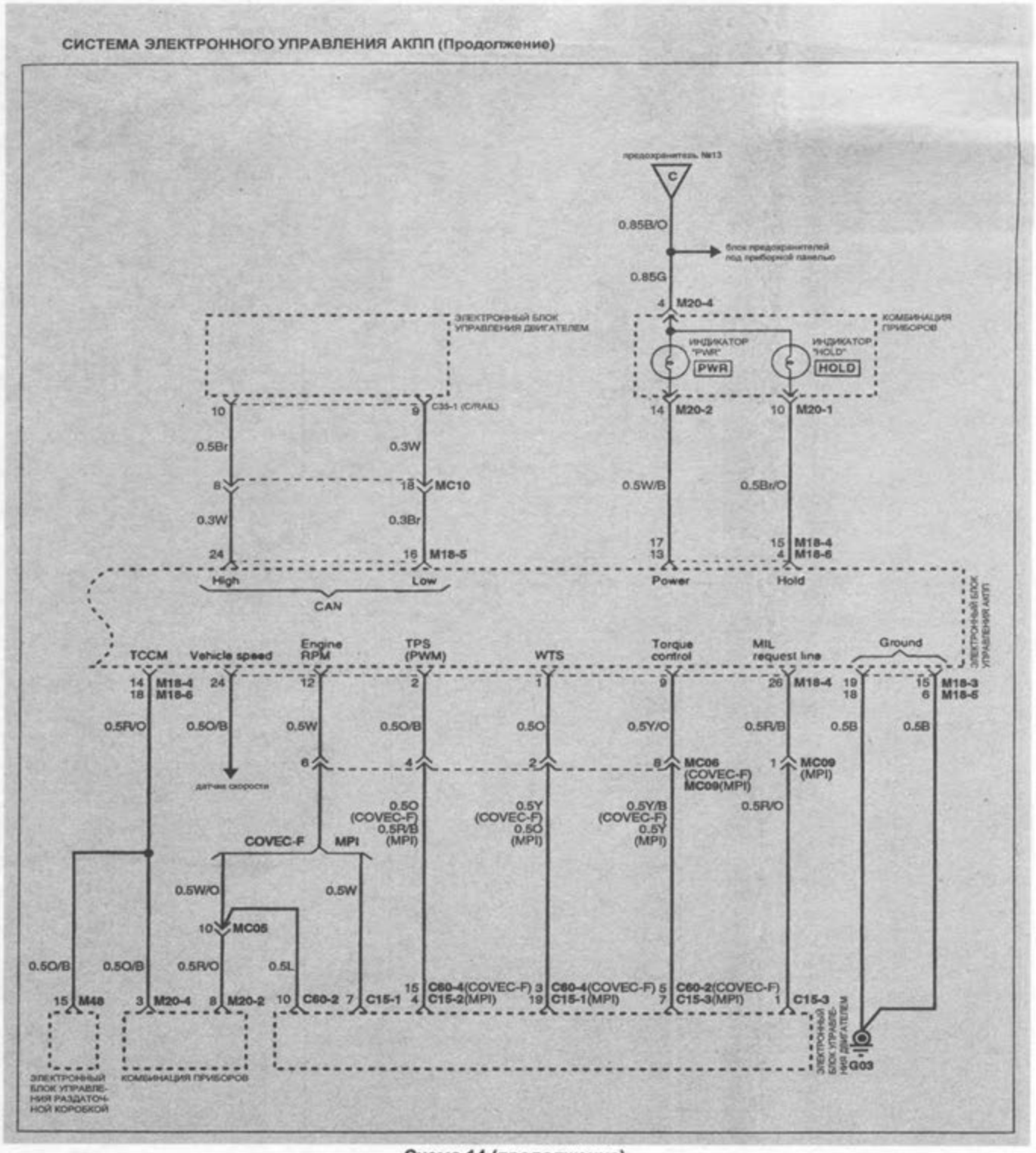


Схема 14 (продолжение).

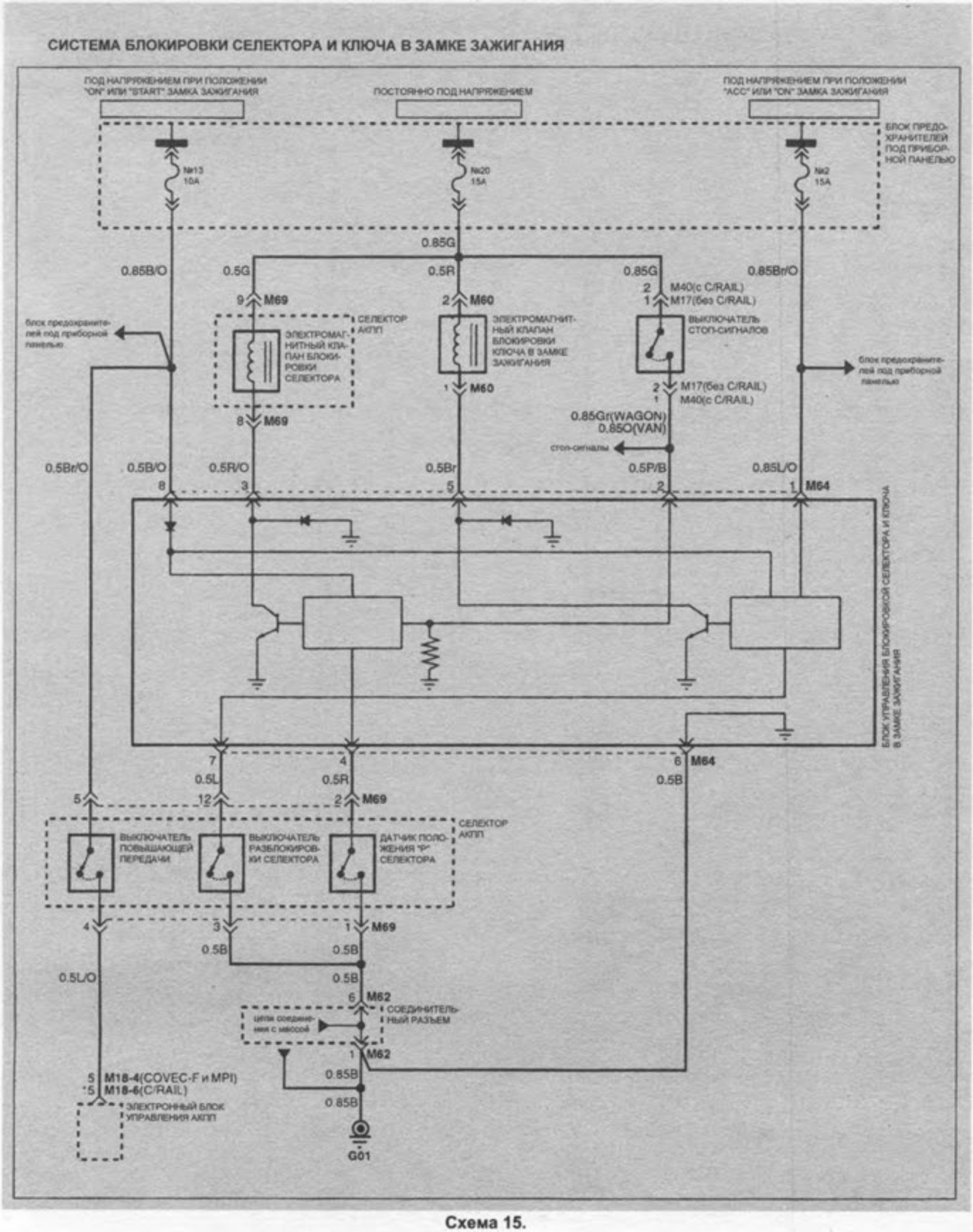

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА И КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ACC" ИЛИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№13 10A
№20 15A
№2 15A
0.85G
0.85B/O
0.5G
0.5R
0.85G
0.85Br/O
9 M69
2 M60
2 M40(с C/RAIL)
1 M17(без C/RAIL)
блок предохранителей под приборной панелью
СЕЛЕКТОР АКПП
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
1 M60
2 M17(без C/RAIL)
1 M40(с C/RAIL)
8 M69
0.85Gr(WAGON)
0.85O(VAN)
стоп-сигналы
0.5Br/O
0.5B/O
0.5R/O
0.5Br
0.5P/B
0.85L/O
8
3
5
2
1 M64
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БЛОКИРОВКОЙ СЕЛЕКТОРА И КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
7
4
6 M64
0.5L
0.5R
0.5B
5
12
2 M69
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РАЗБЛОКИРОВКИ СЕЛЕКТОРА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ "P" СЕЛЕКТОРА
СЕЛЕКТОР АКПП
4
3
1 M69
0.5B
0.5B
0.5L/O
0.5B
6 M62
цепи соединения с массой
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
1 M62
5 M18-4(COVEC-F и MPI)
5 M18-6(C/RAIL)
0.85B
0.85B
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АКПП
G01

Схема 15.

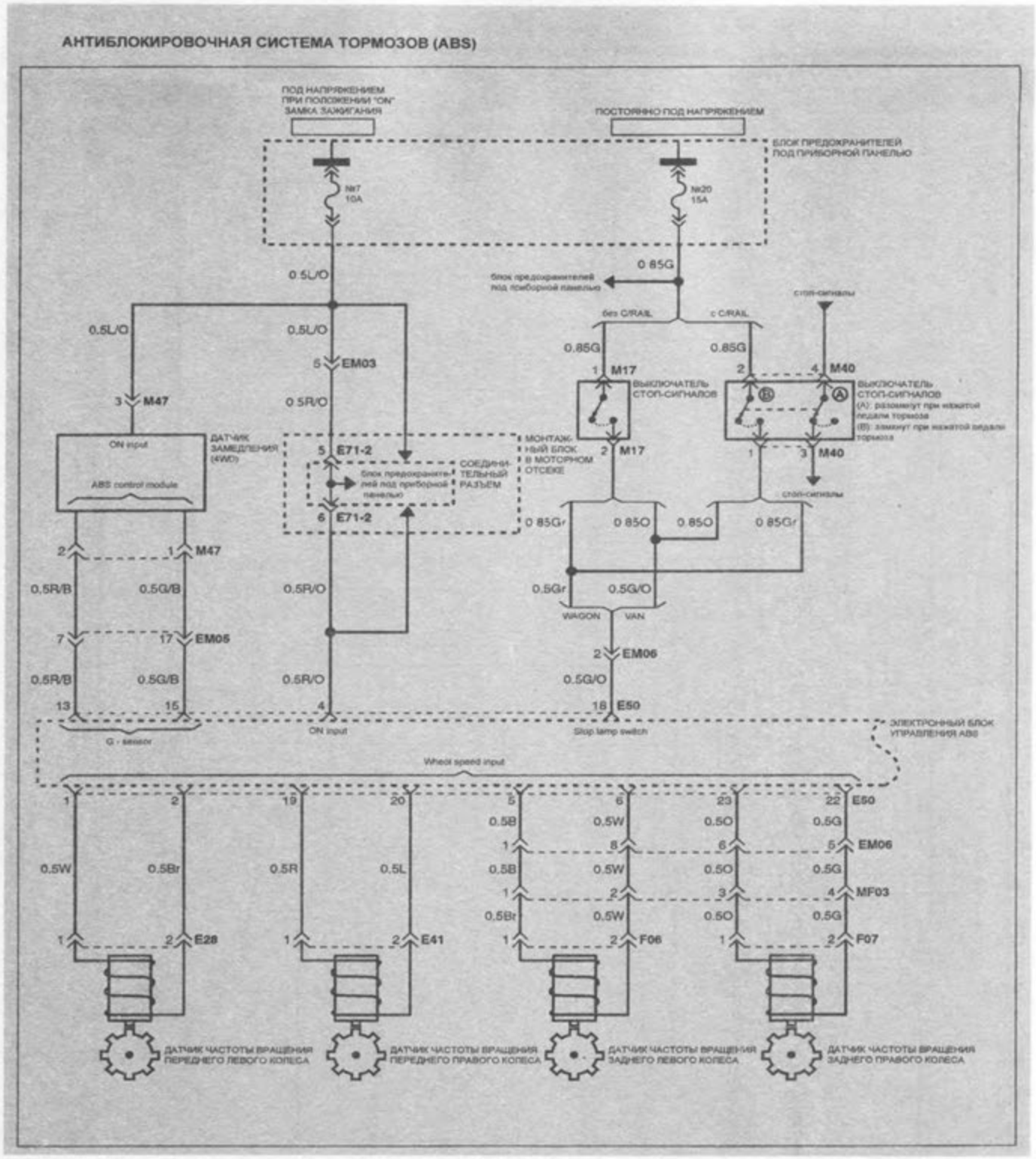

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№7 10A
№20 15A
0.5L/O
0.85G
блок предохранителей под приборной панелью
стоп-сигналы
без C/RAIL
с C/RAIL
0.85G
0.85G
1 M17
2
4 M40
Выключатель стоп-сигналов
Выключатель стоп-сигналов (A): разомкнут при нажатой педали тормоза (B): замкнут при нажатой педали тормоза
3 M47
0.5R/O
ON input
ABS control module
Датчик замедления (4WD)
5 E71-2
соединительный разъем
блок предохранителей под приборной панелью
6 E71-2
монтажный блок в моторном отсеке
2 M17
1
3 M40
стоп-сигналы
0.85Gr
0.85O
0.85O
0.85Gr
2 1 M47
0.5R/B
0.5G/B
0.5R/O
0.5Gr
0.5G/O
WAGON
VAN
7 17 EM05
2 EM06
0.5R/B
0.5G/B
0.5R/O
0.5G/O
13 15
4
18 E50
G - sensor
ON input
Stop lamp switch
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
Wheel speed input
1 2 19 20 5 6 23 22 E50
0.5B 0.5W 0.5O 0.5G
1 8 6 5 EM06
0.5B 0.5W 0.5O 0.5G
1 2 3 4 MF03
0.5W 0.5Br 0.5R 0.5L
0.5Br 0.5W 0.5O 0.5G
1 2 E28
1 2 E41
1 2 F06
1 2 F07
Датчик частоты вращения переднего левого колеса
Датчик частоты вращения переднего правого колеса
Датчик частоты вращения заднего левого колеса
Датчик частоты вращения заднего правого колеса

Схема 16.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) (Продолжение)

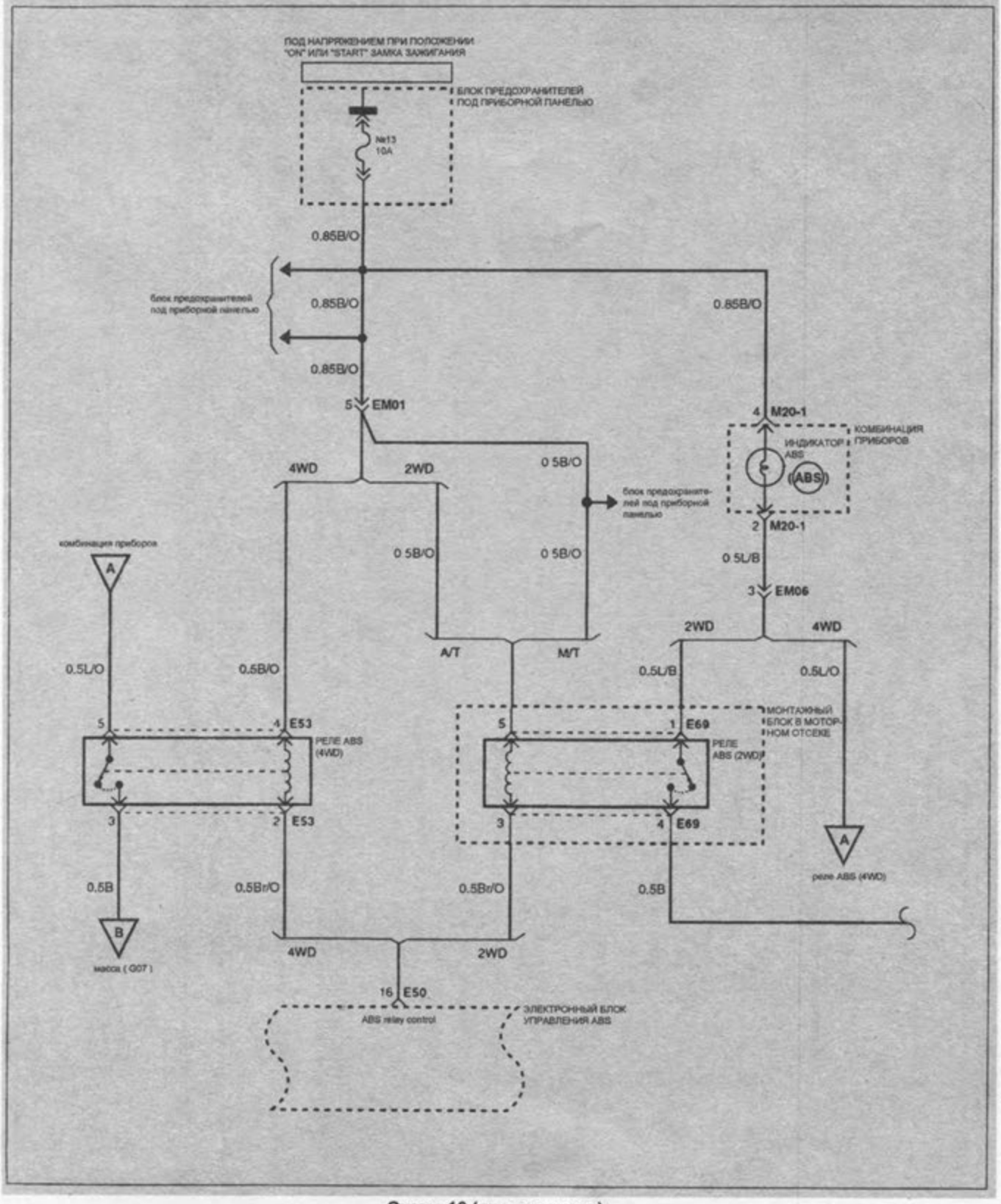


Схема 16 (продолжение).

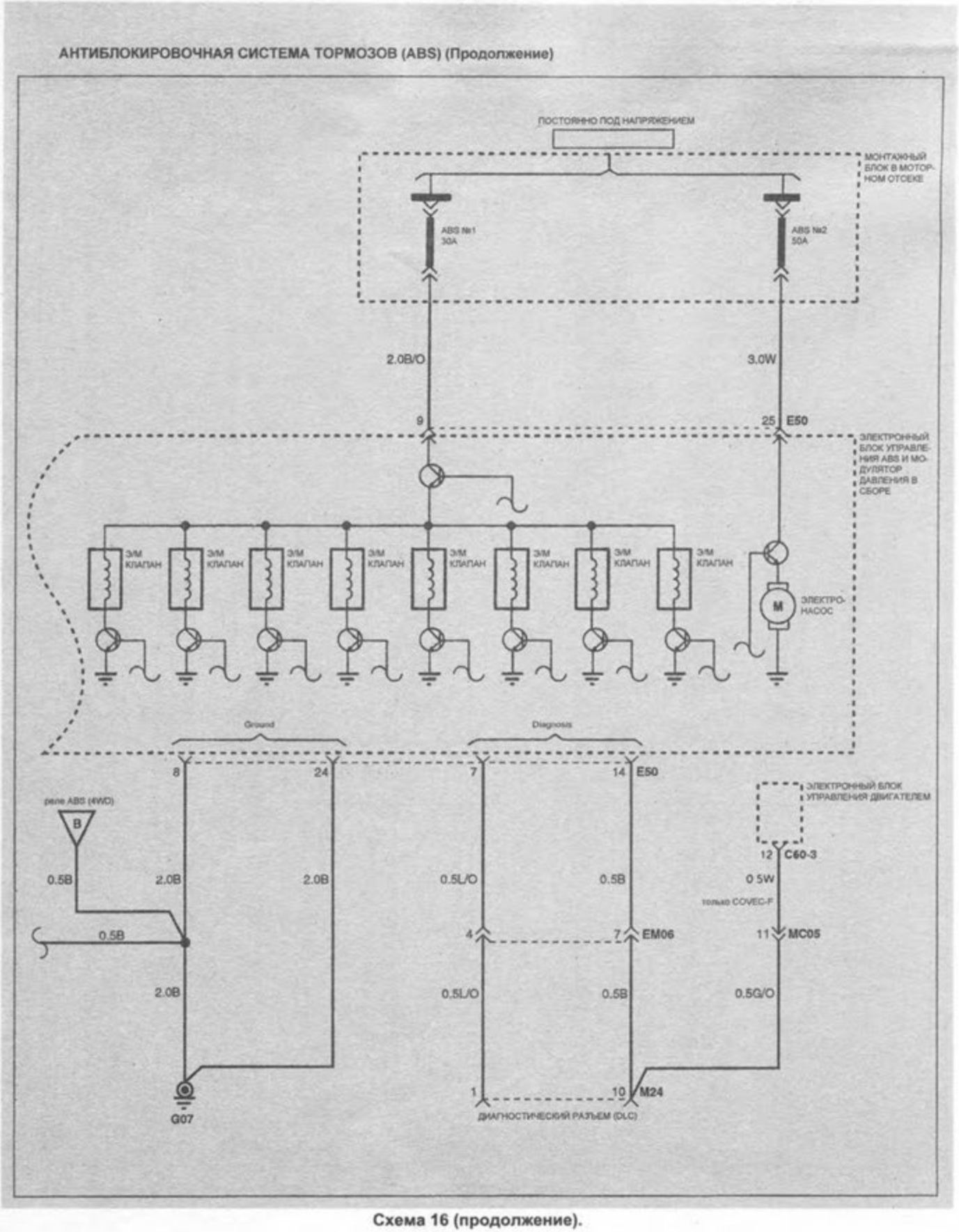


Схема 16 (продолжение).

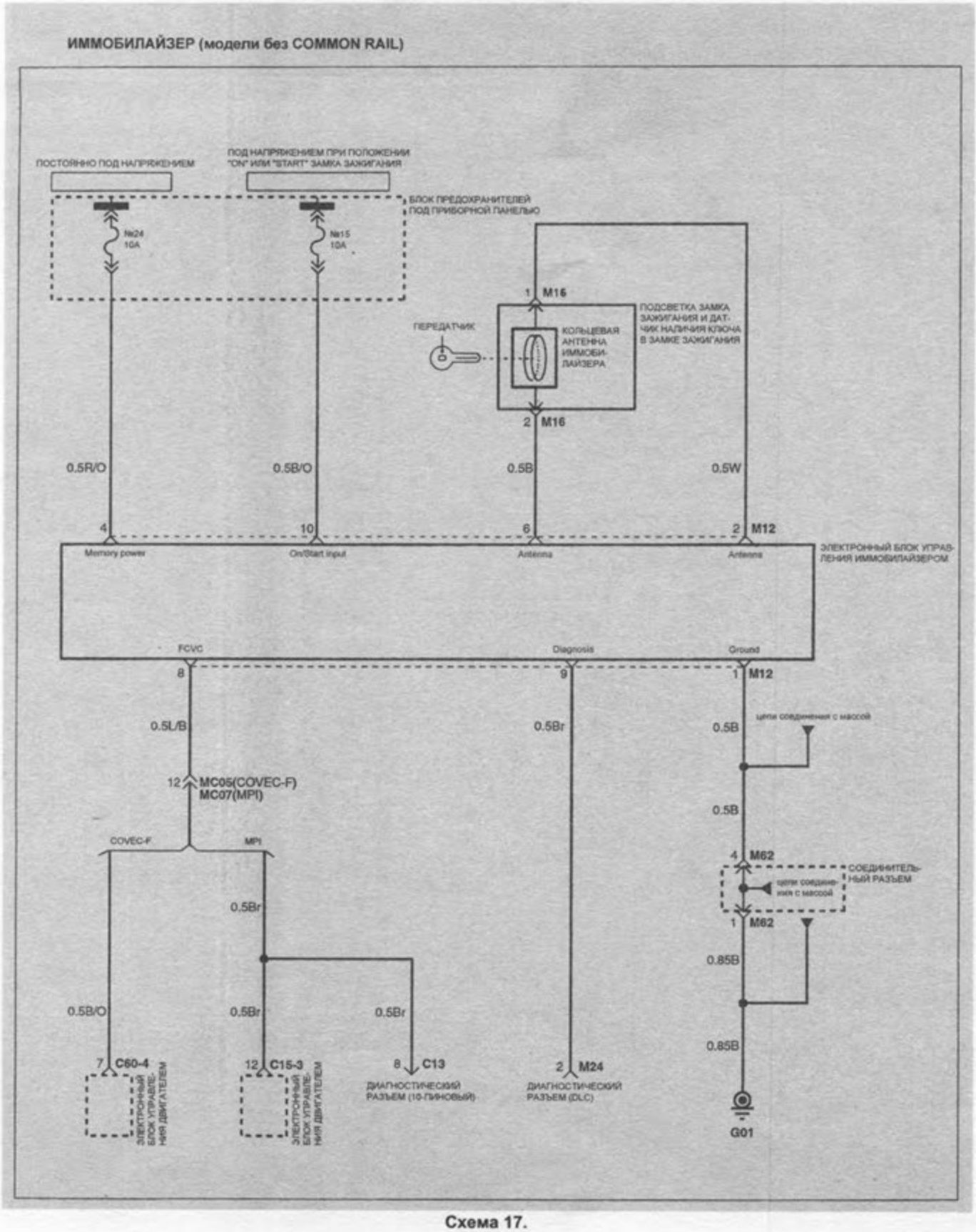

ИММОБИЛАЙЗЕР (модели без COMMON RAIL)
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№24 10A
№15 10A
1 M16
ПЕРЕДАТЧИК
КОЛЬЦЕВАЯ АНТЕННА ИММОБИЛАЙЗЕРА
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ И ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
2 M16
0.5R/O
0.5B/O
0.5B
0.5W
4
10
6
2 M12
Memory power
On/Start input
Antenna
Antenna
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛАЙЗЕРОМ
FCVC
Diagnosis
Ground
8
9
1 M12
0.5L/B
0.5Br
0.5B
цепи соединения с массой
12 MC05(COVEC-F) MC07(MPI)
0.5B
COVEC-F
MPI
4 M62
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
цепи соединения с массой
0.5Br
1 M62
0.85B
0.5B/O
0.5Br
0.5Br
0.85B
7 C60-4
12 C15-3
8 C13
2 M24
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (10-ПИНОВЫЙ)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ (DLC)
G01

Схема 17.

ПРИКУРИВАТЕЛЬ (РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ)

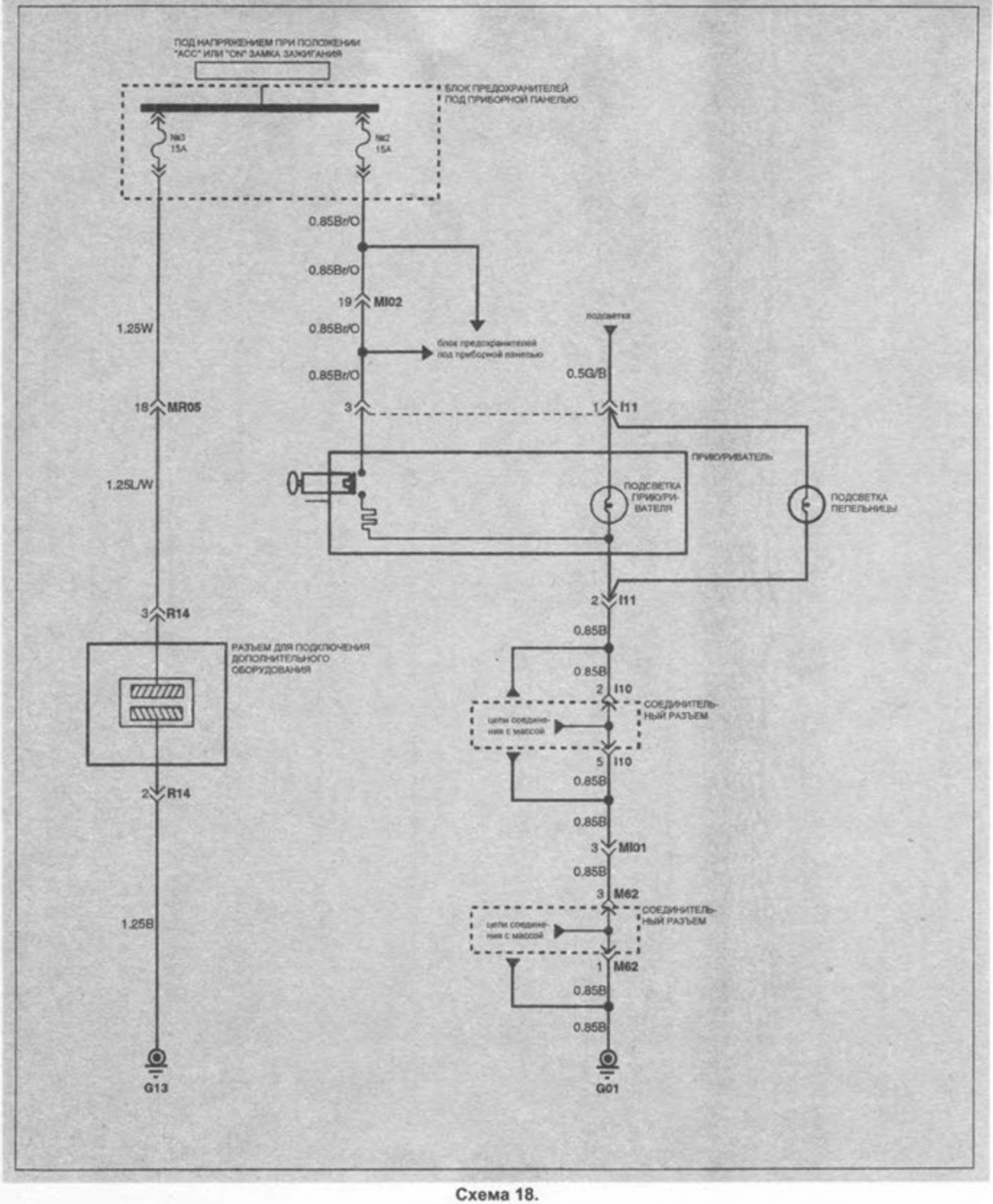


Схема 18.

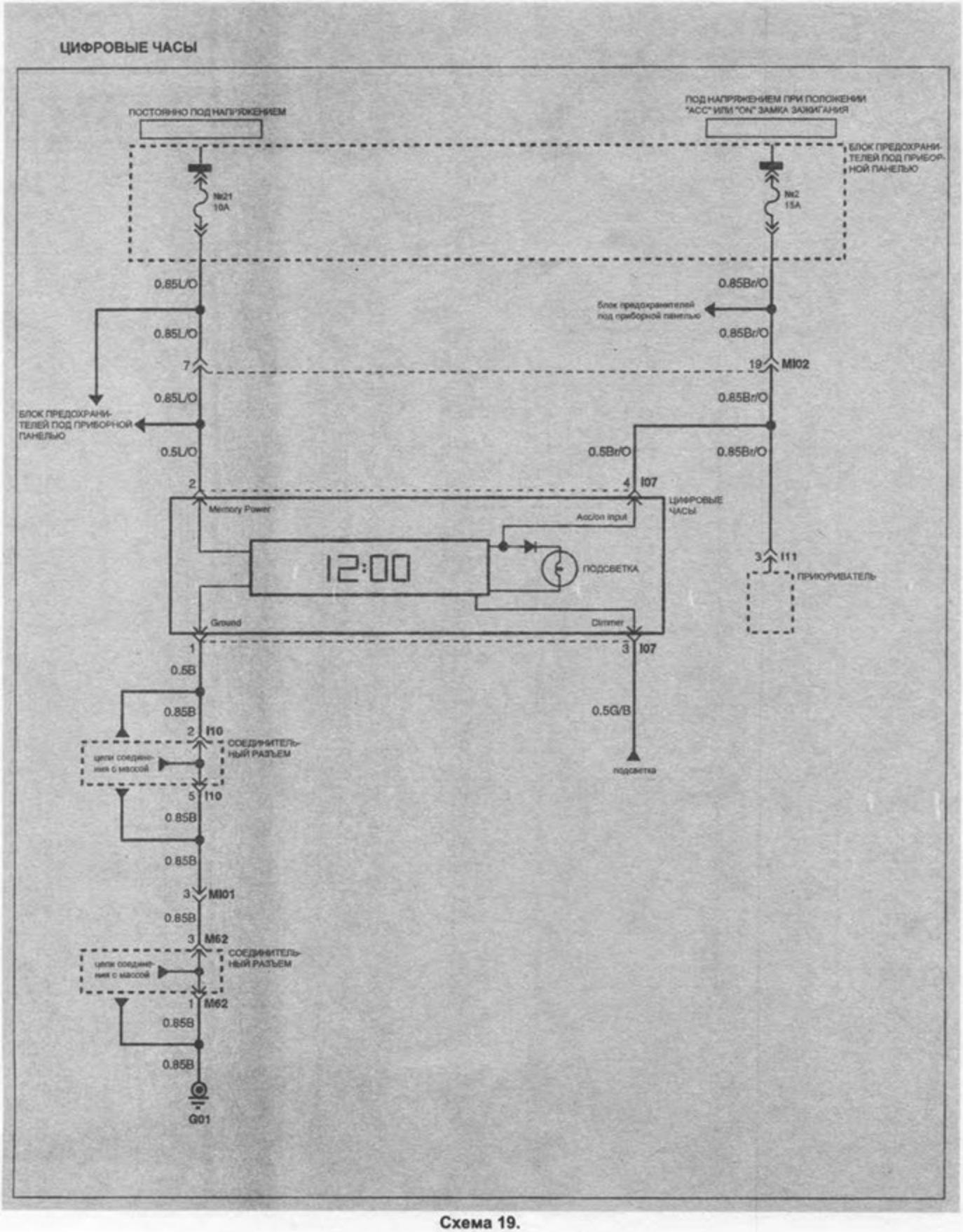

ЦИФРОВЫЕ ЧАСЫ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "АСС" ИЛИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№21 10A
№2 15A
0.85L/O
0.85Br/O
Блок предохранителей под приборной панелью
7
19 MI02
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
0.5L/O
0.5Br/O
2
4 I07
Memory Power
Accon input
ЦИФРОВЫЕ ЧАСЫ
12:00
ПОДСВЕТКА
3 I11
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
Ground
Dimmer
1
3 I07
0.5B
0.85B
0.5G/B
2 I10
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
цепи соединения с массой
подсветка
5 I10
0.85B
3 MI01
3 M62
1 M62
G01

Схема 19.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ETACS)

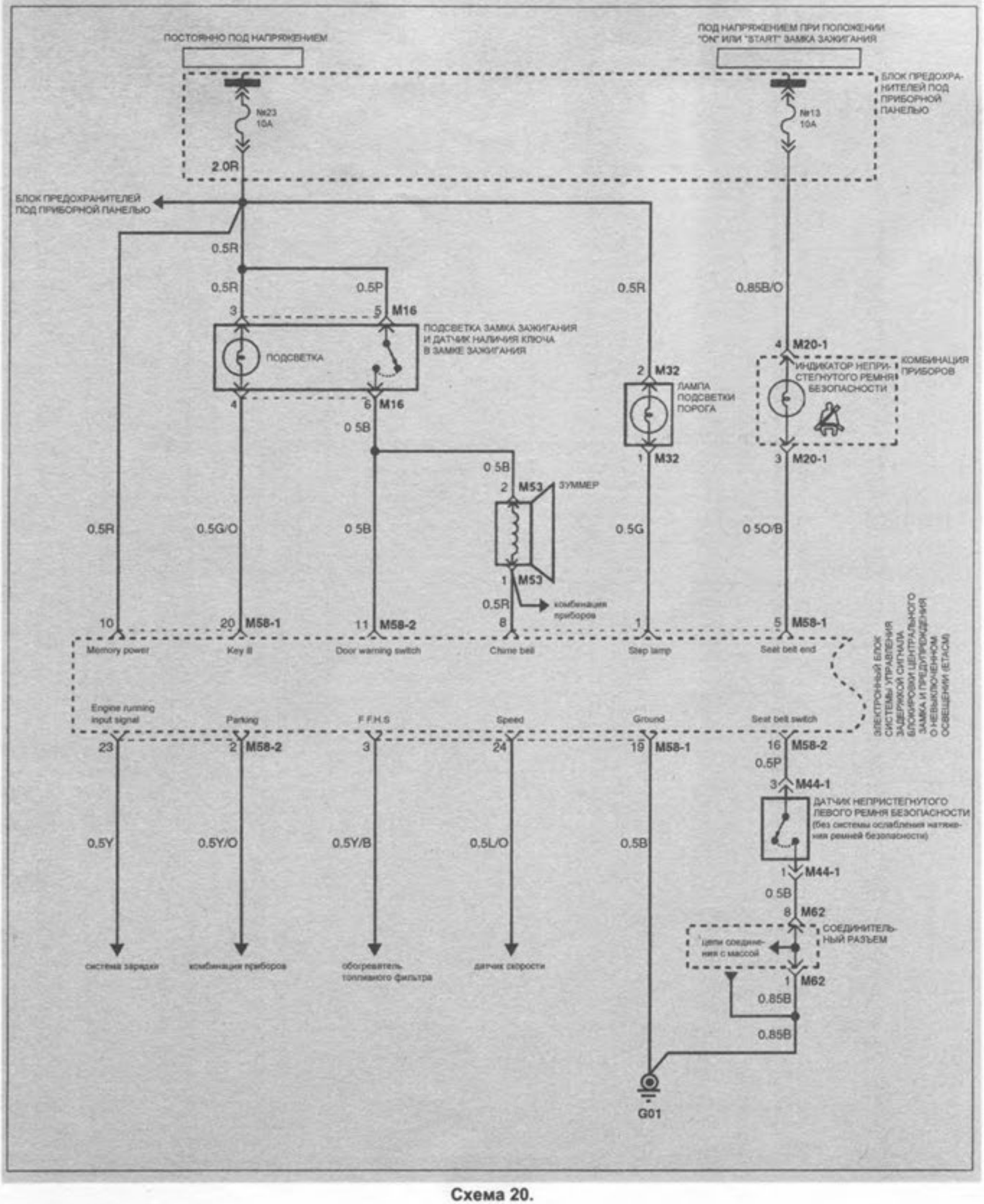


Схема 20.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ETACS) (Продолжение)

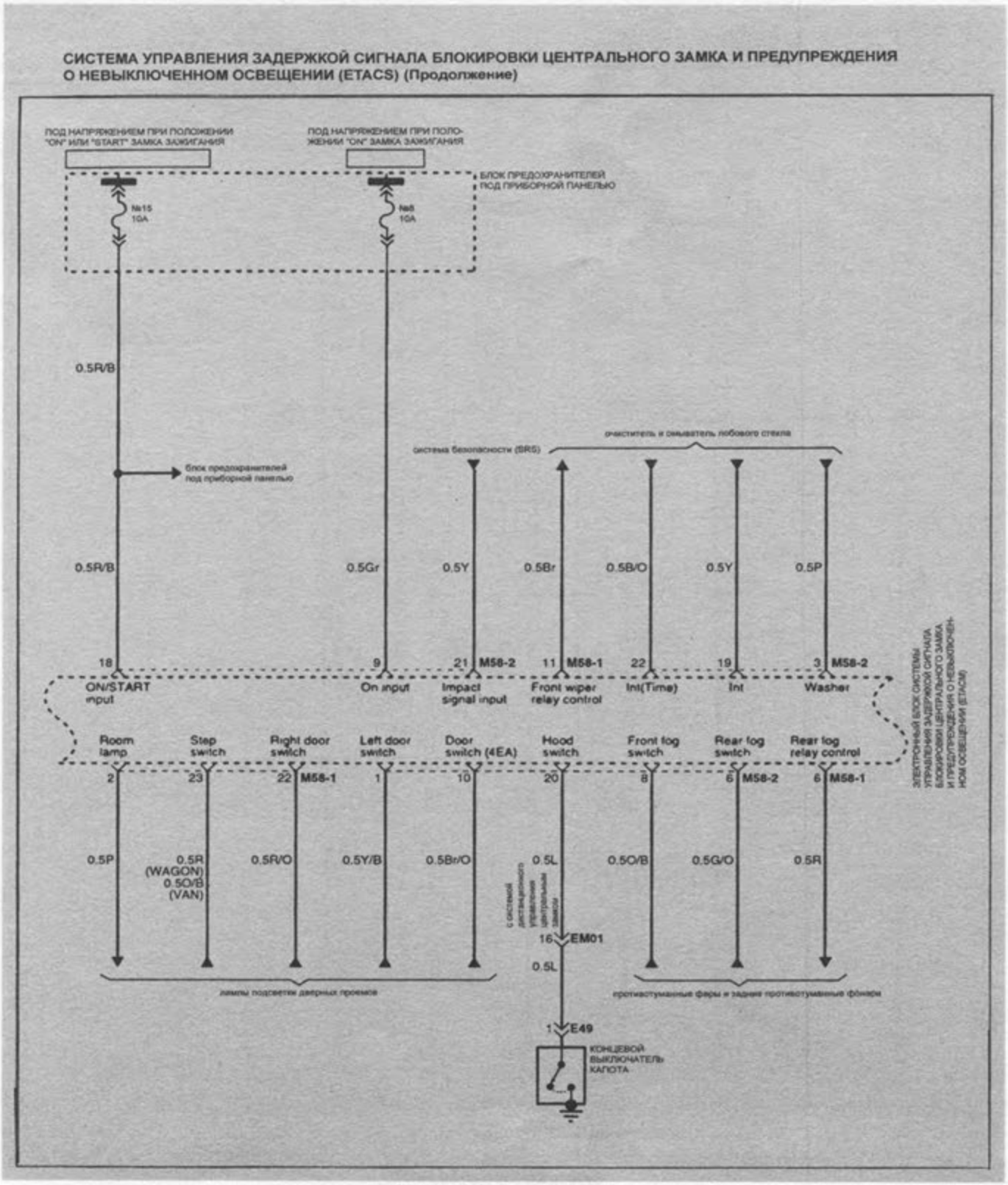


Схема 20 (продолжение).

Регион-Автодата
CarInfo com.ua

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ETACS) (Продолжение)

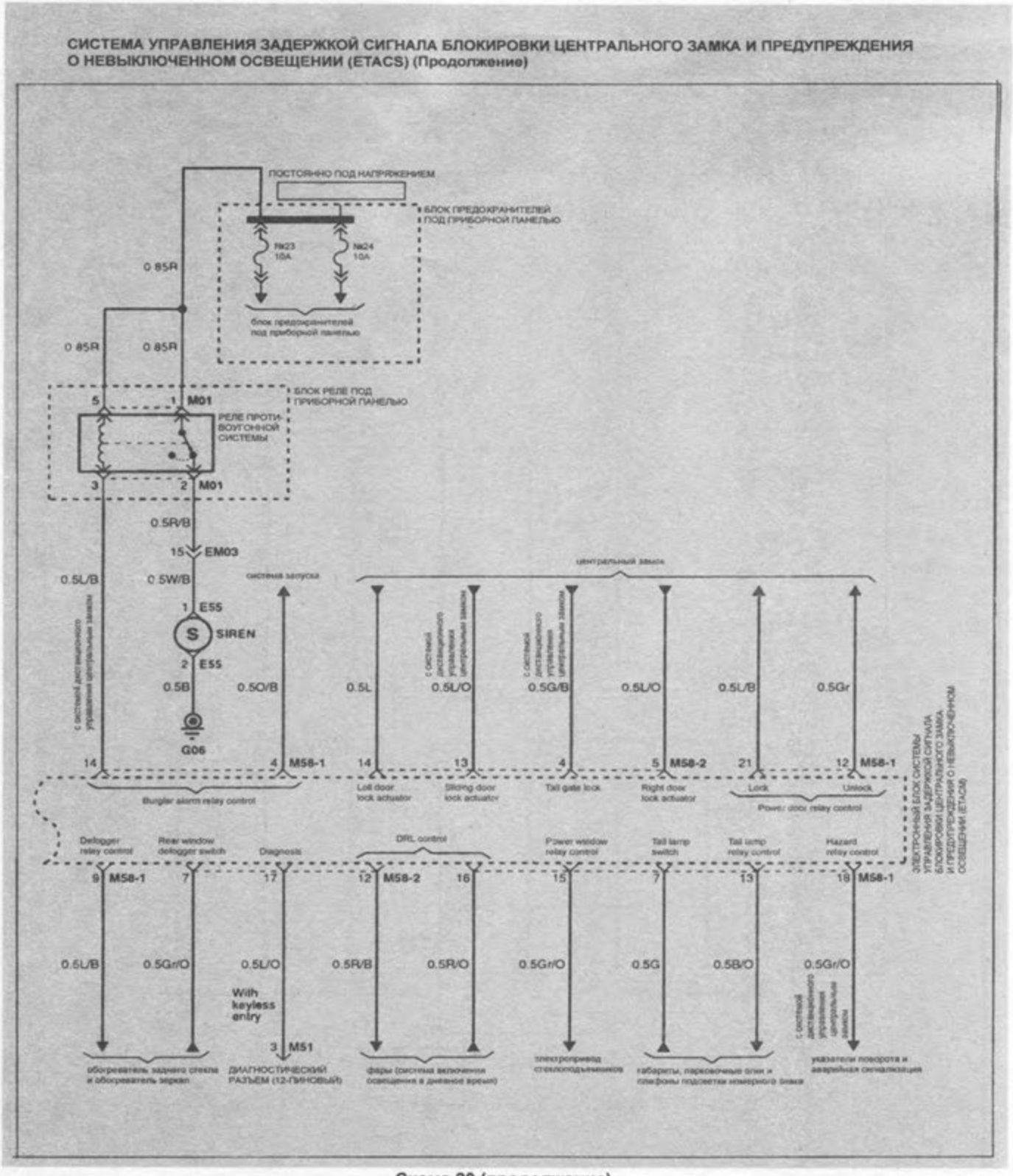


Схема 20 (продолжение).

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

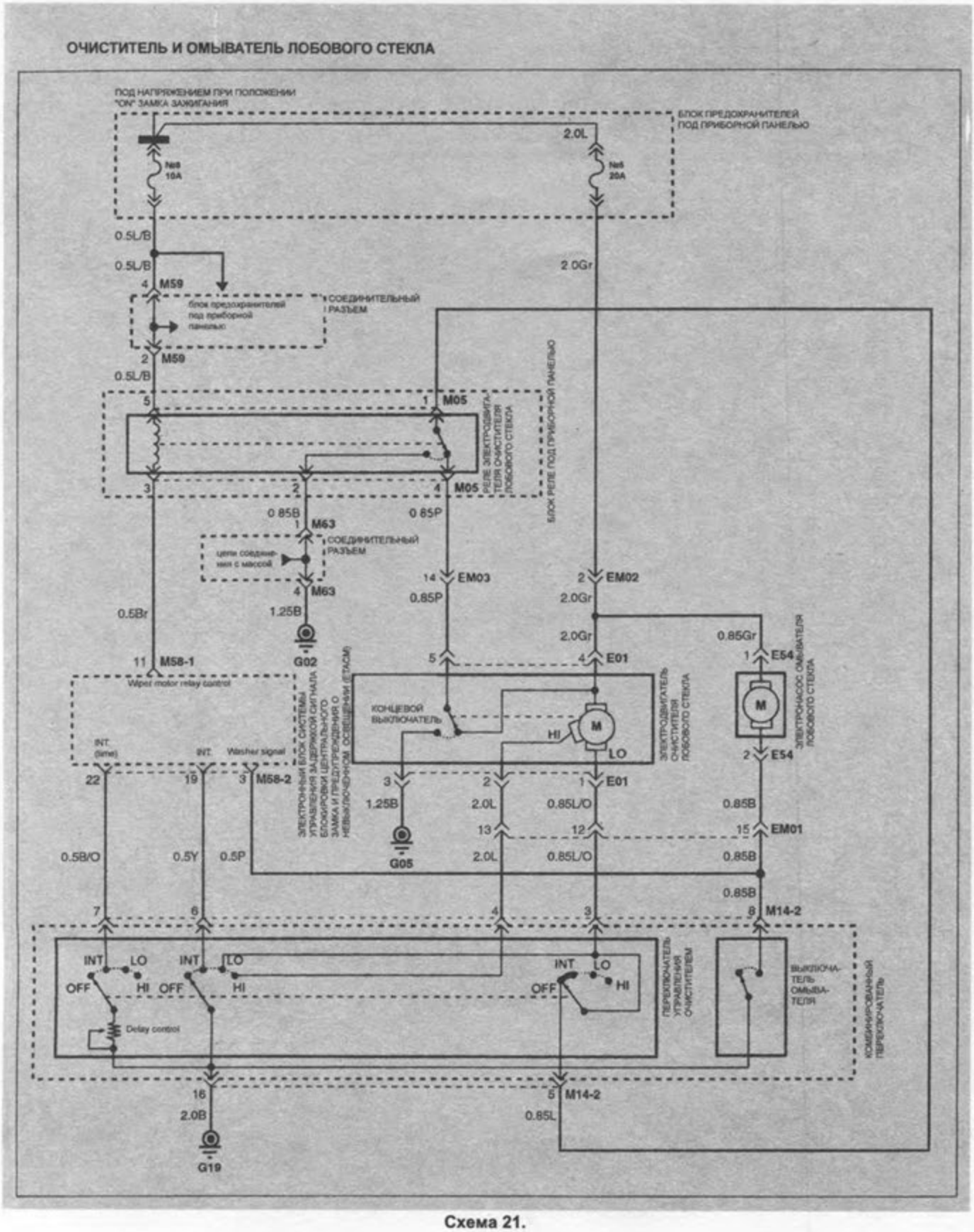


Схема 21.

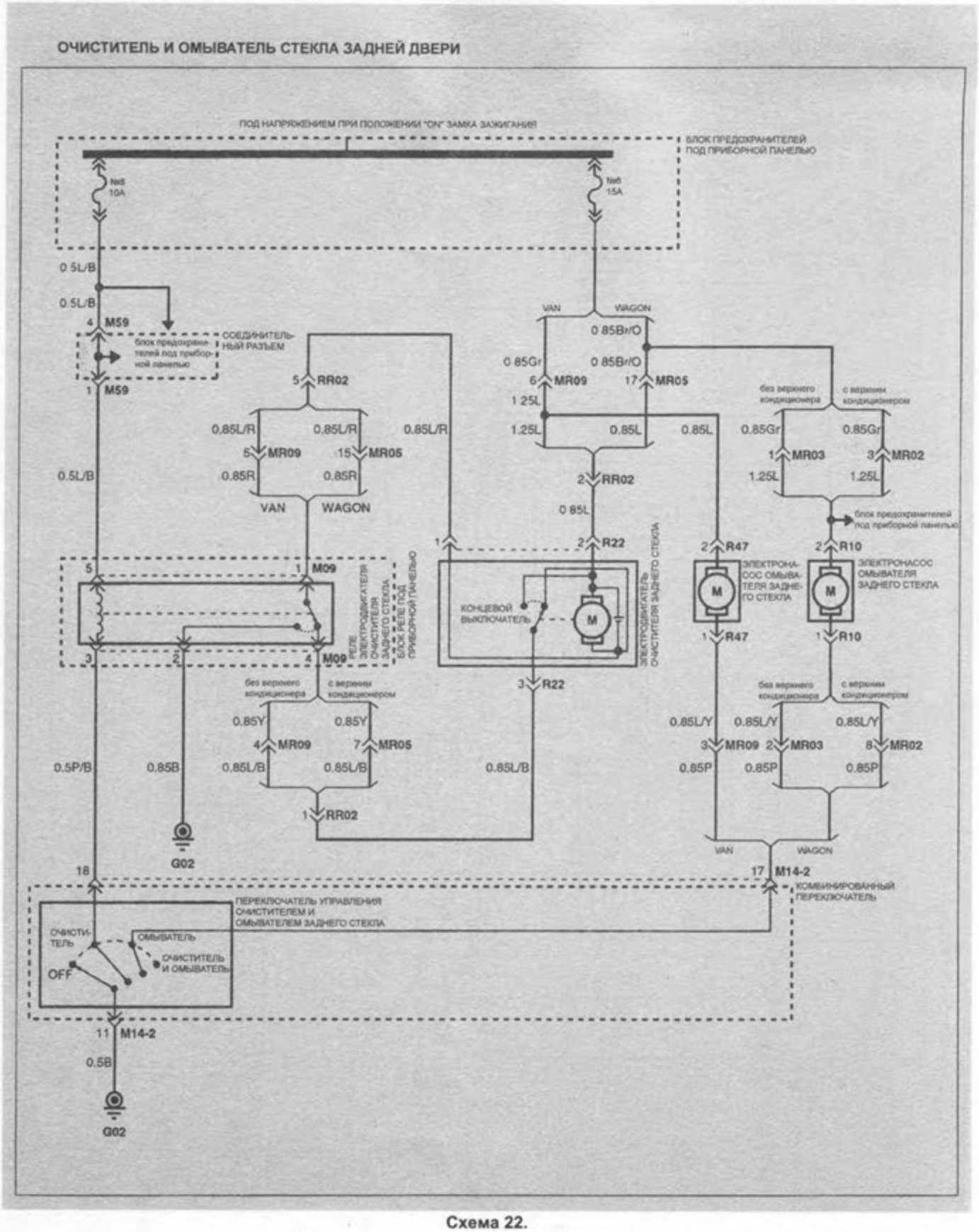

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№8 10A
№6 15A
0.5L/B
M59
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
блок предохранителей под приборной панелью
RR02
0.85L/R
MR09
MR05
0.85R
VAN
WAGON
0.85Br/O
0.85Gr
1.25L
0.85L
MR03
MR02
R22
R47
R10
M09
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА, БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
без верхнего кондиционера
с верхним кондиционером
0.85Y
0.85L/Y
0.85P
0.5P/B
0.85B
0.85L/B
G02
M14-2
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ОЧИСТИТЕЛЬ
ОМЫВАТЕЛЬ
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ
OFF

Схема 22.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

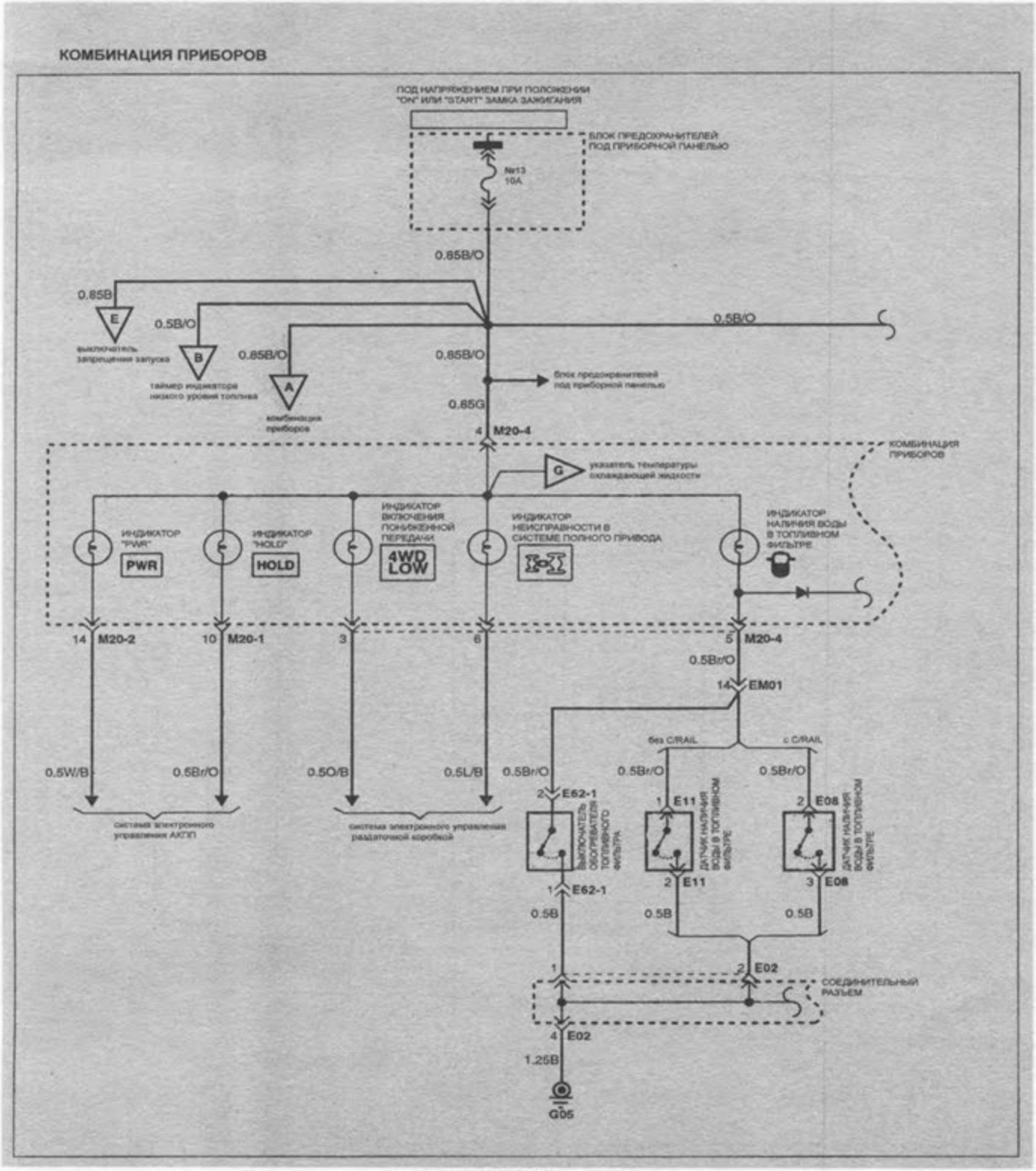


Схема 23.

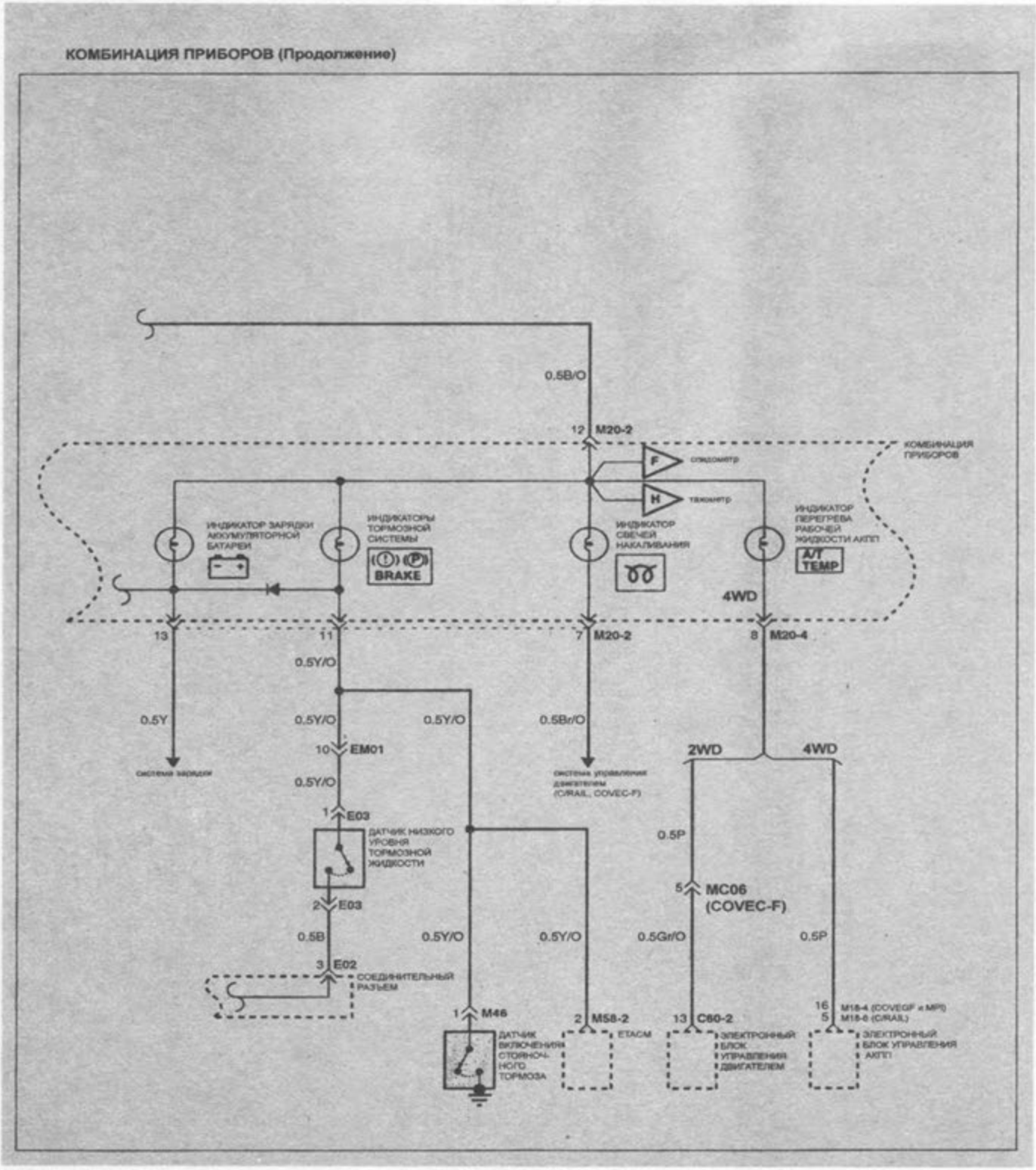


Схема 23 (продолжение).

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (Продолжение)

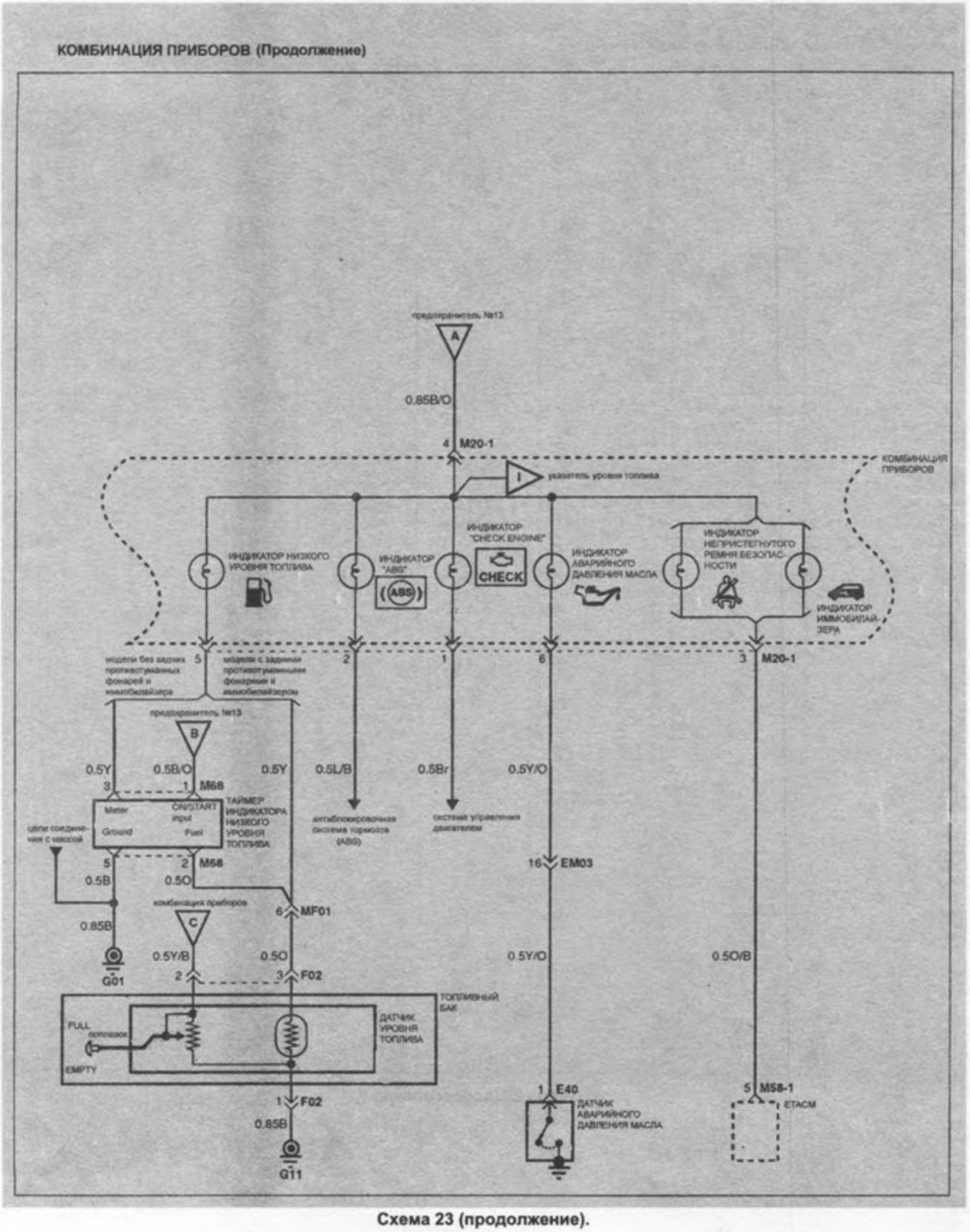


Схема 23 (продолжение).

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (Продолжение)

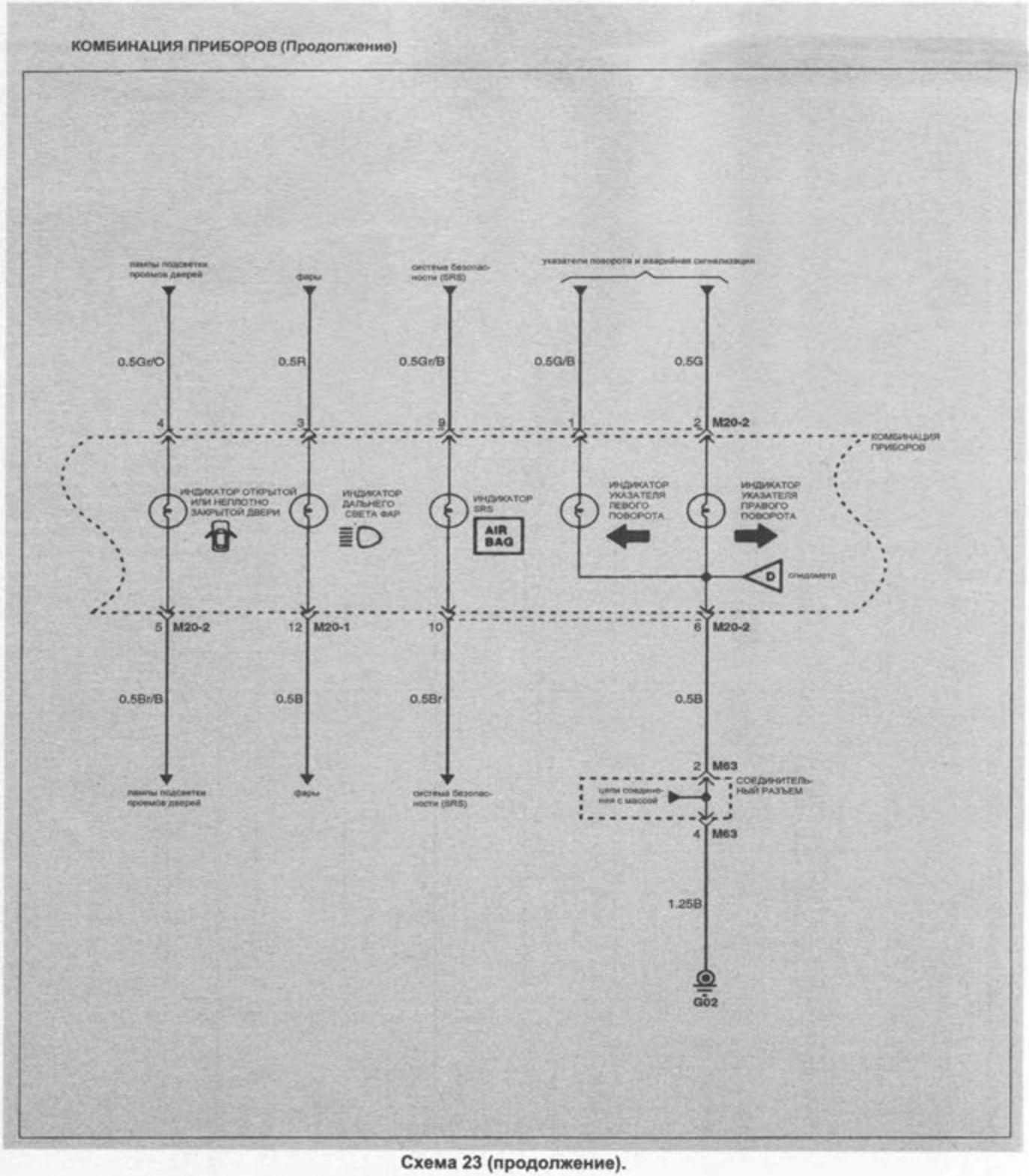


Схема 23 (продолжение).

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (Продолжение)

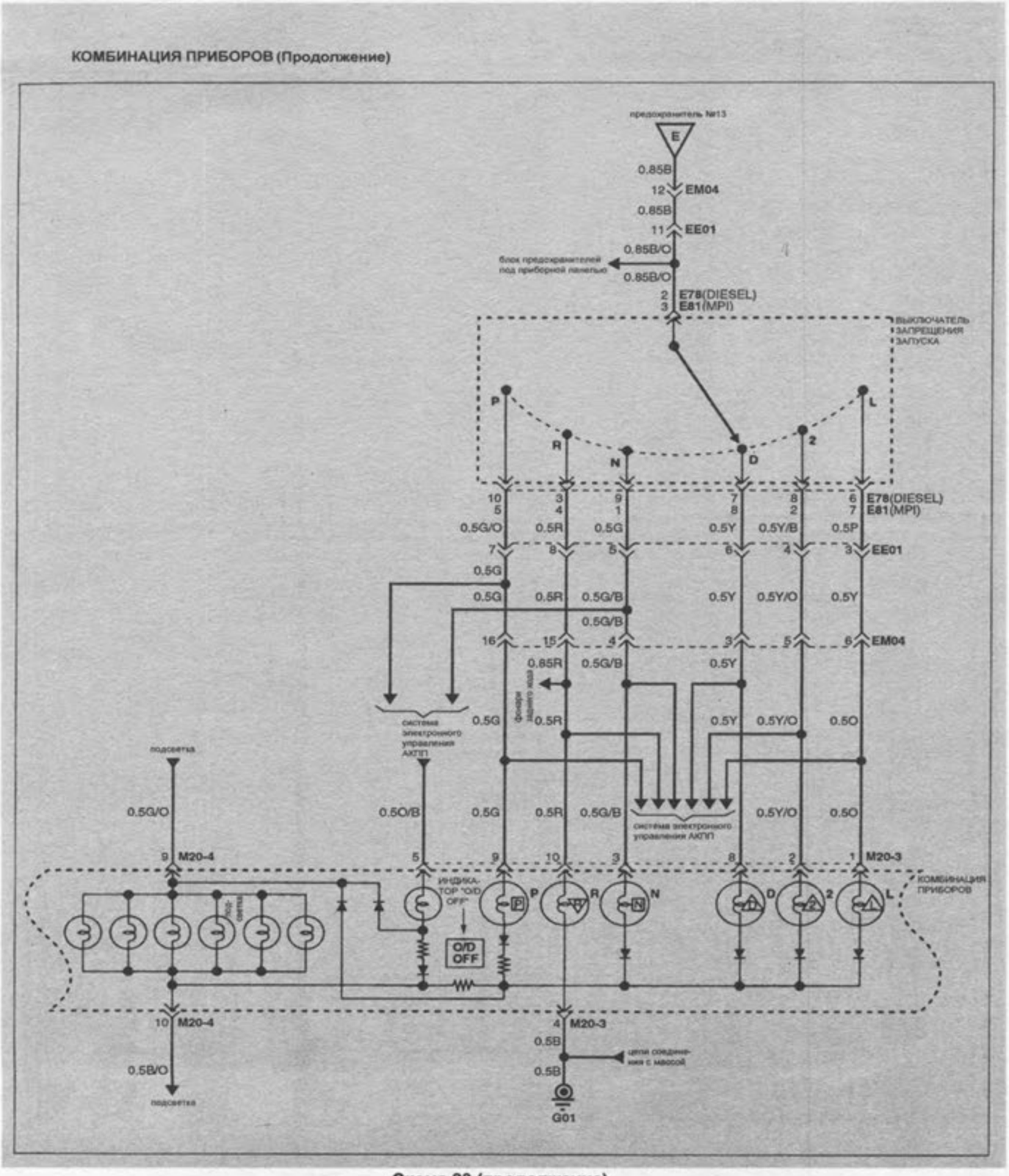


Схема 23 (продолжение).

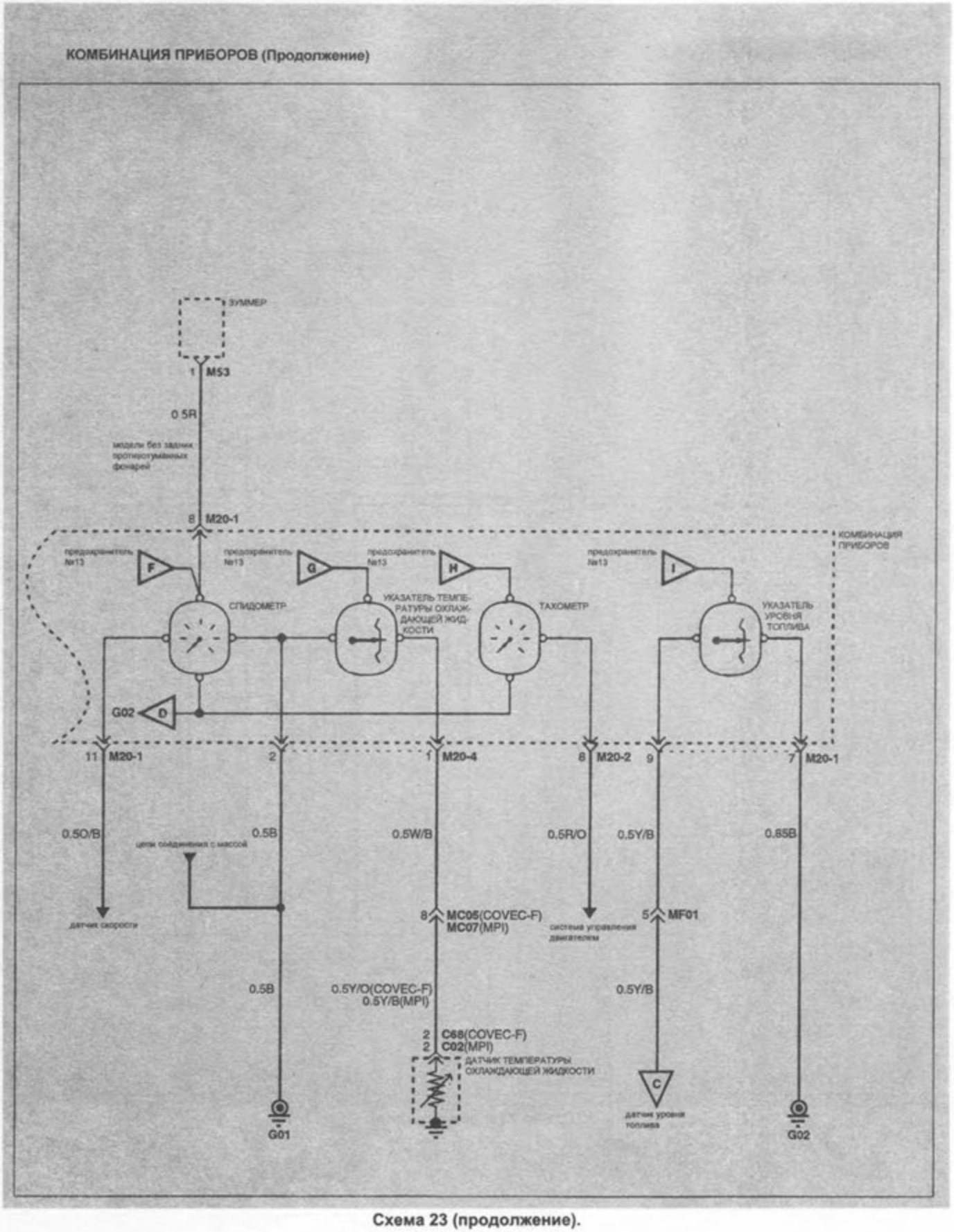


Схема 23 (продолжение).

БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ (модели 4WD)

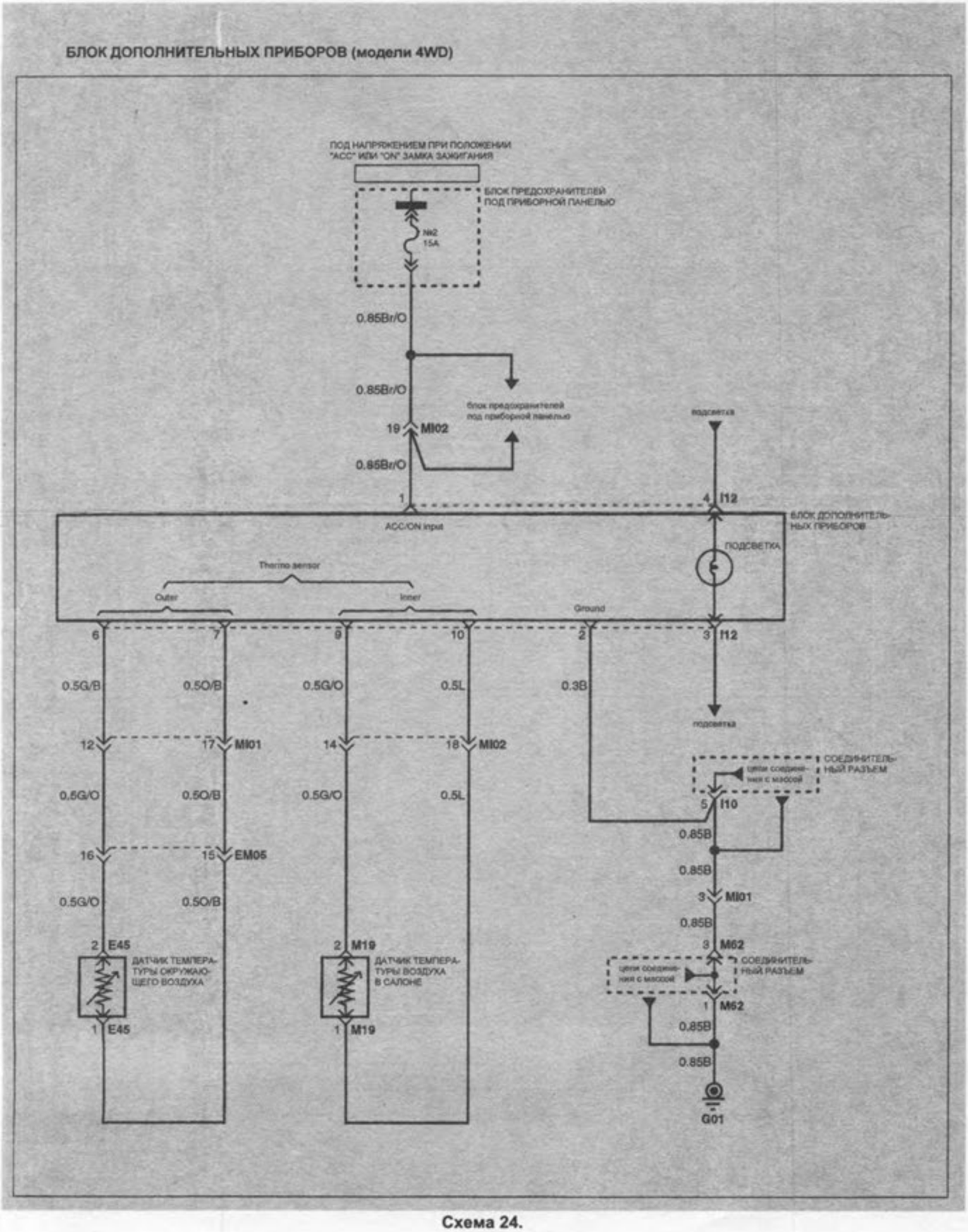


Схема 24.

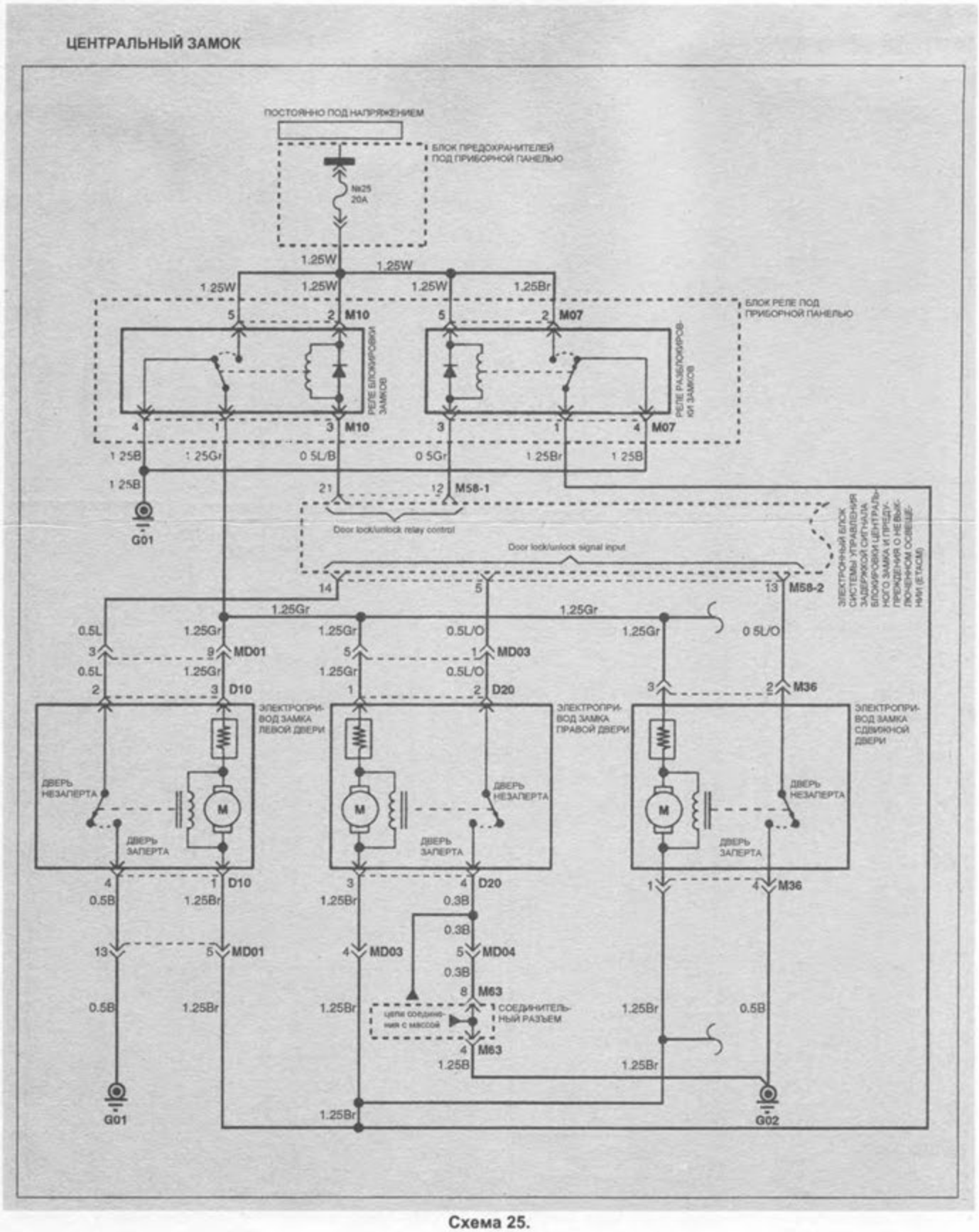

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№25 20A
1.25W
1.25Br
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
M10
M07
РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ
РЕЛЕ РАЗБЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ
0.5L/B
0.5Gr
M58-1
Door lock/unlock relay control
Door lock/unlock signal input
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДЕРЖКОЙ СИГНАЛА БЛОКИРОВКИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (ETACM)
M58-2
0.5L
0.5L/O
MD01
MD03
D10
D20
M36
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА СДВИЖНОЙ ДВЕРИ
ДВЕРЬ НЕЗАПЕРТА
ДВЕРЬ ЗАПЕРТА
M
0.5B
0.3B
MD04
M63
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
цепи соединения с массой
G01
G02

Схема 25.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (Продолжение)

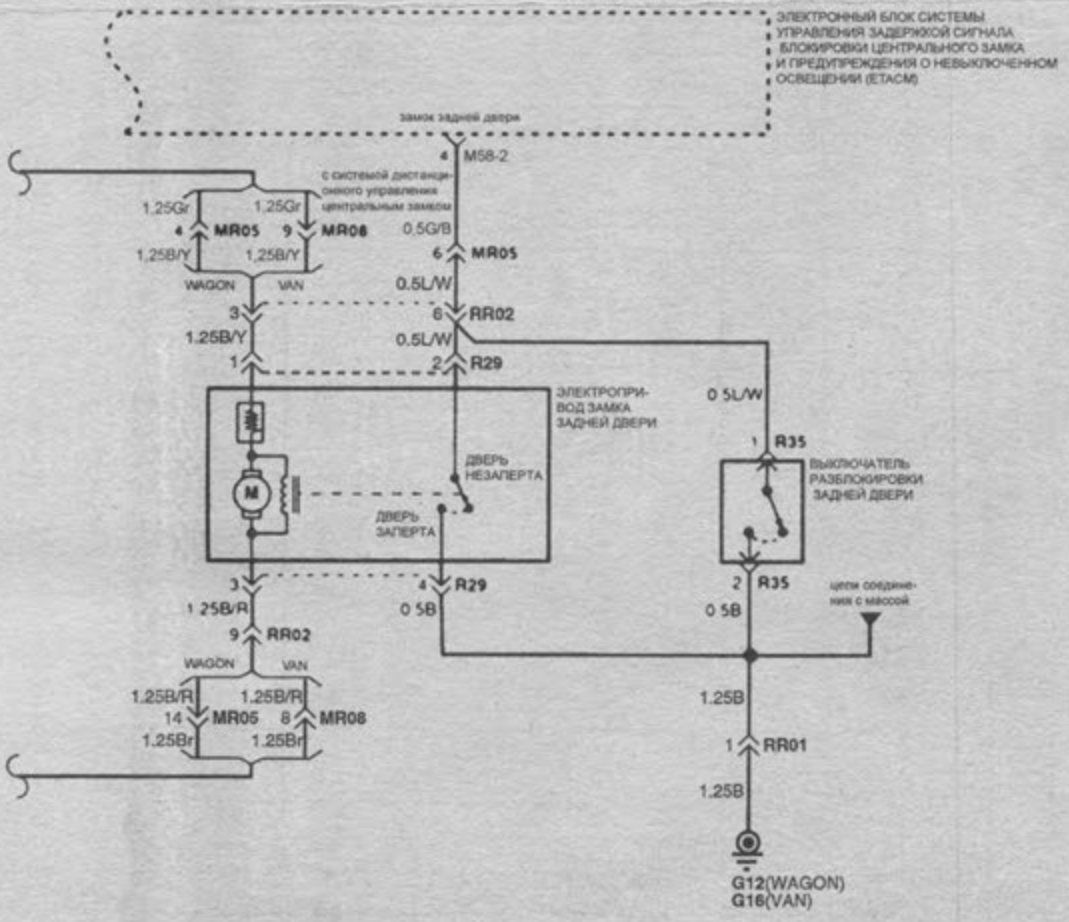


Схема 25 (продолжение).

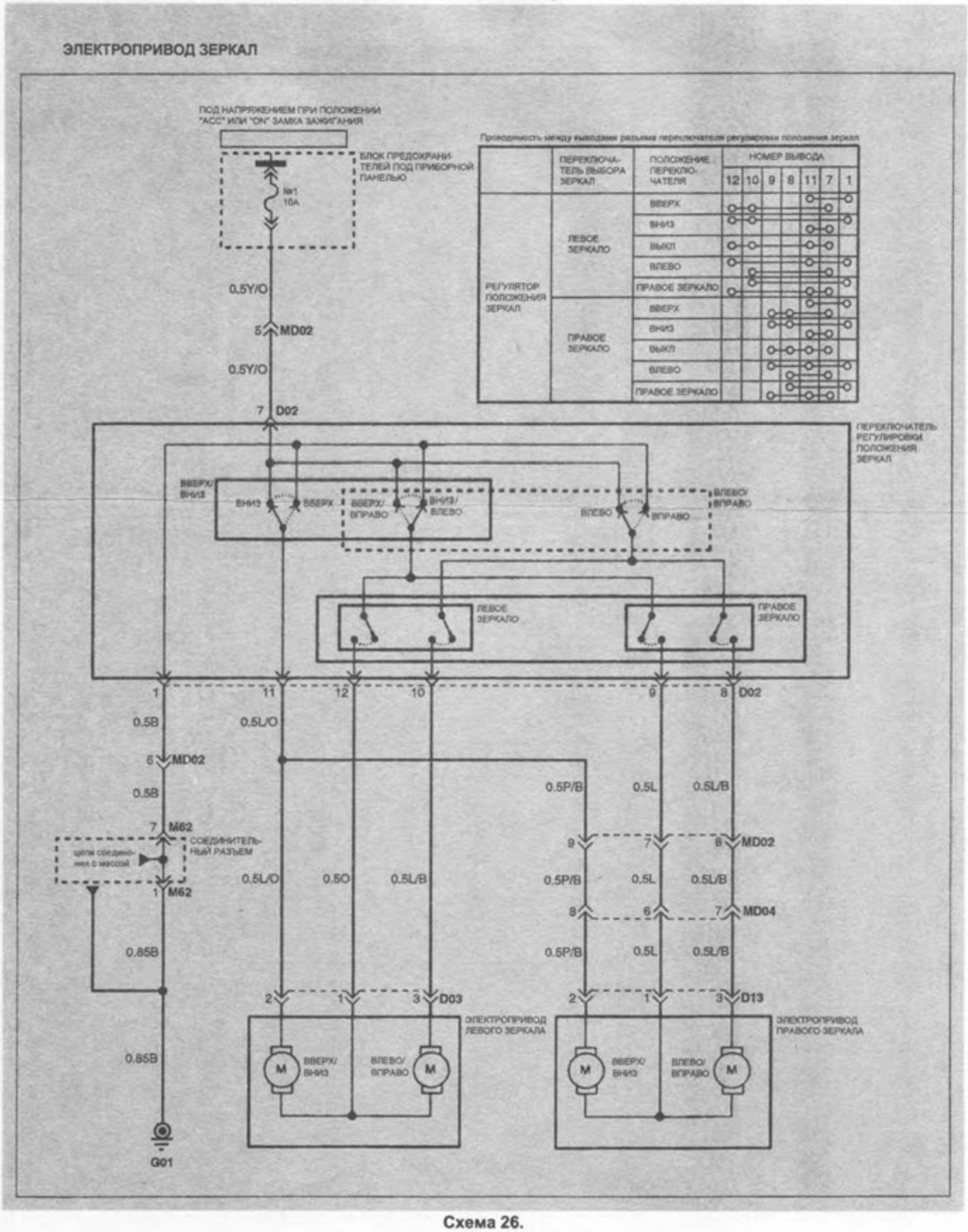

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ACC" ИЛИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№1 10A
0.5Y/O
5 MD02
0.5Y/O
7 D02
Проводимость между выводами разъема переключателя регулировки положения зеркал
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА ЗЕРКАЛ
ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
НОМЕР ВЫВОДА
12 10 9 8 11 7 1
РЕГУЛЯТОР ПОЛОЖЕНИЯ ЗЕРКАЛ
ЛЕВОЕ ЗЕРКАЛО
ВВЕРХ
ВНИЗ
ВЫКЛ
ВЛЕВО
ПРАВОЕ ЗЕРКАЛО
ПРАВОЕ ЗЕРКАЛО
ВВЕРХ
ВНИЗ
ВЫКЛ
ВЛЕВО
ПРАВОЕ ЗЕРКАЛО
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ ЗЕРКАЛ
ВВЕРХ/ ВНИЗ
ВНИЗ
ВВЕРХ
ВВЕРХ/ ВПРАВО
ВНИЗ/ ВЛЕВО
ВЛЕВО/ ВПРАВО
ВЛЕВО
ВПРАВО
ЛЕВОЕ ЗЕРКАЛО
ПРАВОЕ ЗЕРКАЛО
1 11 12 10 9 8 D02
0.5B
0.5L/O
6 MD02
0.5B
7 M62
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
цепи соединения с кузовом
1 M62
0.5L/O
0.5O
0.5L/B
0.85B
0.85B
G01
0.5P/B
0.5L
0.5L/B
9 7 8 MD02
0.5P/B
0.5L
0.5L/B
8 6 7 MD04
0.5P/B
0.5L
0.5L/B
2 1 3 D03
2 1 3 D13
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ВВЕРХ/ ВНИЗ
ВЛЕВО/ ВПРАВО
ВВЕРХ/ ВНИЗ
ВЛЕВО/ ВПРАВО
M

Схема 26.

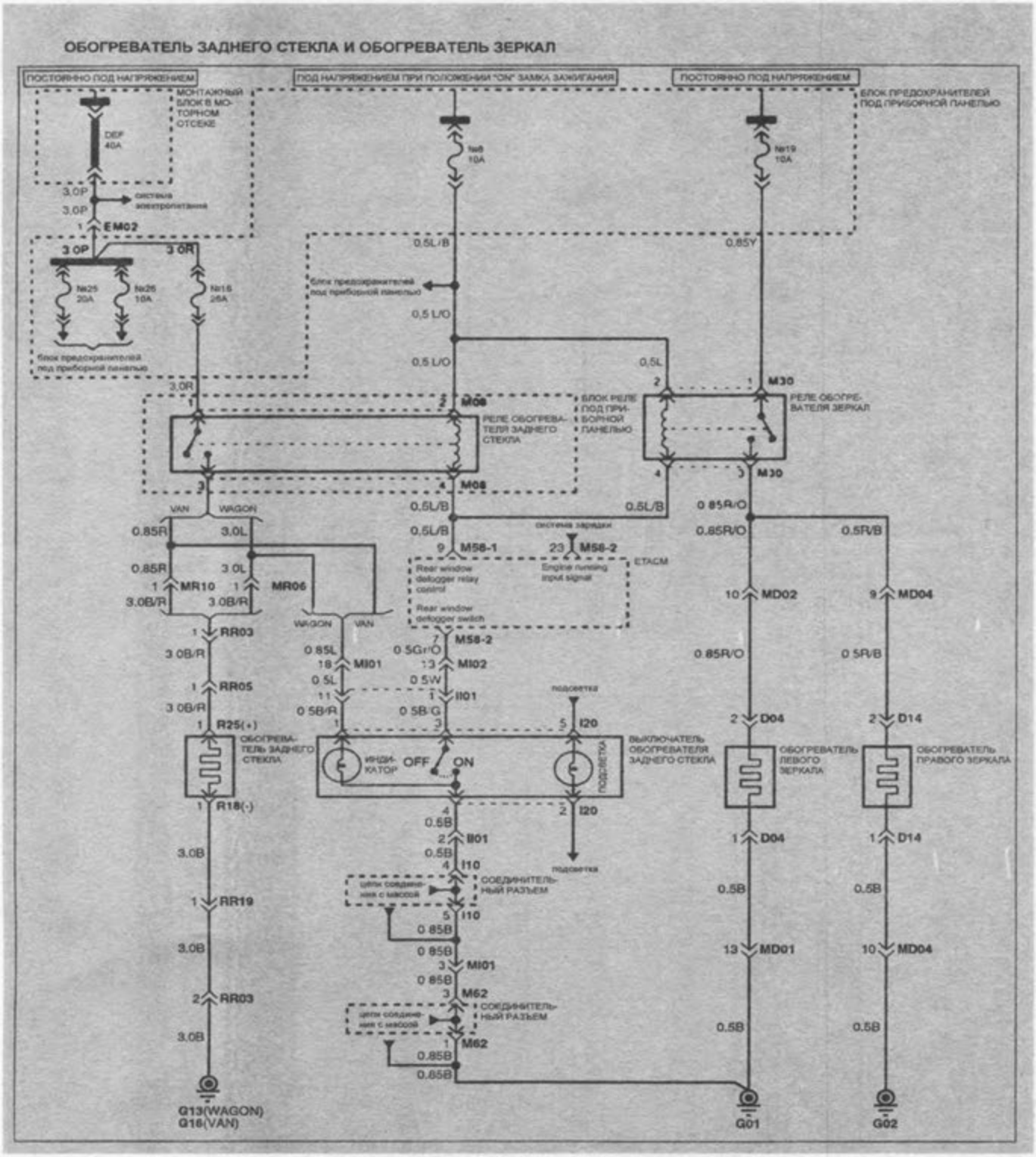

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗЕРКАЛ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
DEF 40A
№8 10A
№19 10A
3.0P
3.0R
EM02
№25 20A
№26 10A
№16 20A
0.5L/B
0.85Y
0.5 L/O
0.5L
M30
M08
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗЕРКАЛ
VAN
WAGON
0.85R
3.0L
MR10
MR06
3.0B/R
RR03
RR05
R25(+)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
R18(-)
RR19
RR03
M58-1
M58-2
ETACM
Rear window defogger relay control
Rear window defogger switch
Engine running input signal
MI01
MI02
I01
I20
ИНДИКАТОР
OFF
ON
ПОДСВЕТКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
I10
I01
M62
ЦЕПИ СОЕДИНЕНИЯ С МАССОЙ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
MD02
MD04
MD01
D04
D14
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
G13(WAGON)
G16(VAN)
G01
G02

Схема 27.

СИСТЕМА ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

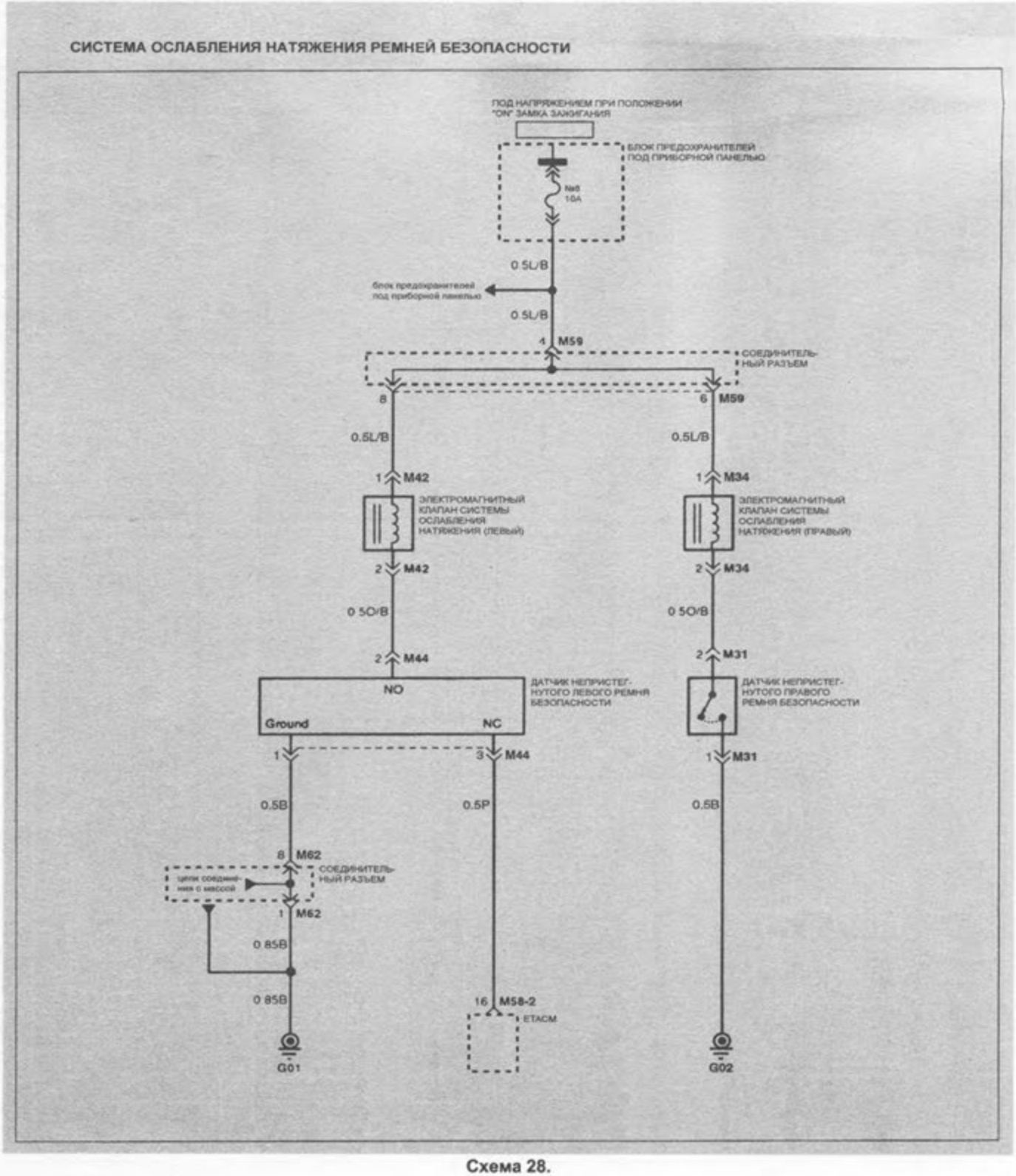


Схема 28.

ОБОГРЕВАТЕЛЬ СИДЕНЬЯ

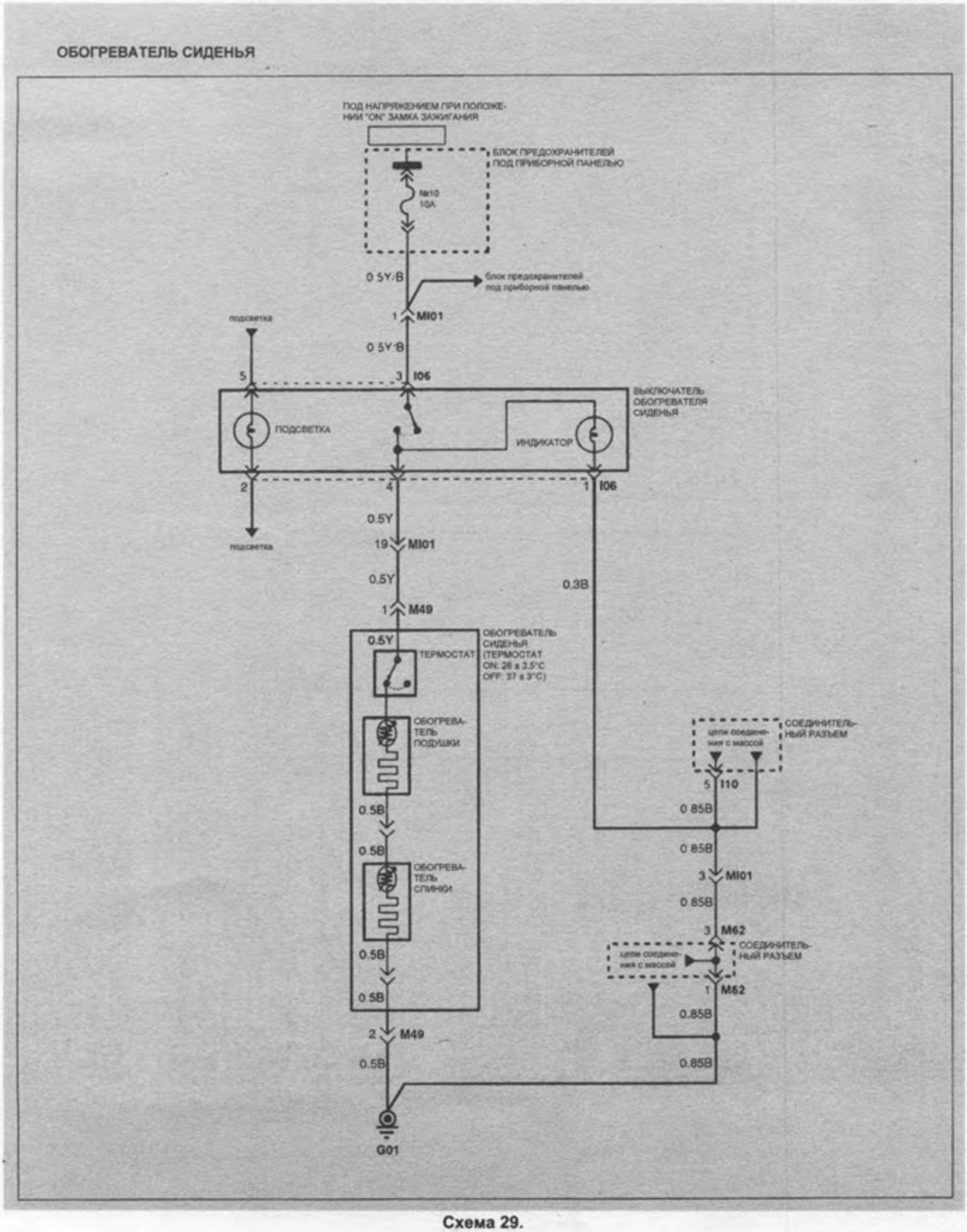


Схема 29.

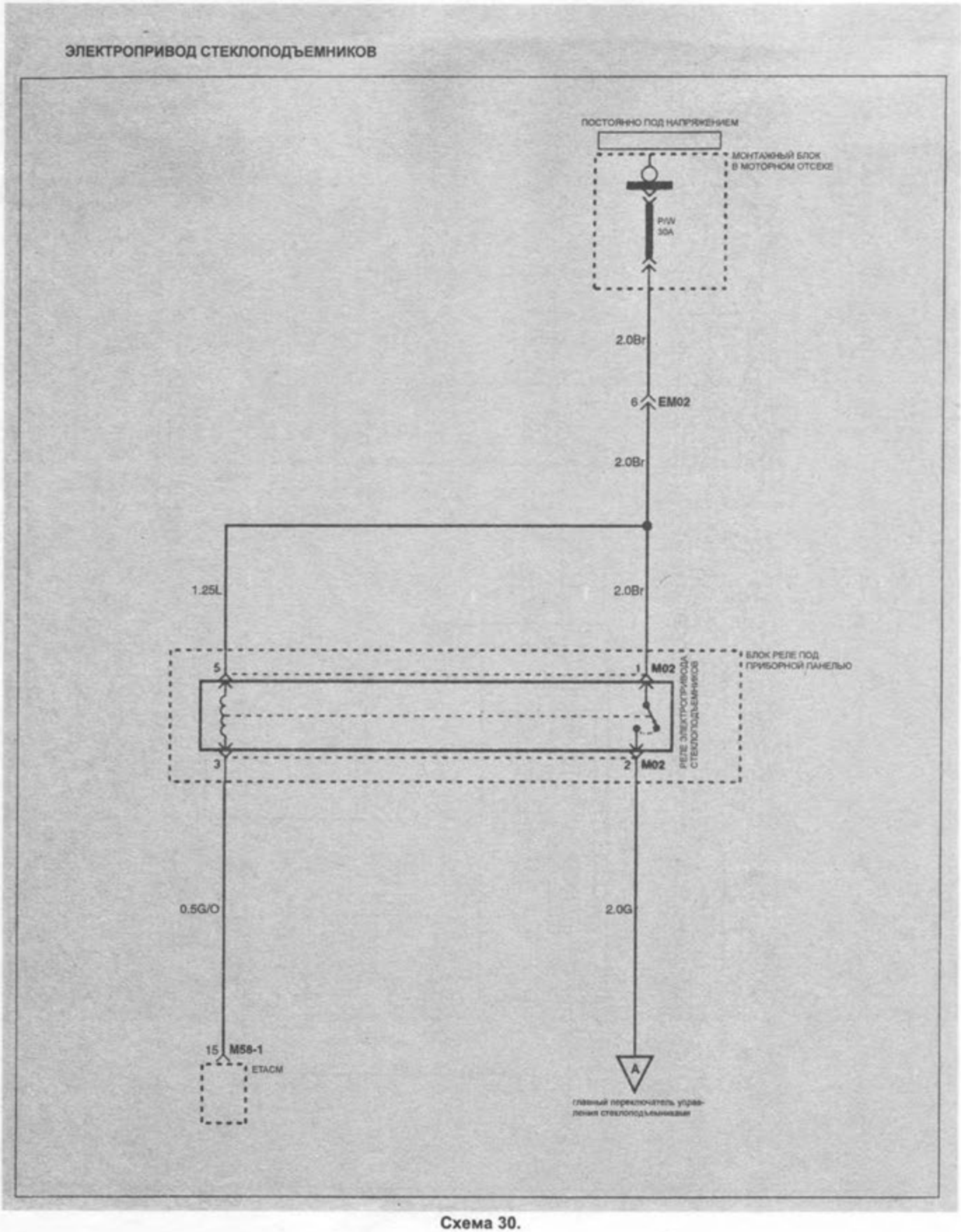

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
P/W 30A
2.0Br
6 EM02
2.0Br
1.25L
2.0Br
5
1 M02
3
2 M02
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
0.5G/O
2.0G
15 M58-1
ETACM
A
главный переключатель управления стеклоподъемниками

Схема 30.

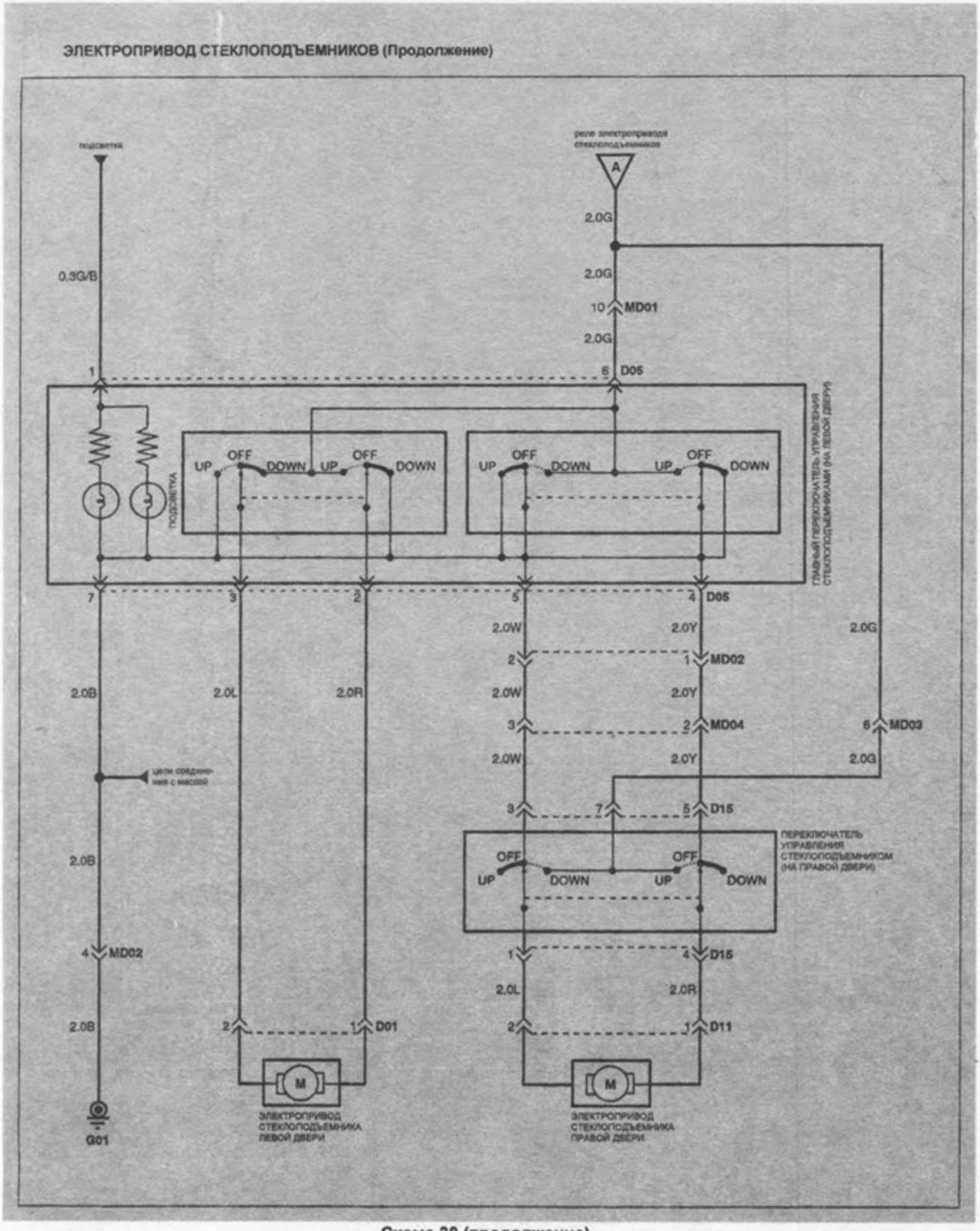


Схема 30 (продолжение).

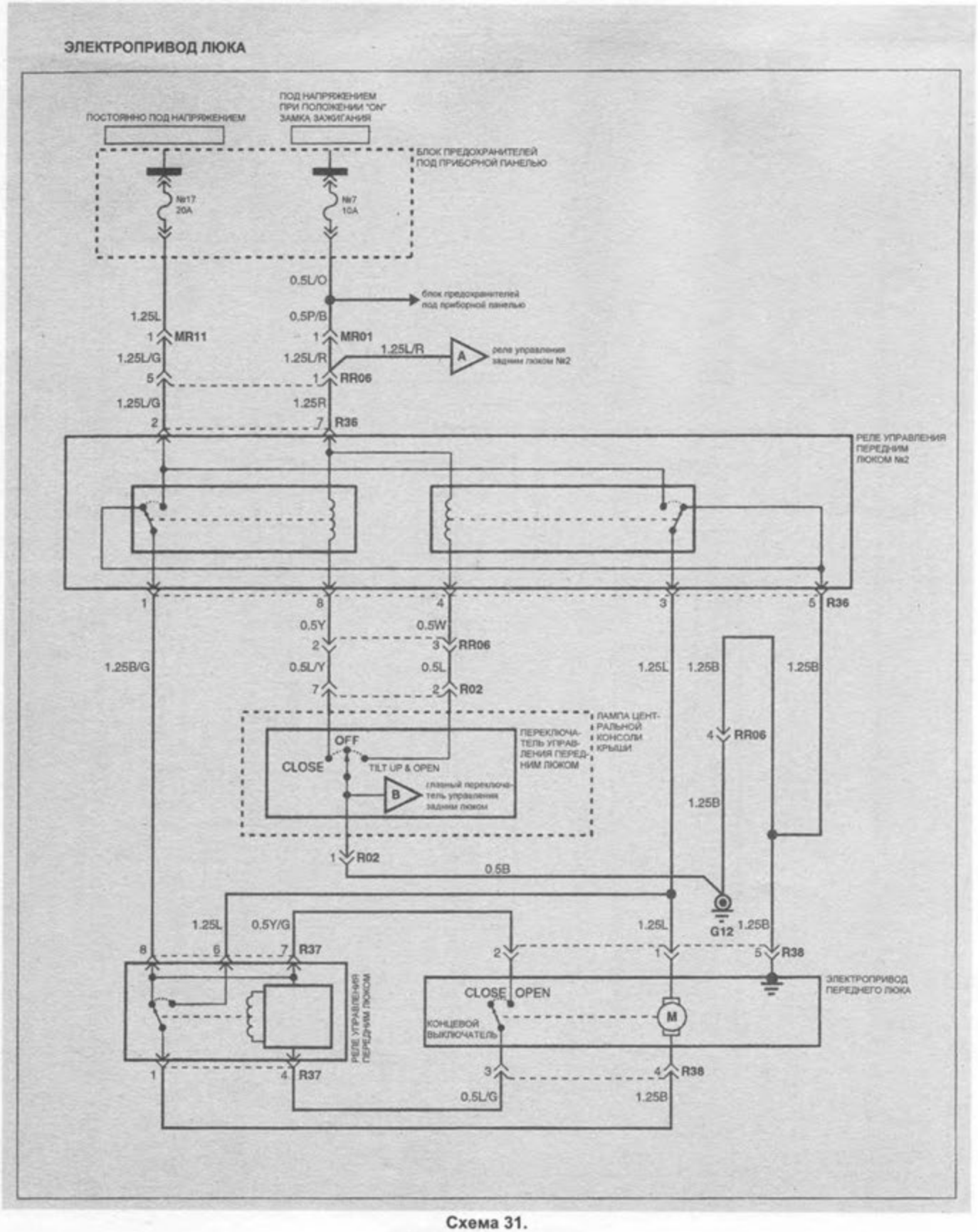

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№17 20A
№7 10A
0.5L/O
блок предохранителей под приборной панелью
1.25L
0.5P/B
MR11
MR01
1.25L/G
1.25L/R
1.25L/R
A
реле управления задним люком №2
RR06
1.25L/G
1.25R
R36
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДНИМ ЛЮКОМ №2
0.5Y
0.5W
RR06
1.25B/G
0.5L/Y
0.5L
1.25L
1.25B
1.25B
R02
ЛАМПА ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНСОЛИ КРЫШИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДНИМ ЛЮКОМ
OFF
CLOSE
TILT UP & OPEN
B
главный переключатель управления задним люком
RR06
1.25B
R02
0.5B
G12
1.25L
0.5Y/G
1.25L
1.25B
R37
R38
CLOSE
OPEN
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕДНЕГО ЛЮКА
M
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДНИМ ЛЮКОМ
R37
R38
0.5L/G
1.25B

Схема 31.

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА (Продолжение)

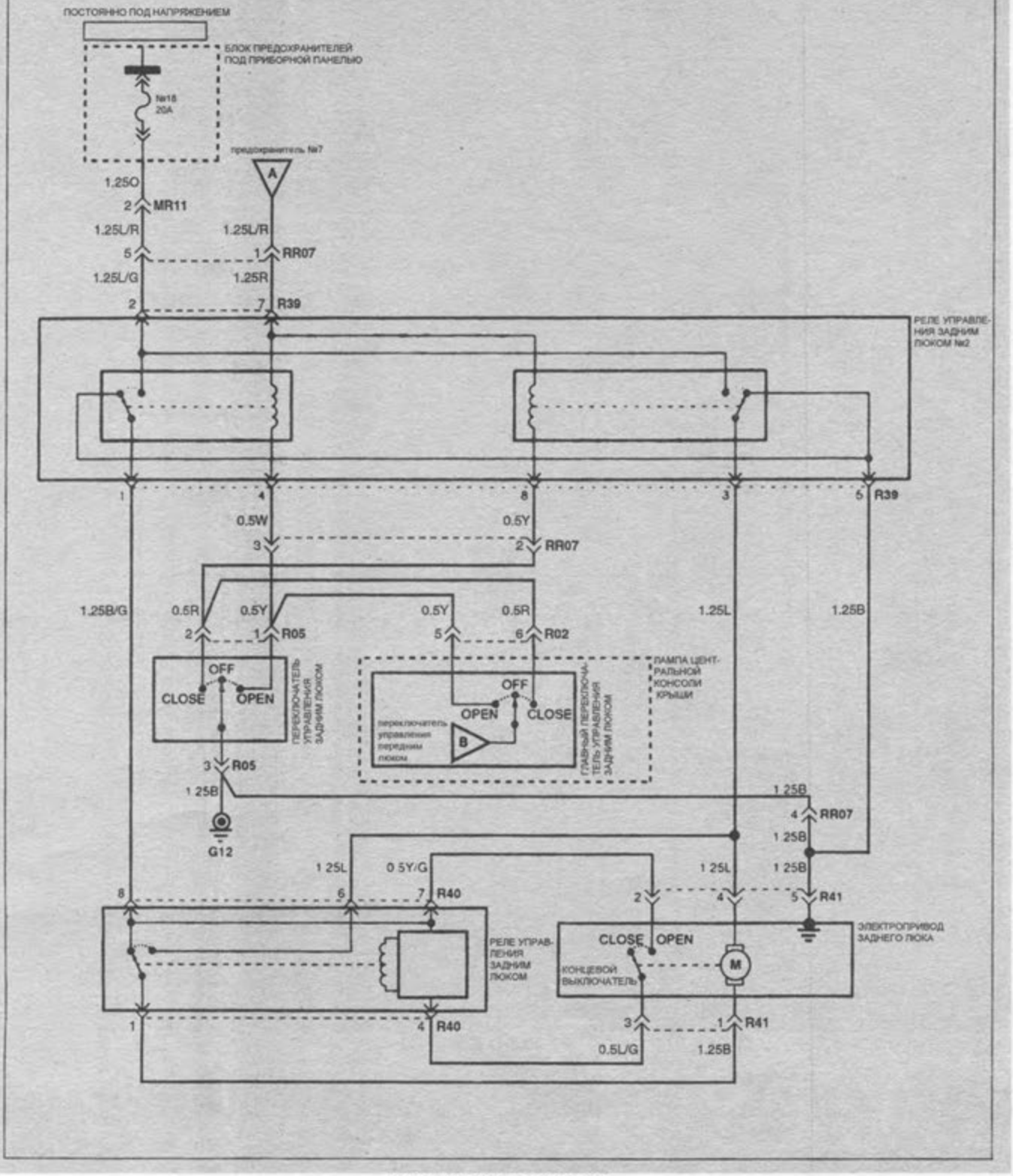


Схема 31 (продолжение).

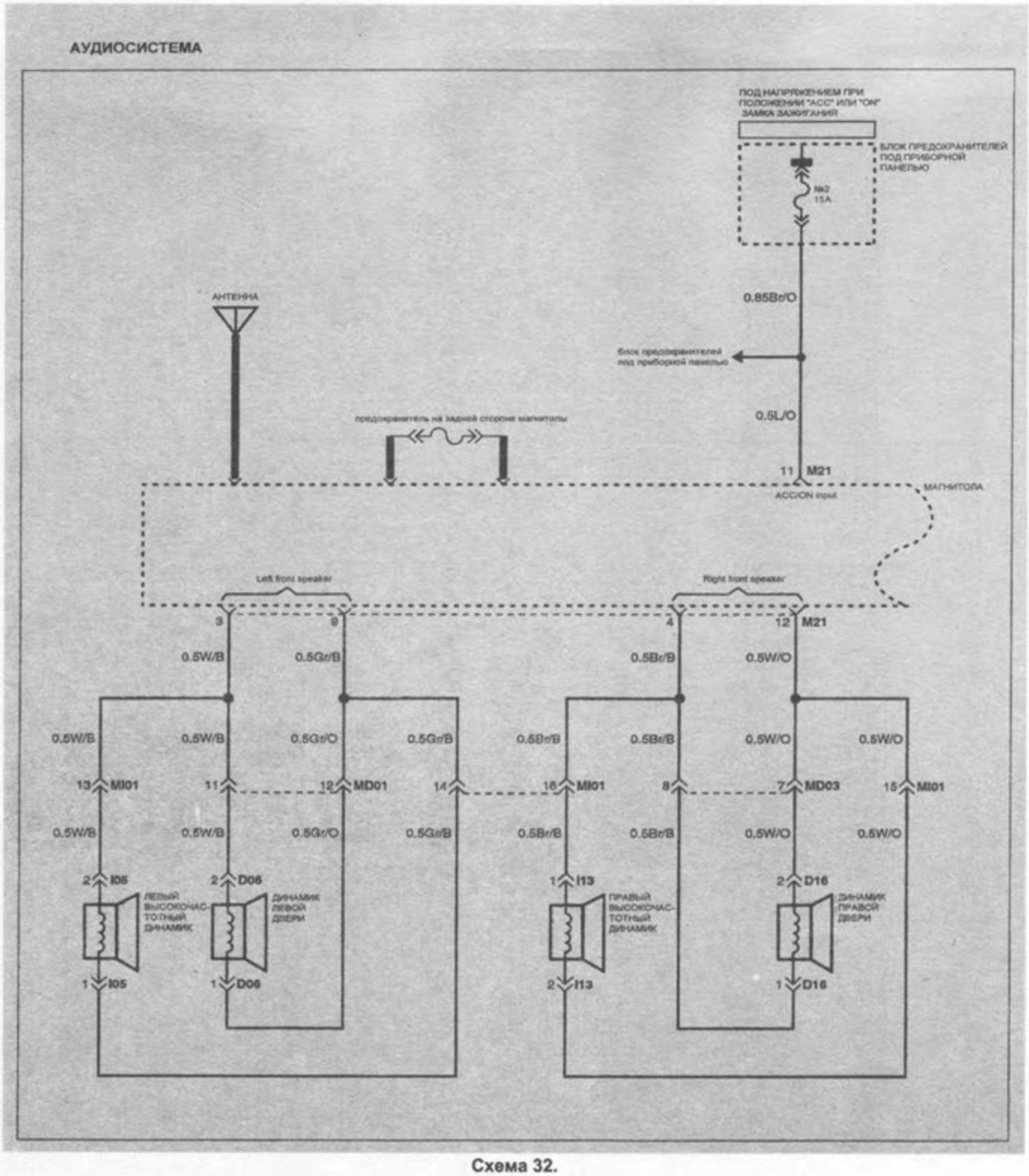

АУДИОСИСТЕМА
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ACC" ИЛИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№2 15A
0.85Br/O
блок предохранителей под приборной панелью
АНТЕННА
предохранитель на задней стороне магнитолы
0.5L/O
11 M21
ACC/ON input
МАГНИТОЛА
Left front speaker
Right front speaker
3
9
4
12 M21
0.5W/B
0.5Gr/B
0.5Br/B
0.5W/O
0.5W/B
0.5W/B
0.5Gr/O
0.5Gr/B
0.5Br/B
0.5Br/B
0.5W/O
0.5W/O
13 MI01
11
12 MD01
14
16 MI01
8
7 MD03
15 MI01
0.5W/B
0.5W/B
0.5Gr/O
0.5Gr/B
0.5Br/B
0.5Br/B
0.5W/O
0.5W/O
2 I05
2 D06
1 I13
2 D16
ЛЕВЫЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДИНАМИК
ДИНАМИК ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПРАВЫЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДИНАМИК
ДИНАМИК ПРАВОЙ ДВЕРИ
1 I05
1 D06
2 I13
1 D16

Схема 32.

АУДИОСИСТЕМА (Продолжение)

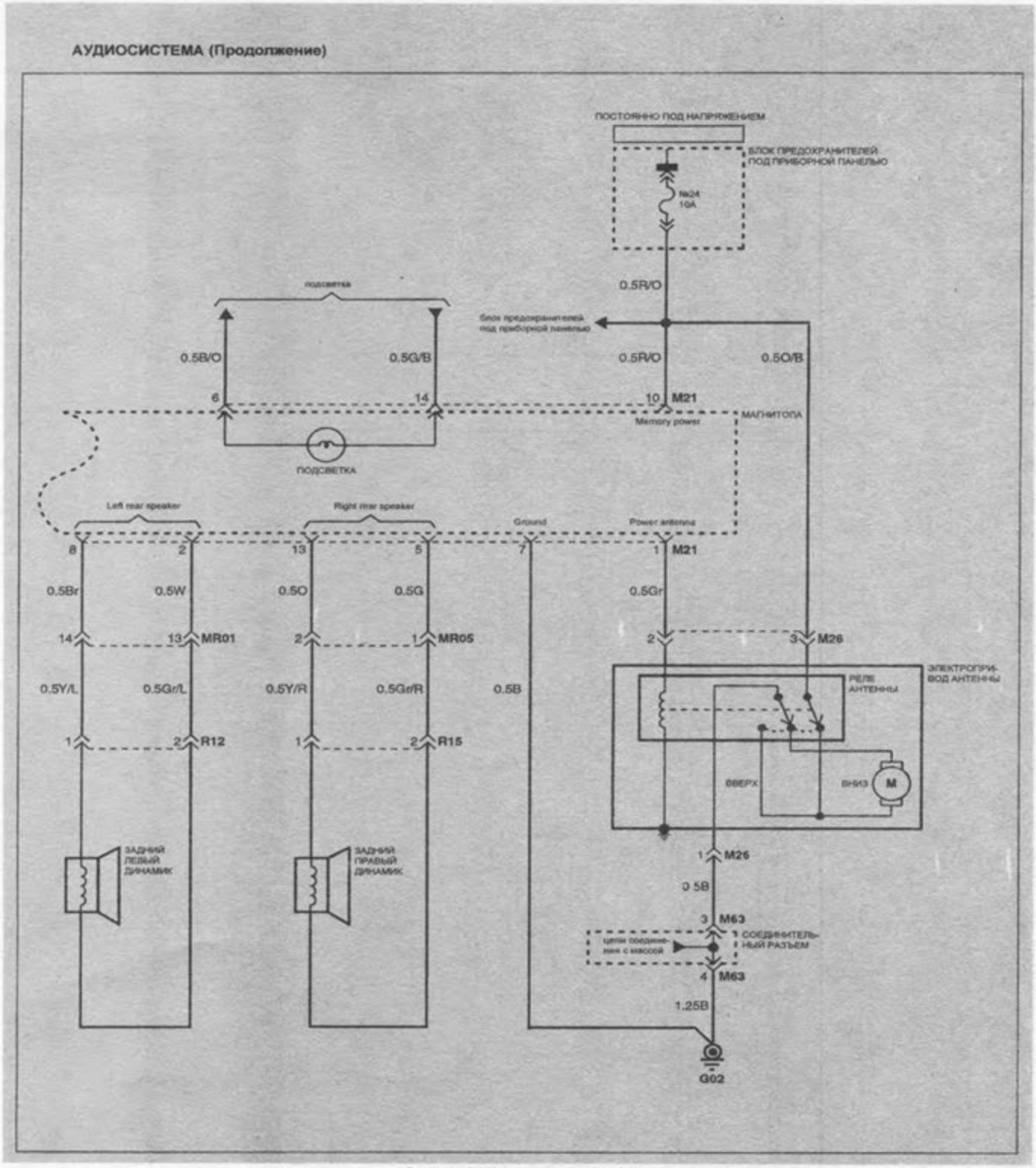


Схема 32 (продолжение).

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

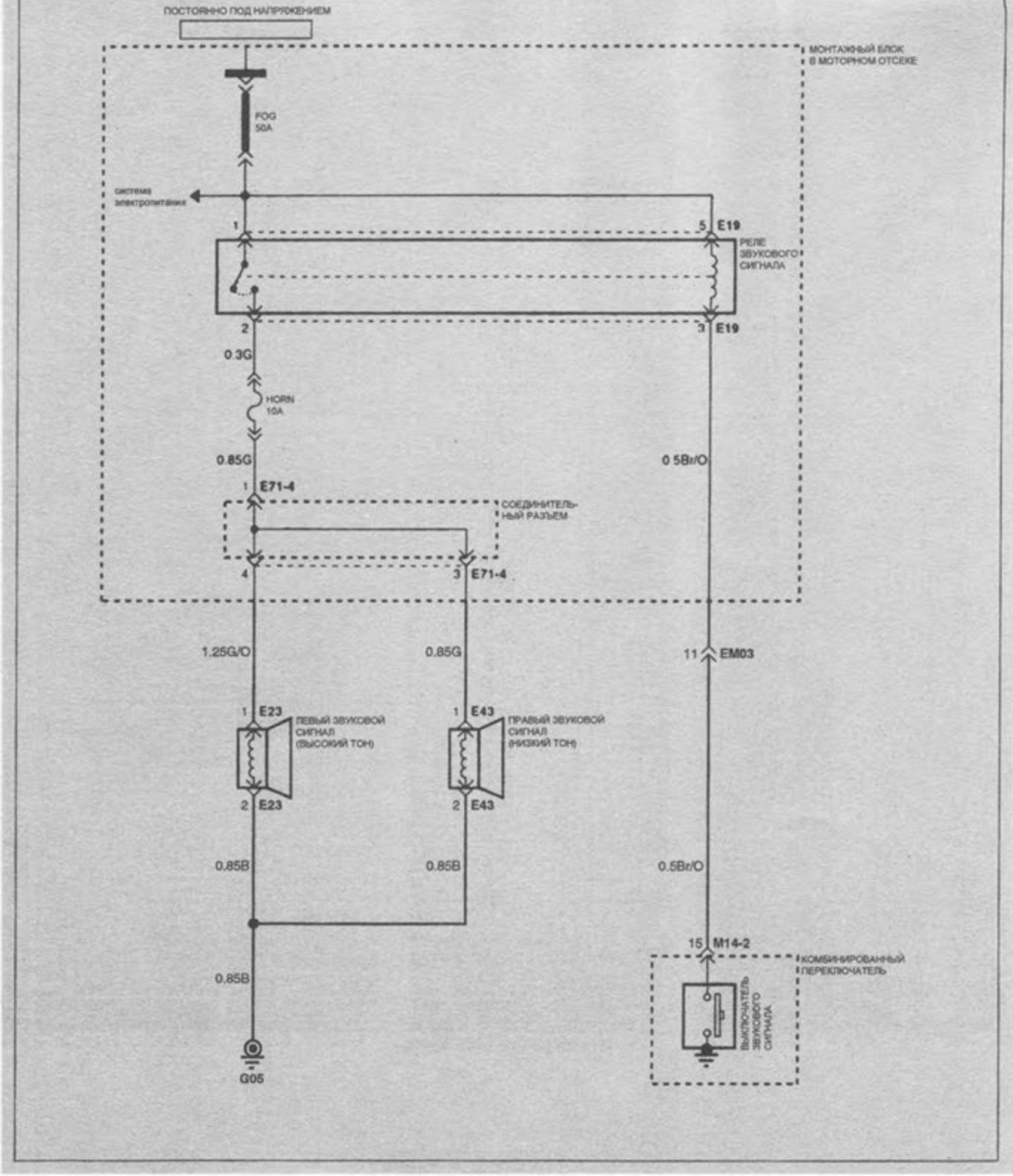


Схема 33.

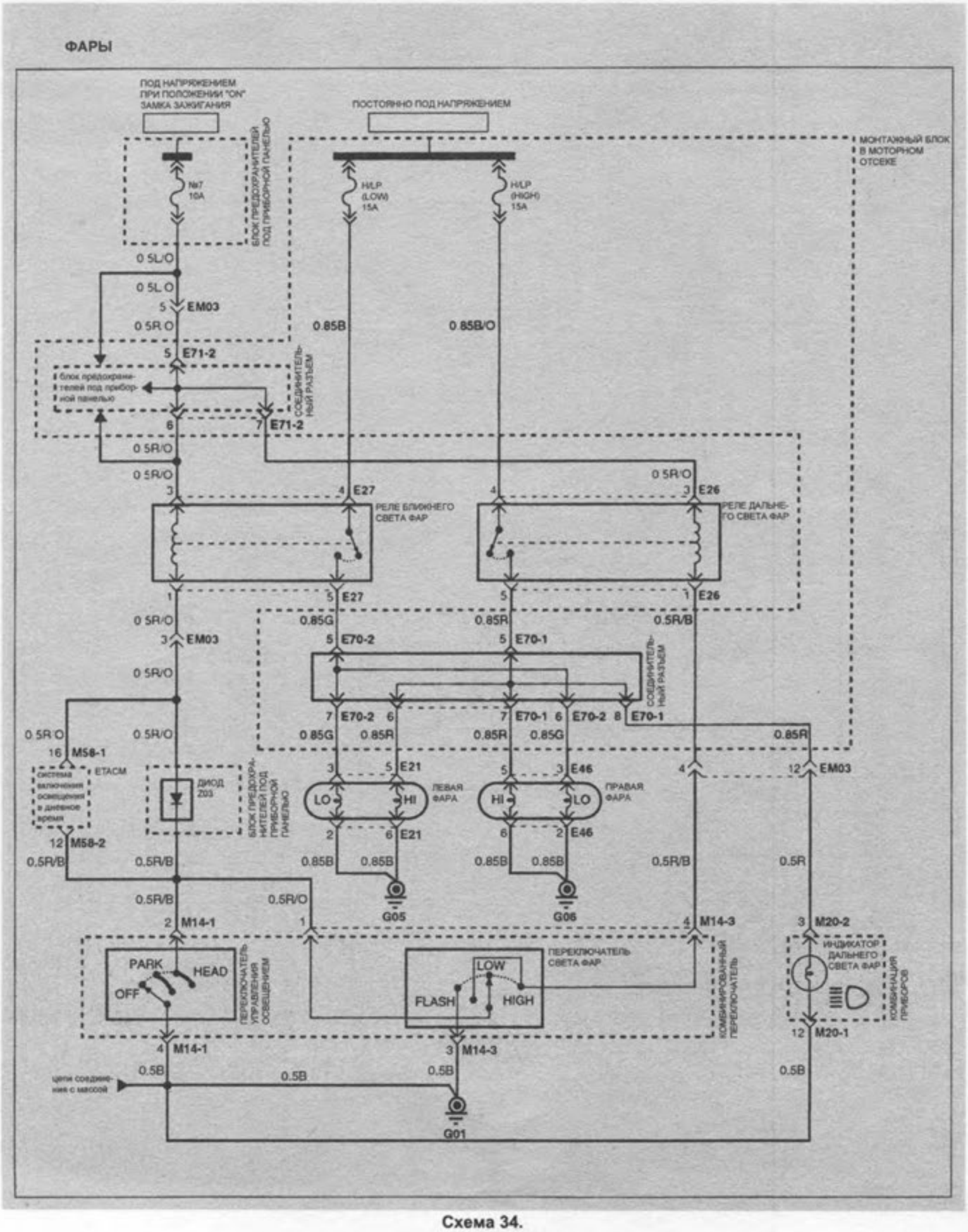

ФАРЫ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№7 10A
H/LP (LOW) 15A
H/LP (HIGH) 15A
0.85B
0.85B/O
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
РЕЛЕ БЛИЖНЕГО СВЕТА ФАР
РЕЛЕ ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
0.85G
0.85R
0.5R/B
ETACM
ДИОД D3
ЛЕВАЯ ФАРА
ПРАВАЯ ФАРА
LO
HI
G05
G06
G01
PARK
HEAD
OFF
LOW
FLASH
HIGH
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА ФАР
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
цепи соединения с массой

Схема 34.

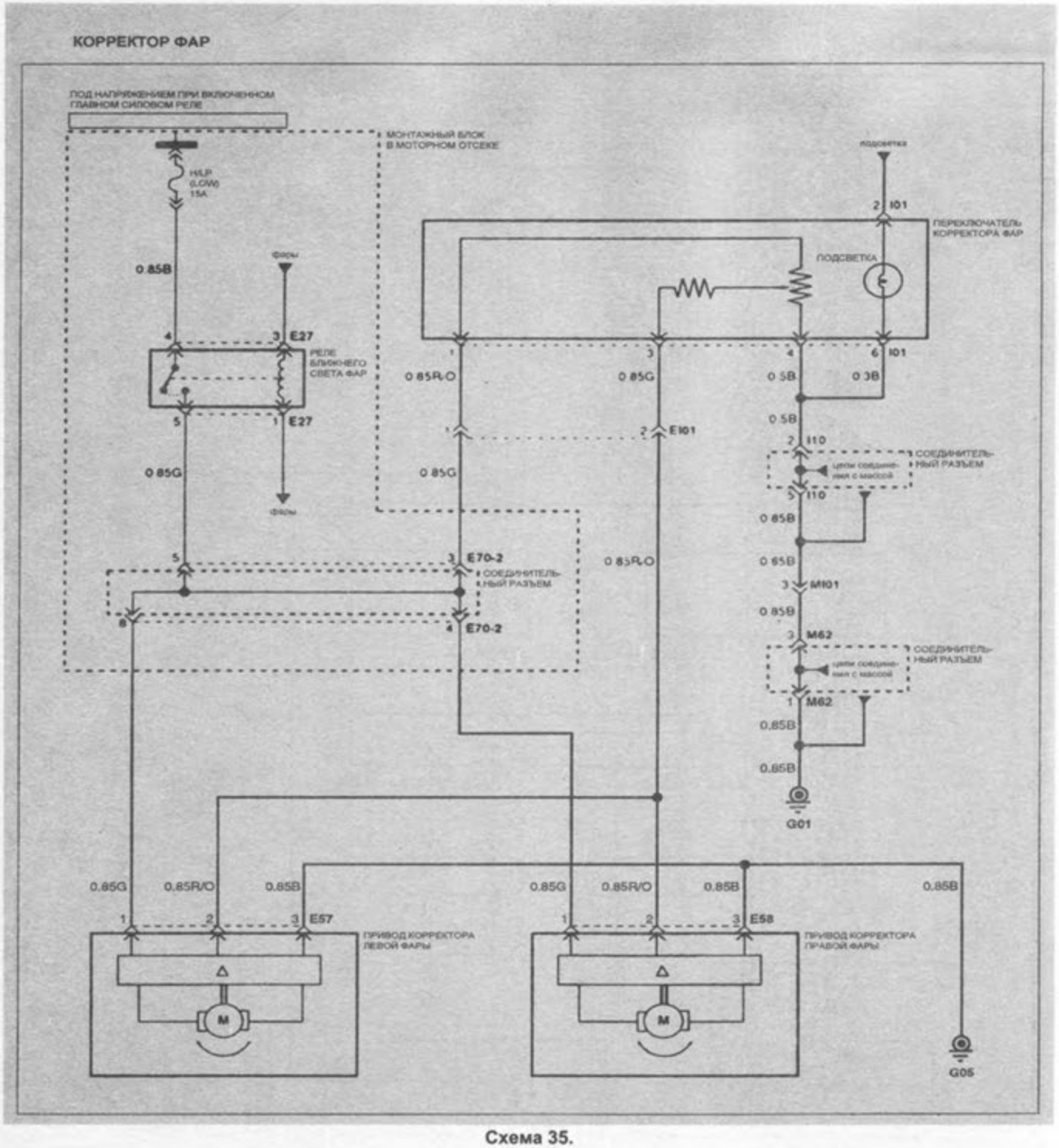

КОРРЕКТОР ФАР
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ГЛАВНОМ СИЛОВОМ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
HILP (LOW) 15A
0.85B
Фары
E27
РЕЛЕ БЛИЖНЕГО СВЕТА ФАР
0.85G
0.85R/O
E70-2
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
E101
Подсветка
I01
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КОРРЕКТОРА ФАР
0.5B
0.3B
I10
M101
M62
G01
G05
0.85G
0.85R/O
0.85B
E57
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ЛЕВОЙ ФАРЫ
E58
ПРИВОД КОРРЕКТОРА ПРАВОЙ ФАРЫ
M

Схема 35.

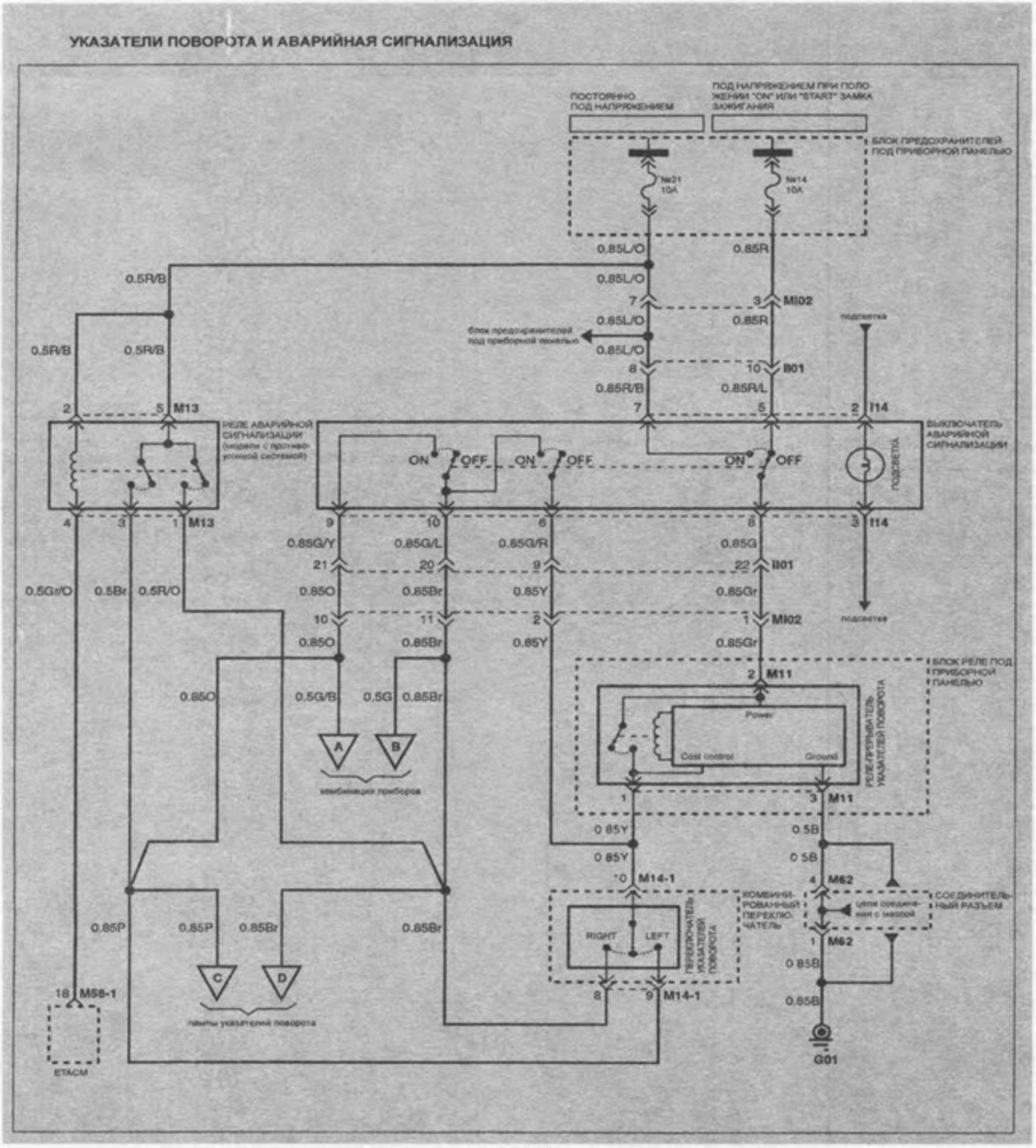

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№21 10А
№14 10А
0.85L/O
0.85R
0.5R/B
M102
блок предохранителей под приборной панелью
подсветка
B01
0.85R/B
0.85R/L
I14
РЕЛЕ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (модели с противоугонной системой)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ON
OFF
ПОДСВЕТКА
M13
0.85G/Y
0.85G/L
0.85G/R
0.85G
II01
0.5Gr/O
0.5Br
0.5R/O
0.85O
0.85Br
0.85Y
0.85Gr
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
M11
Power
Coil control
Ground
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
0.5G/B
0.5G
A
B
комбинация приборов
0.85P
C
D
лампы указателей поворота
M14-1
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
RIGHT
LEFT
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
M62
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
цепи соединения с массой
0.5B
M58-1
ETACM
G01

Схема 36.

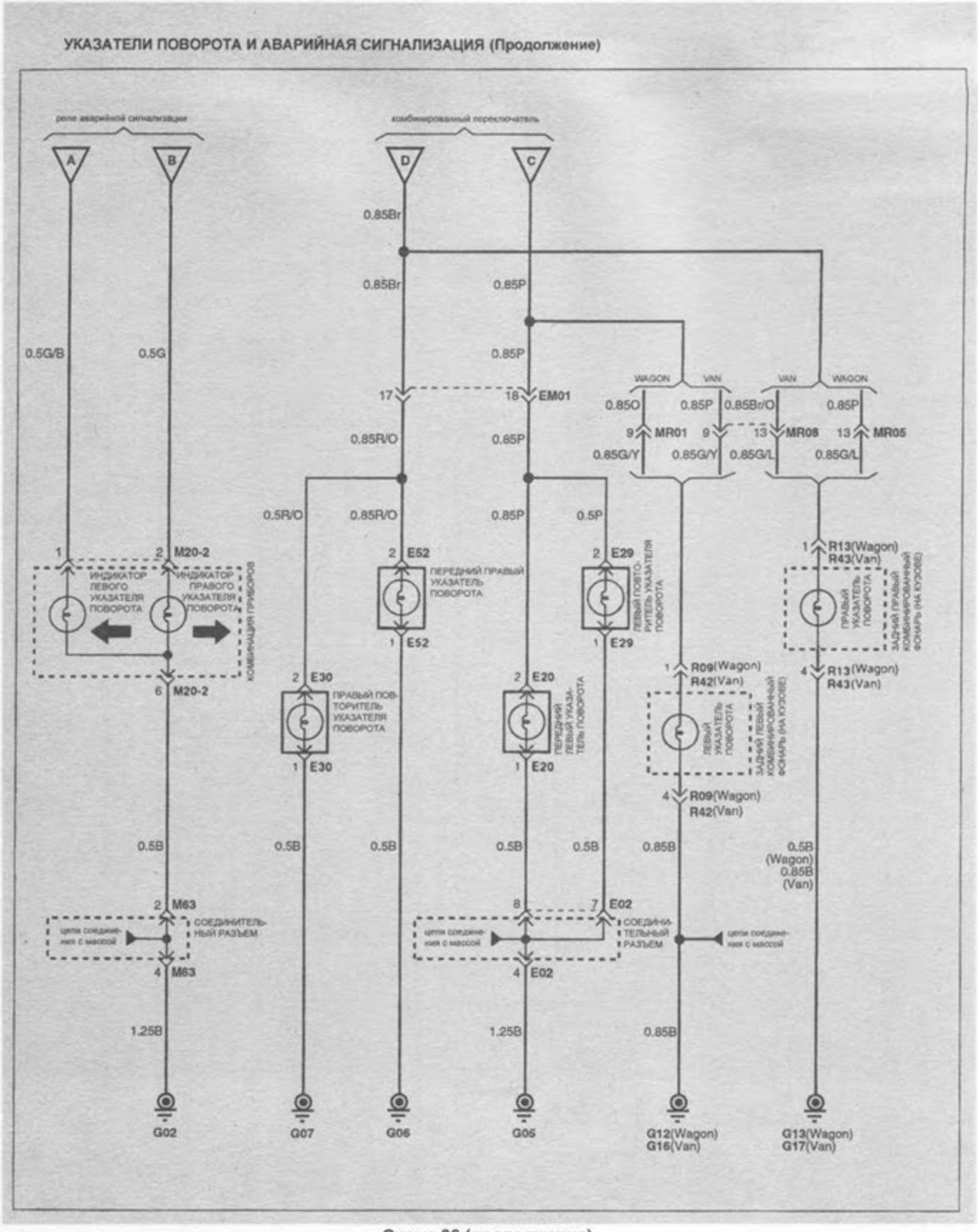


Схема 36 (продолжение).

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

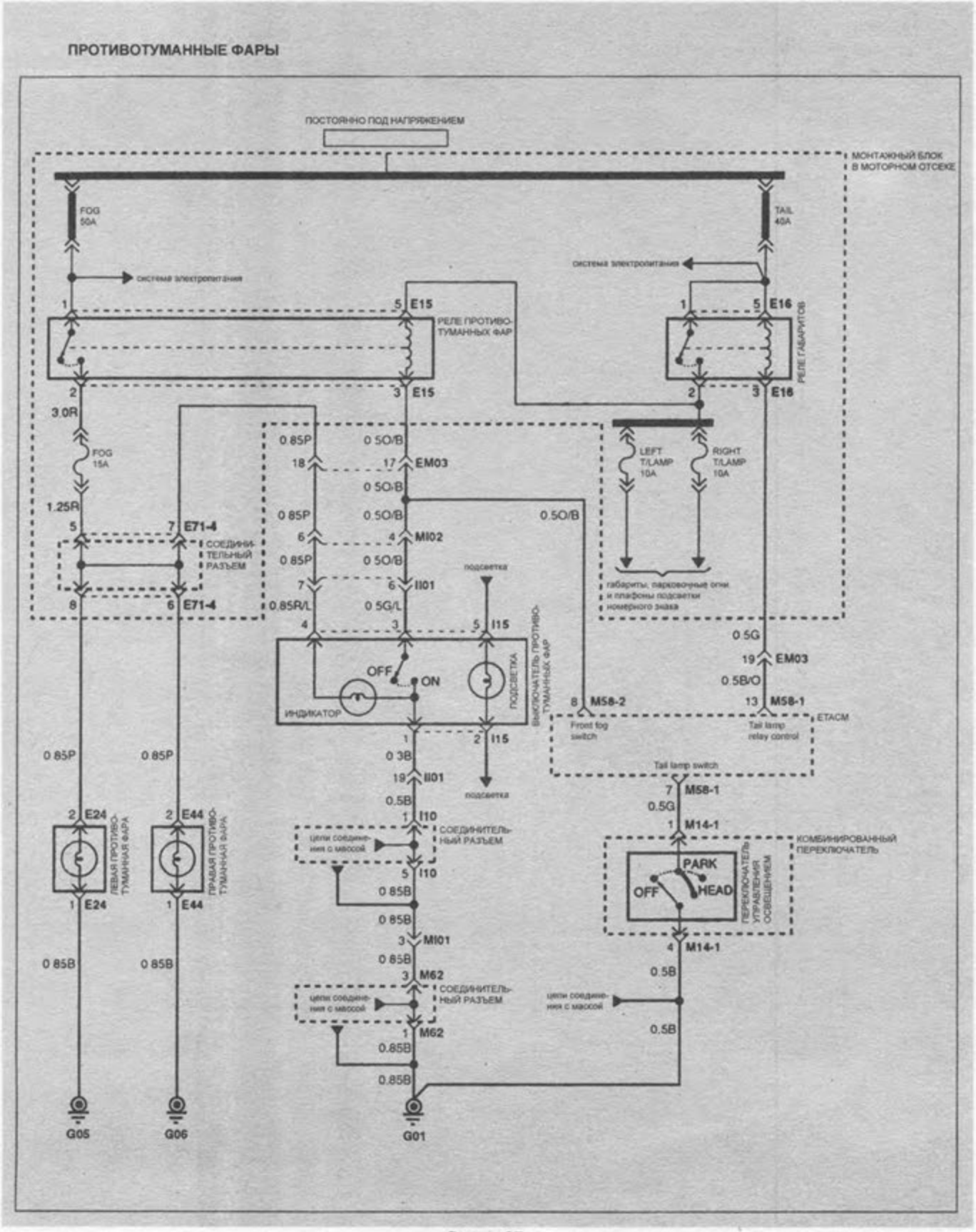


Схема 37.

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ

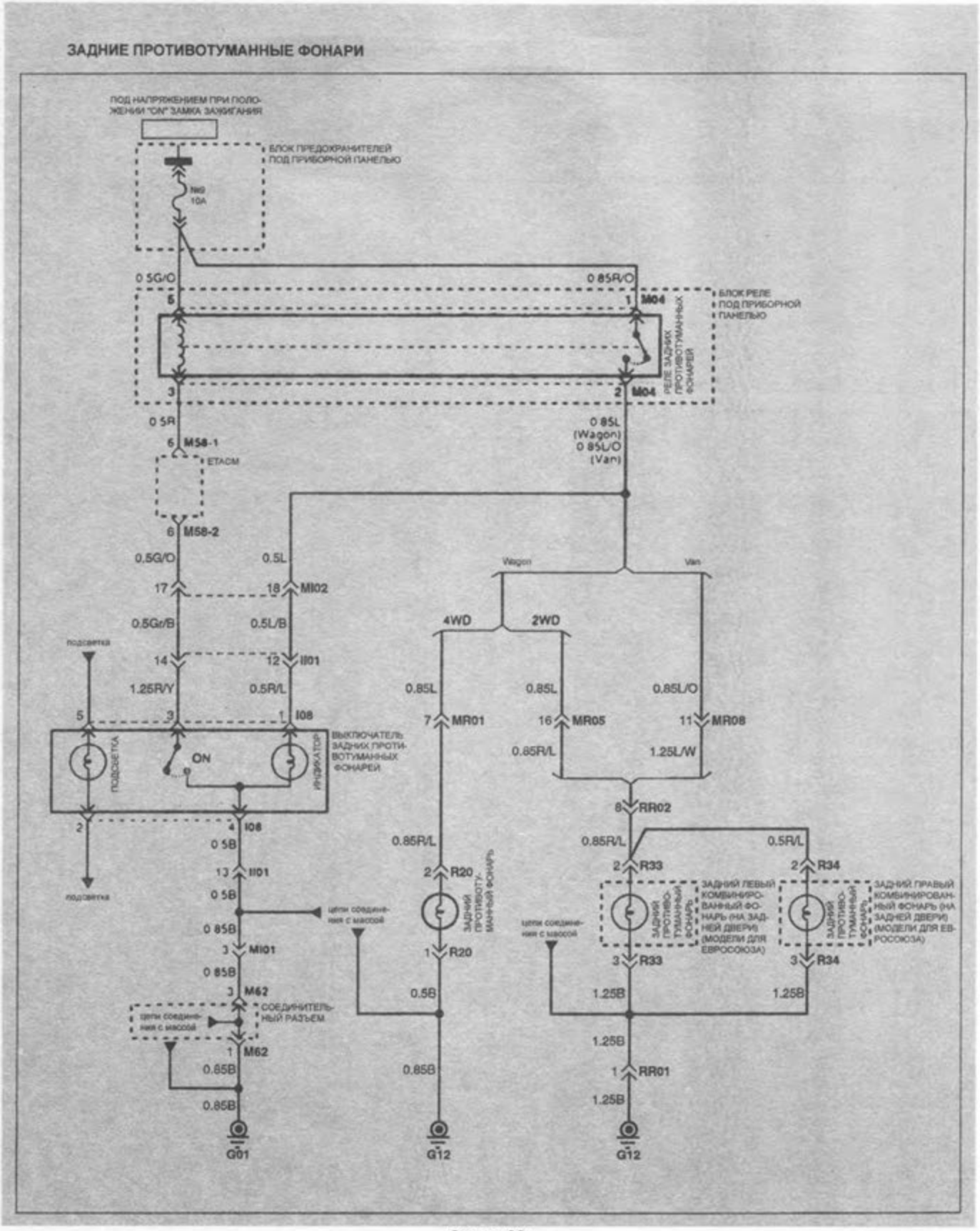


Схема 38.

ГАБАРИТЫ, ПАРКОВОЧНЫЕ ОГНИ И ПЛАФОНЫ ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА

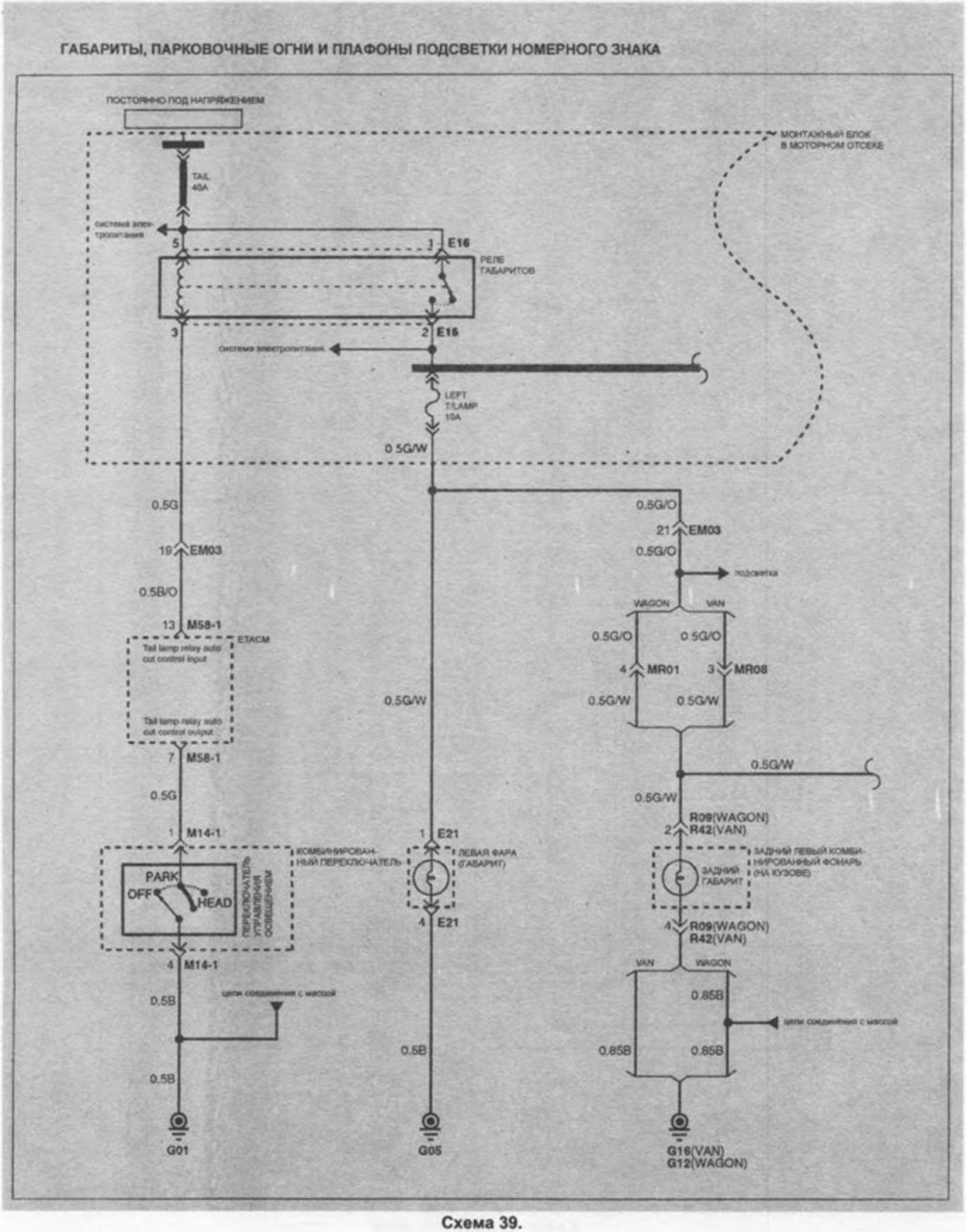


Схема 39.

ГАБАРИТЫ, ПАРКОВОЧНЫЕ ОГНИ И ПЛАФОНЫ ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (Продолжение)

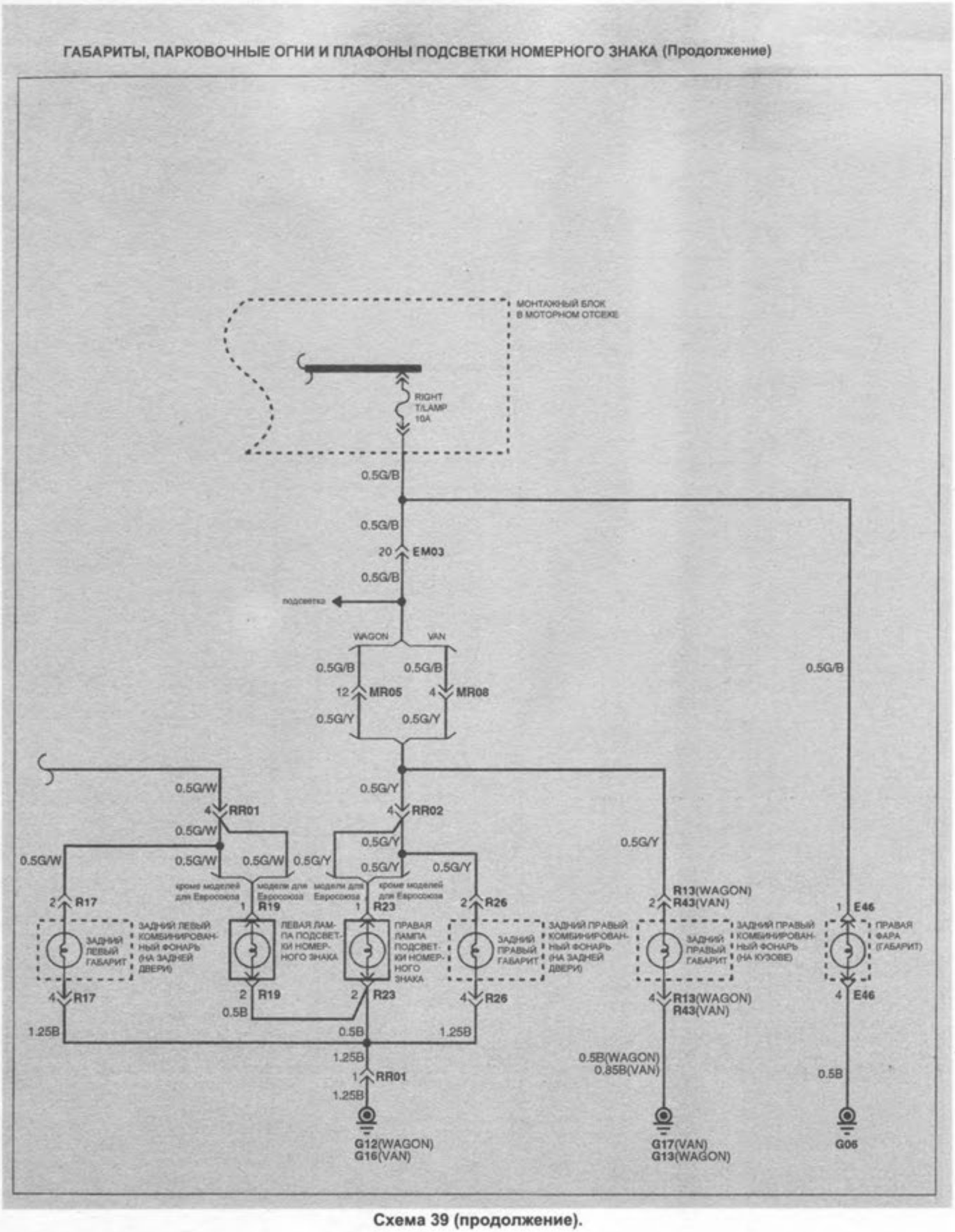


Схема 39 (продолжение).

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И СИСТЕМА ПАРКОВКИ

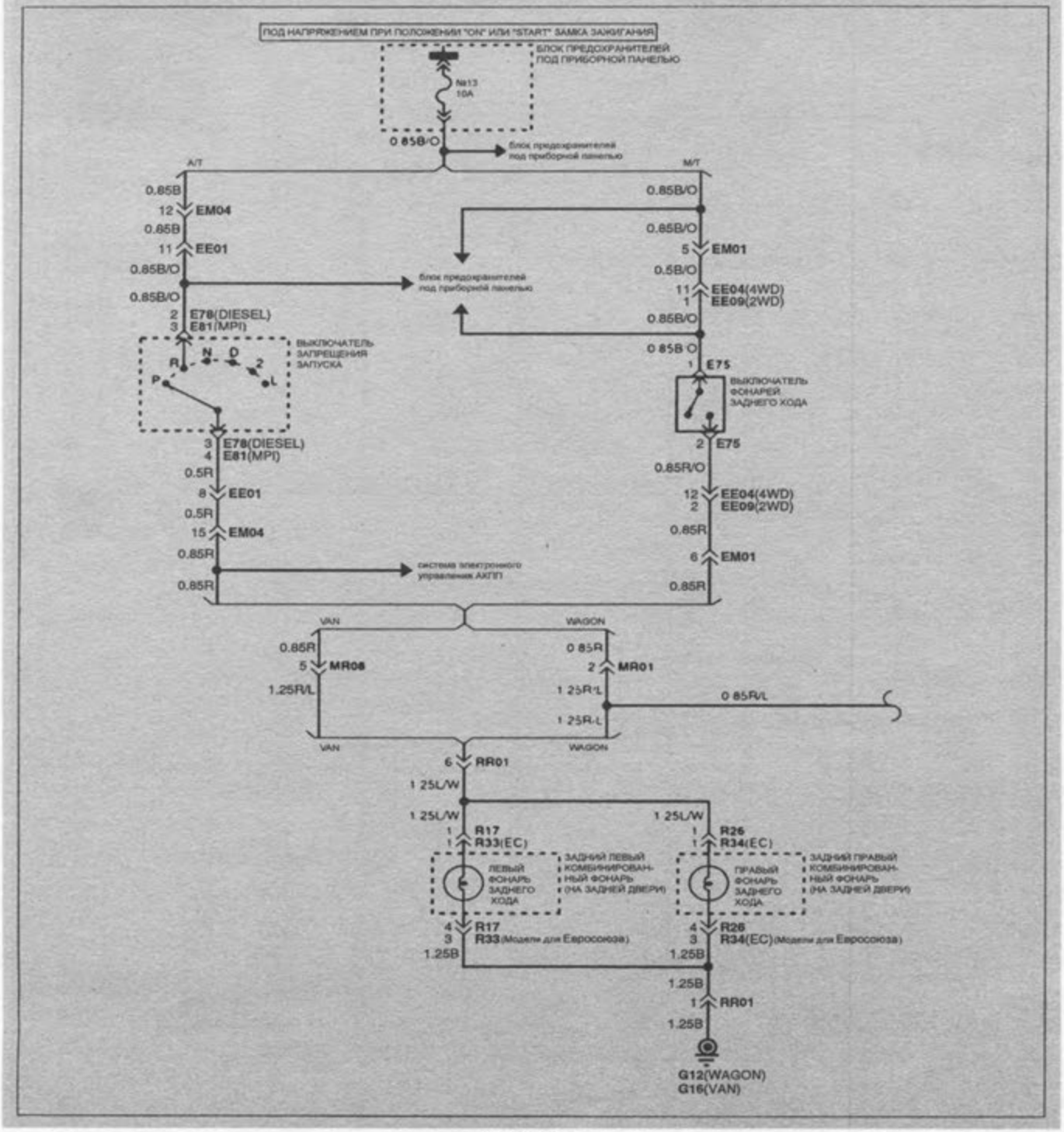


Схема 40.

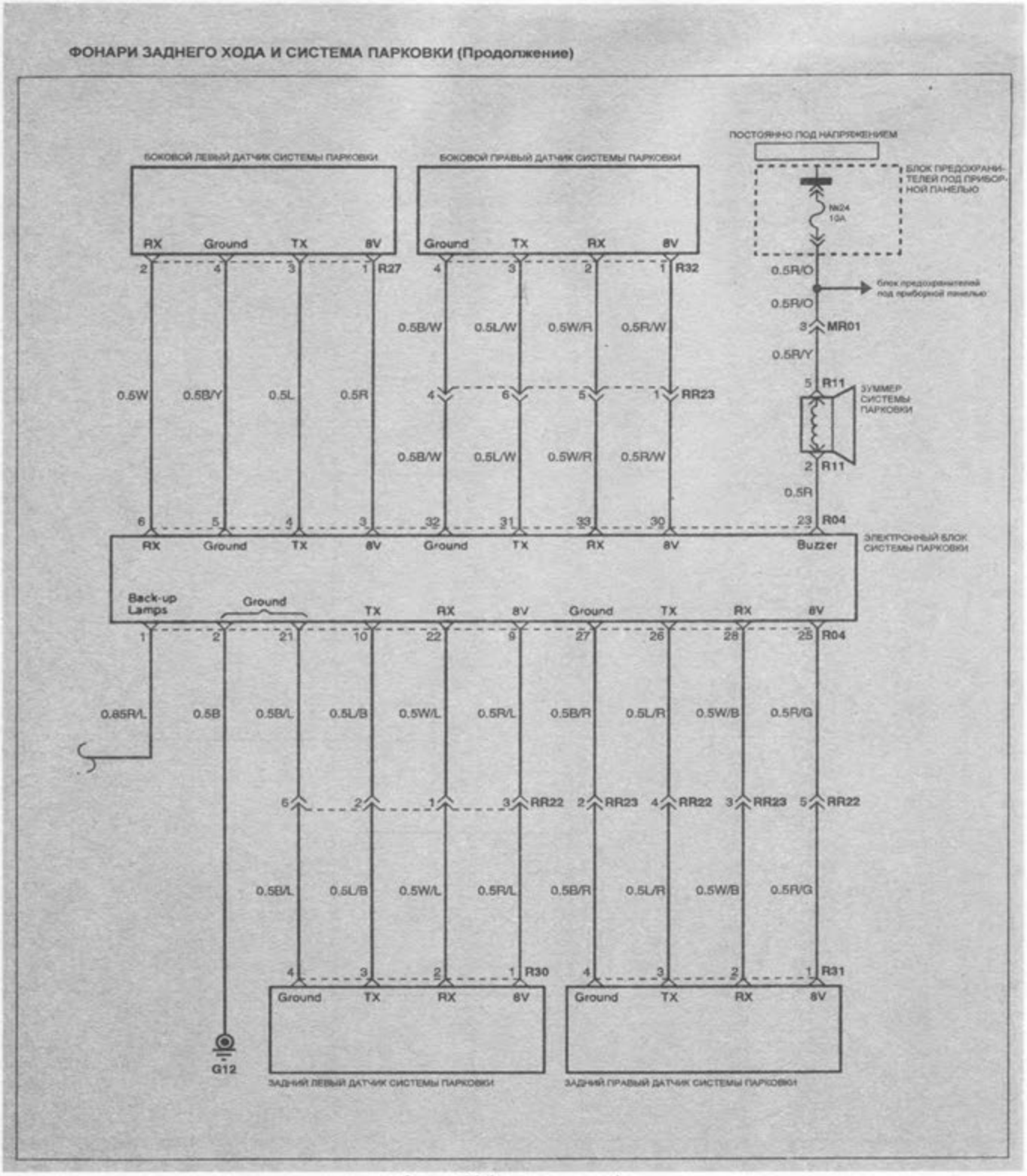


Схема 38 (продолжение).

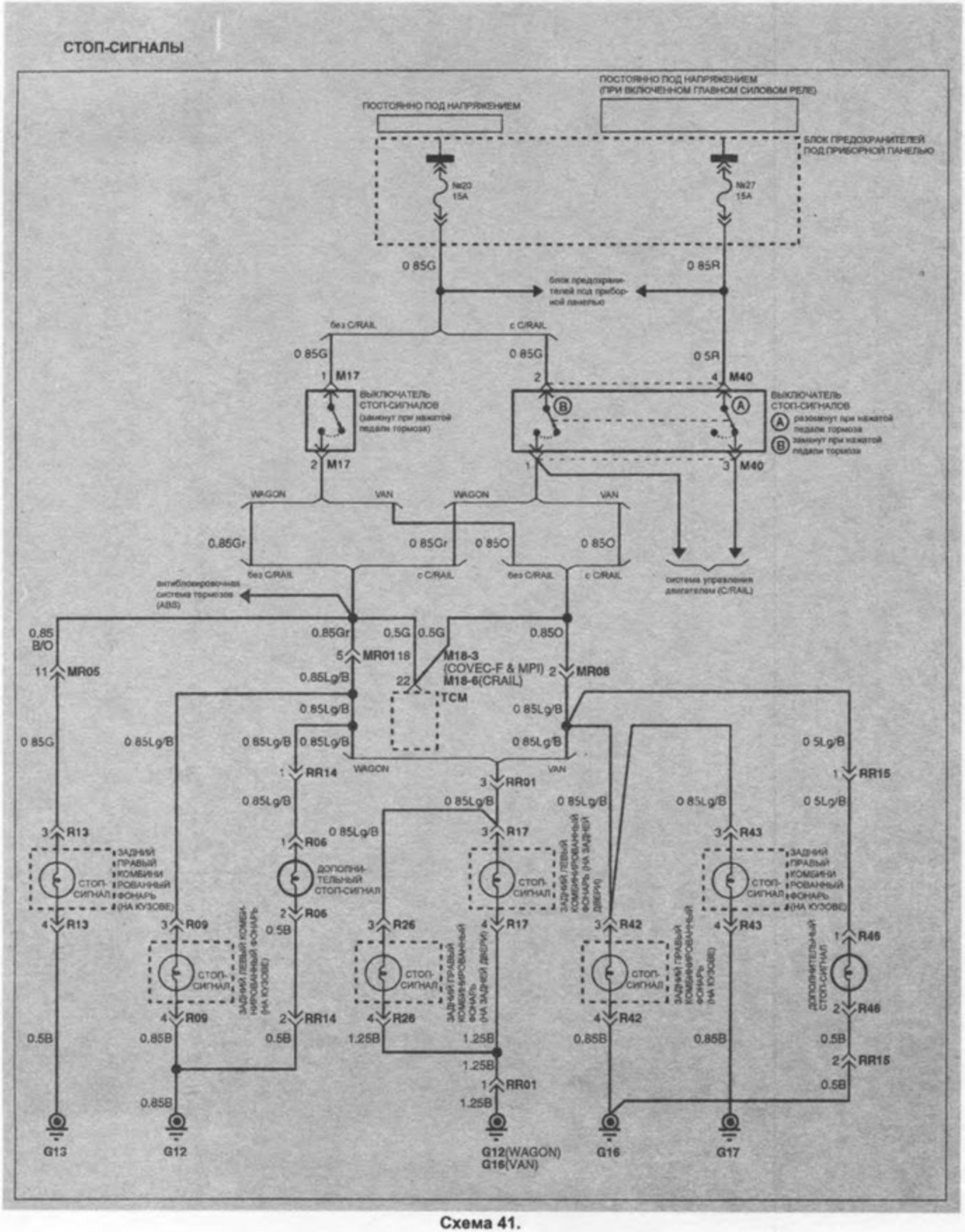

СТОП-СИГНАЛЫ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ (ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ГЛАВНОМ СИЛОВОМ РЕЛЕ)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№20 15A
№27 15A
0.85G
0.85R
блок предохранителей под приборной панелью
без C/RAIL
с C/RAIL
M17
M40
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ (замкнут при нажатой педали тормоза)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
A разомкнут при нажатой педали тормоза
B замкнут при нажатой педали тормоза
WAGON
VAN
0.85Gr
0.85O
антиблокировочная система тормозов (ABS)
система управления двигателем (C/RAIL)
0.85 B/O
MR05
MR01
MR08
M18-3 (COVEC-F & MPI)
M18-6(CRAIL)
TCM
0.85Lg/B
0.5G
0.5Lg/B
RR14
RR01
RR15
R13
R06
R17
R43
R09
R26
R42
R46
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (НА КУЗОВЕ)
СТОП-СИГНАЛ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ (НА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
0.5B
0.85B
1.25B
G13
G12
G12(WAGON) G16(VAN)
G16
G17

Схема 41.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (VAN)

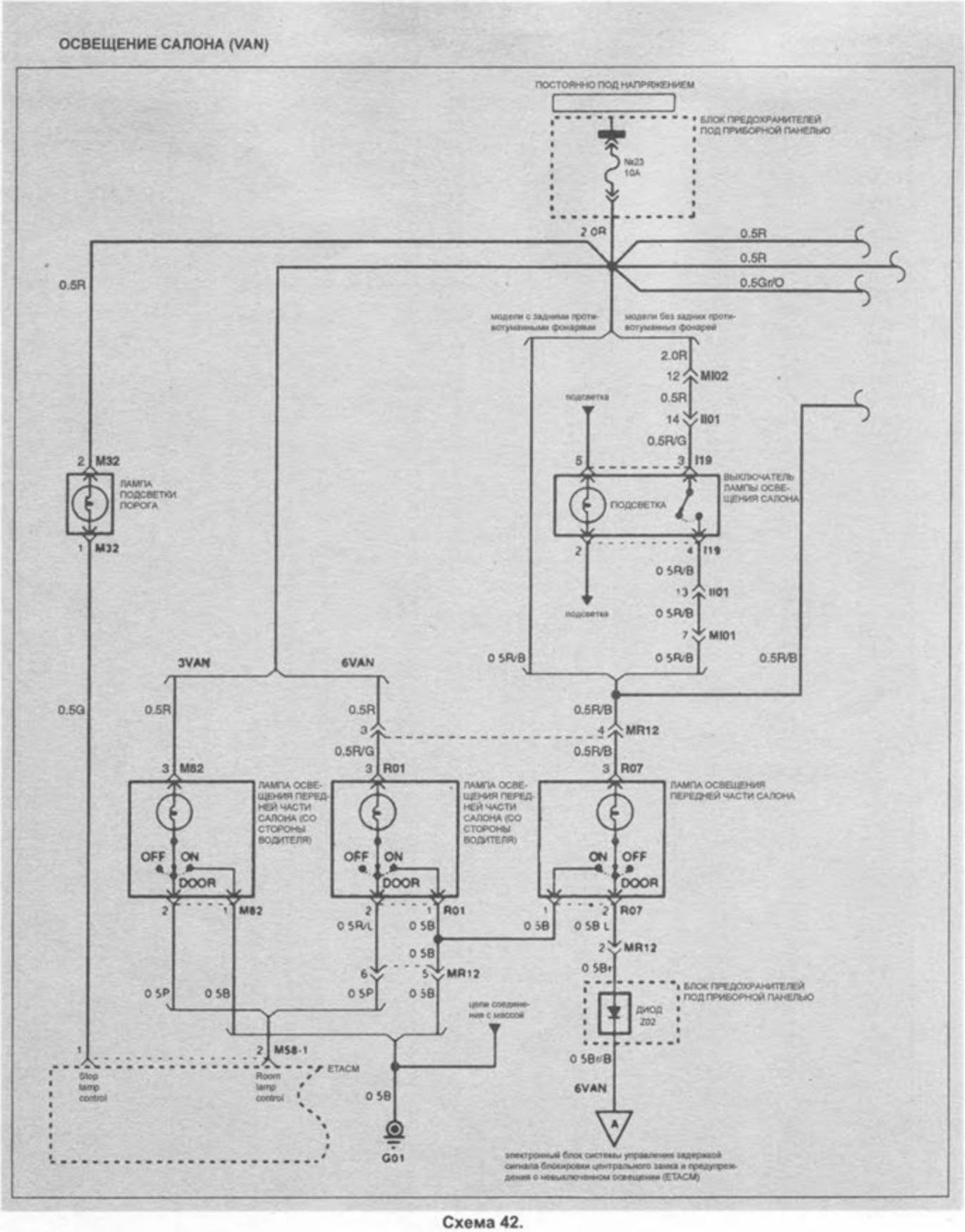


Схема 42.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (VAN) (Продолжение)

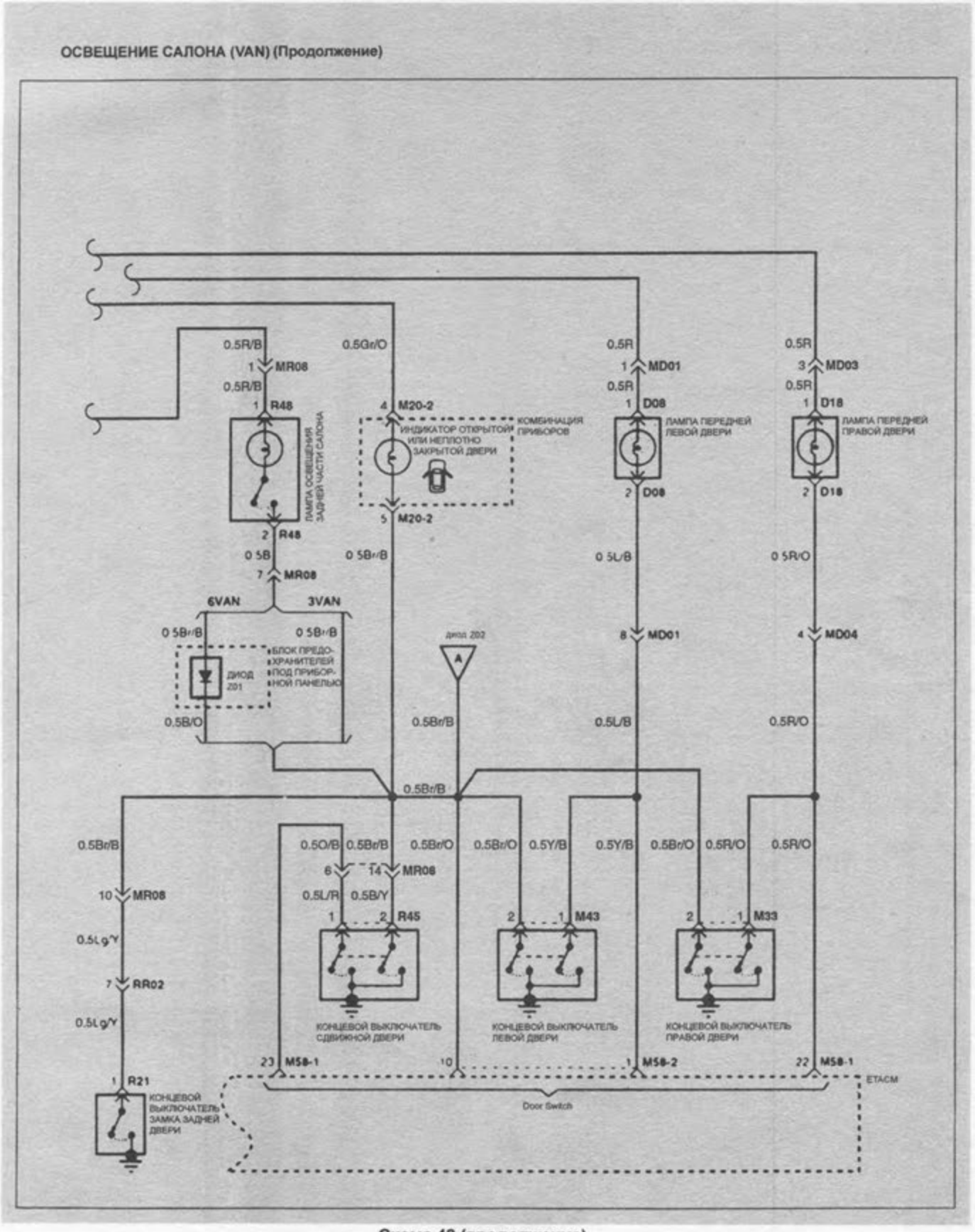


Схема 42 (продолжение).

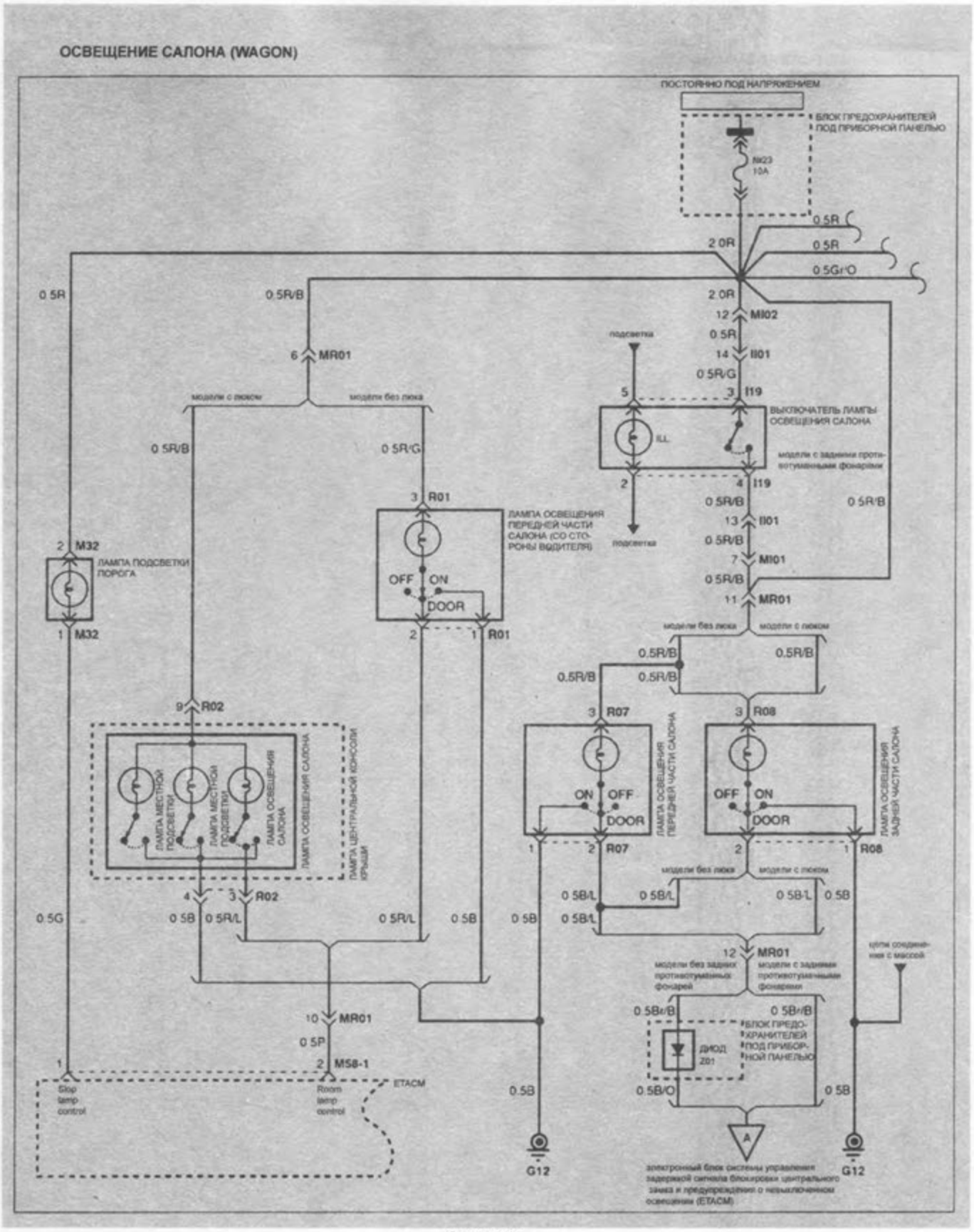

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (WAGON)
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
IM23 10A
0.5R
2.0R
0.5G/O
0.5R/B
6 MR01
12 MI02
14 II01
0.5R/G
5 3 I19
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ILL
подсветка
модели с люком
модели без люка
модели с задними противотуманными фонарями
0.5R/B
0.5R/G
3 R01
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ САЛОНА (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
OFF ON DOOR
2 M32
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ПОРОГА
1 M32
2 1 R01
13 II01
7 MI01
11 MR01
9 R02
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
ЛАМПА ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНСОЛИ КРЫШИ
3 R07
3 R08
ON OFF DOOR
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ САЛОНА
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ ЗАДНЕЙ ЧАСТИ САЛОНА
1 2 R07
2 1 R08
4 3 R02
0.5G
0.5B
0.5R/L
0.5B/L
0.5B/R
0.5B/O
10 MR01
0.5P
2 MS8-1
1
Stop lamp control
Room lamp control
ETACM
12 MR01
модели без задних противотуманных фонарей
модели с задними противотуманными фонарями
ДИОД Z01
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
цепи соединения с массой
A
электронный блок системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о незыключенном освещении (ETACM)
G12
G12

Схема 43.

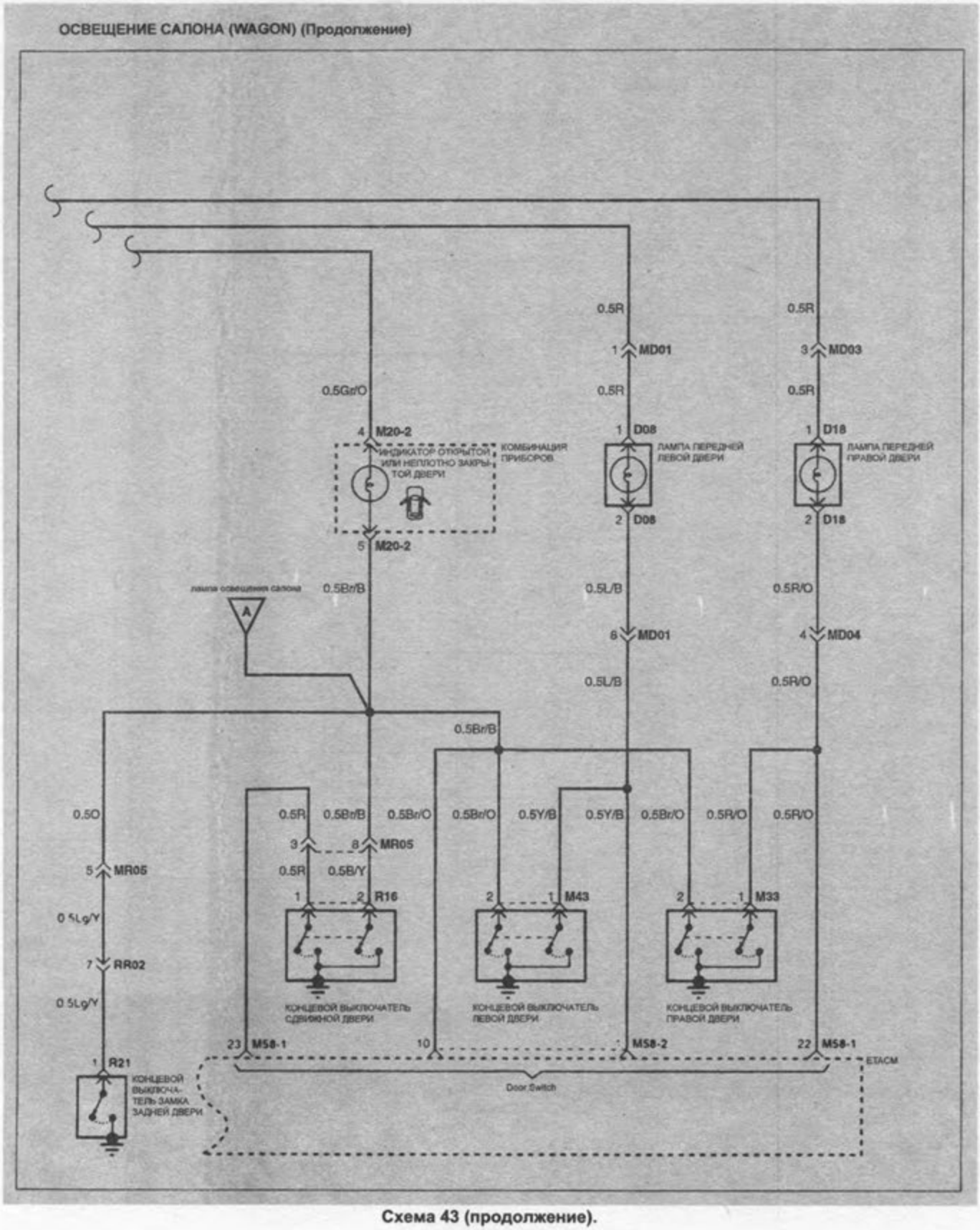


Схема 43 (продолжение).

Легион-Автодата
CarInfo.com.ua

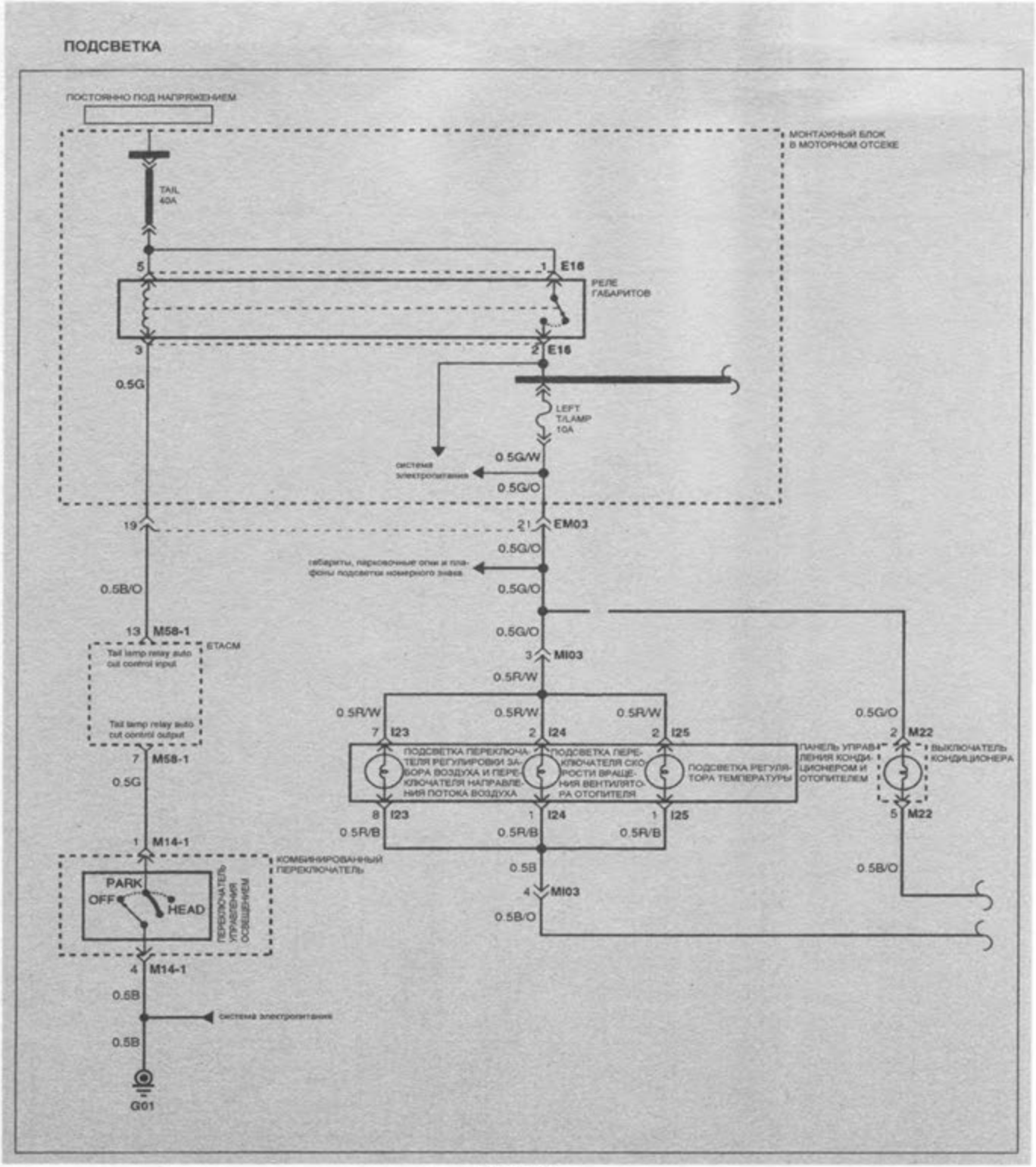

ПОДСВЕТКА
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
TAIL 40A
5
1 E16
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
3
2 E16
0.5G
LEFT T/LAMP 10A
0.5G/W
система электропитания
0.5G/O
19
21 EM03
0.5G/O
габариты, парковочные огни и плафоны подсветки номерного знака
0.5B/O
0.5G/O
13 M58-1
ETACM
Tail lamp relay auto cut control input
Tail lamp relay auto cut control output
3 MI03
0.5R/W
0.5R/W
0.5R/W
0.5R/W
0.5G/O
7 I23
2 I24
2 I25
2 M22
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ РЕГУЛИРОВКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОТОКА ВОЗДУХА
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА РЕГУЛЯТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ И ОТОПИТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
7 M58-1
0.5G
8 I23
1 I24
1 I25
5 M22
0.5R/B
0.5R/B
0.5R/B
1 M14-1
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
0.5B
0.5B/O
PARK
OFF
HEAD
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
4 MI03
0.5B/O
4 M14-1
0.5B
система электропитания
0.5B
G01

Схема 44.

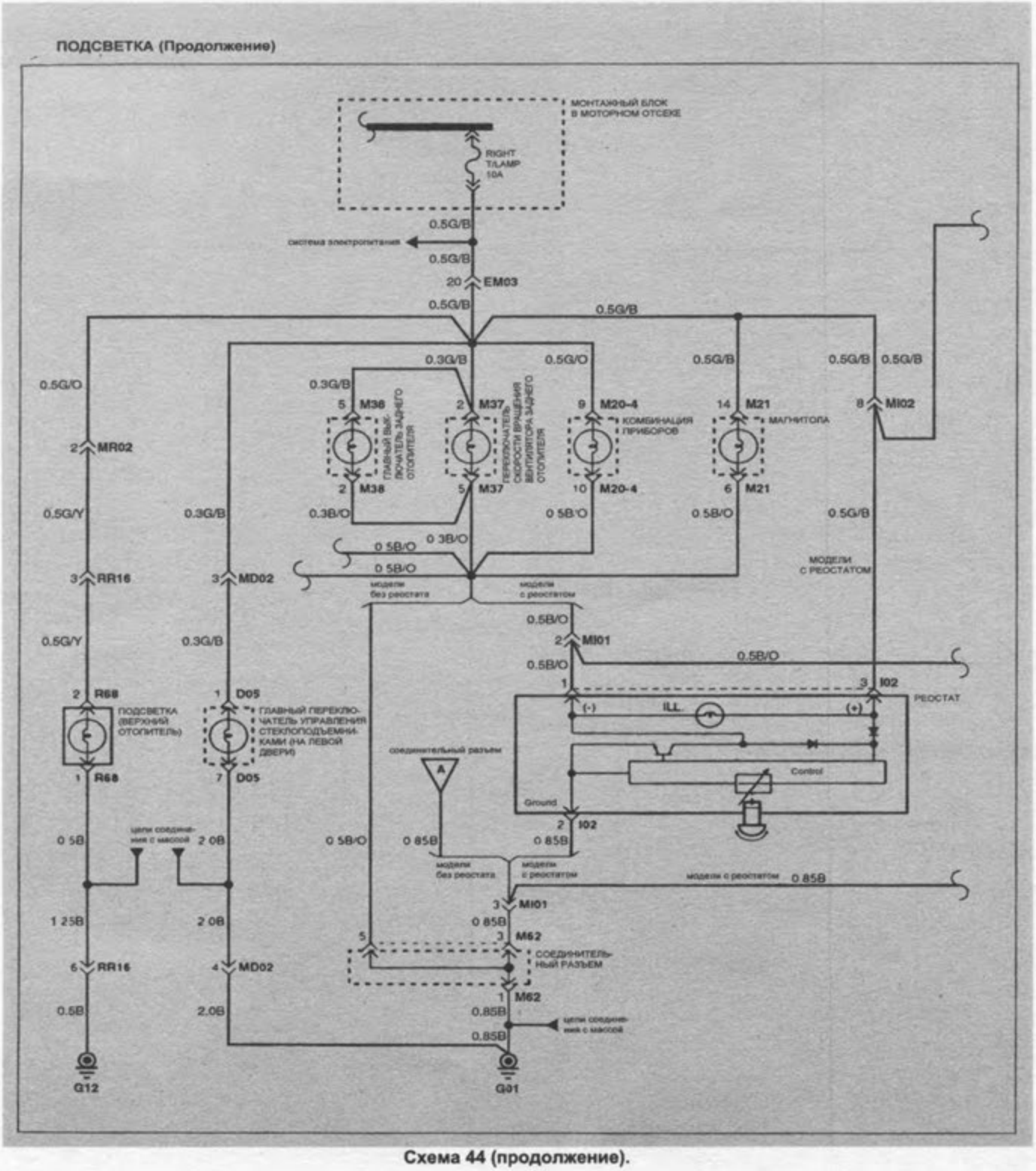


Схема 44 (продолжение).

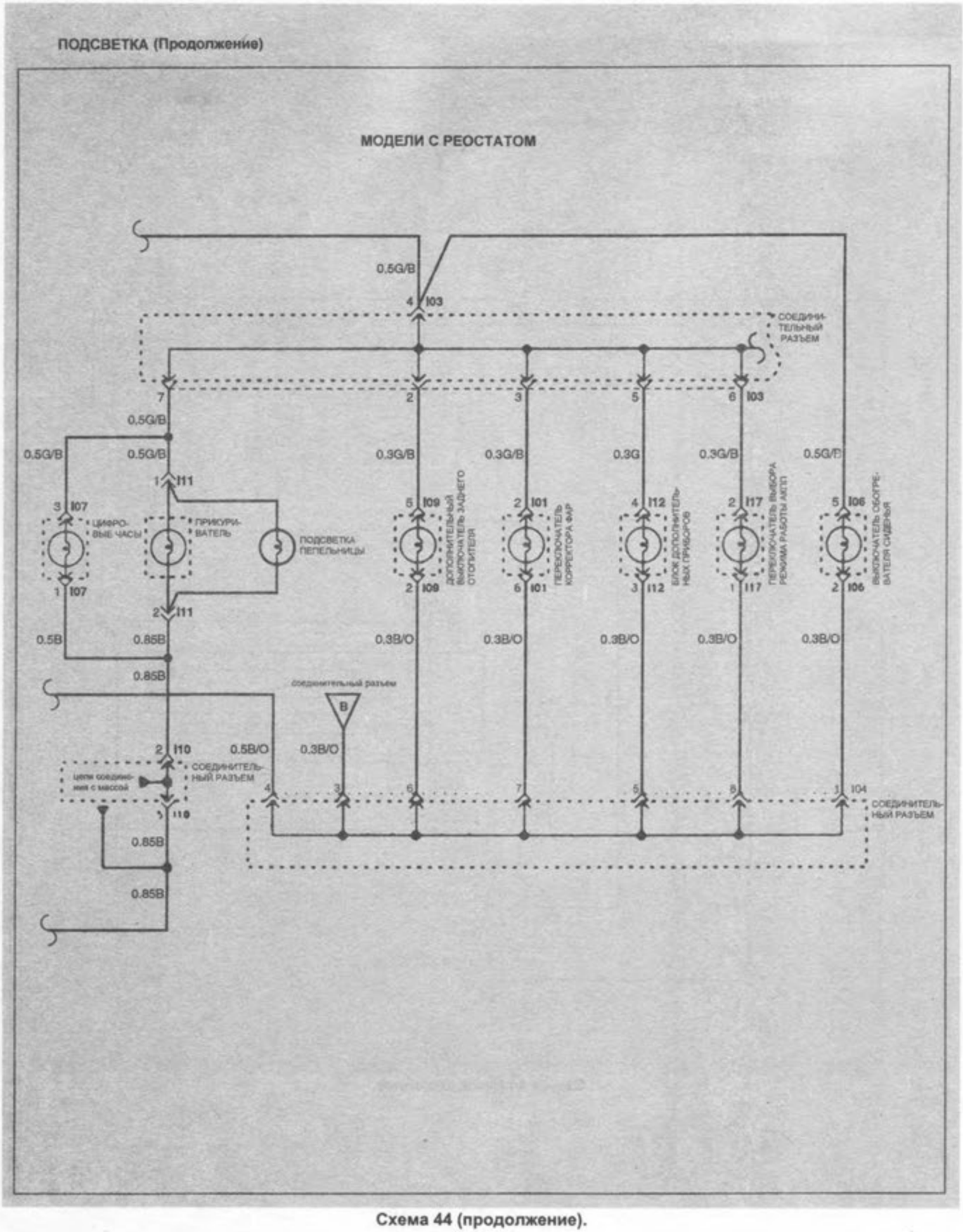


Схема 44 (продолжение).

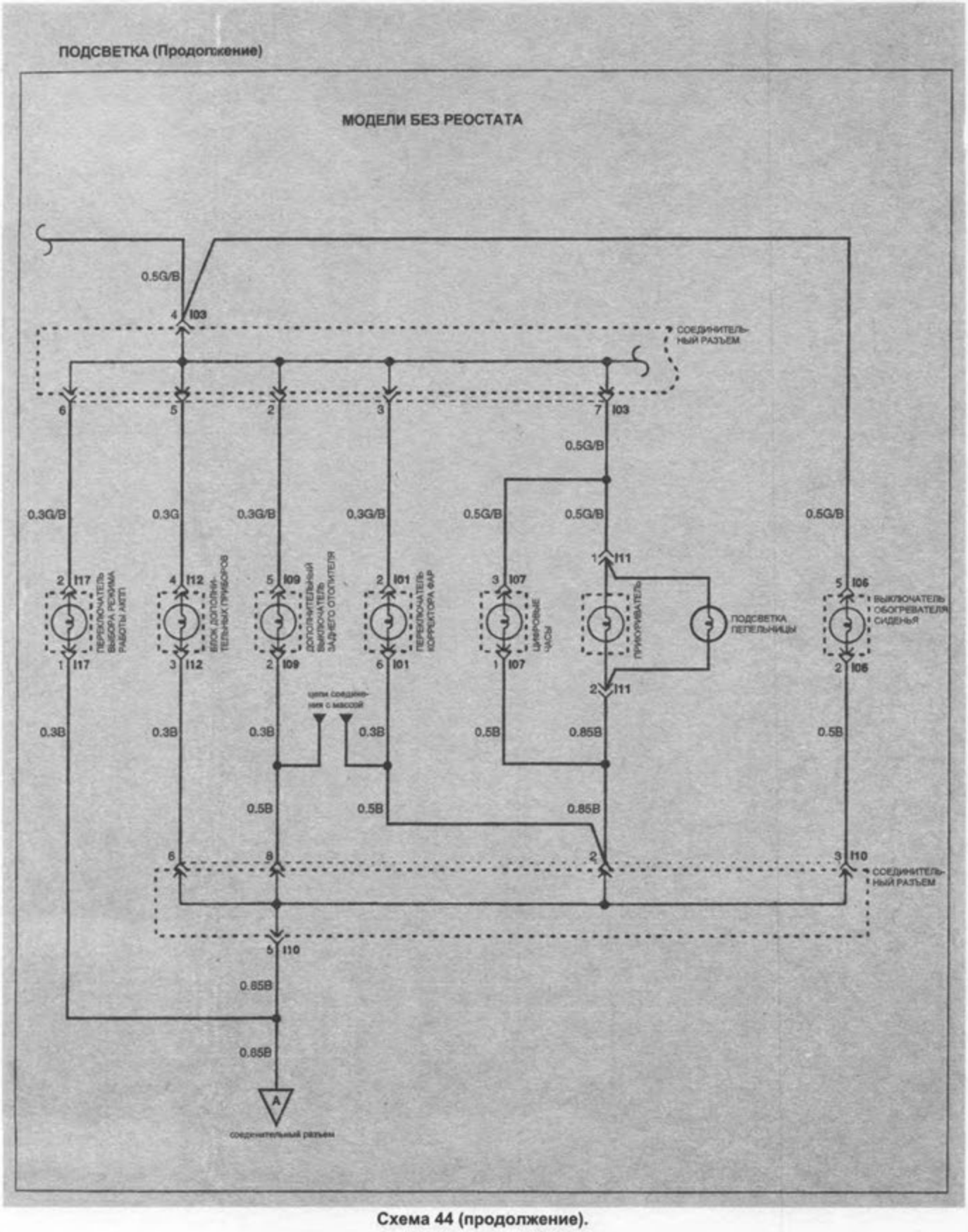


Схема 44 (продолжение).

ПОДСВЕТКА (Продолжение)

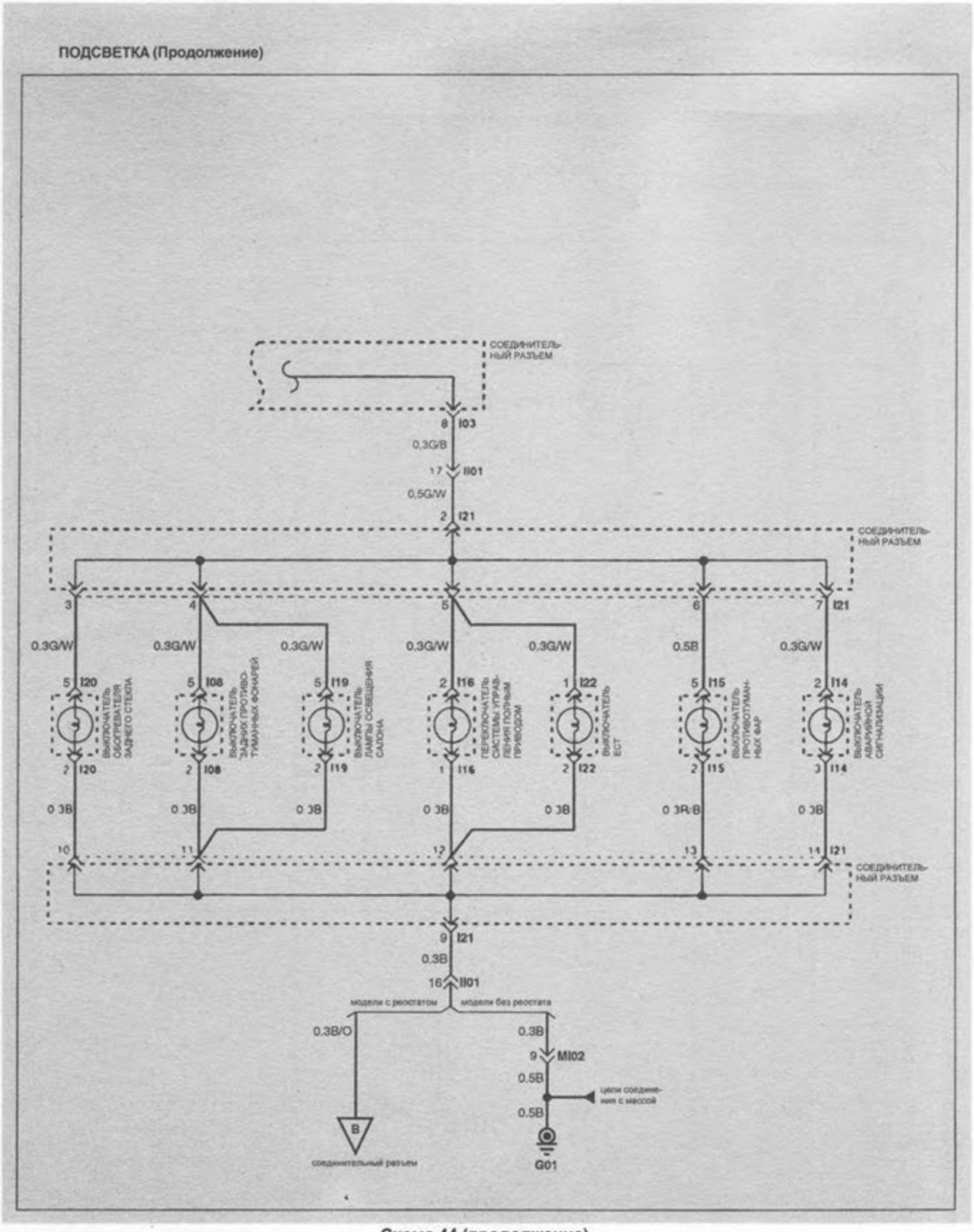


Схема 44 (продолжение).

СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

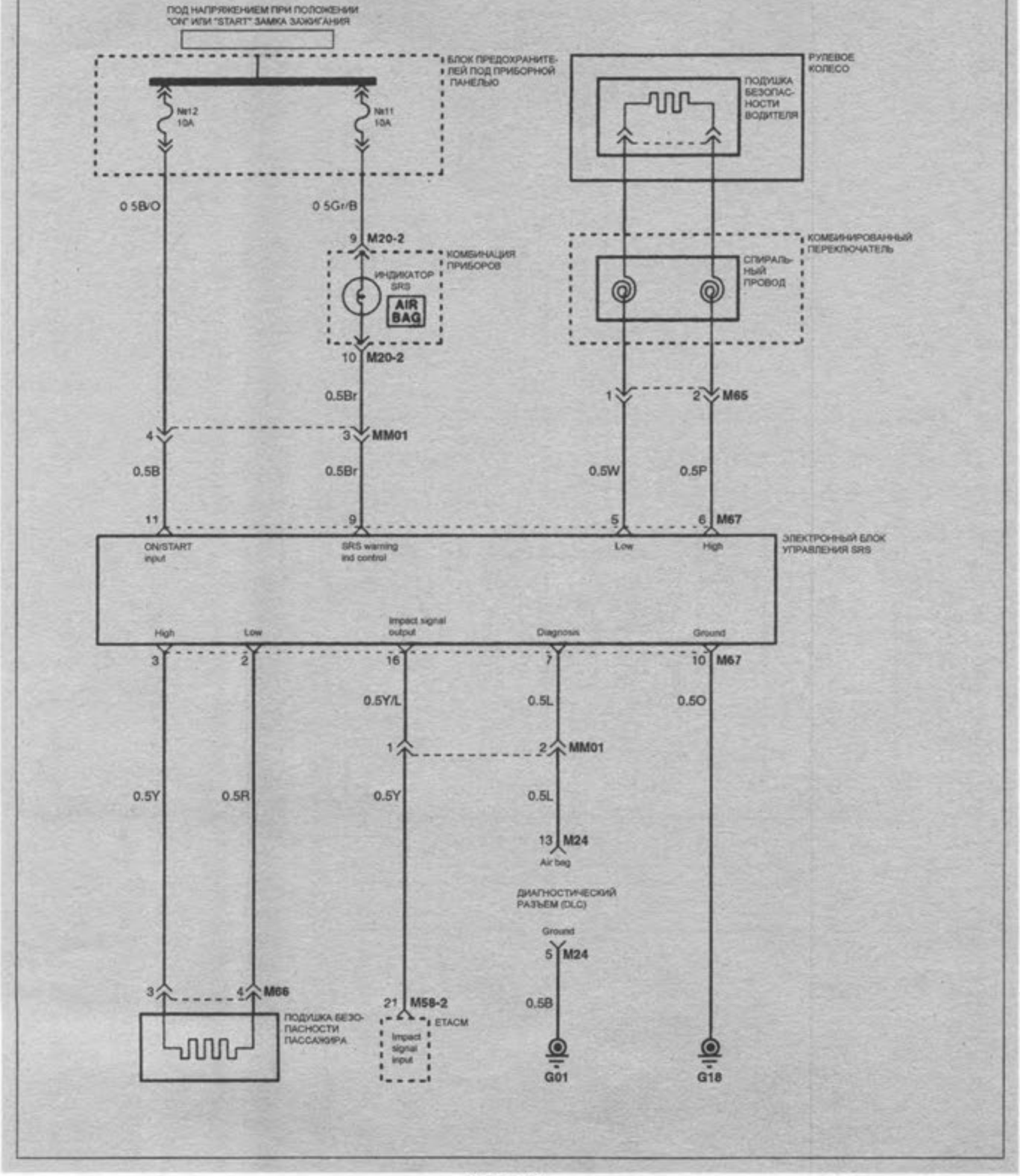


Схема 45.

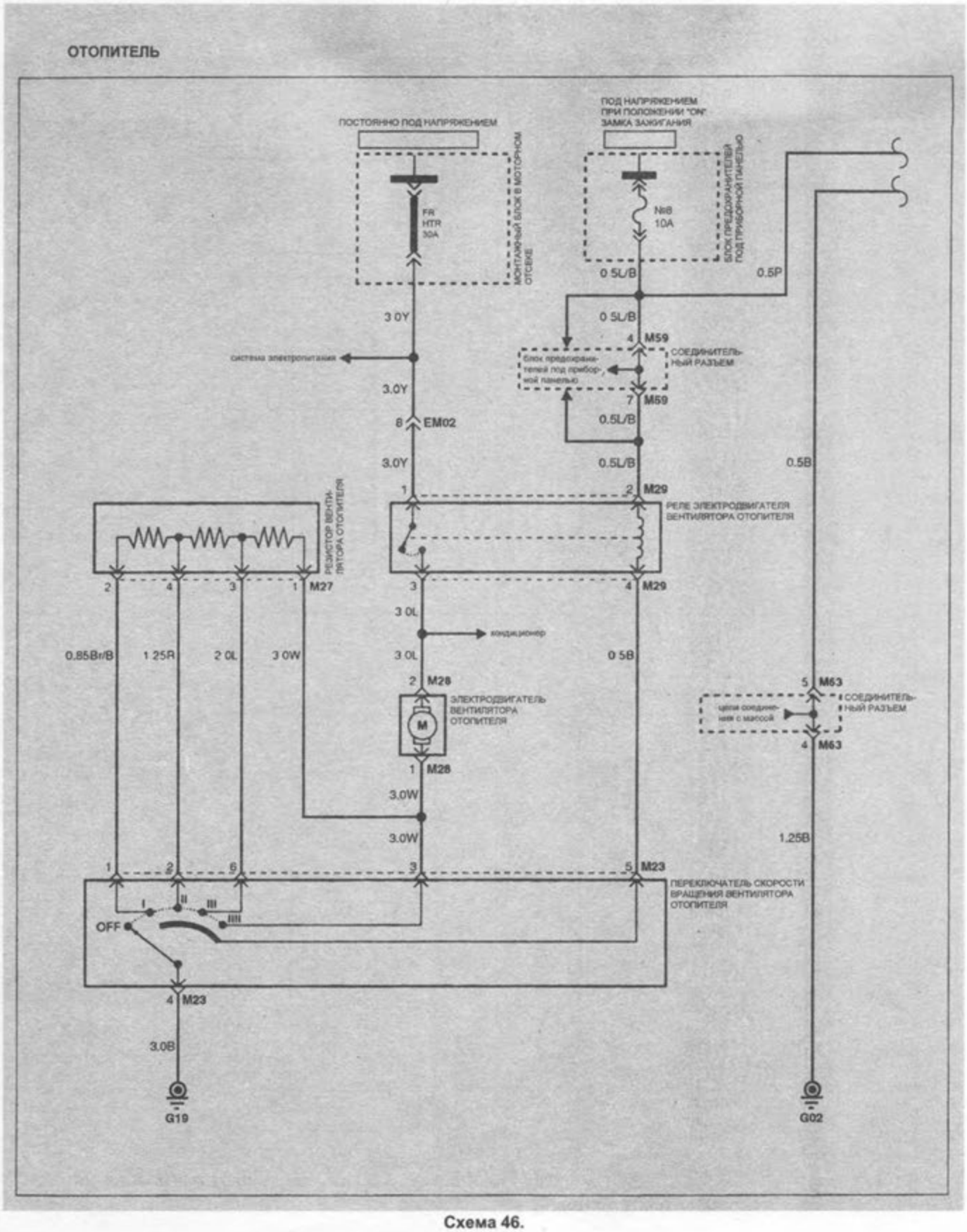

ОТОПИТЕЛЬ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
FR HTR 30A
№8 10A
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
0.5L/B
0.5P
3.0Y
4 M59
система электропитания
блок предохранителей под приборной панелью
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
7 M59
8 EM02
0.5B
1
2 M29
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
2 4 3 1 M27
3 4 M29
3.0L
кондиционер
0.85Br/B
1.25R
2.0L
3.0W
0.5B
2 M28
5 M63
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
цепи соединения с массой
4 M63
1 M28
1.25B
1 2 6 3 5 M23
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
OFF
I II III IIII
4 M23
3.0B
G19
G02

Схема 46.

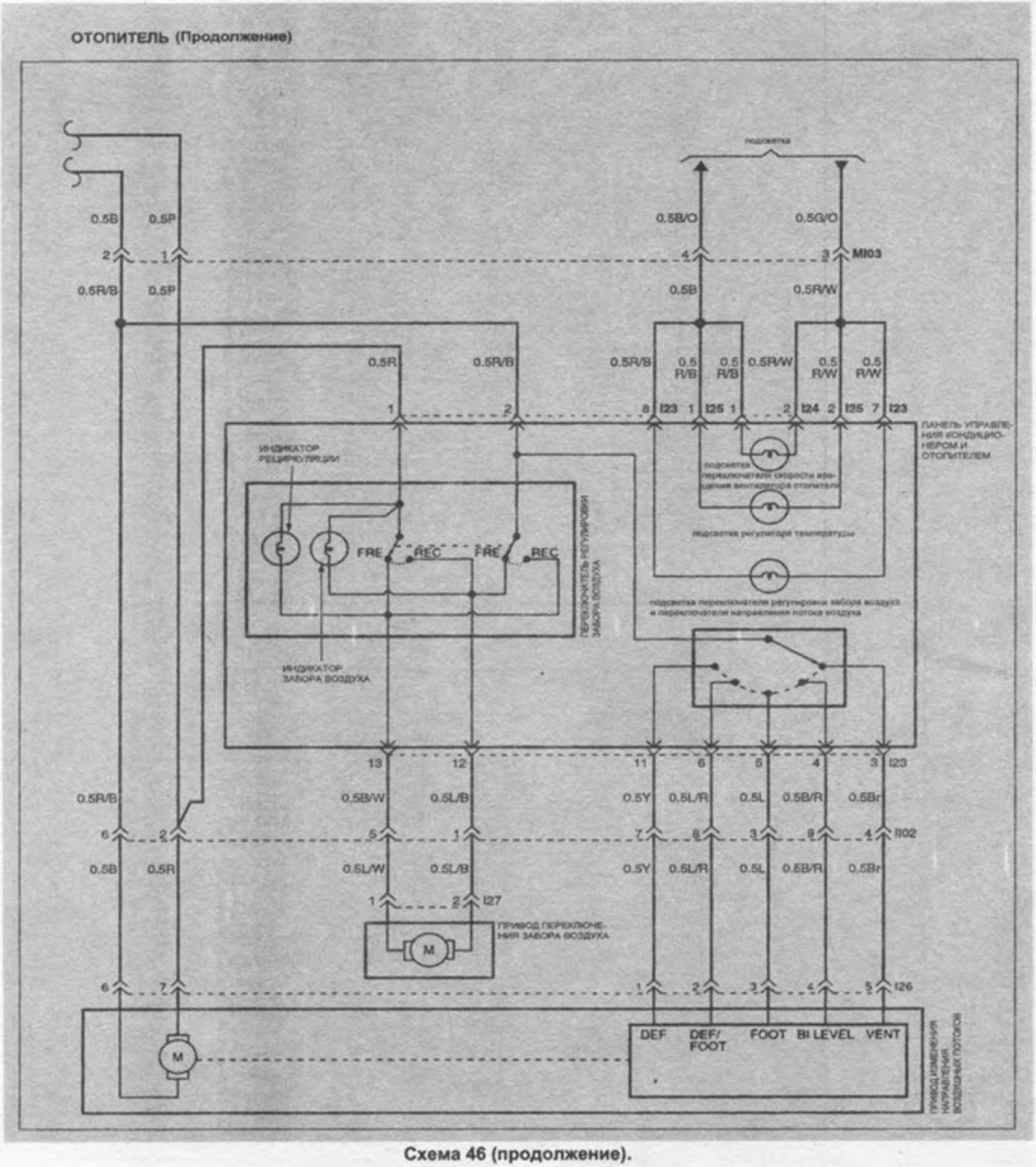


Схема 46 (продолжение).

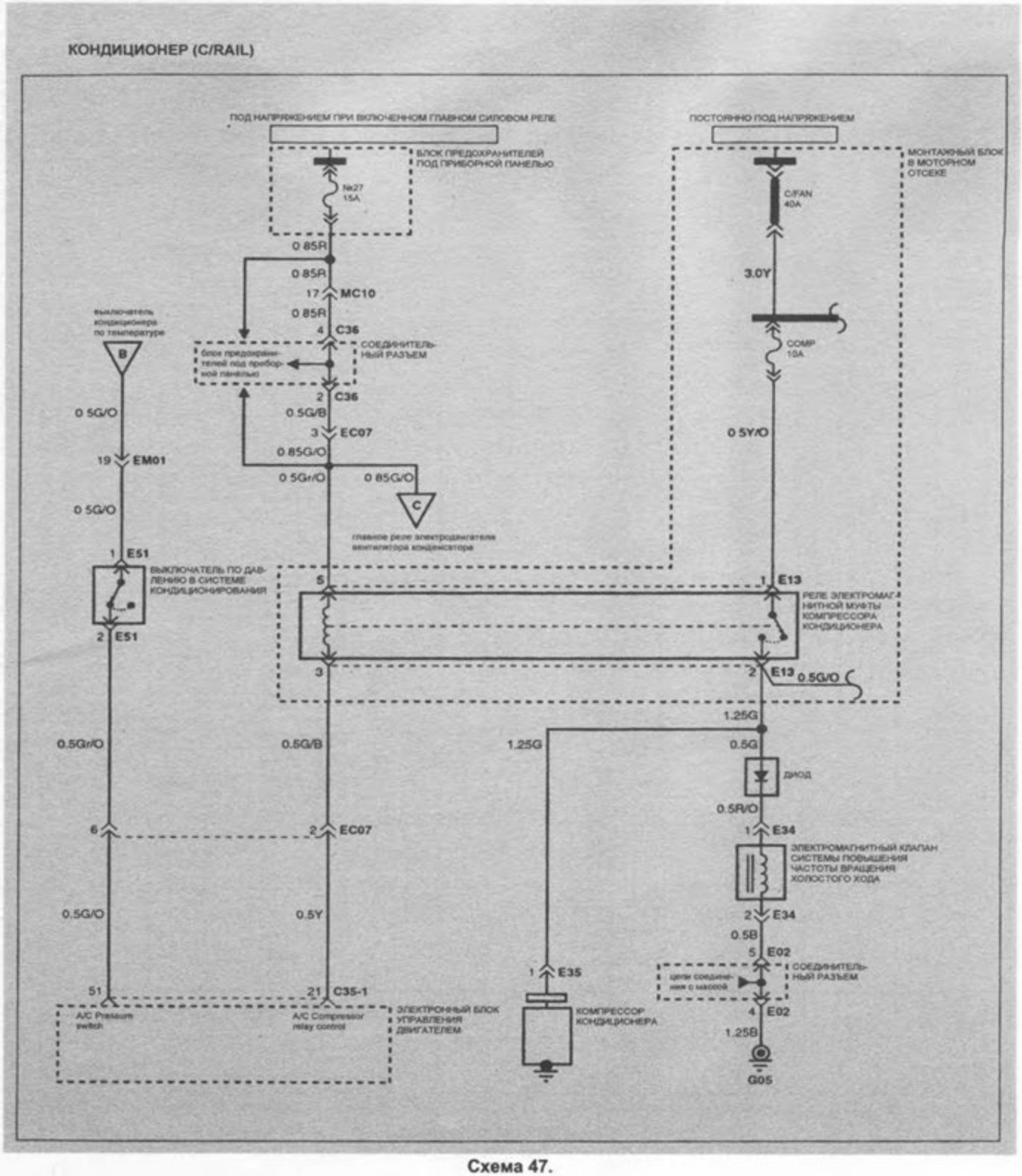

КОНДИЦИОНЕР (C/RAIL)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ГЛАВНОМ СИЛОВОМ РЕЛЕ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
№27 15A
C/FAN 40A
0.85R
3.0Y
17 MC10
4 C36
COMP 10A
выключатель кондиционера по температуре
B
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
блок предохранителей под приборной панелью
2 C36
0.5G/O
0.5G/B
3 EC07
0.5Y/O
19 EM01
0.85G/O
0.5Gr/O
C
главное реле электродвигателя вентилятора конденсатора
1 E51
5
1 E13
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
2 E51
3
2 E13
1.25G
0.5Gr/O
0.5G/B
0.5G
ДИОД
0.5R/O
6
2 EC07
1 E34
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
0.5G/O
0.5Y
2 E34
0.5B
5 E02
1 E35
цепи соединения с массой
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
51
21 C35-1
4 E02
A/C Pressure switch
A/C Compressor relay control
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА
1.25B
G05

Схема 47.

КОНДИЦИОНЕР (C/RAIL) (Продолжение)

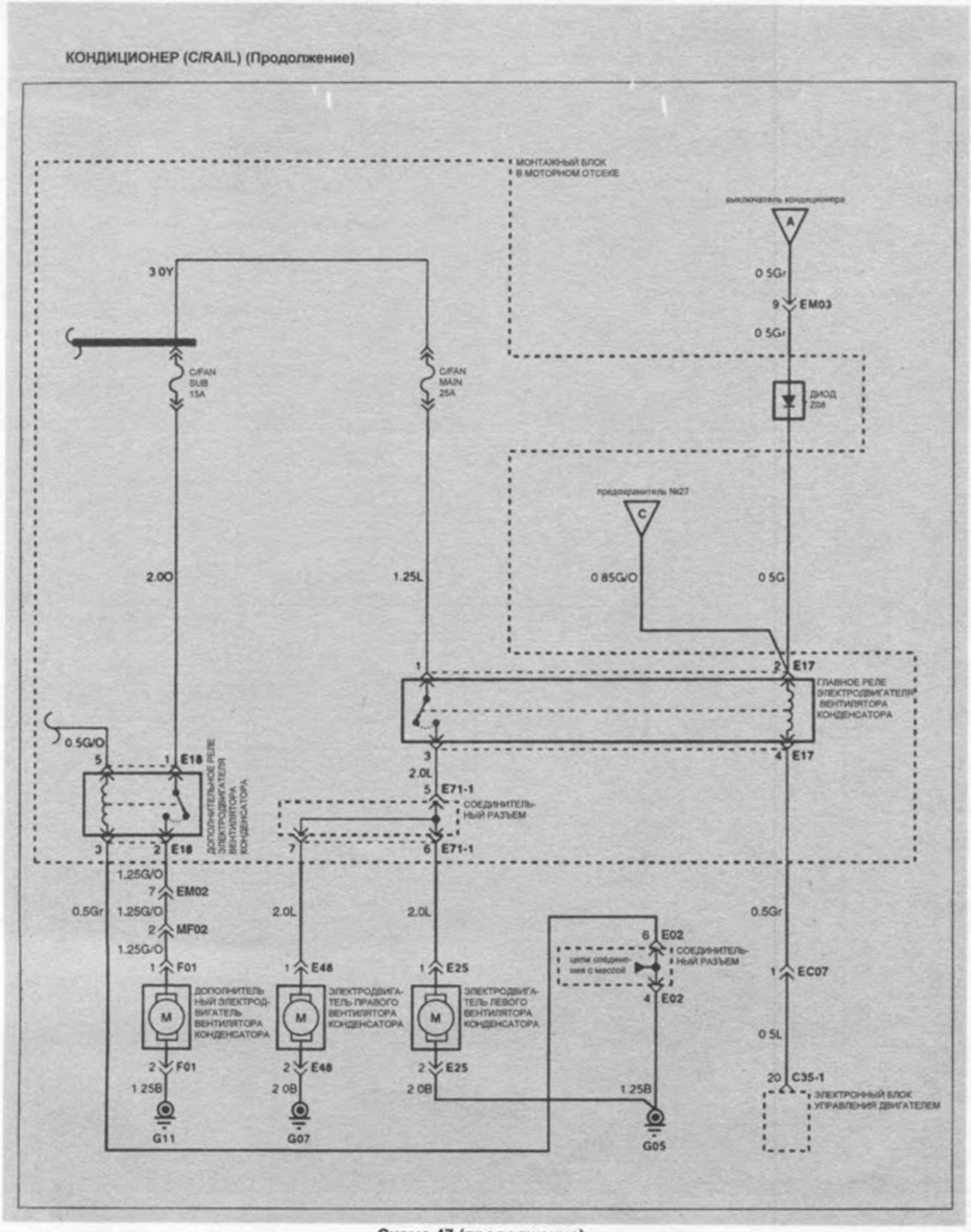


Схема 47 (продолжение).

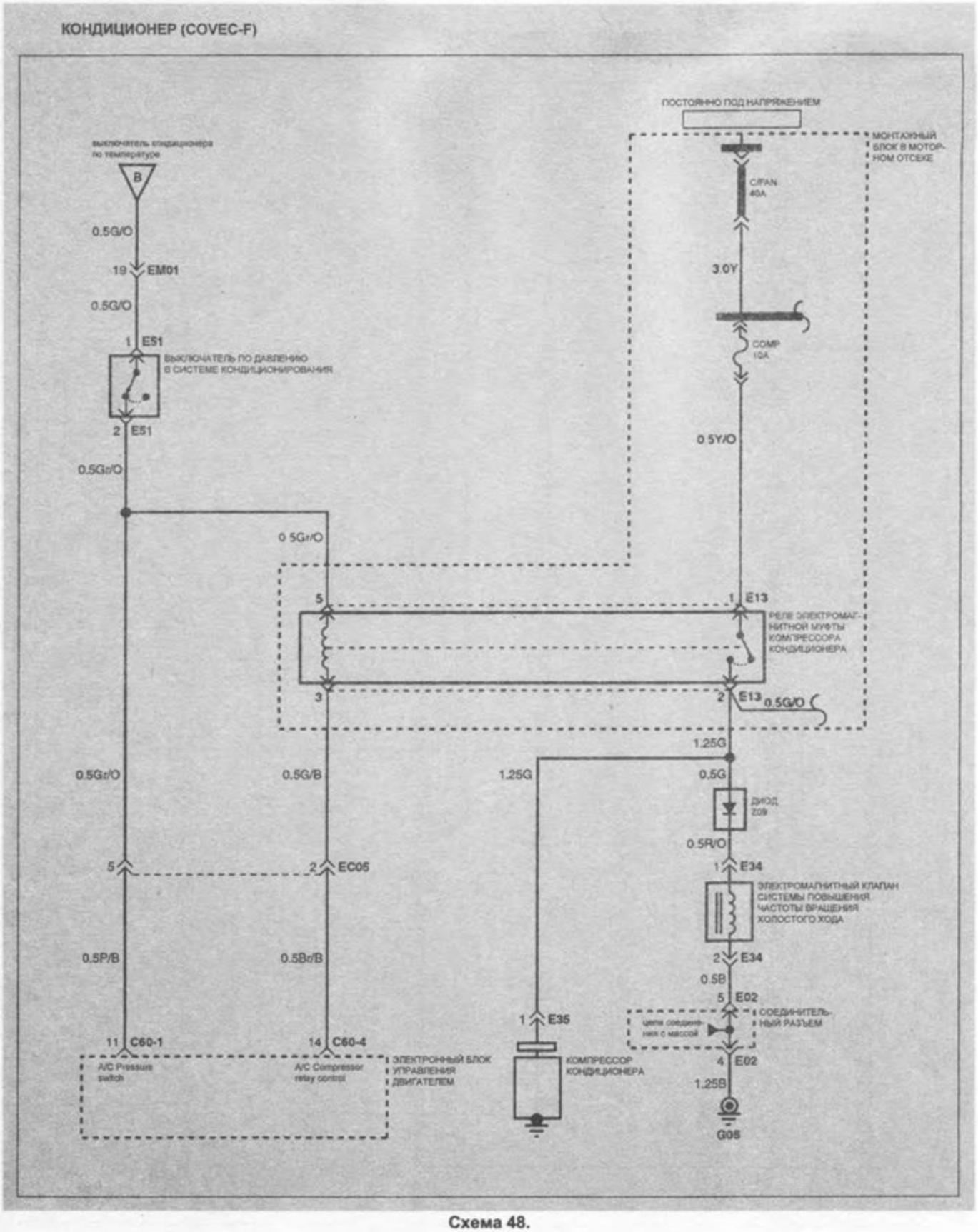

КОНДИЦИОНЕР (COVEC-F)
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
CIFAN 40A
COMP 10A
выключатель кондиционера по температуре
B
0.5G/O
19 EM01
0.5G/O
1 E51
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
2 E51
0.5Gr/O
3.0Y
0.5Y/O
0.5Gr/O
5
1 E13
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
3
2 E13
0.5G/O
1.25G
0.5Gr/O
0.5G/B
1.25G
0.5G
ДИОД Z09
0.5R/O
5
2 EC05
1 E34
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
0.5P/B
0.5Br/B
2 E34
0.5B
5 E02
1 E35
цепи соединения с массой
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
11 C60-1
14 C60-4
A/C Pressure switch
A/C Compressor relay control
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА
4 E02
1.25B
G05

Схема 48.

КОНДИЦИОНЕР (COVEC-F) (Продолжение)

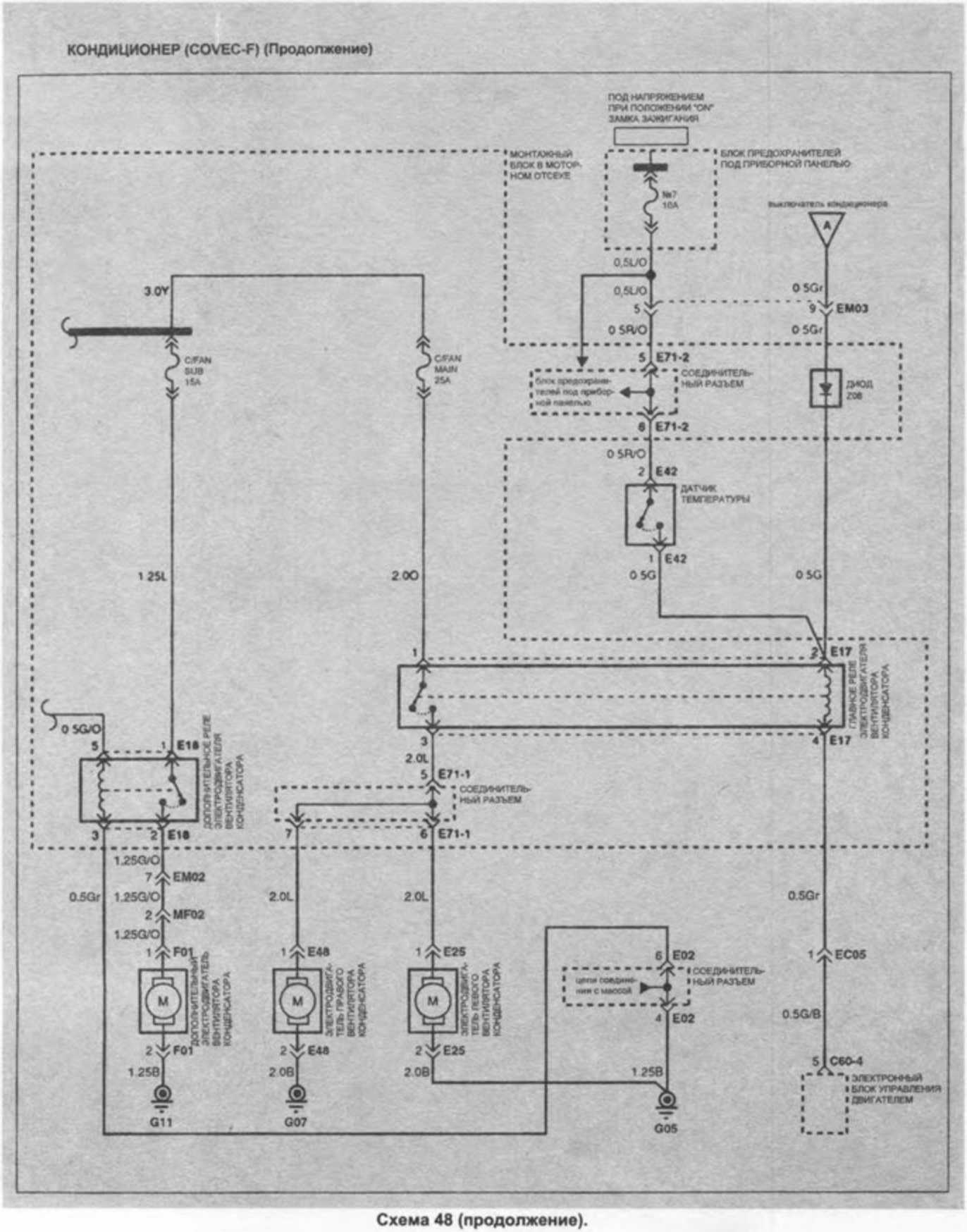


Схема 48 (продолжение).

КОНДИЦИОНЕР (Общие цепи)

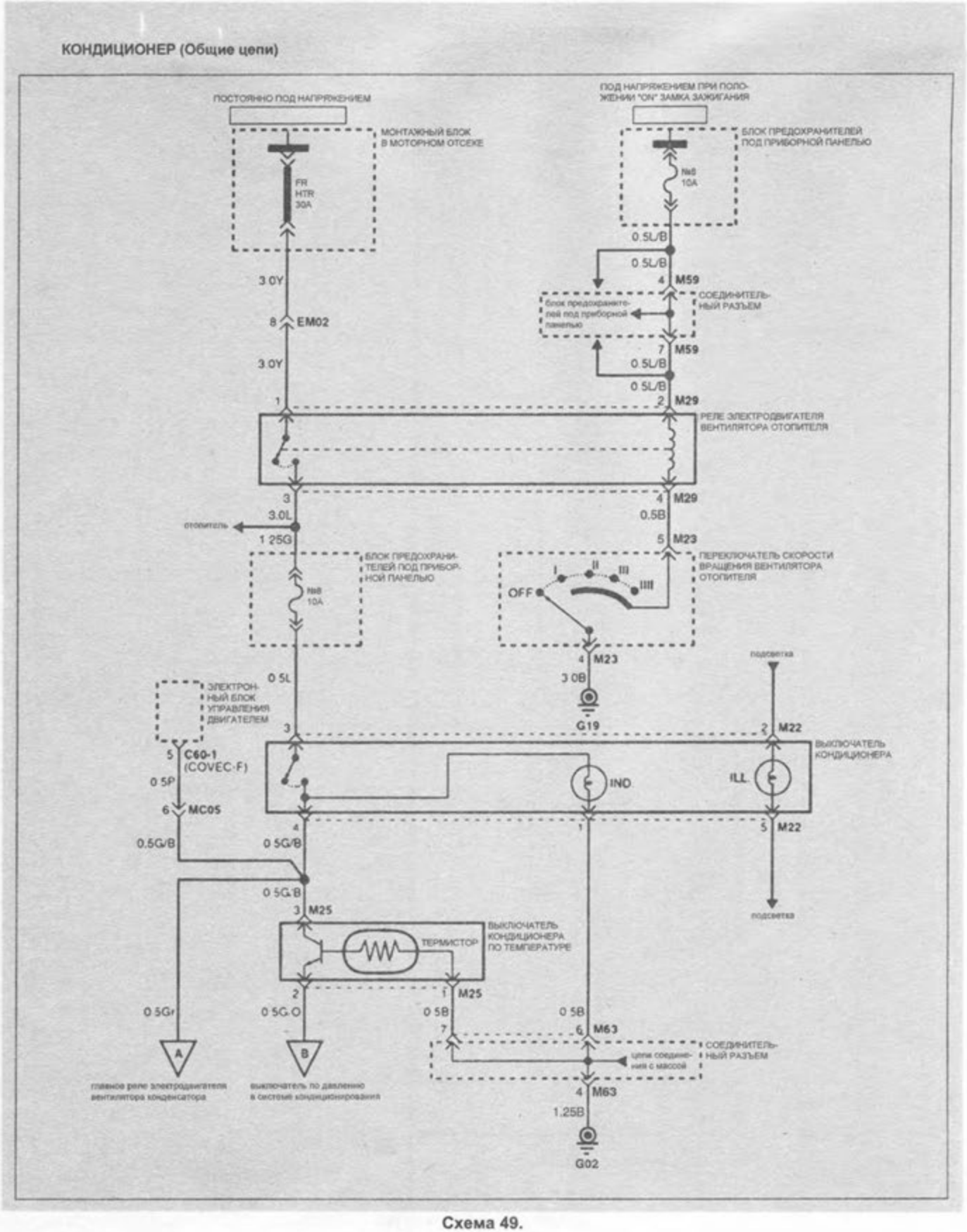


Схема 49.

ВЕРХНИЙ ОТОПИТЕЛЬ

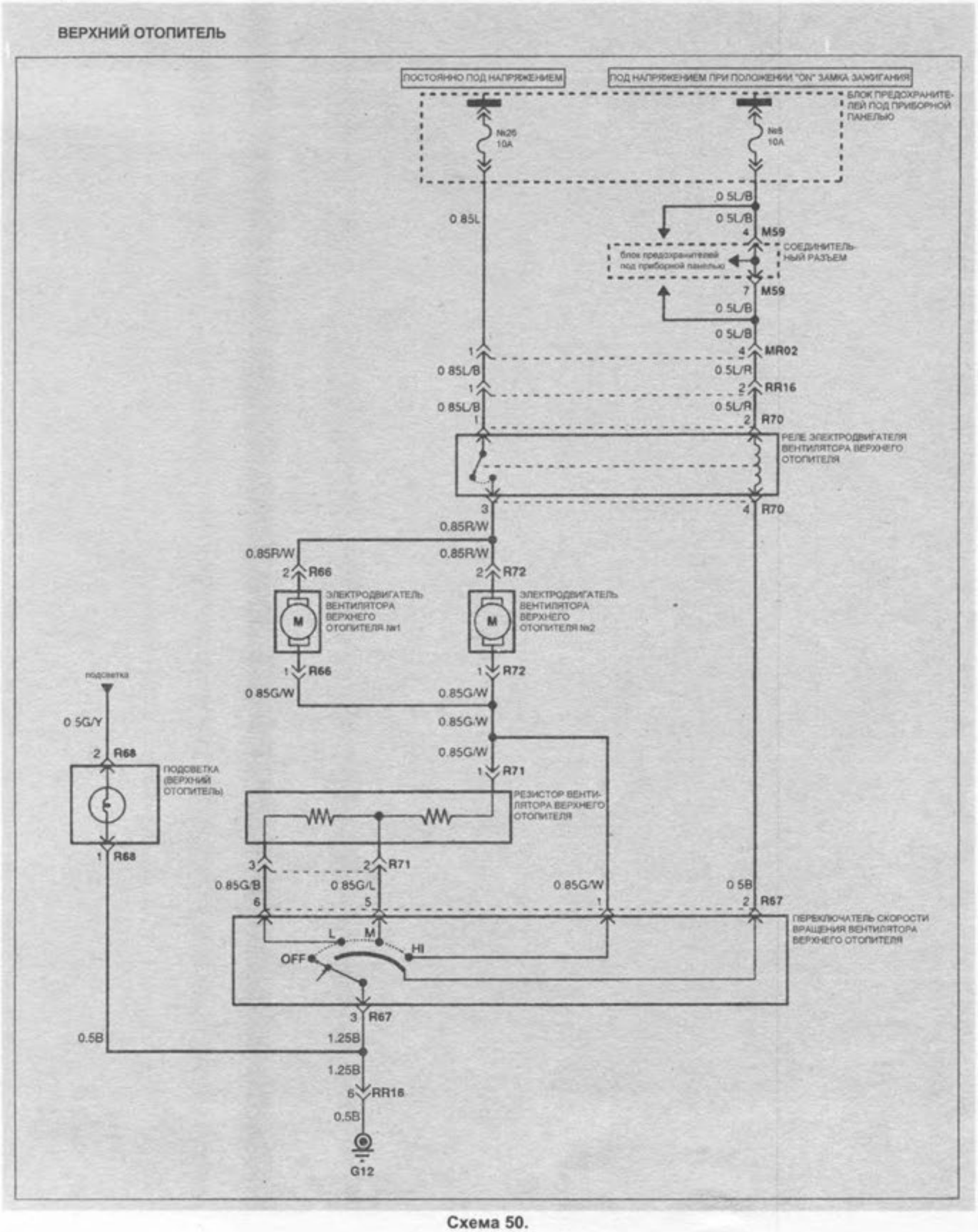


Схема 50.

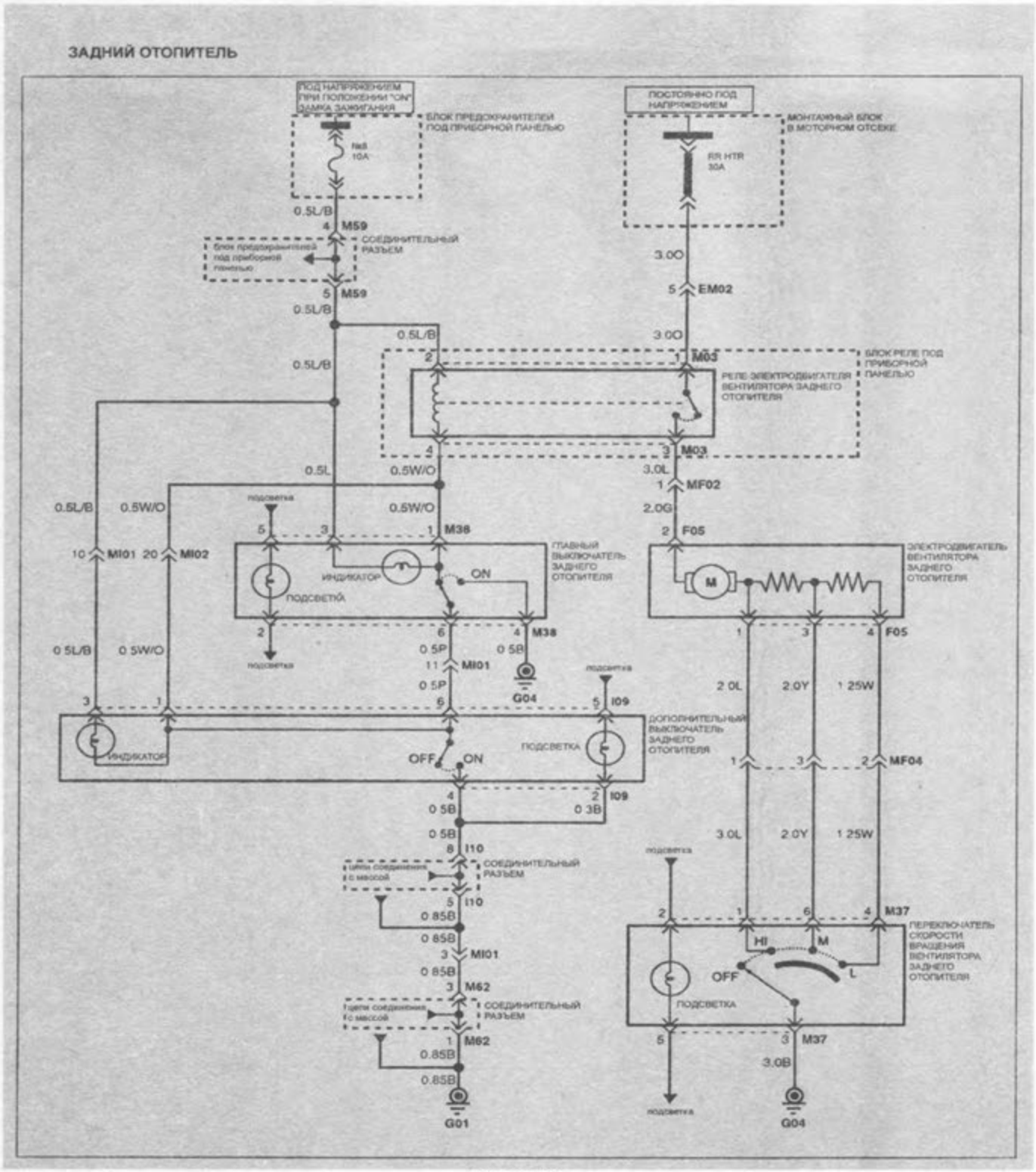

ЗАДНИЙ ОТОПИТЕЛЬ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№8 10A
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
RR HTR 30A
0.5L/B
M59
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
блок предохранителей под приборной панелью
3.0O
EM02
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
M03
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
0.5L
0.5W/O
3.0L
MF02
2.0G
F05
подсветка
M38
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
MI01
MI02
ИНДИКАТОР
ON
ПОДСВЕТКА
M
0.5P
0.5B
G04
I09
2.0L
2.0Y
1.25W
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
OFF
MF04
0.3B
3.0L
I10
цепи соединения с массой
M62
M37
HI
M
L
3.0B
G01

Схема 51.

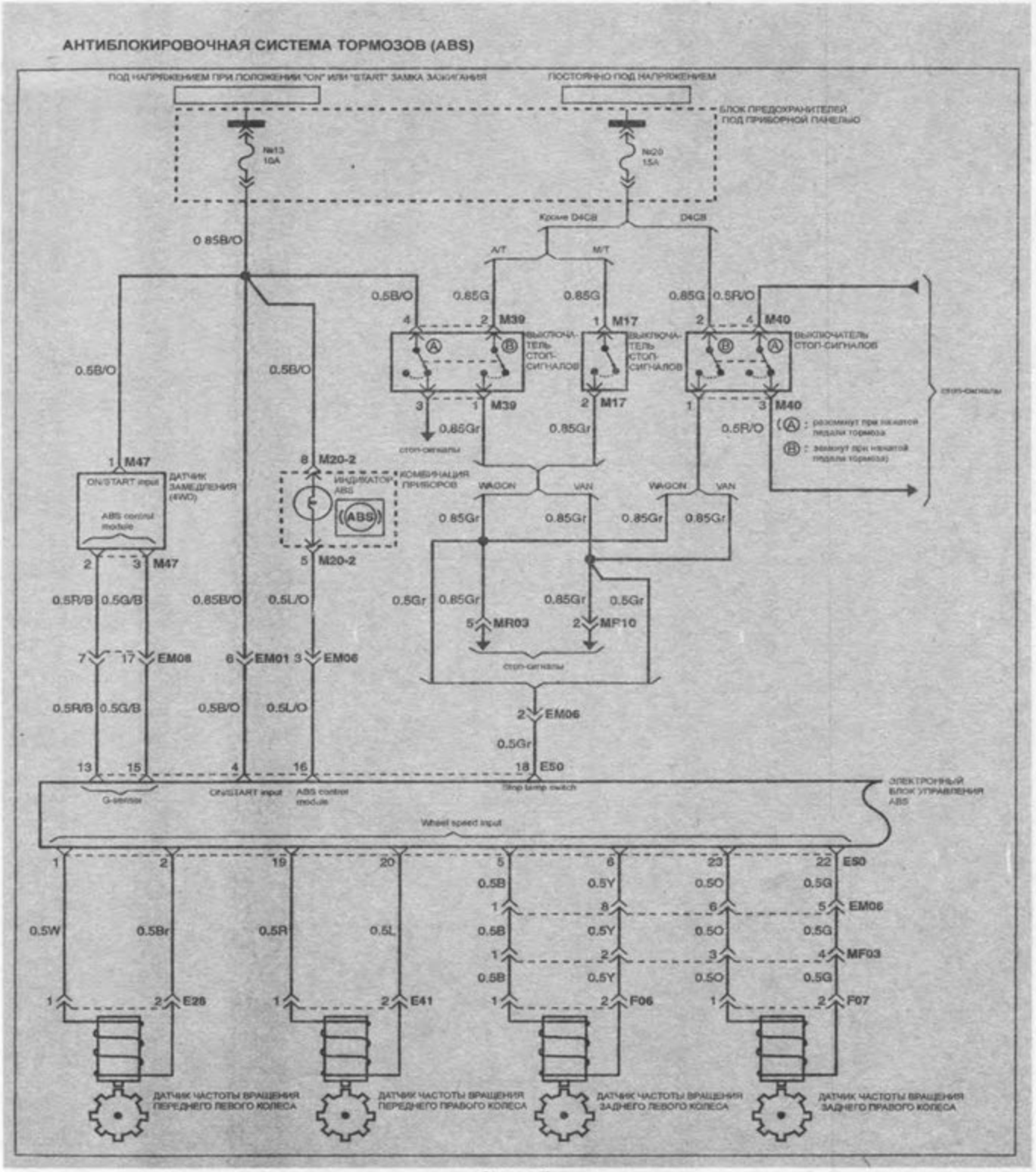

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ИЛИ "START" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№13 10A
№20 15A
Кроме D4GB
D4GB
A/T
M/T
0.85B/O
0.5B/O
0.85G
0.85G
0.85G
0.5R/O
M39
M17
M40
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
0.85Gr
0.5R/O
стоп-сигналы
(A) : разомкнут при нажатой педали тормоза
(B) : замкнут при нажатой педали тормоза)
M47
ON/START input
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ (4WD)
ABS control module
M20-2
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР ABS
(ABS)
WAGON
VAN
0.5R/B
0.5G/B
0.5L/O
MR03
MF10
EM08
EM01
EM06
G-sensor
Stop lamp switch
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
Wheel speed input
E50
0.5W
0.5Br
0.5R
0.5L
0.5B
0.5Y
0.5O
0.5G
MF03
E28
E41
F06
F07
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ЛЕВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ЛЕВОГО КОЛЕСА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ПРАВОГО КОЛЕСА

Схема 1.

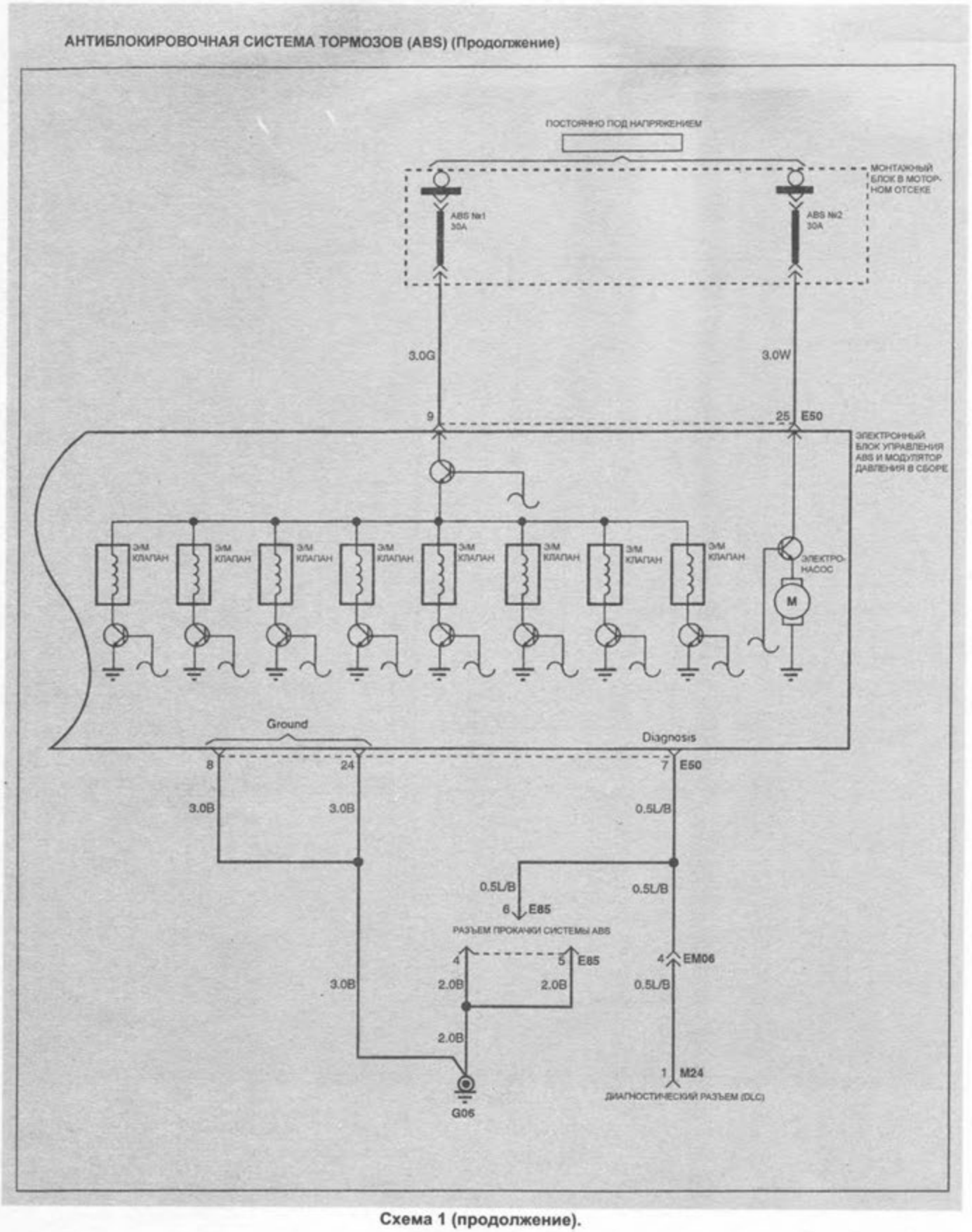


Схема 1 (продолжение).

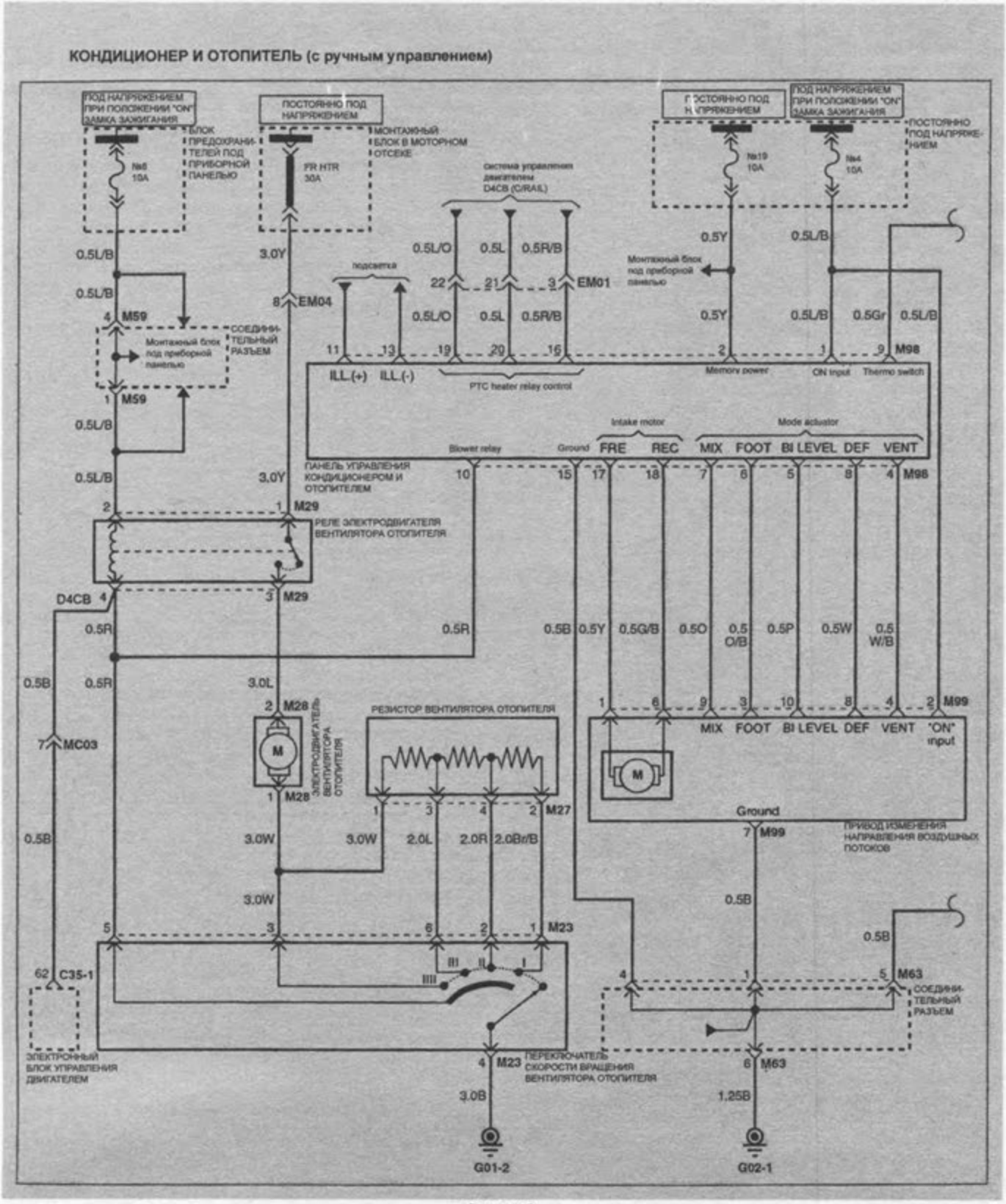

КОНДИЦИОНЕР И ОТОПИТЕЛЬ (с ручным управлением)
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
№6 10A
FR HTR 30A
система управления двигателем D4CB (C/RAIL)
подсветка
№19 10A
№4 10A
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
Монтажный блок под приборной панелью
Монтажный блок под приборной панелью
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
ILL.(+)
ILL.(-)
PTC heater relay control
Memory power
ON input
Thermo switch
Intake motor
Mode actuator
Blower relay
Ground
FRE
REC
MIX
FOOT
BI LEVEL
DEF
VENT
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ И ОТОПИТЕЛЕМ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПРИВОД ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
G01-2
G02-1
EM01
EM04
M59
M29
M28
M27
M23
M98
M99
M63
MC03
C35-1
D4CB

Схема 2.

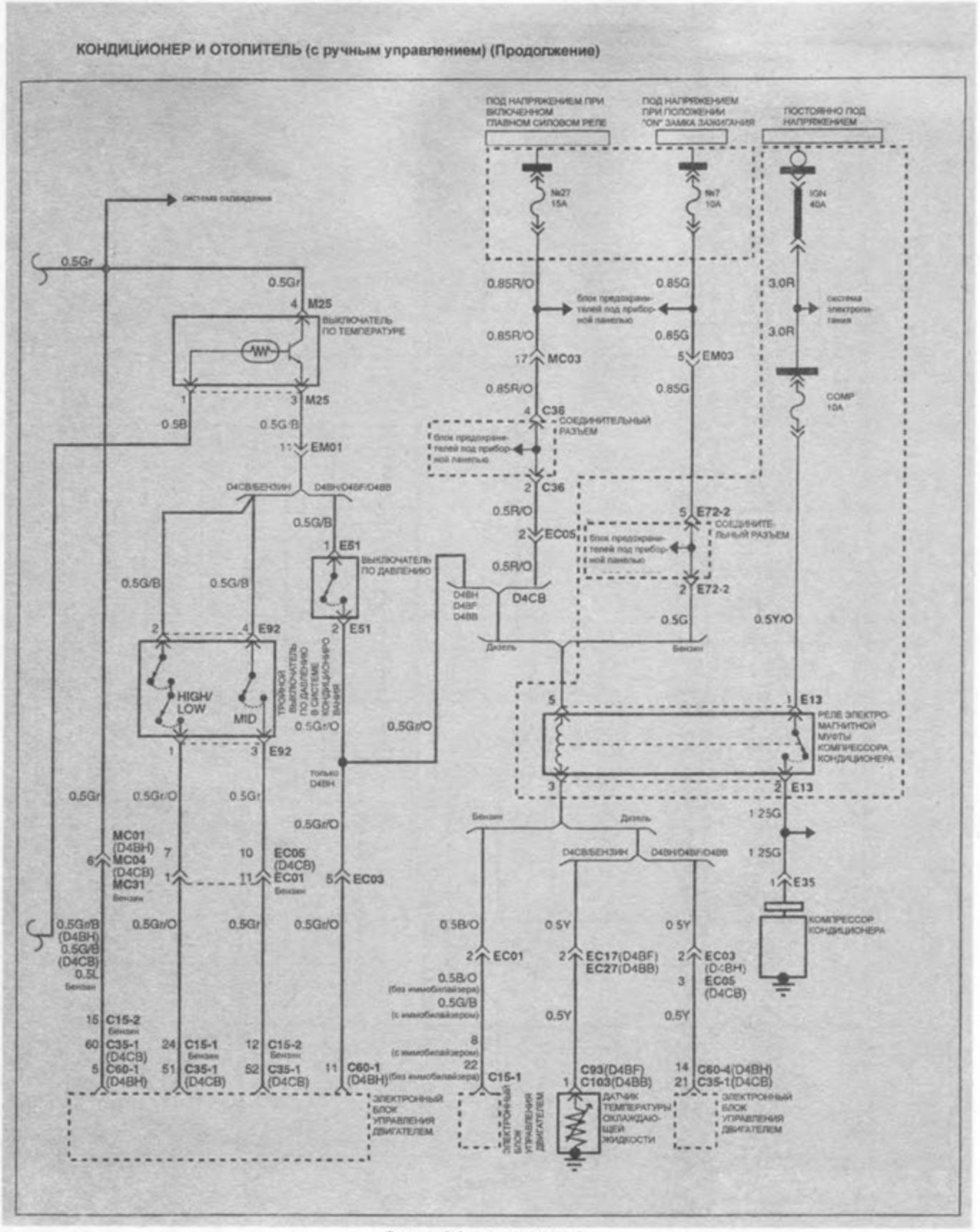


Схема 2 (продолжение).

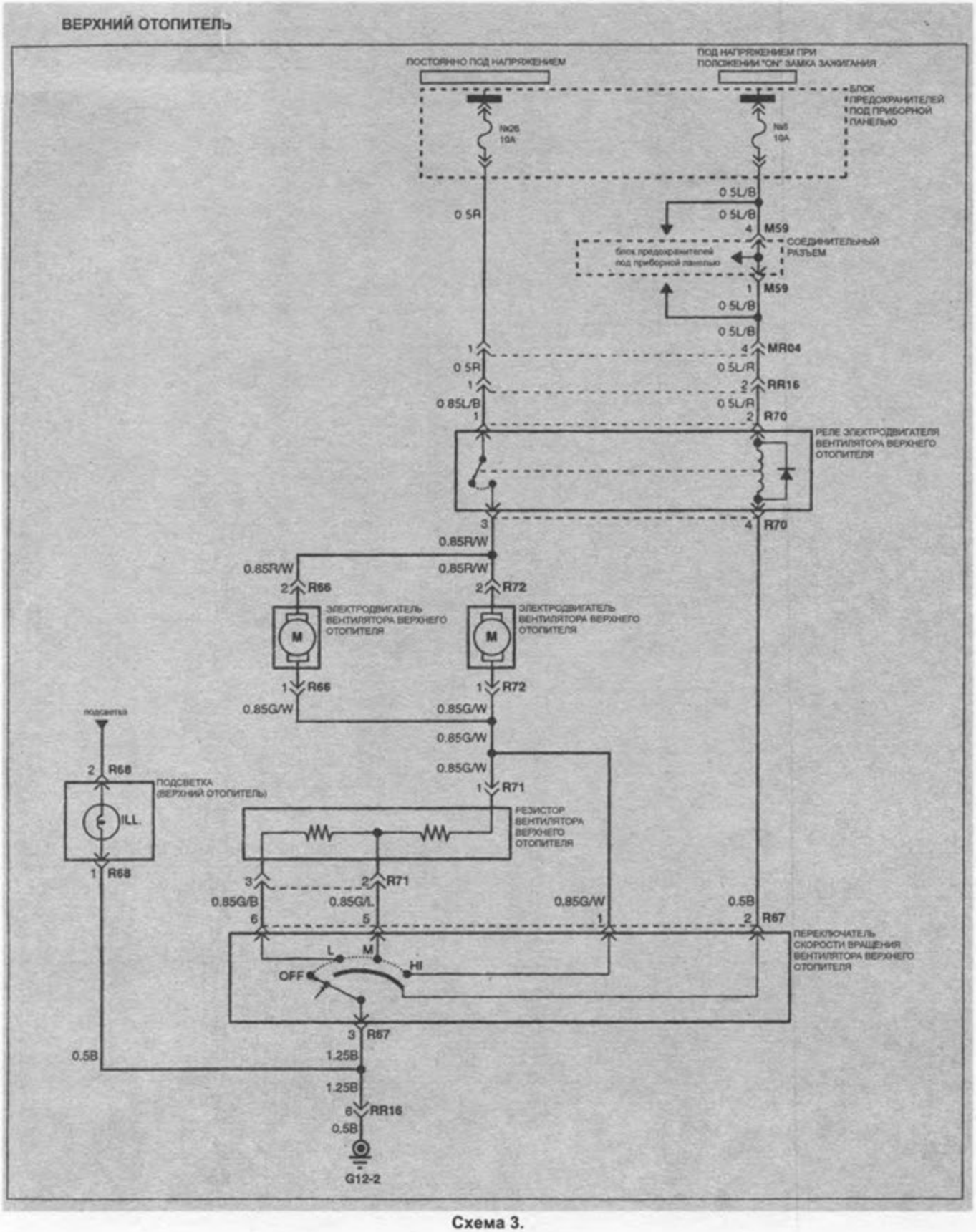

ВЕРХНИЙ ОТОПИТЕЛЬ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
№26 10A
№6 10A
0.5L/B
0.5R
M59
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
блок предохранителей под приборной панелью
MR04
RR16
0.5L/R
0.85L/B
R70
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ВЕРХНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
0.85R/W
R66
R72
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ВЕРХНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
M
0.85G/W
подсветка
R68
ПОДСВЕТКА (ВЕРХНИЙ ОТОПИТЕЛЬ)
ILL.
R71
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ВЕРХНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
0.85G/B
0.85G/L
0.5B
R67
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ВЕРХНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
L
M
HI
OFF
1.25B
G12-2

Схема 3.

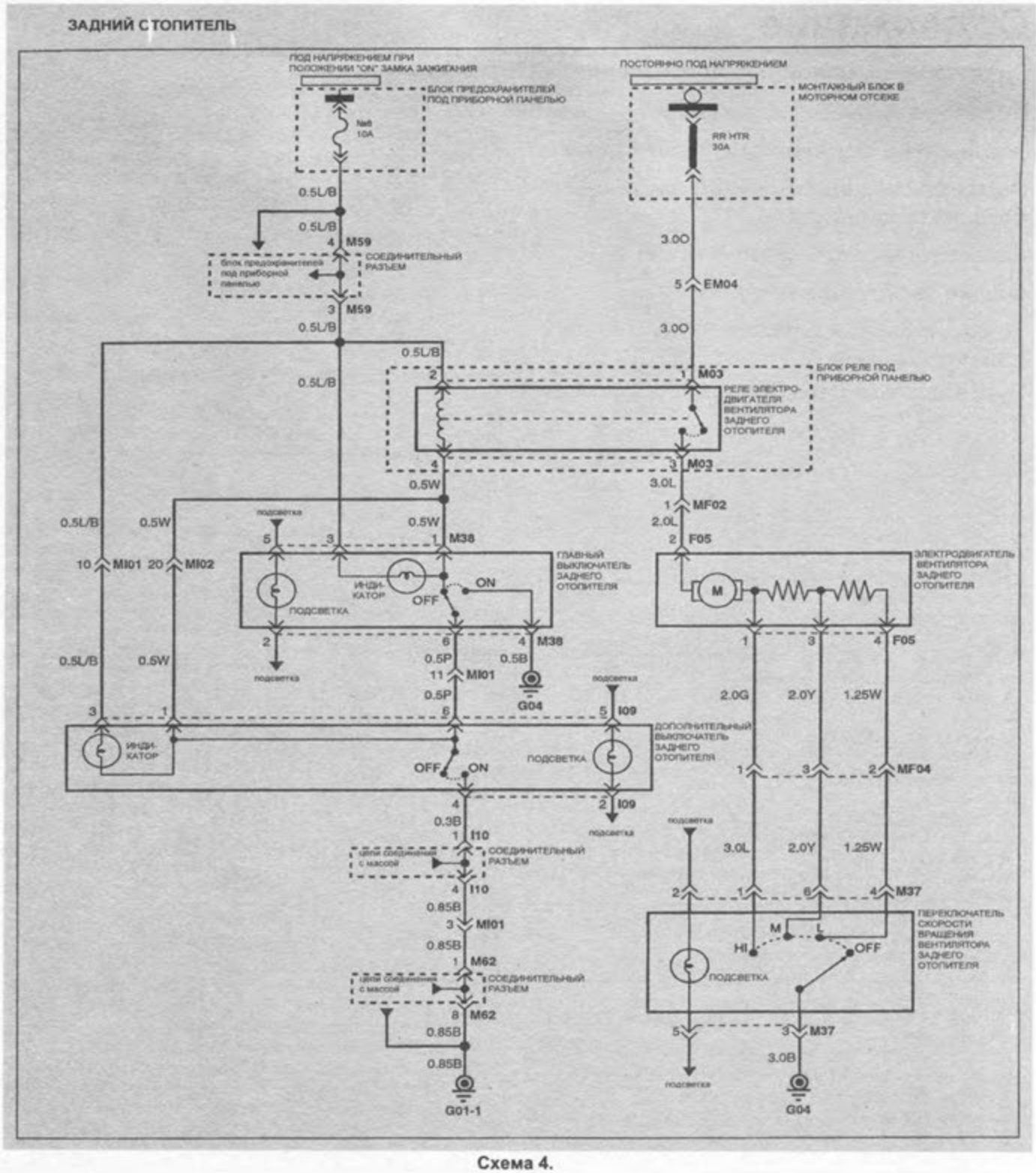

ЗАДНИЙ СТОПИТЕЛЬ
ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ ПРИ ПОЛОЖЕНИИ "ON" ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ПОСТОЯННО ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
№8 10A
RR HTR 30A
0.5L/B
3.0O
M59
EM04
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ
блок предохранителей под приборной панелью
M03
БЛОК РЕЛЕ ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
0.5W
3.0L
MF02
2.0L
F05
0.5L/B
MI01
MI02
подсветка
ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ИНДИКАТОР
ON
OFF
ПОДСВЕТКА
M38
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
0.5P
0.5B
G04
I09
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
2.0G
2.0Y
1.25W
MF04
0.3B
I10
M37
0.85B
M62
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
HI
M
L
G01-1

Схема 4.

Содержание

Сокращения и условные обозначения ... 3

Идентификация ... 3

Технические характеристики двигателей .. 4

Расшифровка идентификационного номера автомобиля ... 4

Расшифровка номера двигателя ... 4

Общие инструкции по ремонту ... 5

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника ... 5

Руководство по эксплуатации ... 6

Блокировка дверей ... 6
Одометр и счетчик пробега ... 7
Тахометр ... 7
Указатель количества топлива ... 8
Часы ... 8
Индикаторы комбинации приборов ... 8
Блок дополнительных указателей ... 10
Стеклоподъемники ... 10
Световая сигнализация на автомобиле ... 11
Капот и задняя дверь ... 11
Лючок заливной горловины ... 12
Управление стеклоочистителем и омывателем ... 12
Подогреватель щеток стеклоочистителя лобового стекла .. 12
Регулировка положения рулевого колеса ... 13
Управление зеркалами ... 13
Сиденья ... 13
Ремни безопасности ... 14
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой SRS ... 15
Люк ... 16
Управление отопителем и кондиционером ... 16
Управление задним отопителем и кондиционером ... 17
Система повышения оборотов холостого хода ... 17
Магнитола - основные моменты эксплуатации ... 18
Антиблокировочная тормозная система (ABS) ... 19
Управление автомобилем с АКПП ... 19
Управление автомобилем с МКПП ... 21
Особенности трансмиссии моделей 4WD ... 21
Советы по вождению в различных условиях ... 21
Буксировка автомобиля ... 21
Замок зажигания ... 22
Запуск двигателя ... 22
Остановка двигателя с турбонаддувом ... 22
Неисправности двигателя во время движения ... 23
Запасное колесо, домкрат и инструменты ... 23
Поддомкрачивание автомобиля ... 23
Замена колеса ... 24
Рекомендации по выбору шин ... 24
Проверка давления и состояния шин ... 25
Замена шин ... 25
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков ... 25
Замена дисков колес ... 26
Индикаторы износа накладок тормозных колодок ... 26
Проверка и замена предохранителей ... 26
Замена ламп ... 27

Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок ... 29

Интервалы обслуживания ... 29
Правила выполнения работ в моторном отсеке ... 29
Проверка состояния моторного масла ... 31
Замена моторного масла ... 31
Замена масляного фильтра ... 32
Проверка воздушного фильтра ... 32
Проверка охлаждающей жидкости ... 32
Замена охлаждающей жидкости ... 32
Замена топливного фильтра ... 33
Удаление воды из топливного фильтра ... 33
Удаление воздуха из топливопроводов ... 33
Проверка состояния аккумуляторной батареи ... 34
Проверка свечей накаливания ... 35
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов ... 35
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода ... 35
Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (ТНВД Bosch тип VE) ... 36
Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (ТНВД Lucas тип VE) ... 37
Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (механический ТНВД с 2003 г.) ... 37
Проверка компрессии (кроме моделей с Common Rail) ... 38
Проверка компрессии (модели с Common Rail) ... 38
Проверка состояния ремней привода ГРМ и балансирного механизма ... 38
Регулировка натяжения ремня привода ГРМ ... 39
Регулировка натяжения ремня привода балансирного механизма ... 39
Проверка уровня рабочей жидкости сцепления и тормозной системы ... 40
Проверка уровня жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления ... 40
Проверка уровня масла в МКПП и раздаточной коробке ... 40
Замена масла в МКПП ... 40
Замена рабочей жидкости в раздаточной коробке ... 41
Проверка рабочей жидкости в АКПП ... 41
Замена фильтра АКПП ... 41
Замена рабочей жидкости в АКПП ... 41
Проверка уровня и замена масла в переднем и заднем редукторе ... 41
Проверка уровня жидкости для омывателей ... 42
Заправка системы кондиционирования ... 42
Дополнительные проверки ... 42

Двигатель - механическая часть ... 44

Общая информация ... 44
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ... 44
Замена ремня привода ГРМ ... 45
Замена ремня привода балансирных валов ... 46
Замена сальников ... 47
Зубчатые шкивы привода ГРМ и балансирного механизма ... 49
Ось коромысел и распределительный вал ... 51
Головка цилиндров и клапаны ... 53
Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон ... 55
Поршень и шатун ... 58
Коленчатый вал, маховик (МКПП) и пластина привода гидротрансформатора (АКПП) ... 60
Блок цилиндров ... 62
Опоры силового агрегата ... 64

Система охлаждения ... 66

Общая информация ... 66
Проверки на автомобиле ... 66
Термостат ... 66
Насос охлаждающей жидкости ... 67
Вентилятор системы охлаждения ... 68
Радиатор ... 68

CarInfo com.ua

Система смазки 70
Общая информация 70
Датчик аварийного давления масла 70
Клапаны 71
Масляный насос 71
Маслоохладитель 72
Масляный поддон и маслоприемник 73

Системы турбонаддува, впуска и выпуска 74
Общая информация и меры предосторожности 74
Проверки на автомобиле 74
Турбокомпрессор 75
Трубы системы выпуска и глушитель 76
Воздушный фильтр 76
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха 77
Впускной и выпускной коллекторы (модели до 2003 г.) 78
Впускной коллектор (модели с 2003 г.) 78

Топливная система 80
Проверка и регулировка тросов управления 80
Проверка работы ТНВД (модели без системы EFI) 80
Проверка и регулировка форсунок 80
Топливные форсунки 81
ТНВД (тип VE) 82
ТНВД (Zexel VRZ) 83
Топливный фильтр 84
Топливный бак 85
Педаль акселератора 88

Система электронного управления дизельным двигателем (D4BH, Covec-F) 89
Общие правила при работе с системой управления 89
Меры предосторожности 89
Проверка разъемов 89
Проверка электропроводки 89
Обозначения разъемов 90
Проверка цепи при перегорании предохранителя 90
Поиск периодически возникающих неисправностей 90
Система электронного управления 91
Общее описание 91
Диагностические коды неисправностей 91
Считывание и стирание диагностических кодов 91
Проверка элементов системы управления (модели до 2003 г.) 94
Проверка электронного регулятора "GE" 94
Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска 94
Проверка датчика частоты вращения вала ТНВД 94
Проверка датчика положения автомата опережения впрыска (TPS) 94
Проверка блока корректирующих резисторов 94
Проверка элементов системы управления (модели с 2003 г.) 95
Проверка электронного регулятора "GE" 95
Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска (TCV) 95
Проверка датчика частоты вращения вала ТНВД (NP) 96
Проверка датчика положения автомата опережения впрыска (TPS) 96

Система Common Rail 98
Система электронного управления дизельным двигателем 98
Проверка элементов системы управления двигателем 108
Топливная система 111

Система зарядки 114
Общая информация 114
Меры предосторожности при обслуживании 114
Проверка падения выходного напряжения генератора 114
Проверка тока отдачи генератора 114
Проверка регулируемого напряжения 115
Генератор в сборе 116
Снятие и установка 116
Разборка и сборка генератора и вакуумного насоса 116
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе) 118

Система запуска двигателя 119
Общая информация 119
Проверки и регулировки стартера 119
Стартер 120
Система облегчения запуска 121
Свечи накаливания 122

Сцепление 124
Прокачка гидропривода выключения сцепления 124
Педаль сцепления 124
Главный цилиндр привода выключения сцепления 124
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 125
Сцепление 125

Механическая коробка передач 127
Общее описание 127
Снятие и установка коробки передач в сборе 127
Разборка и сборка коробки передач 127
Вторичный вал 131
Удлинитель картера коробки передач 132
Привод спидометра 132

Автоматическая коробка передач 133
Общее описание 133
Общая информация 133
Предварительные проверки 133
Диагностика АКПП 134
Система блокирования селектора и ключа зажигания 137
Проверка механических систем КПП 138
Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test) 138
Проверка времени включения передачи 138
Гидравлический тест 138
Блок клапанов 139
Разборка селектора АКПП 139
Снятие и установка коробки передач в сборе 139

Раздаточная коробка 141
Общее описание 141
Система управления раздаточной коробкой 141
Снятие и установка раздаточной коробки 143
Разборка и сборка раздаточной коробки 143

Карданный вал 145
Снятие 145
Проверка 145
Установка 145
Разборка и сборка 145

Редуктор переднего моста 147
Снятие и установка редуктора 147
Проверка биения фланца 147
Замена переднего сальника 147
Замена сальников выходных валов редуктора 148
Система подключения полного привода 148

Редуктор заднего моста 151
Снятие и установка редуктора 151
Проверка биения фланца 151
Замена переднего сальника 151
Дифференциал повышенного трения 153

Приводные валы 154
Передние приводные валы (4WD) 154
Задняя полуось 155

Подвеска 158
Передняя подвеска 158
Проверка и регулировка углов установки колес 158
Нижний рычаг 159
Верхний рычаг 161
Продольная тяга 162
Стабилизатор поперечной устойчивости 163
Поперечная балка 164
Торсион 164
Ступица переднего колеса 164
Проверка подвески 166
Проверка шин 166
Задняя подвеска 168
Рессорная подвеска 168
Снятие 168
Проверка 168
Разборка 168
Сборка 169
Установка 169
Пружинная подвеска 169
Снятие и установка амортизатора 169
Проверка амортизатора 169
Замена сайлент-блоков 170
Снятие стабилизатора поперечной устойчивости 170
Проверка стабилизатора поперечной устойчивости 170
Установка стабилизатора поперечной устойчивости 170
Снятие поперечной балки 170
Проверка поперечной балки 170
Установка поперечной балки 170

Рулевое управление 171
Предварительные проверки 171
Рулевая колонка 173
Рулевой механизм 175
Насос гидроусилителя рулевого управления 177

Тормозная система 179
Прокачка тормозной системы 179
Педаль тормоза 179
Проверка и регулировка рычага стояночного тормоза 180
Проверка толщины накладок тормозных колодок 181
Главный тормозной цилиндр 181
Вакуумный усилитель тормозов 182
Передние тормоза 182
Задние тормоза 184
Клапан перераспределения тормозных усилий в зависимости от нагрузки на заднюю ось (LSPV) 185
Стояночный тормоз 185
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 186
Общая информация 186
Проверка системы ABS 186
Модулятор давления 190
Управляющее реле 190
Датчики частоты вращения колес 190
Датчик замедления (модели 4WD) 192
Проверка цели ABS 192

Кузов 193
Проверка на герметичность 193
Лобовое стекло 193
Переднее стекло 194
Боковые окна 195
Стекло задней двери 195
Передняя дверь 196
Сдвижная дверь 197
Задняя боковая дверь 197
Задняя дверь 198
Крыло 199
Регулировка капота 200
Люки 201
Боковое зеркало 202
Центральная консоль 202
Панель приборов 202
Отделка крыши 204
Отделка салона 204
Передний бампер (модели до 2004 г.) 205
Передний бампер (модели с 2004 г.) 206
Задний бампер 207
Сиденья 208
Ремни безопасности 208
Стеклоочистители и омыватели 208

Кондиционер, отопление и вентиляция 212
Схема диагностики 212
Проверка и регулировка натяжения ремня привода компрессора 213
Проверка и регулировка оборотов холостого хода при включении кондиционера 213
Меры безопасности 214
Установка контрольных манометров 214
Удаление хладагента 214
Вакуумирование системы 214
Подсоединение емкости с хладагентом 215
Зарядка системы жидким хладагентом 215
Проверка уровня масла в компрессоре 216
Проверка электромагнитной муфты компрессора 216
Проверка осушителя 216
Проверка количества хладагента 216
Проверка шлангов и трубок 217
Проверка на утечку хладагента 217
Линии системы кондиционирования 217
Компрессор кондиционера и электромагнитная муфта 218
Конденсатор 219
Система вентиляции 219
Блок переднего испарителя 220
Блок заднего испарителя 221
Панель управления передним кондиционером и отопителем 221
Панель управления задним кондиционером и отопителем 222
Блок переднего отопителя 223
Блок заднего отопителя 223
Блок переднего кондиционера 223
Блок заднего кондиционера 224
Дополнительный отопитель (модели с 2004 г.) 225
Проверка отопителя и кондиционера 225

Система безопасности (SRS) 227
Общая информация 227
Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании 227
Поиск неисправностей 229
Модуль подушки безопасности водителя и спиральный провод 230
Модуль подушки безопасности пассажира 231

Электрооборудование кузова 232
Общая информация 232
Реле и предохранители 233
Комбинация приборов 234
Комбинированный переключатель 236
Фары и освещение 239
Стеклоочиститель и стеклоомыватель 242
Электропривод стеклоподъемников 243
Центральный замок 244
Электропривод зеркал 244
Электропривод люка 245
Обогреватель стекла задней двери 245
Звуковой сигнал 246
Прикуриватель 246
Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении (ETACS) 246

CarINFO com.ua

Антиобледенитель щеток (модели с 2003 г.) ... 251
Иммобилайзер ... 252
Система парковки ... 255
Аудиосистема ... 258
Разъемы ... **259**
Расположение разъемов ... **260**

Схемы электрооборудования ... 268

Пояснения к схемам электрооборудования ... 268
Как пользоваться схемами электрооборудования ... 268
Обозначения разъемов, соединений и компонентов ... 268
Маркировка разъемов ... 269
Маркировка проводов ... 269
Цветовая маркировка ... 269
Сокращения ... 269
Схема 1 ... **270-275**
- Система электропитания
Схема 2 ... **276 - 286**
- Цепи блока предохранителей под приборной панелью
Схема 3 ... **287 - 300**
- Цепь соединения с массой
Схема 4 ... **301 - 303**
- Диагностические разъемы
Схема 5 ... **304**
- Датчик скорости автомобиля (модели с АКПП)
Схема 6 ... **305**
- Датчик скорости автомобиля (модели с МКПП)
Схема 7 ... **306**
- Система запуска
Схема 8 ... **307**
- Система зарядки
Схема 9 ... **308 - 312**
- Система управления двигателем (C/RAIL)
Схема 10 ... **313 - 319**
- Система управления двигателем (COVEC-F)
Схема 11 ... **320 - 322**
- Система электронного управления раздаточной коробкой (модели 4WD)
Схема 12 ... **323**
- Обогреватель топливного фильтра
Схема 13 ... **324**
- Система повышения частоты вращения холостого хода (модели с COMMON RAIL)
Схема 14 ... **325 - 328**
- Система электронного управления АКПП
Схема 15 ... **329**
- Система блокировки селектора и ключа в замке зажигания
Схема 16 ... **330 - 332**
- Антиблокировочная система тормозов (ABS)
Схема 17 ... **333**
- Иммобилайзер (модели без COMMON RAIL)
Схема 18 ... **334**
- Прикуриватель (разъем для подключения дополнительного оборудования)
Схема 19 ... **335**
- Цифровые часы
Схема 20 ... **336 - 338**
- Система управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о невыключенном освещении (ETACS)
Схема 21 ... **339**
- Очиститель и омыватель лобового стекла
Схема 22 ... **340**
- Очиститель и омыватель стекла задней двери
Схема 23 ... **341 - 346**
- Комбинация приборов
Схема 24 ... **347**
- Блок дополнительных приборов (модели 4WD)
Схема 25 ... **348 - 349**
- Центральный замок
Схема 26 ... **350**
- Электропривод зеркал
Схема 27 ... **351**
- Обогреватель заднего стекла и обогреватель зеркал
Схема 28 ... **352**
- Система ослабления натяжения ремней безопасности
Схема 29 ... **353**
- Обогреватель сиденья
Схема 30 ... **354 - 355**
- Электропривод стеклоподъемников
Схема 31 ... **356-357**
- Электропривод люка
Схема 32 ... **358 - 359**
- Аудиосистема
Схема 33 ... **360**
- Звуковой сигнал
Схема 34 ... **361**
- Фары
Схема 35 ... **362**
- Корректор фар
Схема 36 ... **363 - 364**
- Указатели поворота и аварийная сигнализация
Схема 37 ... **365**
- Противотуманные фары
Схема 38 ... **366**
- Задние противотуманные фонари
Схема 39 ... **367 - 368**
- Габариты, парковочные огни и плафоны подсветки номерного знака
Схема 40 ... **369 - 370**
- Фонари заднего хода и система парковки
Схема 41 ... **371**
- Стоп-сигналы
Схема 42 ... **372 - 373**
- Освещение салона (Van)
Схема 43 ... **374 - 375**
- Освещение салона (Wagon)
Схема 44 ... **376 - 380**
- Подсветка
Схема 45 ... **381**
- Система безопасности (SRS)
Схема 46 ... **382 - 383**
- Отопитель
Схема 47 ... **384 - 385**
- Кондиционер (C/RAIL)
Схема 48 ... **386 - 387**
- Кондиционер (COVEC-F)
Схема 49 ... **388**
- Кондиционер (общие цепи)
Схема 50 ... **389**
- Верхний отопитель
Схема 51 ... **390**
- Задний отопитель

Схемы электрооборудования (модели с 2004 г.) ... **391**
Схема 1 ... **391 - 392**
- Антиблокировочная система тормозов (ABS)
Схема 2 ... **393 - 394**
- Кондиционер и отопитель (с ручным управлением)
Схема 3 ... **395**
- Верхний отопитель
Схема 4 ... **396**
- Задний отопитель

Содержание ... 397