MITSUBISHI

DELICA

SPACE GEAR / CARGO / L400

Модели с 1994 г. выпуска с дизельными двигателями 4M40 (2,8 л) 4D56 (2,5 л)

УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

MITSUBISHI DELICA SPACE GEAR CARGO, L400

Модели 2WD&4WD с 1994 года выпуска
с дизельными двигателями
4M40 (2,8 л) и 4D56 (2,5 л)

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Владельцы автомобилей
с бензиновым двигателем 6G72 (3,0 л)
для ремонта и технического обслуживания
двигателя могут пользоваться книгой
"Mitsubishi двигатели V6
(6G72, 6G73, 6G74, 6A12, 6A13)".

Москва
Легион-Автодата
2006

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
М70

МИЦУБИСИ Делика Спейс Гир, Карго, Л400. *Модели 2WD&4WD с 1994 года выпуска с дизельными двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2006.- 496 с.: ил.* **ISBN 5-88850-256-1**

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей *Delica Space Gear / Cargo / L400* с 1994 года выпуска с правосторонним и левосторонним рулевым управлением, оборудованных дизельными двигателями 4M40 (2,8 л) и 4D56 (2,5 л).

Издание содержит подробные сведения по диагностике, ремонту и регулировке двигателя, ТНВД, системе электронного управления (EFI-diesel), систем запуска, зарядки и турбонаддува, инструкции по использованию системы самодиагностики АКПП, ABS, системы подушек безопасности (SRS), системы управления режимами работы амортизаторов (ECS), рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, системы управления полным приводом (SUPER SELECT и PART TIME), элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления и подвески. В книге приведены возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, рекомендуемые смазочные материалы и рабочие жидкости. Представлены подробные электросхемы для различных вариантов комплектации. Описаны конструктивные изменения, которым подвергались узлы и агрегаты автомобилей в процессе производства.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

На сайте **www.delicaclub.ru**, в разделе "Форум" вы можете обсудить вопросы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей Mitsubishi Delica.

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" 2006
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07
факс (495) 679-97-36
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.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. 13 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 29.09.2006.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 63.
Бумага газетная. Печать офсетная.
Тираж 1500 экз. Заказ № 1929

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ОАО "Щербинская типография"
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10.
Т. 659-23-27.

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

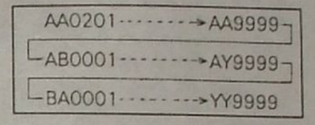
Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками,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

Идентификация

Номер двигателя

1. Номер модели двигателя выбит в верхней части блока цилиндров, как показано на рисунках. Серийный номер двигателя выбит рядом с номером модели двигателя.

2. Серийный номер двигателя содержит 6 знаков, которые изменяются в следующей последовательности:

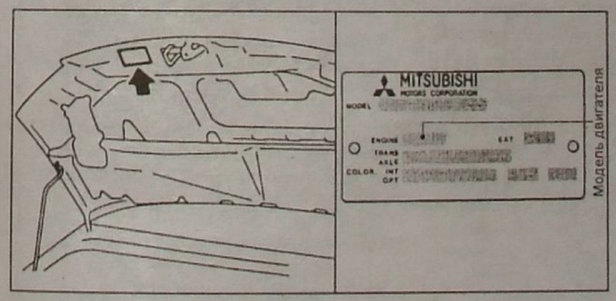


Номер шасси (VIN) для моделей с левым рулем

Номер шасси выштампован на перегородке моторного отсека, как показано на рисунке.

Идентификационная табличка модели

Идентификационная табличка приклепана на капоте со стороны моторного отсека. В соответствующей строке таблички приведена модель двигателя.



Технические характеристики двигателей

Примечание:

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

- Значения степени сжатия, диаметра цилиндра и хода поршня приведены в соответствующей главе "Двигатель - механическая часть".

Модель двигателя	Рабочий объем, см³	Тип головки цилиндров	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
4D56 I/C	2477	SOHC	105 / 4200	240 / 2000
4D56 T/C	2477	SOHC	85 / 4200	196 / 2000
4D56 EFI	2477	SOHC	105 / 4200	240 / 2000
4M40 I/C	2835	SOHC	125 / 4000	294 / 2000
4M40 EFI	2835	SOHC	140 / 4000	314 / 2000

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AUTO-CRUISE ..... система поддержания постоянной скорости (круиз-контроль)
DRL..... система наружного освещения в дневное время
EBD ..... электронная система распределения тормозных усилий
ECS ..... система управления режимами работы амортизаторов
ECU ..... электронный блок управления
EFI ..... система электронного управления двигателем
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
I/C ..... промежуточный охладитель наддувочного воздуха
ILL..... подсветка (лампа)
IND..... индикатор (лампа)
LHD ..... модели с левосторонним рулевым управлением
OFF..... выключено
ON..... включено
PCV..... система принудительной вентиляции картера
RHD .... модели с правосторонним рулевым управлением
SOHC..... один распределительный вал в головке цилиндров
SRS..... дополнительная система пассивной безопасности ("система подушек безопасности")
T/C ..... турбокомпрессор
4A/T ..... 4-скоростная автоматическая коробка передач
АКБ..... аккумуляторная батарея
АКПП..... автоматическая коробка передач
ВКЛ. ..... включено
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВЫКЛ. ..... выключено
ГРМ..... газораспределительный механизм
ЖК дисплей ..... жидкокристаллический дисплей (LCD)
КПП..... коробка переключения передач
МКПП..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
н.д. ..... нет данных
О.Г. ..... отработавшие газы
О.Ж. ..... охлаждающая жидкость
Х.Х. ..... холостой ход

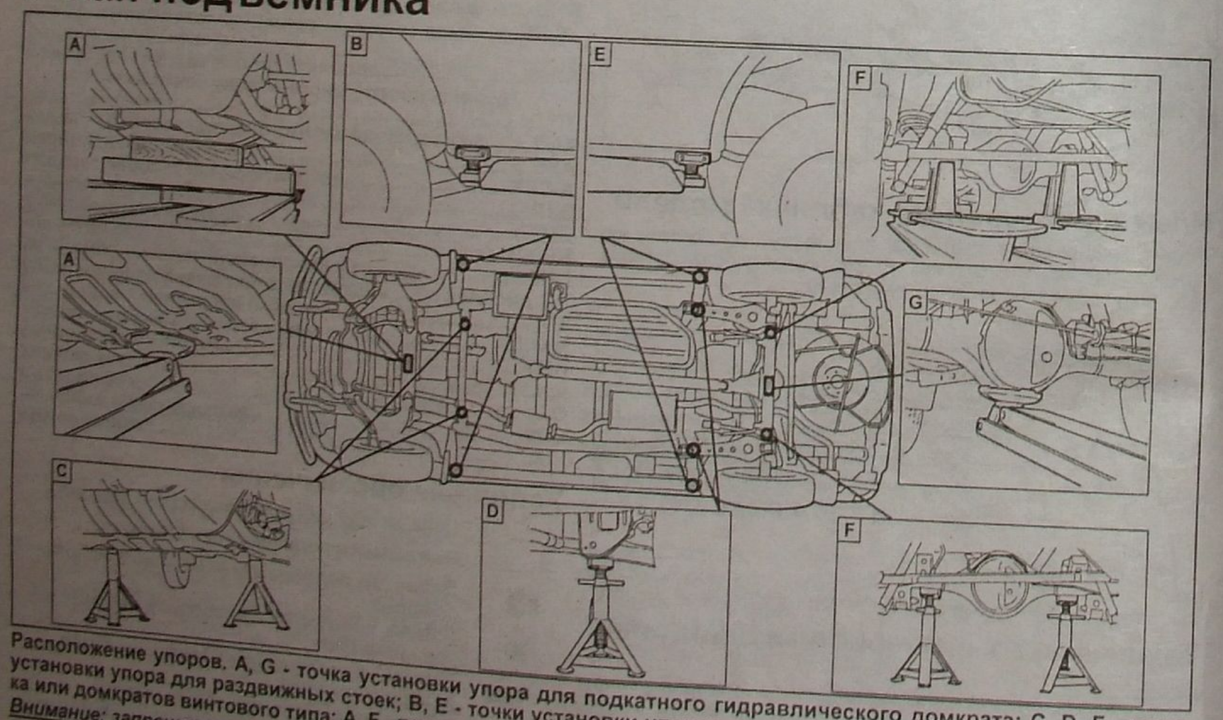
Условные обозначения

: Цепь между данными выводами замкнута
: Полярность подсоединения питания
N : Деталь, не подлежащая повторному использованию
: Детали, на которые при сборке наносится моторное масло
: Детали, на которые при сборке наносится герметик или клей
: Детали, на которые наносится смазка (если специально не указывается тип и марка, то применяется универсальная смазка)
: Детали, на которые наносится тормозная жидкость или масло для автоматической КПП (ATF)

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
   а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
   в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронных блоков управления.
4. Проверяйте надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
   а) Фирма "Mitsubishi" рекомендует заменять сальники, уплотнительные прокладки, кольцевые прокладки, стопорные шайбы, разводные шплинты, пластичные гайки (с капроновой юбкой) на новые.
   б) Детали, не подлежащие повторному использованию, могут быть отмечены на рисунках или в тексте.
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронные блоки управления.
7. При выполнении операций по сборке в зависимости от мест расположения деталей:
   а) При необходимости нанесите герметик на уплотнительные прокладки, чтобы предотвратить появление утечек.
   б) Наносите масло на движущиеся части деталей.
   в) Определенное масло или смазку необходимо нанести в предварительно указанных местах (на сальники и т.п.) перед сборкой.
8. Не допускайте попадания масла или бензина на резиновые детали автомобиля.
9. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно пользуйтесь динамометрическим ключом.
10. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
11. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
12. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
    а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
    б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.
    в) Во избежание образования задиров на кузове подложите кусок ветоши под упор домкрата (для предотвращения образования коррозии, вызванной повреждением лакокрасочного покрытия).

Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника



Расположение упоров. A, G - точка установки упора для подкатного гидравлического домкрата; C, D, F - точка установки упора для раздвижных стоек; B, E - точки установки упоров подставок лап двухстоечного подъемника или домкратов винтового типа; A, F - точки установки упоров подставок лап одностоечного подъемника.

Внимание: запрещается ставить опоры под автомобиль в местах, отличных от указанных в инструкции, так как это приведет к повреждению кузова автомобиля. Перед снятием задней подвески, запасного колеса и заднего бампера положите дополнительный груз в багажник автомобиля или закрепите автомобиль на подъемнике для предотвращения опрокидывания автомобиля из-за смещения центра тяжести. Никогда не поддерживайте автомобиль только с помощью домкрата. Всегда устанавливайте раздвижные (предохранительные) стойки.

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности (система "SRS"), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы "SRS". Во избежание случайного срабатывания фронтальных подушек безопасности перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и подождите не менее 90 секунд (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности, т.к. в данном узле нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

Индикаторы и контрольные лампы

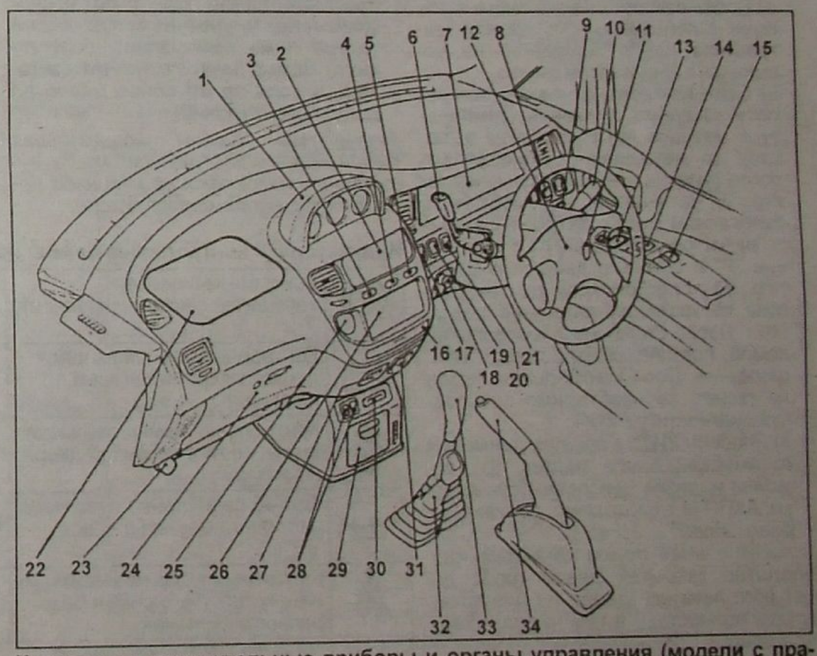
1. Контрольная лампа тормозной системы.
   а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и гаснет после пуска двигателя.
   б) Далее контрольная лампа загорается или остается гореть в случае, если:
   - стояночный тормоз включен;
   - низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
   - неисправна электрическая цепь контрольной лампы.

   в) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то уменьшите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль. Снизить скорость можно торможением двигателем и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом слегка нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.
   - Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или контрольная лампа 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 отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости крайне опасно.
   - Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь контрольной лампы.

2. Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи.
   а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должна погаснуть после запуска двигателя.
   б) Если во время движения загорелась контрольная лампа, то съедьте с дороги и немедленно остановите автомобиль. Откройте капот и проверьте состояние ремней привода генератора. Если ремни оборваны или ослаблены, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: работа двигателя, когда ремень привода генератора оборван или ослаблен, приведет к перегреву и повреждению двигателя, из-за особенностей конструкции (данным ремнем приводится насос охлаждающей жидкости).
   в) Если ремень цел и его натяжение в норме, то неисправна система зарядки. В этом случае двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное электрооборудование (кондиционер, вентилятор отопителя, магнитолу и др.) и двигайтесь к месту ремонта.



Контрольно измерительные приборы и органы управления (модели с правым рулем). 1 - блок дополнительных указателей, 2 - панель управления отопителем и кондиционером, 3 - выключатель обогревателя заднего стекла, 4 - выключатель аварийной сигнализации, 5 - переключатель режимов работы системы ECS, 6 - рычаг селектора АКПП или рычаг переключения передач МКПП (2WD), 7 - комбинация приборов, 8 - реостат подсветки комбинации приборов, 9 - ручка регулирования оборотов двигателя, 10 - подрулевой комбинированный переключатель (выключатель наружного освещения, переключатель света фар, выключатель указателей поворота), 11 - замок зажигания, 12 - фронтальная подушка безопасности водителя, 13 - переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида, 14 - главный выключатель системы центральной блокировки замков дверей, 15 - главный переключатель стеклоподъемников, 16 - держатель стаканов, 17 - переключатель режимов работы АКПП, 18 - ручка управления заслонкой впускного воздуховода, 19 - выключатель передних противотуманных фар, 20 - выключатель электропривода выдвижной боковой подножки, 21 - подрулевой комбинированный переключатель (выключатель очистителей и омывателей), 22 - фронтальная подушка безопасности пассажира, 23 - сигнальная шашка ("фальшфейер"), 24 - вещевой ящик, 25 - часы, 26 - магнитола, 27 - пепельница, 28 - выключатели обогревателей передних сидений, 29 - ящик напольной консоли, 30 - держатель кредитных карт, 31 - прикуриватель, 32 - рычаг управления раздаточной коробкой, 33 - рычаг переключения передач МКПП (4WD), 34 - рычаг стояночного тормоза.

3. Контрольная лампа давления моторного масла.
а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должна погаснуть после пуска двигателя.
б) Если во время движения автомобиля контрольная лампа мигает или горит постоянно, то необходимо съехать на обочину и немедленно заглушить двигатель.

Внимание:
- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов коленчатого вала двигателя.
- Контрольная лампа может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Однако данная контрольная лампа не предназначена для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень масла.

4. *(Модели с АКПП)* Контрольная лампа температуры масла АКПП.
а) После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" данная контрольная лампа загорается на несколько секунд и затем гаснет.
б) Если контрольная лампа загорелась во время движения (температура масла в 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 контрольная лампа не погаснет. После того как контрольная лампа погасла можно продолжать движение. Если контрольная лампа не гаснет, то необходимо произвести диагностику АКПП.
в) *(Модели 2WD)* Если при движении автомобиля лампа мигает, то возможно наличие неисправности внутри АКПП и необходимо произвести диагностику.

5. Контрольная лампа открытой или неплотно закрытой двери горит до тех пор, пока все двери не будут закрыты полностью, в том числе и задняя дверь.

6. Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности.
а) Контрольная лампа загорается примерно на 6 секунд при включении зажигания, а затем гаснет.
б) В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности, то будет гореть данная контрольная лампа на комбинации приборов.

7. *(Модели с системой EFI)* Контрольная лампа индикации неисправности двигателя ("проверь двигатель").
а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и через несколько секунд должна погаснуть.
б) Если при работающем двигателе загорается контрольная лампа, то вероятно возникла неисправность в системе управления двигателем. В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

8. Контрольная лампа дополнительной системы пассивной безопасности [SRS] - ("система подушек безопасности").
а) При повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" или "START" контрольная лампа должна загореться примерно на 7 секунд, а затем погаснуть. Это означает, что система SRS исправна и готова к работе.
б) Если контрольная лампа не загорается при запуске двигателя, не гаснет после запуска или загорелась во время движения, то это является признаком наличия неисправности в системе SRS.

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

9. *(Модели для Европы)* Контрольная лампа низкого уровня моторного масла.
а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должна погаснуть после пуска двигателя.
б) Если загорелась данная контрольная лампа при работающем двигателе, то уровень масла в двигателе ниже минимально допустимого. Немедленно заглушите двигатель и долейте моторное масло до допустимого уровня.

Примечание: данная контрольная лампа может загораться, когда автомобиль находится на неровной поверхности, например, на склоне.

10. Контрольная лампа низкого уровня топлива.
Данная лампа загорается, когда уровень топлива в баке менее 9 литров. В зависимости от комплектации автомобиля оставшегося топлива хватает на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах контрольная лампа может загореться из-за колебаний топлива в баке.

11. Контрольная лампа антиблокировочной системы тормозов (ABS).
а) После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" контрольная лампа загорается на 1-3 секунды и затем гаснет.

Примечание: в случае запуска двигателя с помощью добавочной аккумуляторной батареи смотрите особенности запуска двигателя на моделях с ABS в соответствующем подразделе.

б) Если контрольная лампа горит при работающем двигателе, загорелась во время движения или не загорается на 1-3 секунды после поворота ключа замка зажигания в положение "ON", то это значит, что возможно наличие неисправностей в системе ABS (система ABS не действует и работает только обычная тормозная система (см. соответствующую часть главы "Тормозная система")).

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

Индикаторы и контрольные лампы на комбинации приборов.

(!)	Контрольная лампа тормозной системы (красная)	(ABS)	Контрольная лампа антиблокировочной системы тормозов (ABS) (желтая)
	Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (красная)		Контрольная лампа низкого уровня топлива в баке (желтая)
	Контрольная лампа открытой или неплотно закрытой двери (красная)		Контрольная лампа низкого уровня жидкости в бачке омывателя (желтая)
	Контрольная лампа давления моторного масла (красная)	P R N D 2 L	Индикаторы положения рычага селектора АКПП (индикатор "N" - зеленый)
	Контрольная лампа индикации непристегнутого ремня безопасности (красная)	HOLD	Контрольная лампа выбора режима "HOLD" работы АКПП
A/T TEMP	*(Модели 4WD)* Контрольная лампа температуры масла АКПП (красная)	PWR	Контрольная лампа выбора режима "POWER" работы АКПП
A/T	*(Модели 2WD)* Контрольная лампа температуры масла АКПП (красная)	O/D OFF	Контрольная лампа выключения повышающей передачи АКПП
SRS	Контрольная лампа системы SRS (системы надувных подушек безопасности) (красная)		Контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей (желтая)
	Контрольная лампа низкого уровня моторного масла (желтая)		Контрольная лампа включения дальнего света фар (синяя)
	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя "проверь двигатель" (желтая)		Индикаторы включения указателей поворота (зеленые)
	Контрольная лампа свечей накаливания (желтая)	SPORT	Контрольная лампа системы ECS
	Контрольная лампа наличия воды в топливном фильтре (желтая)	WHEEL LOCK	*(Модели с системой Part Time)* Контрольная лампа включения режима 4WD

Примечание: если контрольная лампа загорелась во время движения, то снизьте скорость плавным нажатием на педаль тормоза, остановите автомобиль в безопасном месте и выключите зажигание. Для проверки исправности системы ABS снова запустите двигатель и продолжайте движение со скоростью не менее 20 км/ч. Если при этом контрольная лампа погасла, то неисправность отсутствует.

12. Контрольная лампа низкого уровня жидкости в бачке омывателя.
Данная лампа загорается, когда уровень жидкости в переднем бачке омывателя опустился до минимального уровня. По возможности быстрее долейте жидкость в бачок.

13. *(Модели с АКПП)* Контрольная лампа выключения повышающей передачи.
Загорается, когда выключена повышающая передача. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

14. *(Модели с правым)* Контрольные лампы выбора режимов "HOLD" или "PWR" работы АКПП.
Подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

15. *(Модели с правым рулем)* Контрольная лампа системы ECS.
а) Подробное описание смотрите в разделе "Система управления режимами работы амортизаторов (ECS)"
б) После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" данная контрольная лампа загорается и гаснет через 0,5 секунды.
в) Если контрольная лампа мигает с интервалом 0,5 секунды или не загорается после поворота ключа замка зажигания в положение "ON", то система ECS неисправна и необходимо выполнить ее диагностику.

16. *(Модели 4WD)* Блок индикаторов режима привода колес.
Подробное описание смотрите в разделе "Система полного привода".

17. Контрольная лампа свечей накаливания.
Контрольная лампа загорается при повороте ключа замка зажигания в положение "ON". Если температура охлаждающей жидкости двигателя низкая, то контрольная лампа погаснет после разогрева свечей накаливания до рабочей температуры, что указывает на возможность запуска двигателя.

Примечание:
- Если двигатель холодный, то контрольная лампа может гореть в течение продолжительного времени.
- Если двигатель не запустился в течение 5 секунд после того, как контрольная лампа погасла, то поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK". Затем повторите процедуру запуска.
- Если двигатель прогрет, то контрольная лампа не загорается, даже если ключ замка зажигания находится в положении "ON".

18. Контрольная лампа наличия воды в топливном фильтре.
а) Контрольная лампа загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должна погаснуть после запуска двигателя.
б) Если контрольная лампа горит при работающем двигателе, то это свидетельствует о скоплении воды в топливном фильтре. В этом случае удалите воду из топливного фильтра.

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

19. *(Модели с АКПП)* Индикаторы положения рычага селектора АКПП ("L", "2", "D", "N", "R", "P").
При переводе селектора АКПП в любое положение на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор. Более подробное описание смотрите в разделе "Управление автомобилем с АКПП".

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

21. Контрольная лампа включения дальнего света фар горит, когда включен дальний свет фар головного света.

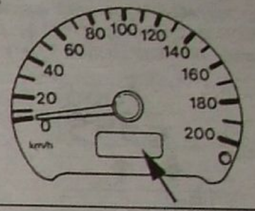
22. *(Модели с левым рулем)* Контрольная лампа включения заднего противотуманного фонаря горит, когда включен задний противотуманный фонарь.

Одометр и счетчики пробега

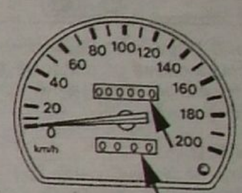
1. Одометр показывает общий пробег автомобиля.
2. Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Примечание: максимальное показание счетчика пробега ("A" или "B") составляет 999,9 км.

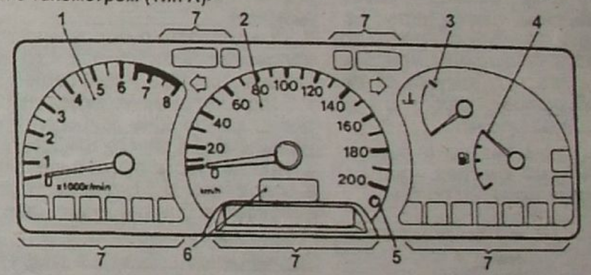
Тип "A"



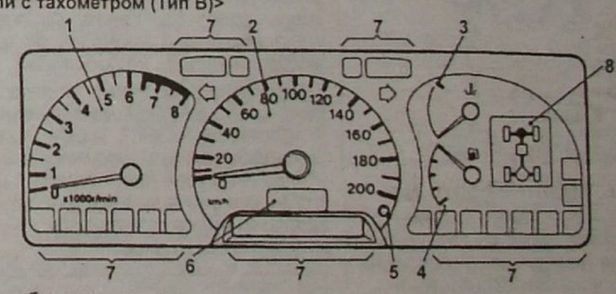
Тип "B"



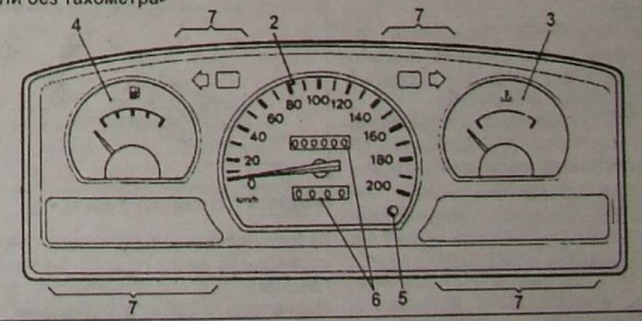
<Модели с тахометром (Тип A)>



<Модели с тахометром (Тип B)>

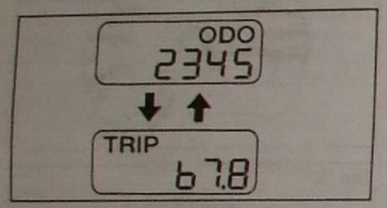


<Модели без тахометра>



Комбинация приборов. 1 - тахометр, 2 - спидометр, 3 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 4 - указатель уровня топлива в баке, 5 - кнопка сброса показаний счетчика пробега или переключения режимов работы ЖК-дисплея, 6 - одометр/счетчик пробега (аналоговый или электронный с ЖК-дисплеем), 7 - индикаторы и контрольные лампы, 8 - блок индикаторов режима привода колес (модели 4WD).

3. *(Тип "A")* Кнопка "ODO/TRIP", находящаяся справа от спидометра, предназначена для переключения режимов работы ЖК-дисплея и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При каждом кратковременном нажатии на кнопку происходит переключение: одометр → счетчик пробега → одометр. При смене режима высвечивается соответствующий индикатор: "ODO", "TRIP". Обнуление счетчика пробега, высвечиваемого в данный момент на ЖК-дисплее, происходит более долгим нажатием на кнопку (более 1 секунды).



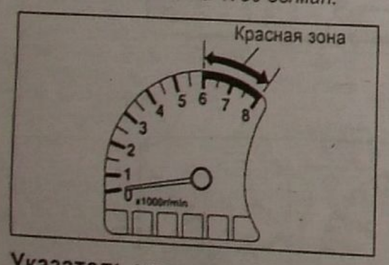
4. *(Тип "B")* При нажатии на кнопку, находящуюся слева от спидометра, происходит сброс показаний счетчика пробега на ноль.

Тахометр

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

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

Примечание: для моделей с дизельными двигателями красная зона начинается с отметки 4750 об/мин.



Указатель уровня топлива

1. Указатель показывает уровень топлива в топливном баке, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" ("1" - полный бак; "2" - пустой).

Примечание:

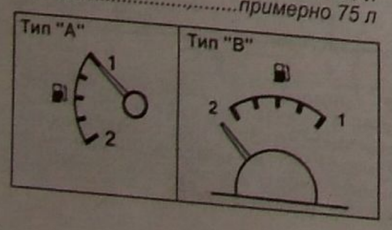
- После дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через несколько секунд после включения зажигания.

- (Тип "A") Указатель показывает уровень топлива независимо от положения ключа замка зажигания.

Емкость топливного бака:

2WD .....примерно 66 л

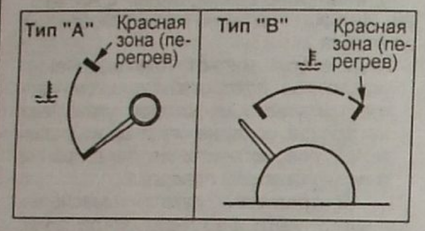
4WD .....примерно 75 л



Указатель температуры охлаждающей жидкости

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

2. Если при работающем двигателе стрелка указателя вошла в красную зону, то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте, но не глушите двигатель. Устраните причину перегрева (смотрите подраздел "Перегрев двигателя" раздела "Неисправности двигателя во время движения").



Подрулевой комбинированный переключатель наружного освещения

Примечание: переключатель наружного освещения работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

1. При повороте ручки переключателя в положение ≡D (до первого щелчка) включаются передние и задние габариты, подсветка номерного знака, подсветка комбинации приборов и органов управления на панели приборов.

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

Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте фары головного света включенными на длительный промежуток времени когда двигатель не работает.

Примечание: (модели с правым рулем) если ключ замка зажигания установлен в положение "LOCK", "ACC" или вынут, а переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или ≡D, то будет звучать звуковая сигнализация (зуммер) до тех пор, пока включено наружное освещение.

Модели с правым рулем.

3. Для включения дальнего света фар установите ручку переключателя в положение ≡D и потяните рычаг переключателя к себе, в положение, показанное на рисунке. При включении дальнего света фар загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов.

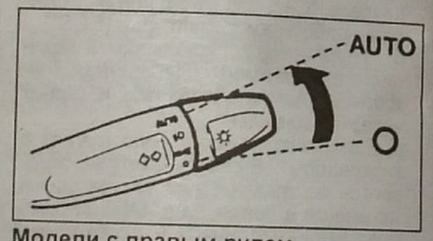
4. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите рычаг переключателя в исходное положение (от себя).

5. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг переключателя на себя до появления сопротивления, а затем отпустите рычаг.

Модели с правым рулем.

6. *(Модификации)* Система автоматического включения габаритов и фар.

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



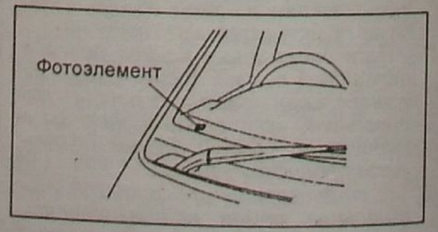
Модели с правым рулем.

б) При остановке двигателя и открытии двери водителя фары автоматически гаснут. При повороте ключа замка зажигания в положение "ON" система продолжает работать автоматически, в зависимости от освещенности.

Примечание:

- Не кладите посторонние предметы на датчик автоматического включения габаритов и фар (фотоэлемент).

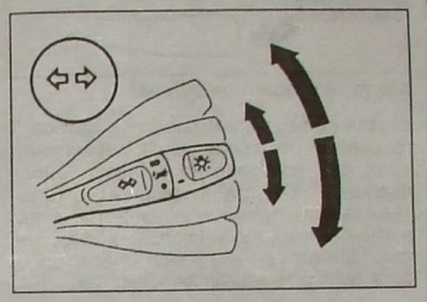
- Если система автоматического включения габаритов и фар срабатывает слишком рано или поздно, то произведите проверку чувствительности датчика.



7. Для включения указателя поворота переведите рычаг переключателя в крайнее положение вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.

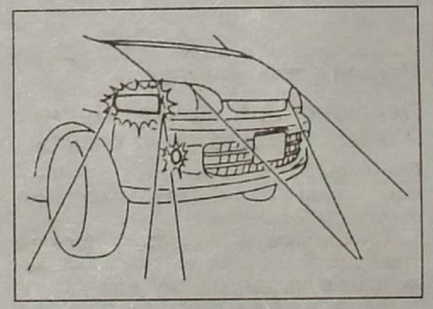
8. Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз, до момента возникновения сопротивления перемещению и установите его в этом положении.

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



9. *(Модификации)* Система дополнительного освещения при повороте.

Если при работающих фарах головного света или противотуманных фарах включен указатель поворота, то со стороны включенного указателя автоматически включаются фонари освещения при повороте.



Выключатель передних противотуманных фар (если установлены)

1. Для включения передних противотуманных фар нажмите на верхнюю часть выключателя, показанного на рисунке.

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

2. Для выключения передних противотуманных фар просто нажмите на нижнюю часть выключателя.

Примечание: при выключении фар головного света и габаритов (переключатель наружного освещения в положении "OFF") передние противотуманные фары также выключаются.

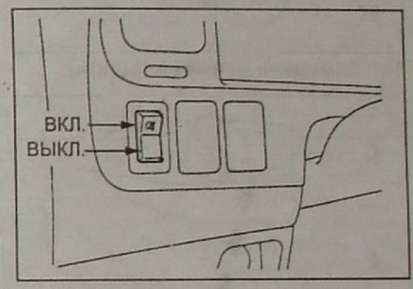
Выключатель задних противотуманных фонарей (если установлены)

1. Для включения задних противотуманных фонарей нажмите на верхнюю часть выключателя, показанного на рисунке.

Примечание: задние противотуманные фонари могут быть включены, если переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или при работающих передних противотуманных фарах.

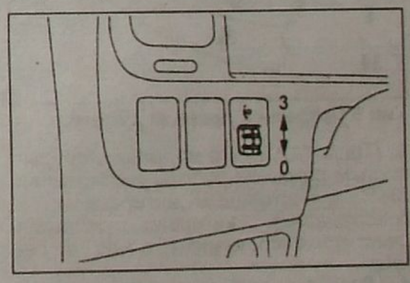
2. Для выключения противотуманных фонарей просто нажмите на нижнюю часть выключателя.

Примечание: при выключении фар головного света и габаритов (переключатель наружного освещения в положении "OFF") задние противотуманные фонари также выключаются.



Переключатель корректора фар головного света (если установлен)

1. Направление луча света фар изменяется в зависимости от загрузки автомобиля. Переключателем корректора фар необходимо пользоваться для регулировки расстояния, освещаемого фарами (включен ближний свет фар).



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

Положения корректора фар (для моделей Wagon):

0 - водитель или водитель и пассажиры на переднем сиденье.

1 - водитель и пассажиры на переднем сиденье и на сиденье третьего ряда, или водитель и все пассажиры.

2 - водитель, все пассажиры и груз до 160 кг.

3 - водитель и полная загрузка багажника (груз до 630 кг.).

Выключатель аварийной сигнализации

1. Пользуйтесь данным выключателем при вынужденной остановке на дороге и в случае аварии.

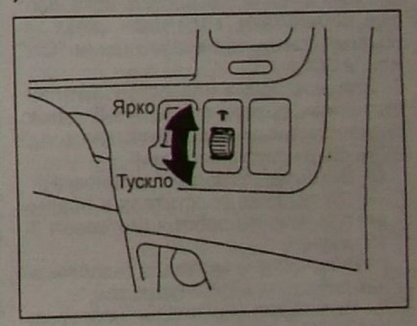
2. Аварийная сигнализация может быть включена при любом положении ключа в замке зажигания. Для включения аварийной сигнализации нажмите на выключатель.

3. Для отключения сигнализации повторно нажмите на выключатель.

Примечание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте аварийную сигнализацию включенной на длительный промежуток времени когда двигатель не работает.

Реостат подсветки комбинации приборов

Подсветка комбинации приборов загорается при включении габаритов и регулируется с помощью диска реостата, как показано на рисунке. Поворот диска вверх увеличивает яркость, вниз - уменьшает.



Правила пользования стеклоочистителями и омывателями

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

2. Не включайте стеклоочиститель при сухом стекле. Это может привести к образованию царапин на стекле и к

преждевременному износу щеток стеклоочистителя.

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

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

4. Если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова - проверьте насос омывателя.

5. Не пользуйтесь омывателем непрерывно более 20 секунд. Не включайте омыватель, если в бачке нет омывающей жидкости, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

6. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке омывателей и при необходимости доливайте в него жидкость. В холодную погоду добавляйте в жидкость рекомендуемый раствор, который не замерзнет в бачке. В противном случае омыватели могут выйти из строя из-за повреждения деталей системы замерзшей жидкостью.

7. При использовании омывателей в холодную погоду подаваемая на стекло омывающая жидкость может замерзнуть на нем, что ухудшит видимость. В такую погоду перед использованием омывателя сначала включите обогреватель стекла.

Подрулевой переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.

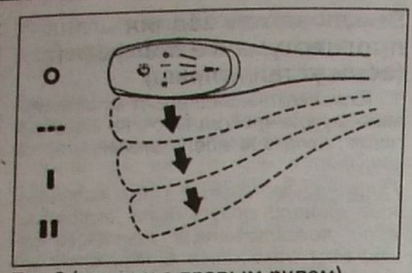
1. Очиститель и омыватель ветрового стекла работают, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".

2. Для включения или остановки очистителя ветрового стекла необходимо перевести рычаг переключателя в одно из следующих положений:

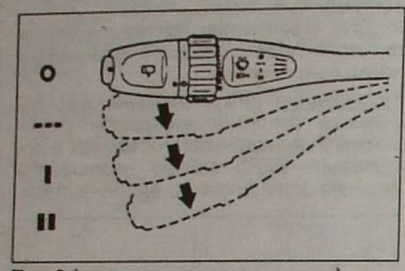
O - Выключено (полная остановка);
--- - Включение очистителя в прерывистом режиме работы (интервал 2-15 секунд);
| - Включение очистителя (непрерывная работа на низкой скорости);
|| - Включение очистителя (непрерывная работа на высокой скорости).

Примечание: в зависимости от комплектации на автомобили устанавливаются подрулевые переключатели 5 типов.

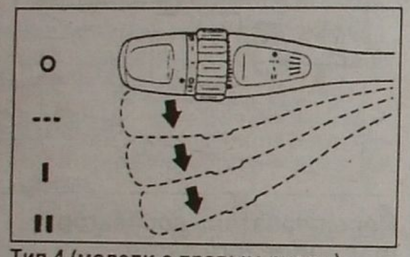
Тип 1 (модели с правым рулем).



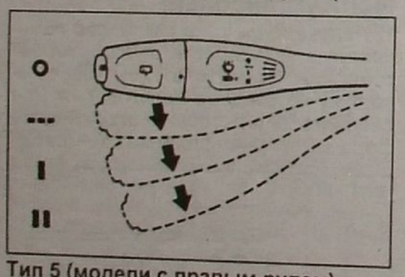
Тип 2 (модели с правым рулем).



Тип 3 (модели с правым рулем).



Тип 4 (модели с правым рулем).



Тип 5 (модели с правым рулем).

3. *(Типы 1, 2, 5)* На моделях с прерывистым режимом работы очистителей "INT" и постоянным интервалом их срабатывания интервал действия очистителя составляет около 4 секунд.

4. *(Типы 3, 4)* На моделях с прерывистым режимом работы очистителей "INT" и регулируемым интервалом срабатывания "INT TIME" интервал действия очистителей можно регулировать в пределах от 2 до 15 секунд путем вращения ручки переключателя.

Модели с правым рулем.

5. Для удаления запотевания ветрового стекла во время тумана или мелкого дождя включите очиститель ветрового стекла на один ход (MIST). Для этого потяните ручку переключателя на себя до появления сопротивления и затем отпустите.

Модели с правым рулем.

6. Для включения омывателя ветрового стекла потяните рычаг переключателя, как показано на рисунке. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель на несколько ходов щеток. При отпускании рычага переключателя омыватель выключается.

Модели с правым рулем.

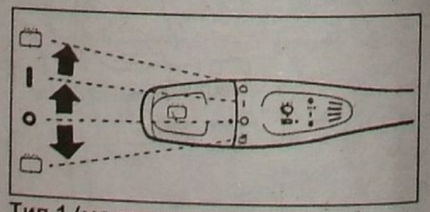
Переключатель очистителя и омывателя заднего стекла

Примечание: ознакомьтесь с правилами пользования стеклоочистителями и омывателями.

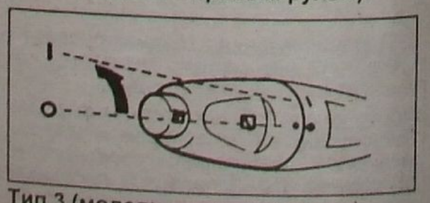
1. Очиститель и омыватель заднего стекла работают, если ключ замка зажигания в положении "ON" или "ACC".

2. Для включения очистителя заднего стекла необходимо повернуть рукоятку переключателя в одно из следующих положений:

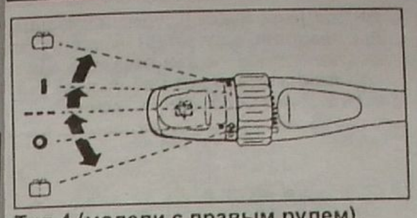
- Включение омывателя заднего стекла. После возврата переключателя в исходное положение будет включен очиститель заднего стекла (на два-три хода щеток).
| - Включение очистителя (непрерывная работа);
--- - Включение очистителя в прерывистом режиме работы (интервал 8 секунд);
O - Выключено (полная остановка).



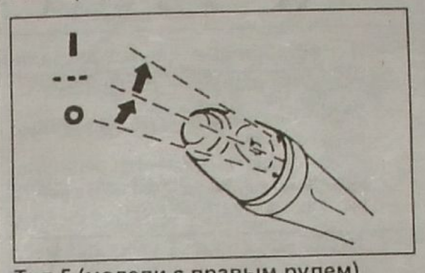
Тип 1 (модели с правым рулем).



Тип 3 (модели с правым рулем).



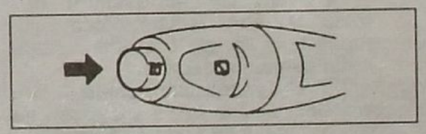
Тип 4 (модели с правым рулем).



Тип 5 (модели с правым рулем).

3. *(Тип 1, 4)* Для включения омывателя заднего стекла необходимо повернуть рукоятку переключателя в любом направлении до упора. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель (на два-три хода щеток).

4. *(Тип 3, 5)* Для включения омывателя заднего стекла необходимо нажать на кнопку, расположенную на подрулевом комбинированном переключателе очистителя и омывателя ветрового стекла. Одновременно со срабатыванием омывателя автоматически включается стеклоочиститель (на два-три хода щеток).

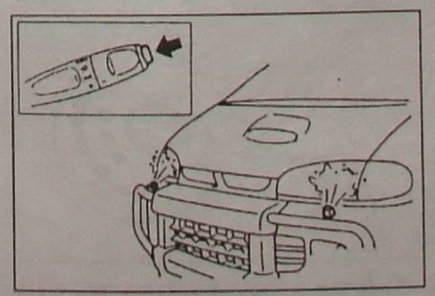


Выключатель омывателя фар (если установлен)

1. Омыватель фар головного света работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" и переключатель наружного освещения находится в положении ≡D или ≡D.

2. Для включения омывателя фар нажмите один раз на кнопку, расположенную на подрулевом комбинированном переключателе наружных световых приборов, и в течение 0,5 секунды на фары головного света будет подаваться струя омывающей жидкости.

Примечание: периодически проверяйте омыватели фар на предмет правильности подачи жидкости на фары головного света.


Модели с правым рулем.

Выключатель обогревателя заднего стекла и обогревателей боковых зеркал

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

Внимание:

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

- Во избежание разряда аккумуляторной батареи не пользуйтесь обогревателем заднего стекла при неработающем двигателе. Выключайте обогреватель, как только стекло очистится.

- При протирке внутренней поверхности заднего стекла пользуйтесь мягкой тканью. Протирайте стекло осторожно вдоль нитей обогревателя, чтобы не повредить их.

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

2. Для включения обогревателя нажмите на выключатель, показанный на рисунке. При этом загорится индикатор на выключателе.

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

3. Обогрев заднего стекла автоматически выключится таймером через несколько минут. Чтобы выключить обогреватель раньше, повторно нажмите на выключатель.

<Модели с системой MMCS>

<Модели без системы MMCS>

Выключатель подогревателя щеток очистителя ветрового стекла ("антиобледенитель") (если установлен)

1. Если щетки очистителя ветрового стекла примерзли к стеклу в нижнем положении, то необходимо подогреть стекло перед включением стеклоочистителя.

2. Подогрев щеток очистителя ветрового стекла может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".

3. Для включения подогрева щеток очистителя нажмите на выключатель обогревателя заднего стекла. При этом загорится индикатор на выключателе. Подогрев щеток очистителя будет автоматически выключен через несколько минут. Чтобы выключить подогрев раньше, повторно нажмите на выключатель.

Выключатели обогревателей передних сидений (если установлен)

1. Обогрев сидений может быть включен, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON".

2. Для включения сильного нагрева необходимо нажать часть "HI" переключателя. При нажатии на часть "LO" переключателя включится слабый нагрев (для поддержания сиденья в теплом состоянии). Индикатор на кнопке будет гореть, пока работает обогреватель. При перемещении переключателя в центральное положение обогреватель выключится.

Примечание:

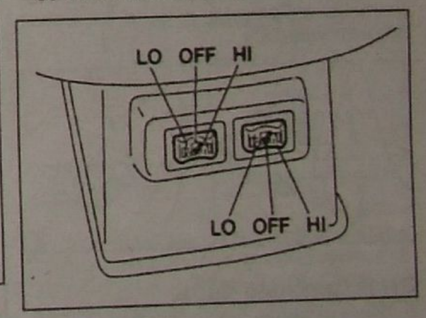
- При работающем обогревателе сиденья могут ощущаться небольшие колебания температуры сиденья, что не является признаком неисправности.

- Пользуйтесь режимом сильного нагрева ("HI") только для ускоренного подогрева сидений.

Внимание:

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

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

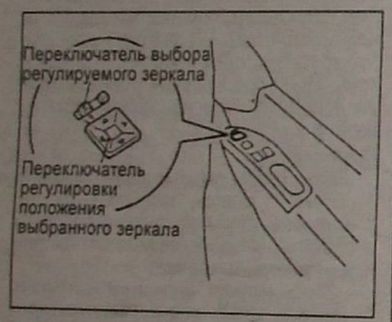


Переключатель управления боковыми зеркалами заднего вида

Внимание: не соскребайте изморозь с зеркального элемента, так как это может привести к повреждению его поверхности. Если лед ме-

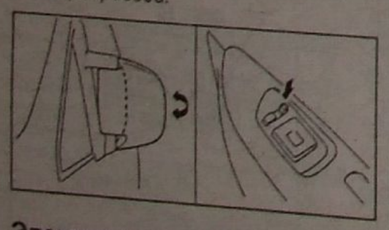
шает перемещению зеркала, не пытайтесь удалить его силой. Для удаления льда используйте аэрозольные антиобледенители, губку или тряпочку, намоченные в теплой воде.

1. Боковыми зеркалами заднего вида можно дистанционно управлять, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Выбор управления правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя выбора регулируемого зеркала в соответствующее положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало.
3. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующую сторону кнопки переключателя регулировки положения зеркала, как показано на рисунке.
4. После установки зеркала в нужное положение установите переключатель в среднее положение.



5. Зеркало можно сложить, чтобы не повредить его при постановке автомобиля на стоянку. Для складывания зеркала просто надавите на него рукой. Установка зеркала в рабочее состояние производится в обратном порядке.
6. Некоторые модели оснащены функцией автоматического складывания боковых зеркал. Для складывания зеркал нажмите на специальный выключатель около переключателя выбора регулируемого зеркала. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.

Внимание: если боковые зеркала примерзли и их электроприводы не работают в штатном режиме, то не нажимайте повторно на выключатель во избежание выхода из строя электропривода.



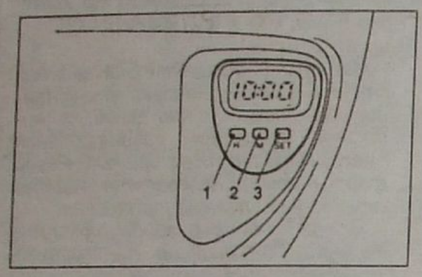
Электронные часы

1. Электронные часы отображаются, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC".
2. Электронные часы имеют три кнопки управления со следующими функциями:

Кнопка **H** (Час) - для установки часов.
Кнопка **M** (Минута) - для установки минут.

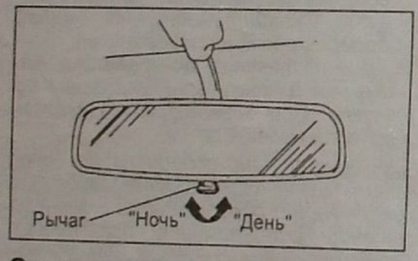
Кнопка **SET** (Сброс) - для сброса показания минут на ноль.

Примечание: нажатие на кнопку "SET" между 10:30 и 11:29 изменяет показания часов на 11:00.



Внутреннее зеркало заднего вида

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

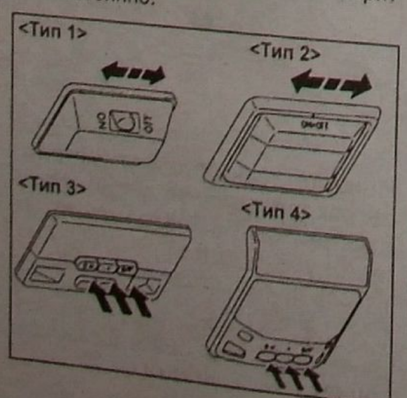


Освещение салона и багажного отделения

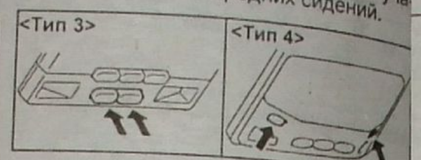
Примечание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не оставляйте освещение салона и багажного отделения включенными на длительный промежуток времени когда двигатель не работает.

1. Обычное освещение.

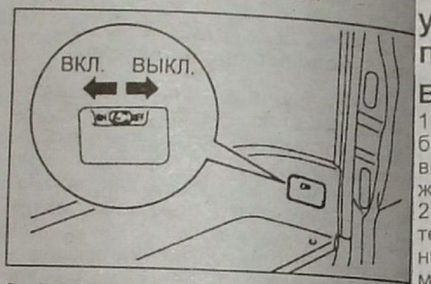
а) На потолке расположены переключатели освещения салона и багажного отделения, который можно установить в следующие положения:
- "●" (среднее положение), при котором освещение салона загорается, когда открыта какая-либо дверь автомобиля.
- "OFF" (правое положение), при котором освещение салона не горит, даже при открытии двери.
- "ON" (левое положение), при котором освещение салона горит постоянно.



б) Для включения штурманской лампы (местная подсветка) нажмите на соответствующий выключатель. Данная лампа освещает небольшой участок в области передних сидений.

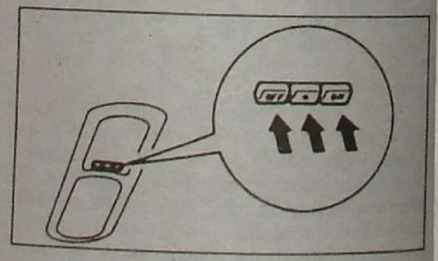


в) На облицовке подножки располагается выключатель лампы подсветки подножки:
- "OFF" - лампа подсветки подножки выключена.
- "ON" - лампа подсветки подножки загорается, когда открыта какая-либо дверь автомобиля.

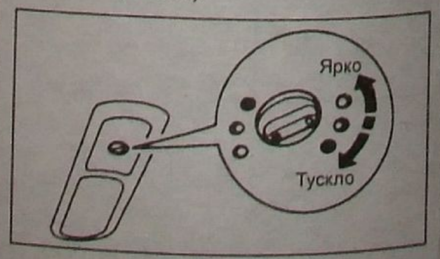


2. *(Модели с прозрачной крышей)* Фонарь освещения прозрачной крыши (лампы дневного света).

а) На потолке расположен главный выключатель освещения, который можно установить в следующие положения:
- "●" (среднее положение), при котором лампа дневного света загорается, когда открыта какая-либо дверь автомобиля.
- "OFF" (левое положение), при котором лампа дневного света не горит, даже при открытии двери.
- "ON" (правое положение), при котором лампа дневного света горит постоянно.

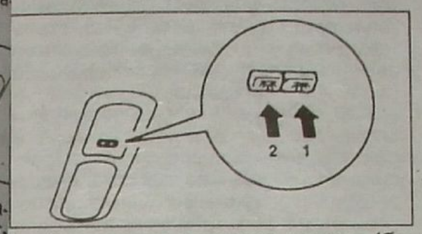


б) Для регулировки яркости ламп дневного света вращайте переключатель яркости освещения по часовой стрелке (уменьшение яркости) или против часовой стрелки (увеличение яркости).



в) Для изменения цвета освещения ламп дневного света нажмите на

соответствующую кнопку переключателя режимов освещения, показанную на рисунке.



1 - Освещение прямым светом (белое), 2 - освещение отраженным светом (оранжевое).

Блок дополнительных указателей панели приборов (модели 4WD)

Вольтметр

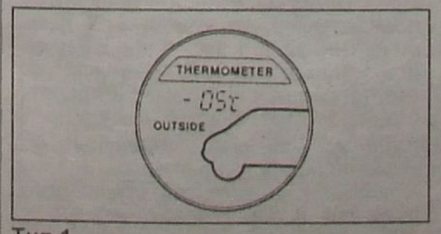
1. Вольтметр показывает напряжение бортсети. Когда двигатель работает, вольтметр должен показывать напряжение в диапазоне 12 - 16 В.
2. Если вольтметр в течение продолжительного времени показывает напряжение менее 11 В или более 16 В, то возможно наличие неисправности системы зарядки или аккумуляторной батареи.

Примечание: падение напряжения до величины менее 11В при запуске двигателя не является неисправностью.

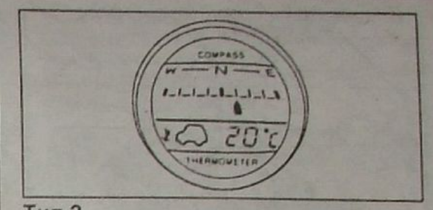
Термометр

1. Термометр показывает температуру воздуха снаружи и внутри (только тип 3) автомобиля, когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" или "ON".
2. Показания термометра отображаются на центральной части дисплея электронного компаса или на отдельном дисплее.

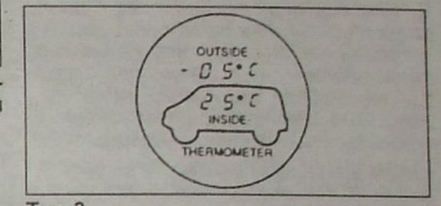
Примечание:
- *Показания термометра могут отличаться от реальных значений температуры воздуха в зависимости от условий окружающей среды, условий движения и т.д.*
- *Если температура ниже -30°C или выше 70°C, то на дисплее появится обозначение недопустимого диапазона измерений ("E°C " или "-E°C" соответственно). Если обозначение недопустимого диапазона измерений появляется в других условиях, то проверьте датчик термометра.*



Тип 1.



Тип 2.

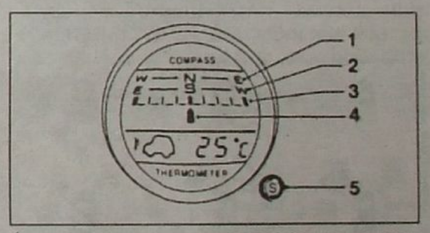


Тип 3.

Электронный компас

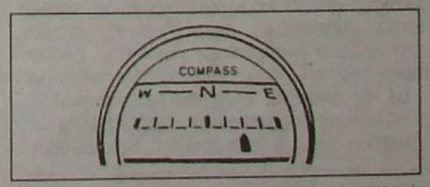
1. Электронный компас показывает направление движения автомобиля по системе координат из 16 азимутов, когда ключ замка зажигания находится в положении "ACC" или "ON".

Примечание: переключение вентилятора отопителя на максимальные обороты может привести к отклонениям в показаниях компаса. Это вызвано отрицательным воздействием магнитного поля электродвигателя вентилятора на геомагнитный датчик компаса. Это не является неисправностью, уменьшите обороты вентилятора переключателем, и показания компаса скорректируются самостоятельно.



1 - индикация направления на север (W - северо-запад, N - север, E - северо-восток), 2 - индикация направления на юг (E - юго-восток, S - юг, W - юго-запад), 3 - шкала (одно деление соответствует 22,5 град.), 4 - указатель направления движения, 5 - кнопка настройки компаса.

2. Во время движения на дисплее электронного компаса высвечивается только одна индикация направления: на север или на юг.



Индикация направления на север.

Индикация направления на юг.

3. Электронный компас допускает настройку азимута. Переключение между настройками производится нажатием кнопки настройки.

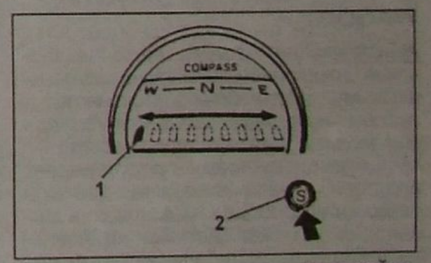
Примечание:
- *Не производите настройку электронного компаса во время геомагнитной бури.*
- *В случае отсоединения аккумуляторной батареи необходимо повторно провести настройку азимута и склонения.*
- *Если была допущена ошибка в обращении с электронным компасом, остановите автомобиль в безопасном месте и заглушите двигатель. После повторного запуска двигателя электронный компас вернется к величинам прежней регулировки азимута.*
- *Не устанавливайте багажник крыши, приспособления для перевозки лыж, антенну и т.п., которые крепятся к кузову магнитами, так как это повлияет на работу компаса.*
- *Компас может выдавать неправильные показания азимута, если автомобиль расположен в туннеле, параллельно железной дороге или при проезде под ней, над туннелем метро, около трансформаторных подстанций, в центре города (район с плотной застройкой), при крутых подъемах и спусках*
- *Если вскоре после неоднократной настройки электронный компас снова дает неправильные показания, то обратитесь для его проверки в сервисный центр.*

3. Настройка азимута.

а) Нажмите и удерживайте кнопку настройки компаса в течение примерно 1-2 секунд, в окне дисплея появится символ указателя на всех делениях шкалы.

б) Продолжайте нажимать кнопку и все символы указателя, кроме одного, исчезнут, а оставшийся указатель начнет перемещаться по шкале сначала вправо, а затем влево.

Примечание: перемещение указателя вправо-влево поочередно повторяется.

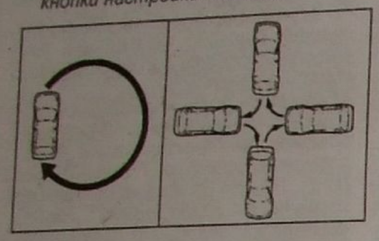


1 - указатель, 2 - кнопка настройки компаса.

в) В данном режиме компаса в безопасном месте, где отсутствуют автомобили и здания, совершите на автомобиле на малой скорости полный круг (360°). Это автоматически настроит электронный компас на правильное показание азимута.

Примечание:
- *Настройку можно производить, совершая поворот, как по часовой стрелке, так и в противоположном направлении. Если недостаточно места для выполнения указанных*

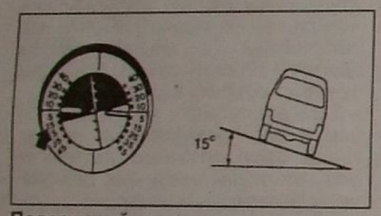
действий, то произведите несколько разворотов, как показано на правой части рисунка.
- По окончании настройки азимута изображение в окне дисплея изменится на изображение, воспроизводившееся в окне перед нажатием кнопки настройки компаса.



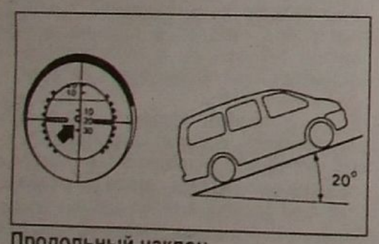
Креномер

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.

Система парковки (Модели WAGON)

Внимание: не доверяйтесь полностью показаниям датчиков системы парковки, пользуйтесь боковыми и задним зеркалами заднего вида при выполнении парковки автомобиля.

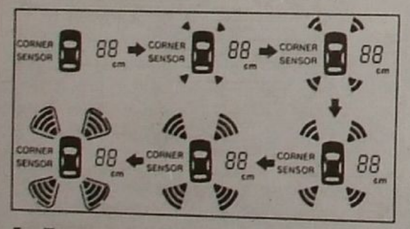
1. Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий при парковке автомобиля на основании сигналов от датчиков. Датчики установлены в бамперах по габаритам автомобиля. Зоны действия и расположение датчиков показаны на рисунке.

Датчики системы парковки

2. Система парковки работает только, когда ключ в замке зажигания повернут в положение "ON". Для включения системы парковки необходимо при скорости автомобиля меньше 20 км/час нажать на выключатель, расположенный на блоке дополнительных указателей.

Примечание: если скорость превышает 20 км/час, то выключатель не действует.

3. Для выключения системы парковки необходимо повторно нажать на соответствующий выключатель, когда система находится в режиме регистрации препятствий.
4. После включения системы загорится дисплей системы парковки и система перейдет в режим предварительной проверки индикации, в котором должны последовательно загореться все индикаторы, см. рисунок.



5. После предварительной проверки индикации система перейдет в режим регистрации препятствий.
а) Система парковки предупреждает водителя о наличии препятствий с помощью зуммера и индикации на дисплее.

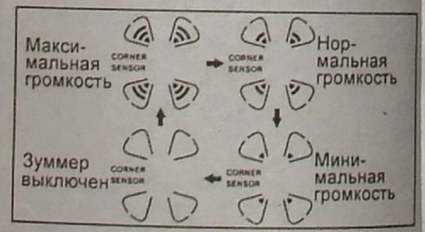
Примечание: следующие виды препятствий не обнаруживаются датчиками: очень тонкие (например, трос или сетка), легко поглощающие звуковые волны (например, свежий снег), слишком низкие (например, бордюр), расположенные вблизи нижнего края бампера.

б) На дисплее высвечивается расположение препятствия, расстояние до него и зона, в которой оно находится.

Для передних датчиков					
Расстояние		Зоны			
Реальное	Индикация	A	B	C	D
75~80	80	X	–	–	–
65~75	70	X	–	–	–
55~65	60	X	–	–	–
45~55	50	X	X	–	–
35~45	40	X	X	X	–
30~35	30	X	X	X	X
0~30	0	X	X	X	X

в) Звуковой сигнал зуммера различен в зависимости от расположения препятствия (спереди/сзади) и его периодичность учащается с приближением препятствия. Если препятствие находится в 30 см зоне, то зуммер звучит непрерывно (высвечены все полосы зон на дисплее).
г) При обнаружении препятствий 2 и более датчиками звуком зуммера и показаниями расположения и расстояния на дисплее система предупреждает о наиболее близко расположенном к автомобилю препятствии. Если препятствия спереди и сзади находятся на одинаковом расстоянии, то зуммер звучит для препятствия со стороны заднего габарита.

5. Режим регулировки громкости предупреждающего зуммера.
а) Для перехода в данный режим нажмите и удерживайте в течение 5 секунд выключатель системы парковки, когда система находится в режиме регистрации препятствий.
б) Далее при каждом нажатии на выключатель будет изменяться громкость зуммера в порядке, указанном на рисунке. При этом будет изменяться индикация на дисплее и звучать сигнал зуммера соответствующий выбранной громкости.



в) Дисплей системы перейдет в режим регистрации препятствий, если в течение 5 секунд выключатель не используется.
6. Режим обнаружения ультразвуковых помех и неисправности датчика.
а) Если со стороны какого-либо датчика будут обнаружены ультразвуковые помехи (например, от звукового сигнала другого автомобиля, от звука торможения, от беспроводных передатчиков, от дождя или льющейся воды и т.д.), то на дисплее для данного датчика загорится соответствующая индикация и препятствия регистрироваться не будут.

Внимание: возможные причины некорректной работы датчиков:
- датчик и поверхность вокруг него покрыта льдом, снегом, грязью и т.п.;

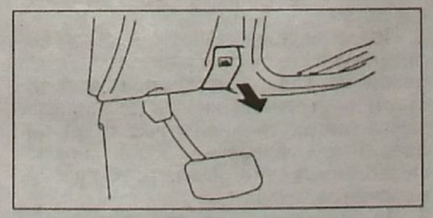
- датчик подвергается воздействию высоких или низких температур (например, под прямыми солнечными лучами, длительная парковка в очень холодную погоду);
- дорожные условия (гористая местность, высокая растительность (трава, кустарник) и т.п.);
- присутствуют ультразвуковые помехи;
- значительные размеры препятствия или препятствие расположено посередине бампера;
- отсутствует отраженный от препятствия сигнал, когда поверхность препятствия слишком гладкая (например, стекло);
- датчики закрыты рукой, наклейкой или установленным дополнительным оборудованием, либо сбой датчика из-за удара в бампер.

б) Если будет обнаружена неисправность какого-либо датчика (обрыв провода, плохой контакт в разъеме, дефект датчика, снег или лед на поверхности датчика), то на дисплее для данного датчика замигает соответствующая индикация и в течение 5 секунд будет звучать зуммер. Индикация будет мигать до устранения неисправности или до выключения системы.

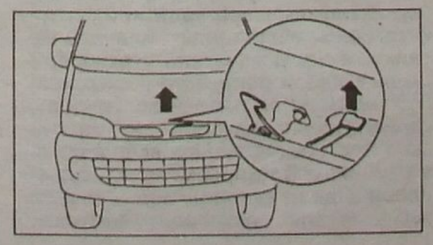
7. В случае запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи возможна неровная работа двигателя при включенной системе парковки. При этом система парковки будет работать некорректно. Чтобы избежать подобного явления, необходимо дать возможность батарее зарядиться при работе двигателя на холостом ходу.

Рычаг открытия замка капота

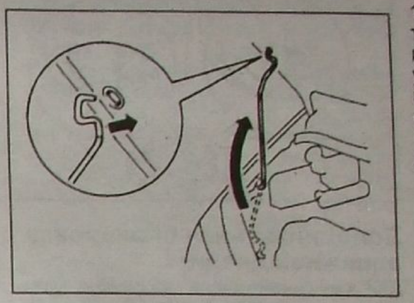
1. Для открытия капота необходимо выполнить следующие операции:
а) Потяните на себя рычаг открытия замка капота, как показано на рисунке.



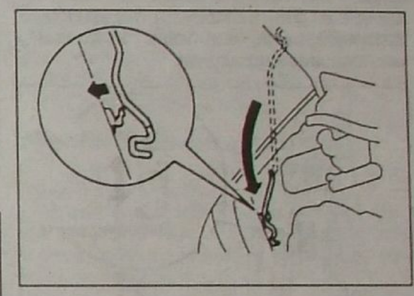
б) Приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх, как показано на рисунке.



в) Поднимите капот и зафиксируйте его в открытом состоянии на стойке, как показано на рисунке.



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

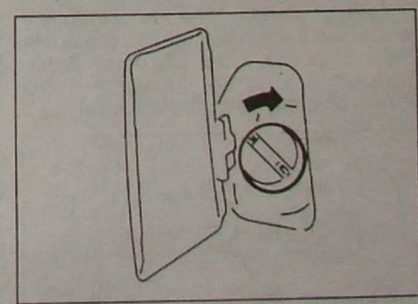


Рычаг открытия лючка заливной горловины топливного бака

1. Для открытия лючка заливной горловины потяните вверх рычаг, расположенный под рулевой колонкой.

2. Откройте пробку топливного бака поворотом против часовой стрелки.

Внимание: медленно поворачивайте крышку во избежание выплескивания топлива из-за перепада давления при открытии крышки.



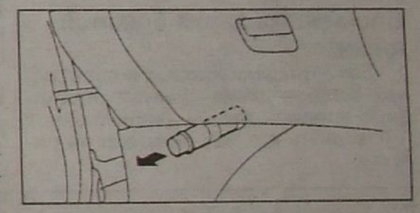
3. Закройте пробку топливного бака поворотом по часовой стрелке до щелчка.

Сигнальная шашка ("фальшфейер")

1. Сигнальная шашка устанавливается только на моделях для Японии. Она предназначена для информирования участников дорожного движения о внезапно возникшей поломке в сложных метеорологических условиях (при ограниченной видимости).

Внимание:
- Во избежание ожогов при горении сигнальной шашки не держите ее в руках и не допускайте касания с открытыми частями тела.
- Не разрешайте детям брать сигнальную шашку в руки, так как ее внезапное срабатывание может привести к серьезным травмам.
- Храните и используйте сигнальную шашку вдали от легковоспламеняющихся предметов и жидкостей (топлива и т.д.).
- Не пользуйтесь сигнальной шашкой в тоннелях, так как из-за дыма может ухудшиться видимость.
- По истечении срока годности сигнальную шашку следует утилизировать, так как ее внезапное срабатывание может повредить вашему здоровью и создать аварийную ситуацию на дороге.

2. Сигнальная шашка расположена под панелью приборов (около вещевого ящика).



Блокировка замков дверей

Комплекты ключей

1. В комплект входят несколько ключей. Для моделей с правым рулем в зависимости от комплектации автомобиля различают два типа ключей:
а) Для моделей с системой дистанционного управления замками дверей: основной ключ-передатчик (тип 1) и запасной ключ (тип 2).
б) Для моделей без системы дистанционного управления замками дверей только ключ "тип 2".

2. На всех моделях с левым рулем устанавливается система иммобилайзера, которая позволяет предотвратить кражу автомобиля.

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

Внимание:

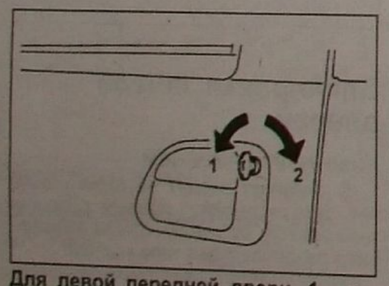
- Когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" не располагайте вблизи его магниты и металлические предметы.

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

Примечание: иммобилайзер допускает наличие не более 8 зарегистрированных ключей одновременно. В комплектацию автомобиля штатно входит 2 зарегистрированных ключа.

Блокировка замка боковой двери

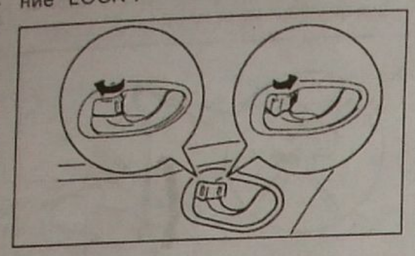
1. Для отпирания/запирания передней боковой двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его, как показано на рисунке.



Для левой передней двери. 1 - заблокировать, 2 - разблокировать.

2. Кроме того, боковую дверь можно запереть без ключа. Для этого установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK", а затем закройте дверь.

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



Дополнительная блокировка сдвижной двери

Для сдвижной двери возможна установка дополнительной блокировки. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг в нижнее положение, как показано на рисунке.

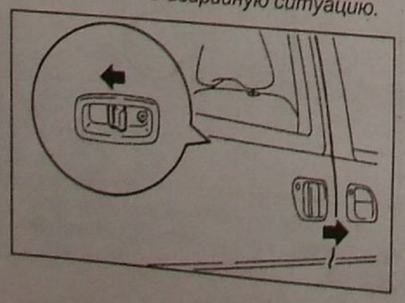
Блокировка замка сдвижной двери

1. Для отпирания/запирания сдвижной двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и повернуть его, как показано на рисунке.

Для правой сдвижной двери. 1 - заблокировать, 2 - разблокировать.

2. Кроме того, сдвижную дверь можно запереть без ключа. Для этого установите внутреннюю кнопку блокировки замка двери в положение "LOCK", а затем закройте дверь.

Внимание: перед началом движения автомобиля убедитесь, что сдвижная дверь закрыта. Если сдвижная дверь откроется по время движения - это может создать аварийную ситуацию.



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

Для правой сдвижной двери.

Блокировка замка задней двери

1. Для открытия задней двери поверните ключ в замке двери влево и потяните ручку замка двери вверх.

1 - заблокировать, 2 - разблокировать.

2. Для закрытия задней двери потяните ее за внутренний ремень вниз и поверните ключ в замке двери вправо.

Внимание: перед началом движения автомобиля убедитесь в том, что задняя дверь закрыта. Если задняя дверь откроется по время движения - это может создать аварийную ситуацию.

Центральная блокировка замков дверей

Внимание: многократное непрерывное переключение состояний блокировка/разблокировка замков дверей может привести к срабатыванию цепи защиты от перегрузок и отключению системы. В этом случае подождите примерно 1 минуту, прежде чем воспользоваться ключом или внутренней кнопкой.

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

2. При отпирании/запирании двери водителя (на некоторых комплектациях и двери переднего пассажира) посредством внутренней кнопки блокировки замка (на внутренней ручке открытия двери) одновременно разблокируются/заблокируются замки всех дверей, включая заднюю.

3. На некоторых моделях установлен главный выключатель системы центральной блокировки замков дверей на главном переключателе стеклоподъемников двери водителя (на некоторых комплектациях и вспомогательном переключателе стеклоподъемника двери переднего пассажира). При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, в том числе блокировка замка задней двери. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей.

Примечание: замки боковых дверей и задней двери могут быть отдельно разблокированы кнопкой изнутри (только боковые двери) или ключом снаружи автомобиля.

4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления центральной блокировкой замков дверей.

а) Отпирание и запирание всех дверей осуществляется нажатием соответствующей кнопки на передатчике (брелке или ключе). При нажатии кнопки загорается индикатор срабатывания на брелке.

Внимание:

- Если не срабатывает дистанционная блокировка/разблокировка замков дверей, либо индикатор горит тускло или не загорается, то разрядился элемент питания. (См. подраздел "Замена элемента питания".)

Тип 1 (модели выпуска с 1998 г.).

Тип 2 (модели выпуска до 1998 г.).

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

Примечание:

- Система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядился элемент питания.

- Брелок-передатчик действует в пределах 1 м от автомобиля. Тем не менее, дальность действия брелка может меняться, если автомобиль находится рядом с электростанцией, радиотранслятором или другим источником помех.

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

б) Если выключатель фонаря освещения салона находится в положение ("•" или "DOOR"), то при блокировке замков дверей фонарь освещения салона мигнет 2 раза, а при разблокировке замков - на 15 секунд загорится подсветка замка зажигания и фонарь освещения салона.

в) *(Модели выпуска с 1998 г.)* Если в течение 30 секунд после запирания всех дверей нажатием соответствующей кнопки (LOCK) на ключе-передатчике удерживать ту же кнопку, то стекла передних боковых дверей будут подниматься до достижения крайнего положения или до отпускания кнопки.

Примечание: таким же образом будет опускаться стекло двери водителя при нажатии и удерживании кнопки "UNLOCK" на ключе-передатчике для отпирания всех дверей.

Замена элемента питания

1. Разъедините корпус передатчика с помощью отвертки.

2. Извлеките старый элемент питания из корпуса, отметив полярность. Установите новый элемент питания, соблюдая полярность.

Элемент питания CR2032

Выдвижная боковая подножка

1. Выдвижная боковая подножка работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" или "ACC".

2. Когда выключатель управления выдвижной боковой подножкой, расположенный на панели приборов, установлен в положение "AUTO STEP", выдвижная подножка будет автоматически выдвигаться (рабочее положение) при открытии сдвижной двери и задвигаться (сложенное положение) при ее закрытии.

Внимание:

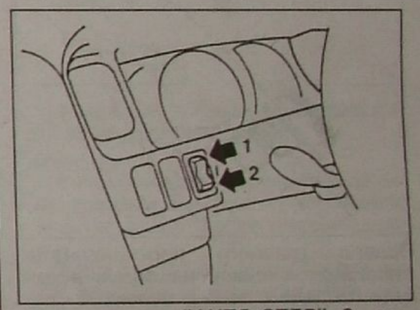
- При открытии сдвижной двери не ставьте ногу на подножку до ее полного выдвижения. Перед открытием сдвижной двери убедитесь, что выдвижению боковой подножки ничего не мешает.

- Никогда не разрешайте детям открывать сдвижную дверь самостоятельно.

- Перед мойкой автомобиля убедитесь, что выключатель управления выдвижной боковой подножкой находится в положении "OFF".

Примечание: если нога или другое препятствие мешает перемещению боковой подножки, то срабатывает предохранительное устройство и электропривод подножки блокируется на некоторое время. После устранения препятствия боковая подножка автоматически перейдет в сложенное положение.

3. Для отключения функции автоматического выдвижения боковой подножки установите выключатель управления выдвижной боковой подножкой в положение "OFF". Если при этом сдвижная дверь была открыта, то выдвижная подножка переместится в сложенное положение только после закрытия сдвижной двери.



1 - положение "AUTO STEP", 2 - положение "OFF".

Внимание:

- Выдвижная подножка не будет работать при движении автомобиля. Открывайте сдвижную дверь только после полной остановки.

- Во избежание повреждения электропривода выдвижной подножки не включайте электропривод подножки, если боковая подножка примерзла.

Электрические стеклоподъемники

1. Электрические стеклоподъемники работают, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".

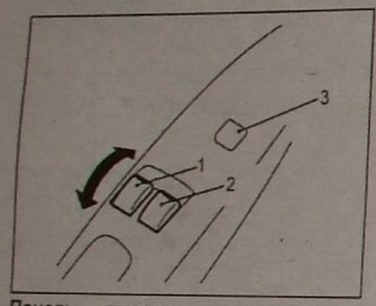
Внимание: каждый стеклоподъемник оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то стекло автоматически опустится (стеклоподъемник начнет работать через несколько секунд после этого). Тем не менее будьте осторожны, чтобы не зажать стеклом пальцы.

2. На панели двери пассажира находится переключатель, с помощью которого можно регулировать положение стекла этой двери. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть переключатель вверх, для опускания стекла - слегка нажать на переключа-

тель. Удерживая переключатель в нужном положении, отрегулируйте положение стекла двери.

3. С панели двери водителя можно управлять положением стекол передних боковых дверей (аналогично переключателю стеклоподъемника двери пассажира), а также осуществлять блокировку стеклоподъемников всех дверей.

Внимание: если переключатель на панели главного переключателя стеклоподъемников двери водителя и переключатель стеклоподъемника на двери пассажира одновременно нажаты в противоположные состояния, то стеклоподъемник будет выключен и регулировка стекла будет невозможна.



Панель главного переключателя стеклоподъемников на двери водителя (модели с левым рулем). 1 - переключатель стеклоподъемника двери водителя, 2 - переключатель стеклоподъемника двери переднего пассажира, 3 - выключатель блокировки стеклоподъемников.

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

5. Для блокировки стеклоподъемников нажмите на выключатель "WINDOW LOCK". После этого регулировка положения стекол дверей для пассажира станет невозможной. Для снятия блокировки стеклоподъемников дверей нажмите на выключатель еще раз.

Внимание:

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

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

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

Модели с левым рулем.

Люк с электроприводом

Электропривод люка работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON" или в течение 30 секунд после выключения зажигания (ключ в положении "ACC" или "LOCK"). Если в течение 30 секунд после выключения зажигания дверь водителя была открыта, то электропривод люка будет работать в течение 30 секунд после закрытия этой двери.

Внимание:

- Во время движения не высовывайте из проема люка руки, голову или вещи.

- Люк оснащен предохранительным устройством. Если рука или голова зажата стеклом, то люк автоматически откроется (электропривод начнет работать через несколько секунд после этого). Предохранительное устройство отключается за несколько мгновений до полного закрытия люка, поэтому будьте осторожны, чтобы не зажать люком пальцы.

- После дождя или после мойки автомобиля протрите сверху крышку люка, прежде чем открыть люк.

- Обязательно закройте крышку люка перед извлечением ключа из замка зажигания.

- Во избежание повреждения электропривода люка не включайте электропривод люка, если крышка люка примерзла.

- Не кладите на крышку люка или рядом с ней багаж или тяжелые предметы.

- При натирании автомобиля восковой пастой (полиролью), не допускайте попадания пасты на уплотнитель (из черной резины), установленный по периметру проема люка. В случае попадания пасты на уплотнитель ухудшится герметичность люка.

Наклон переднего люка

1. При нажатии на верхнюю часть переключателя задняя часть люка автоматически приподнимается вверх для вентиляции салона. Для остановки люка в нужном положении нажмите на нижнюю часть переключателя.

2. Для опускания задней части люка нажмите нижнюю часть переключателя. Для остановки люка в нужном положении просто отпустите кнопку.

Примечание: при наклоне люка солнцезащитная шторка открывается автоматически вместе с люком. Если люк открывается, то шторка открывается вместе с ним. Не пытайтесь закрыть шторку при открытом люке.

1 - открытие, 2 - закрытие.

Открытие и закрытие переднего люка

1. При нажатии на верхнюю часть переключателя задняя часть люка автоматически приподнимается вверх для вентиляции салона. При повторном нажатии на верхнюю часть переключателя люк полностью откроется (переместится назад, сохраняя наклон). Для остановки люка в нужном положении нажмите на нижнюю часть переключателя.

2. Для закрытия люка нажмите нижнюю часть переключателя. Для остановки люка в нужном положении нажмите на верхнюю часть переключателя.

Открытие и закрытие заднего люка (модели с двумя люками)

1. При нажатии на верхнюю часть переключателя люк полностью автоматически открывается. Для остановки люка в нужном положении нажмите на нижнюю часть переключателя.

Примечание: при открытии люка солнцезащитная шторка открывается автоматически вместе с люком. Если люк открывается, то шторка открывается вместе с ним. Не пытайтесь закрыть шторку при открытом люке.

1 - открытие, 2 - закрытие.

2. Для закрытия люка нажмите нижнюю часть переключателя. Для остановки люка в нужном положении нажмите на верхнюю часть переключателя.

Шторки с электроприводом

Электропривод шторок работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".

Внимание:

- Во избежание разряда аккумуляторной батарей пользуйтесь электроприводом шторок только когда двигатель работает.

- Если при нажатии на переключатель шторка не перемещается или при открытии или закрытии шторка перестала перемещаться, то немедленно отпустите переключатель и проверьте причину неисправности.

- Будьте осторожны, не допускайте зажатия пальца или руки при перемещении шторки.

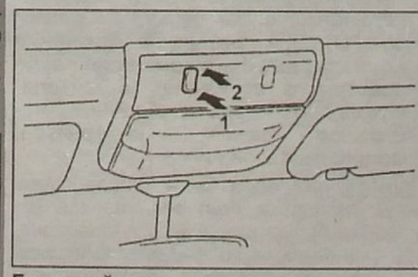
- Не допускайте ударов по направляющим шторок, не тяните за ползуны и т.д. Если направляющие шторок будут деформированы или повреждены, то электропривод шторок работать не будет.

- Не допускайте попадания посторонних предметов в направляющие шторок. Не располагайте магниты внутри направляющих шторок или рядом с ними.

Примечание: если шторки находятся в полуоткрытом состоянии, то на них могут образоваться складки.

Шторки прозрачной крыши

1. С помощью главного переключателя электропривода шторок прозрачной крыши, расположенного на панели управления люком крыши, можно управлять сразу всеми шторками прозрачной крыши. Нажмите на соответствующую часть переключателя для открытия и закрытия шторок крыши.



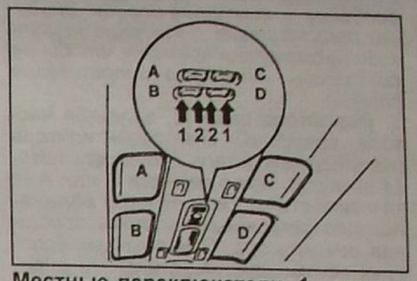
Главный переключатель электропривода шторок прозрачной крыши. 1 - закрытие, 2 - открытие.

2. С помощью местных переключателей панели управления освещением, расположенной на центральной накладке потолка, можно управлять каждой шторкой крышки отдельно.

Внимание:

- Не нажимайте одновременно главный переключатель и местный переключатель в противоположенных направлениях, то электропривод будет выключен и шторка остановится.

- Не удерживайте переключатель в нажатом положении, когда шторка полностью открылась или закрылась.



Местные переключатели. 1 - закрытие, 2 - открытие.

Боковые шторки и шторка задней дверей

Внимание: при движении автомобиля шторки должны находится в открытом состоянии.

1. При нажатии на верхнюю часть переключателя электропривода шторок автоматически открывается шторка задней двери. При повторном нажатии на верхнюю часть переключателя автоматически открываются боковые шторки. Для остановки шторок в нужном положении отпустите переключатель.

Переключатель электропривода шторок (боковых и задней двери) (модели с люком крыши). 1 - закрытие, 2 - открытие.

2. При нажатии на нижнюю часть переключателя все шторки автоматически закрываются. Для остановки шторок в нужном положении отпустите переключатель.

Примечание:

- Шторки можно открыть и закрыть рукой.

- Шторку можно закрепить с помощью боковых фиксаторов.

Внимание: перед открытием и закрытием шторок обратите внимание на следующие моменты:

- Боковые фиксаторы и ремни крепления должны быть отсоединены.

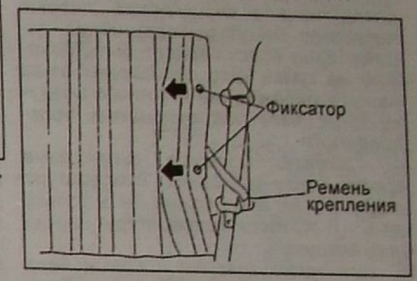
- Не допускается складывание сидений третьего ряда.

- Подлокотник сиденья второго ряда должен быть опущен.

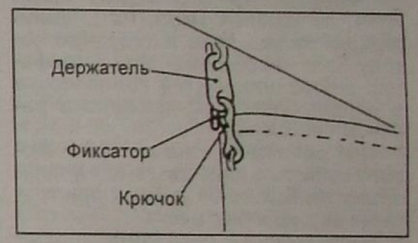
- Если в течение малого промежутка времени шторки несколько раз последовательно открываются и закрываются, то электропривод шторок будет временно выключен. В этом случае отпустите переключатель и подождите некоторое время.

3. При необходимости снимите шторки.

а) Отсоедините боковой ремень крепления, потяните вперед боковой фиксатор шторки и снимите его.



б) Нажимая на фиксаторы, отсоедините крючки крепления шторок от держателей на верхней и нижней направляющих шторок.



в) Установка шторок производится в порядке, обратном снятию.

Внимание:

- Во избежание повреждения электропривода шторок не включайте электропривод после снятия шторок.

- Сделайте 2-3 оборота шторок, если шторки не перемещаются при нажатии на переключатель.

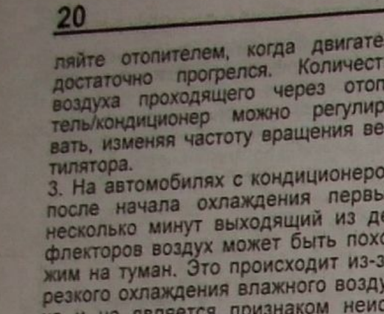
Управление отопителем и кондиционером

Общие сведения

1. На моделях с ЖК-дисплеем не кладите вещи на датчик солнечного света (фотоэлемент). Кроме того, не закрывайте отверстия для датчиков температуры воздуха.

2. Отопитель и кондиционер действуют только при работающем двигателе. Работа отопителя непосредственно связана с температурой охлаждающей жидкости двигателя, поэтому управ-

ляйте отопителем, когда двигатель достаточно прогрелся. Количество воздуха проходящего через отопитель/кондиционер можно регулировать, изменяя частоту вращения вентилятора.
3. На автомобилях с кондиционером после начала охлаждения первые несколько минут выходящий из дефлекторов воздух может быть похожим на туман. Это происходит из-за резкого охлаждения влажного воздуха и не является признаком неисправности.
4. Слишком большое охлаждение вредно для здоровья. Температура воздуха в салоне должна быть только на 5 - 6 °С ниже температуры наружного воздуха.
5. При использовании кондиционера убедитесь, что отверстие для забора наружного воздуха, находящееся перед ветровым стеклом, ничем не загорожено (например, листьями).
6. Кондиционер необходимо включать, по крайней мере, на 5 минут каждый месяц, даже в холодную погоду. Это необходимо для смазывания внутренних частей компрессора и поддержания кондиционера в рабочем состоянии.
7. При включении кондиционера обороты холостого хода двигателя увеличиваются. Будьте осторожны при трогании автомобиля с места.
8. Направление и сила потока воздуха, выходящего из дефлектора, регулируются с помощью соответственно ручки и дискового регулятора на дефлекторе.



Панель управления передним отопителем и кондиционером (модели без жидкокристаллического дисплея)

Примечание: расположение переключателей указано на рисунках "Панель управления передним отопителем и кондиционером с вращающимися ручками" и "Панель управления передним отопителем и кондиционером кнопочного типа".

1. Выключатель [6] предназначен для включения кондиционера. При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.
2. Переключатель выбора режима забора воздуха [4] позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля (вентиляция), либо из салона (рециркуляция). Выбор места забора воздуха осуществляется нажатием на переключатель (в положении "Рециркуляция" будет гореть индикатор на переключателе).

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

3. Переключателем [2] задается частота вращения электровентилятора переднего отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется 5 или 4 (в зависимости от типа панели) положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения. Положение "OFF" - выключение вентилятора отопителя.
4. Переключатель [3] служит для задания температуры воздуха в салоне. Вращайте ручку переключателя по часовой стрелке или перемещайте рычаг влево для уменьшения температуры.

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

5. Переключатель [1] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима поверните рукоятку или нажмите соответствующую кнопку.

Примечание: распределение потоков воздуха при различных режимах приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем)".

6. *(Модификации)* Переключатель [5] используется для подачи холодного воздуха из центральных дефлекторов в верхнюю часть салона, когда переключатель выбора режима распределения потоков воздуха находиться в положении "Foot" (в ноги) и "Foot/DEF" (в ноги/на ветровое стекло).
   а) При положении, обозначенном значком синего света, возможна подача холодного воздуха в случае забора воздуха снаружи автомобиля или включенном кондиционере.
   б) При положении, обозначенном значком белого света, возможна подача холодного воздуха при движении автомобиля.

Панель управления передним отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем (LCD))

Примечание: на моделях .с системой MMCS функционирование кондиционера полностью аналогично приведенному в данном подразделе за исключением следующих особенностей:
- Некоторые параметры кондиционера изменяются с помощью соответствующих "сенсорных" кнопок (1c, 6c и т.д. для переднего кондиционера; 1d, 7d и т.д. для заднего кондиционера) при включенном экране кондиционера на основном дисплее (12A).
- Наиболее важные параметры переднего кондиционера могут быть оперативно изменены с помощью обычных переключателей (2, 3 и т.д.).
- При включенном переднем кондиционере режим его работы и заданная температура показываются на дополнительном дисплее (12B) независимо от состояния основного дисплея.
- Вся информация в левой стороне ЖК дисплея относится к переднему кондиционеру, а информация с правой стороны - к заднему.

1. Переключатель [7] предназначен для включения кондиционера. На ЖК дисплее появляется соответствующая индикация [7A].
2. Переключатель [2] (TEMP) служит для задания температуры воздуха в салоне. Температуру можно изменять в пределах от 17°С до 32°С (с шагом 0,5°С) нажатием на переключатель. При этом индикация [2A] на ЖК дисплее показывает выбранную температуру воздуха в салоне автомобиля (до которой он охлаждается или нагревается).

Примечание: если при включении кондиционера переключатель [7] используется в течение 5 секунд, то устанавливается температура 25°С.

3. Переключатель выбора режима забора воздуха [10] (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона. Выбор режима забора воздуха осуществляется нажатием на переключатель.
4. Выключатель [11] обдува ветрового стекла используется для препятствования запотеванию ветрового стекла.
5. Выключатель [3] (AUTO) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя.
   а) При нажатии на выключатель включается автоматический режим работы кондиционера/отопителя, при котором автоматически поддерживается заданная температура, мощность потока воздуха и т.д. Индикация [3A] на ЖК дисплее показывает, что включен режим "AUTO". При повторном включении данного режима (в том числе после повторного включения двигателя) сохраняются все выбранные настройки (режим, температура, мощность потока и т.д.).

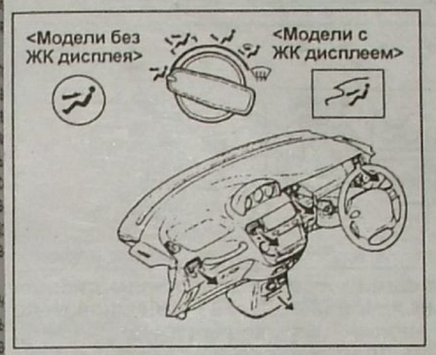
Примечание: если была отсоединена аккумуляторная батарея, то все настройки будут стерты и при включении кондиционера будет поддерживаться стандартная температура 25°С (в режиме "AUTO").

   б) Режим "AUTO" отключается при нажатии на любой переключатель, кроме переключателей [3] (AUTO), [2] (TEMP) и [10] (✡). При этом устанавливается стандартный режим работы (✡) работы кондиционера.
   в) Для возобновления функционирования системы в полностью автоматическом режиме снова нажмите на выключатель [3] (AUTO).
6. Переключателем [1] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха), которая отображается на ЖК дисплее [1A]. Всего имеется 8 уровней регулировки частоты вращения вентилятора.

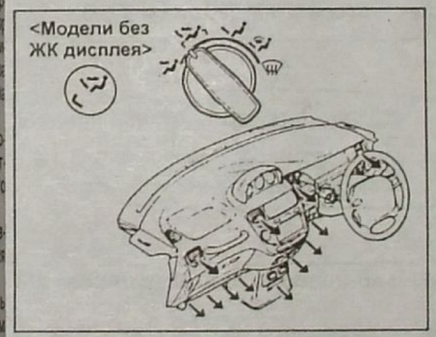
7. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [8]. Выбор режима осуществляется последовательным нажатием на переключатель и отображается соответствующими значками на ЖК дисплее.

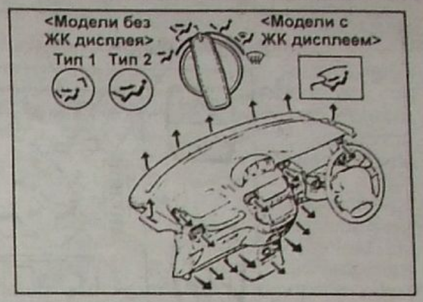
Примечание: толщина стрелки указывает на мощность потока воздуха, выходящего из дефлектора.

а) Поток воздуха направлен в область головы.

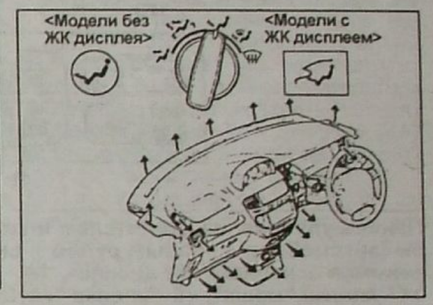


б) Поток воздуха направлен в область головы и ног одновременно.

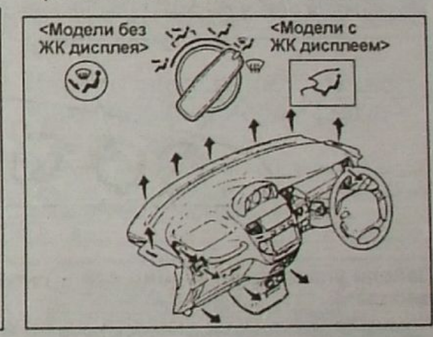




в) Поток воздуха направлен почти полностью в область ног.



г) Поток воздуха направлен на ветровое стекло и в область ног.

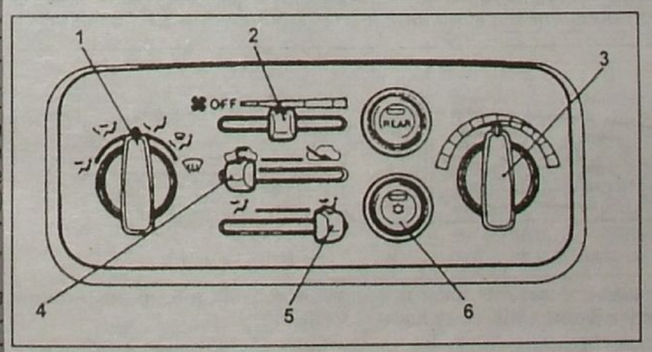


д) Поток воздуха направлен на ветровое стекло и используется в случае запотевания ветрового стекла.

8. Выключатель [6] подачи холодного воздуха в заднюю часть салона предназначен для подачи холодного воздуха в район головы задних пассажиров.
9. Выключатель [5] служит для перехода в режим управления задним кондиционером (когда работает задний кондиционер индикатор на выключателе горит). Для возвращения в нормальный режим нажмите выключатель еще раз.

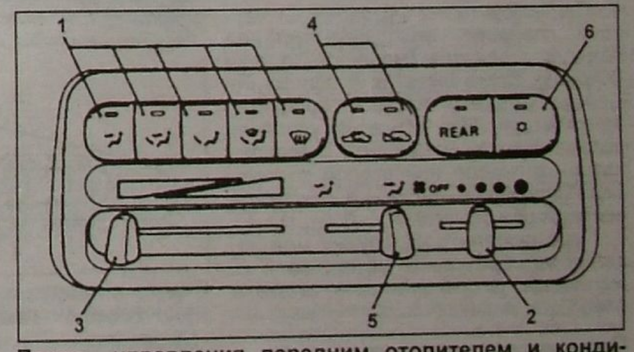
Примечание: если задний кондиционер выключен, то данный выключатель не работает.

10. Выключатель [9] предназначен для включения заднего кондиционера (когда индикатор на выключателе горит задний кондиционер работает).
11. Выключатель [4] (OFF) предназначен для выключения кондиционера и отопителя.



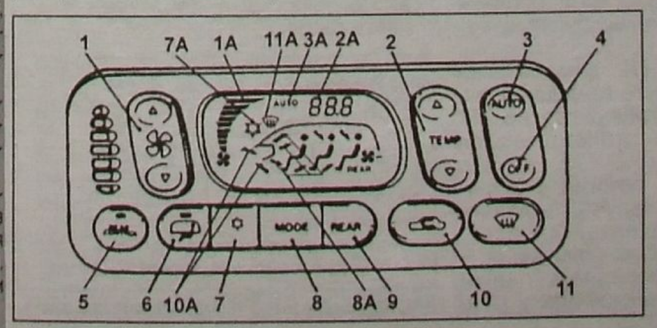
Панель управления передним отопителем и кондиционером с вращающимися ручками.

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером (модели без жидкокристаллического дисплея)"



Панель управления передним отопителем и кондиционером кнопочного типа.

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером (модели без жидкокристаллического дисплея)"

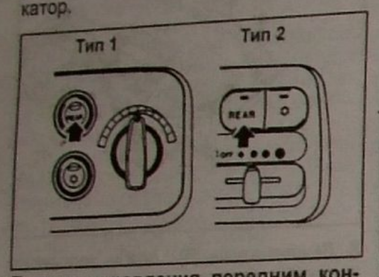


Панель управления передним отопителем и кондиционером с ЖК дисплеем (LCD).

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем (LCD))"

Панель управления задним отопителем и кондиционером (модели без жидкокристаллического дисплея)

1. Электровентилятор заднего отопителя работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".
2. При включении электровентилятора заднего отопителя на передней панели управления отопителем и кондиционером загорается соответствующий индикатор.



Панель управления передним кондиционером.

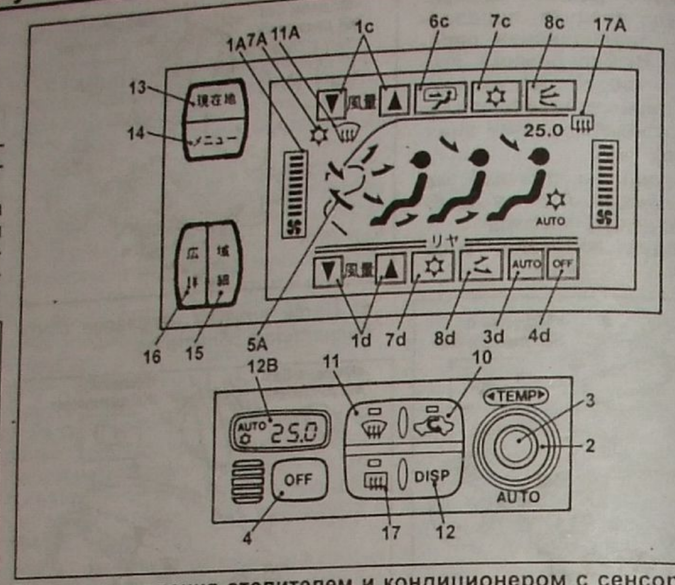
3. Выключатель [1] предназначен для включения/выключения заднего отопителя/кондиционера.
4. Выключатель [2] предназначен для включения кондиционера. При повторном нажатии режим кондиционера выключается. Отопитель работает, если отключен режим работы кондиционера.
5. Переключатель [3] используется для выбора режима распределения потоков воздуха. Для включения нужного режима переместите рукоятку.

Примечание: распределение потоков воздуха при различных режимах приведено в подразделе "Панель управления задним отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем)".

6. Переключателем [4] задается частота вращения электровентилятора заднего отопителя (мощность потока воздуха). Всего имеется 4 положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения. Положение "OFF" - выключение вентилятора отопителя.
7. Переключатель [5] служит для задания температуры воздуха в салоне. Перемещайте рычаг переключателя влево для уменьшения температуры.

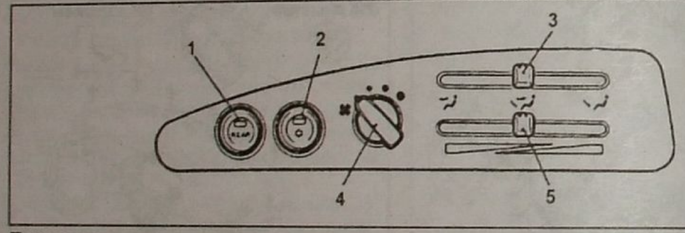
Панель управления задним отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем)

1. Электровентилятор заднего отопителя работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".
2. Управление задним отопителем и кондиционером с помощью передней панели управления.
   а) При включении электровентилятора заднего отопителя на ЖК дисплее передней панели управления отопителем и кондиционером загорается индикатор "REAR".
   б) Можно полностью перевести управление задним отопителем и кондиционером на переднюю панель управления с помощью кнопки "Rear Control", при этом загорится соответствующий индикатор (задняя панель управления не будет функционировать).
3. Переключатель [1] предназначен для включения заднего кондиционера. При включении кондиционера на ЖК дисплее появляется соответствующая индикация [1A].
4. Для изменения режима распределения потоков воздуха, подаваемого в салон, предназначен переключатель [2]. Выбор режима осуществляется последовательным нажатием на переключатель и отображается соответствующими значками на ЖК дисплее.
   а) Поток воздуха направлен в область головы.



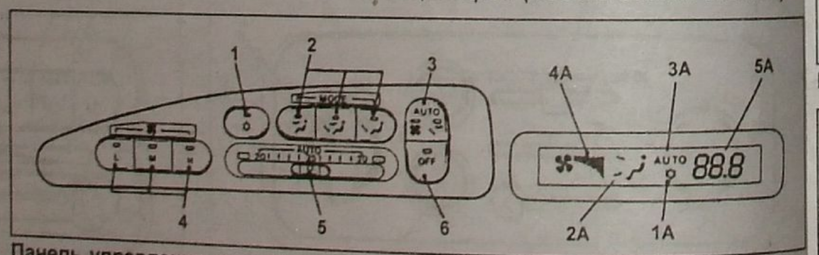
Панель управления отопителем и кондиционером с сенсорным дисплеем (автомобили с правым рулем и системой MMCS). 12 - переключатель режимов основного ЖК дисплея, 13 - кнопка "текущие координаты" (GPS), 14 - кнопка "меню", 15 - кнопка "грубое приближение" (GPS), 16 - кнопка "детальное приближение" (GPS), 17 - обогреватель заднего стекла.

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления отопителем и кондиционером (модели с ЖК дисплеем (LCD))"



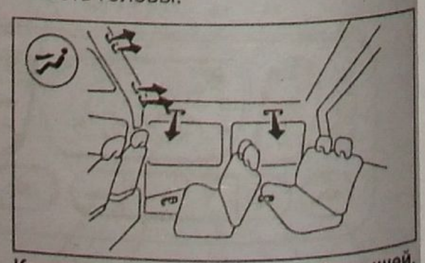
Панели управления задним отопителем и кондиционером (модели без ЖК дисплея).

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления задним отопителем и кондиционером (модели без ЖК дисплея)"

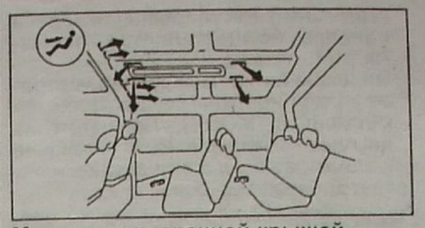


Панель управления задним отопителем и кондиционером и задний информационный дисплей (модели с ЖК дисплеем (LCD)).

Примечание: описание переключателей приведено в подразделе "Панель управления задним отопителем и кондиционером (модели с жидкокристаллическим дисплеем (LCD))"

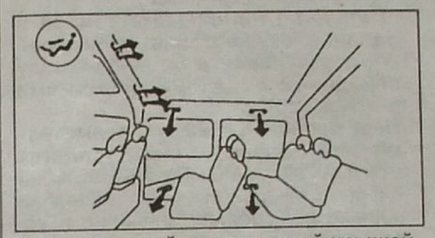


Кроме моделей с прозрачной крышей.

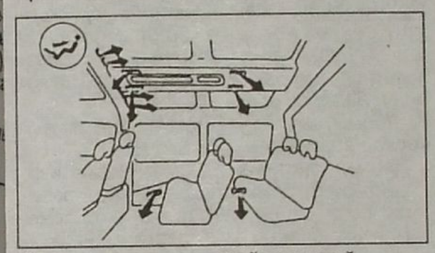


Модели с прозрачной крышей.

б) Поток воздуха направлен в область головы и ног одновременно.

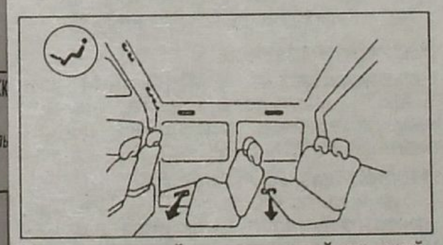


Кроме моделей с прозрачной крышей.

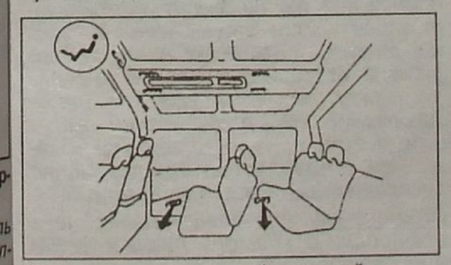


Модели с прозрачной крышей.

в) Поток воздуха направлен почти полностью в область ног.



Кроме моделей с прозрачной крышей.



Модели с прозрачной крышей.

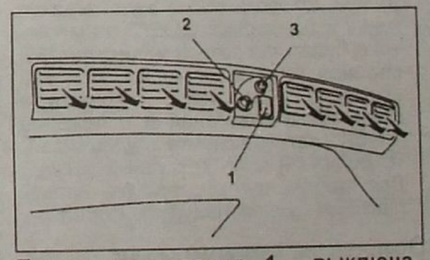
5. Выключатель [3] (AUTO) предназначен для включения автоматического управления работой кондиционера и отопителя.
   а) При нажатии на выключатель включается автоматический режим работы кондиционера/отопителя, при котором автоматически поддерживается заданная температура, мощность потока воздуха и т.д. Индикация [3A] на ЖК дисплее показывает, что включен режим "AUTO". При повторном включении данного режима (в том числе после повторного включения двигателя) сохраняются все выбранные настройки (режим, температура, мощность потока и т.д.).

Примечание: если была отсоединена аккумуляторная батарея, то все настройки будут стерты и при включении кондиционера будет поддерживаться стандартная температура 25°C (в режиме "AUTO").

   б) Режим "AUTO" отключается при нажатии на любой переключатель, кроме переключателей [3] (AUTO), [5] и [10] (☼). При этом устанавливается стандартный режим работы кондиционера.
   в) Для возобновления функционирования системы в полностью автоматическом режиме снова нажмите на выключатель [3] (AUTO).
6. Переключателем [4] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха), которая отображается на ЖК дисплее [4A]. Всего имеется 3 уровня регулировки частоты вращения вентилятора.
7. С помощью переключателя [5] задается температура для воздуха для режима "AUTO". При этом индикация [5A] на ЖК дисплее показывает выбранную температуру воздуха в салоне автомобиля (до которой он охлаждается или нагревается).
8. Выключатель [6] (OFF) предназначен для выключения заднего кондиционера и отопителя.

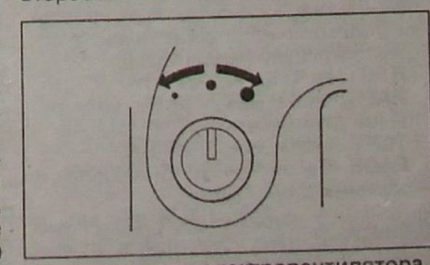
Панель управления потолочным кондиционером (если установлен)

1. Потолочный блок кондиционера работает, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON".



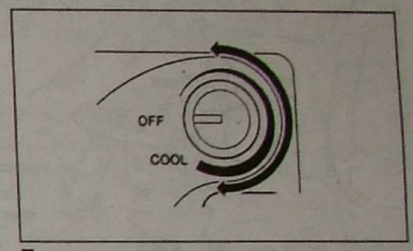
Панель управления. 1 - выключатель кондиционера, 2 - переключатель электровентилятора кондиционера, 3 - переключатель регулятора температуры.

2. Выключатель [1] предназначен для включения/выключения кондиционера.
3. Переключателем [2] задается частота вращения электровентилятора (мощность потока воздуха). Всего имеется 3 положения для регулировки частоты вращения вентилятора. При обычных условиях рекомендуется установить переключатель в первое или второе положения.



Переключатель электровентилятора.

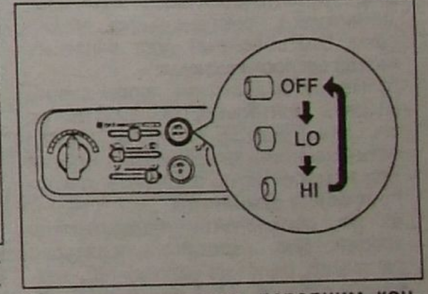
3. Переключатель [3] регулирует температуру воздушного потока из потолочного блока. Когда переключатель находиться в крайнем положении кондиционер выключен. При повороте переключателя по часовой стрелке температура воздушного потока будет уменьшаться.



Переключатель регулятора температуры.

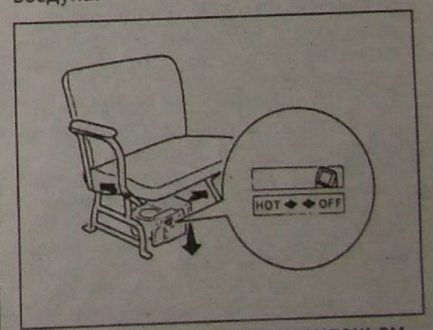
4. Частоту вращения электровентилятора заднего отопителя, расположенного под сиденьем второго ряда, можно регулировать с помощью переключателя на панели управления передним кондиционером.
   а) Электровентилятор отопителя выключен: "OFF" (индикатор на переключателе: не горит).
   б) Низкая скорость электровентилятора: "LO" (цвет индикатора на переключателе: зеленый).
   в) Высокая скорость электровентилятора "HI" (цвет индикатора на переключателе: оранжевый).

Примечание: теплый воздух от заднего отопителя будет поступать через воздуховод расположенный под вторым рядом сидений.



Панель управления передним кондиционером.

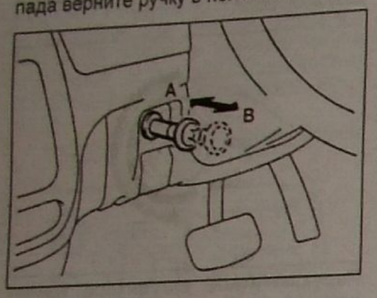
5. Температуру потока воздуха заднего отопителя можно регулировать с помощью переключателя на блоке отопителя, расположенного под сиденьем второго ряда. Перемещайте рычаг в сторону положения "HOT" для увеличения температуры подаваемого воздуха.



Модели с отопителем под сиденьем.

Ручка управления заслонкой впускного воздуховода

При сильном снегопаде установите ручку в положение "B", это поможет избежать попадания снега во впускной воздуховод. После окончания снегопада верните ручку в положение "A".



Магнитола и проигрыватель компакт-дисков

Общие рекомендации

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.

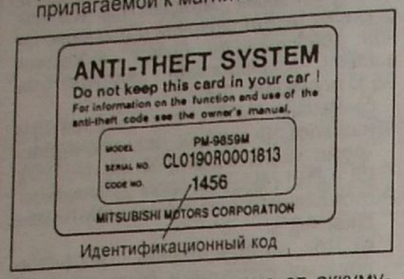
а) В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении. После нормализации влажности работа аудиосистемы восстанавливается.

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.

4. *(Модели с левым рулем)* Штатная магнитола с системой защиты от кражи.

а) Если питание магнитолы было отключено в течение 1 часа (например, в случае разряда или отсоединения аккумуляторной батареи либо перегорания предохранителя), то после подключения питания магнитола будет работать только после введения идентификационного кода, указанного на сервисной карточке, прилагаемой к магнитоле.



Идентификационный код

б) Восстановите питание от аккумуляторной батареи, затем поверните ключ замка зажигания в положение "ACC".

в) Включите магнитолу нажатием регулятора [1]. На ЖК-дисплее магнитолы появится надпись "CODE IN". Нажимая кнопки [8] (с номерами 1 - 6) введите 4-значный идентификационный код. Если введенный код верный, то на дисплее высветиться надпись "u!98.10" и магнитола заработает.

г) Если идентификационный код не совпал с заложенным в память, то ЖК-дисплей магнитолы останется неизменным и магнитола не заработает. После этого ввод кода можно повторить 3 раза. Для этого нажмите и удерживайте нажатой кнопку [4] (BAND) более 3 секунд, затем на дисплее опять появиться надпись "CODE IN". После четвертой неудачной попытки ввести код при нажатии на кнопку [4] (BAND) ввод кода будет невозможен (в этом случае обратитесь к дилеру Mitsubishi).

д) При повороте ключа в замке зажигания в положение "LOCK" на магнитоле будет загораться индикатор [22] системы защиты от кражи. Для выключения индикатора переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK", затем нажмите и удерживайте кнопку [4] (BAND) более 2 секунд. Для включения индикатора проделайте данную процедуру повторно.

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.

(Тип "A-1" или "A-2") Регулировка тембра и баланса осуществляется вращением регуляторов [2]. Переключение между параметрами регулировки осуществляется вытягиванием соответствующего регулятора [2].

BAS (тембр низких частот).
BAL (баланс между правыми и левыми динамиками).
TRE (тембр высоких частот).
FADE (баланс между передними и задними динамиками).

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

(Тип "B-2") Регулировка тембра и баланса осуществляется кнопками [7] (∨ или ∧).

Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой [16] (MODE). При этом на дисплее высвечивается название параметра, среднее значение и установленное значение.

Примечание: если в течение примерно 7 секунд после нажатия кнопок [16] или [17] каких-либо действий не производится, то режим регулировки тембра и баланса выключится.

(Тип "B-1") Регулировка тембра и баланса осуществляется кнопкой [1], а регулировка баланса между передними и задними динамиками кнопкой [23].

Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой [16] (A-MODE). При этом на дисплее высвечивается название параметра, среднее значение и установленное значение.

Примечание: если в течение примерно 7 секунд после нажатия кнопок [16] или [17] каких-либо действий не производится, то режим регулировки тембра и баланса выключится.

3. *(Модификации)* Система автоматической коррекции громкости.

Данная система автоматически корректирует громкость звучания, в зависимости от уровня шума в салоне. Для включения этой системы нажмите на кнопку [20] (ASC). Работа системы сопровождается появлением соответствующей надписи на дисплее. Повторное нажатие на кнопку приведет к выключению данной системы.

Радиоприемник

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

Настройка радиостанций

1. Нажимайте на кнопку [7] (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 9 кГц, для диапазона FM шаг настройки 0,1 МГц.

2. При нажатии на кнопку [6] (SCAN) последовательно прослушиваются все радиостанции принимаемые в данном диапазоне. Каждая радиостанция будет прослушиваться в течение 5 секунд, а на дисплее начнет мигать частота принимаемой станции, далее будет происходить переход на другую более высокую частоту. После настройки на нужную радиостанцию нажмите на кнопку [6] (SCAN) еще раз.

3. При нажатии на кнопку [3] (AT-M) произойдет автоматический поиск радиостанции с наилучшим сигналом. При последующем нажатии на эту кнопку будет устанавливаться ранее найденная радиостанция.

Программирование настроек

1. Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память магнитолы. При программировании вручную возможно запоминание до 6 станций в диапазоне AM и до 12 станций в диапазоне FM.

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 [8] (с номерами 1 - 6) до звукового сигнала. 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.

3. Для автоматического программирования настроек:

а) Выберите диапазон, затем нажмите кнопку [6] (AUTO-MEMO) до звукового сигнала. На дисплее появится символ "A" и будет выполняться автоматический поиск радиостанций.

б) Найденные станции (не более 8 или 10 в зависимости от магнитолы) будут последовательно занесены в память магнитолы. Если станций не найдено, то на дисплее появится изображение пунктирной линии.

в) При каждом кратком нажатии на кнопку [6] будет выполняться переключение на настроенную радиостанцию в порядке их запоминания.

Антенна на стекле и штыревая антенна

1. На стекле окна задней боковины кузова расположена пассивная антенна, которая нанесена печатным способом.

Примечание: дополнительная антенна на стекле предназначена для улучшения радиоприема в диапазоне FM.

2. Съемная штыревая антенна расположена на передней стойке автомобиля.

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

Система радиоинформации (RDS)

1. На территории РФ станции системы радиоинформации работают в диапазоне 87,5-108 МГц (европейский формат RDS). Данная система использует идентификационный сигнал (PI) программы и часть дополнительных частот для передачи информации (AF).

2. Для включения автоматического поиска тематической программы с сильнейшим радиосигналом нажмите и удерживайте кнопку [26] "RDS" менее 2 секунд, на дисплее появится индикатор "EON". Для отключения автоматического поиска повторно удерживайте кнопку [26] "RDS" менее 2 секунд.

3. Поиск тематической программы.

а) Удерживайте кнопку [26] "RDS" более 2 секунд для перехода в режим поиска программ.

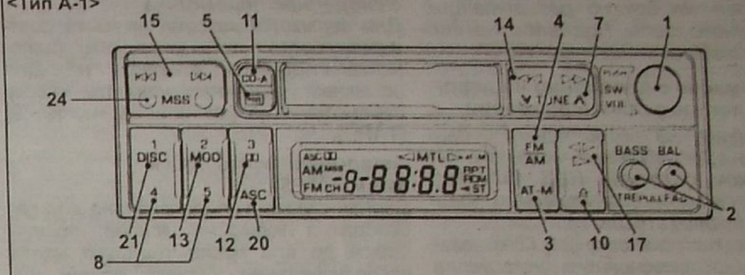
б) Выберите тему программы нажимая кнопки [7] (TUNE).

в) Через 2 секунды после выбора темы программы приемник начнет поиск радиостанции с программой данного типа, при этом на дисплее будет мигать индикатор "REG". После завершения поиска на дисплее появится название найденной радиостанции. Если кнопка [7] (TUNE) нажата более 1 секунды, то продолжится поиск радиостанции с программой выбранного типа.

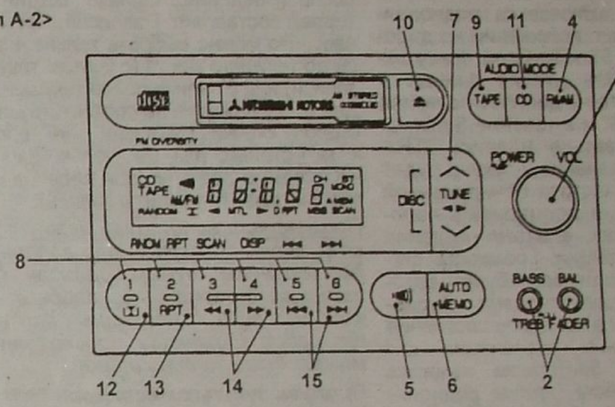
г) Если радиостанция с программой выбранного типа не найдена, то на дисплее появится надпись "EMPTY" и через 5 секунд аудиосистема вернется в исходное состояние.

Примечание: программирование настроек в режиме RDS производится аналогично соответствующей процедуре в обычном режиме. Если прием выбранной радиостанции невозможен, то приемник автоматически

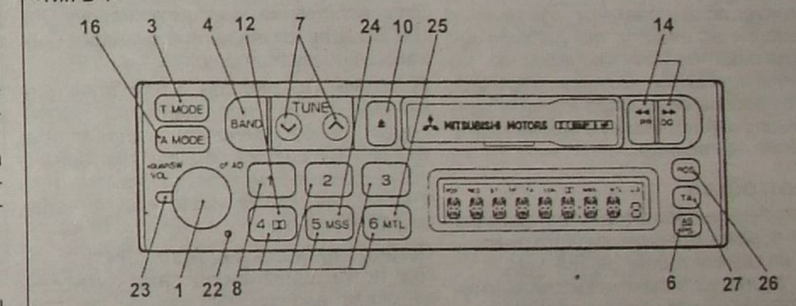
<Тип A-1>



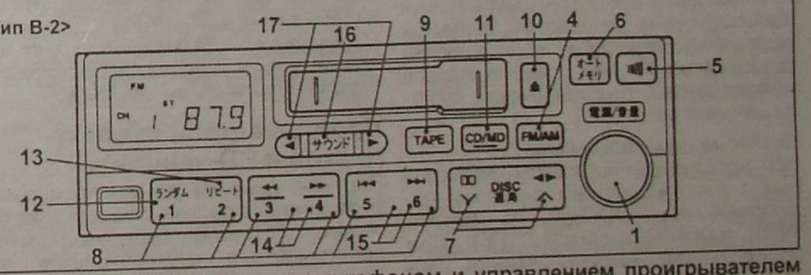
<Тип A-2>



<Тип B-1>



<Тип B-2>



Магнитола с AM/FM радио, магнитофоном и управлением проигрывателем компакт-дисков или CD-чейнджером.

перейдет на другую радиостанцию выбранного типа. При этом на дисплее появится индикатор "REG".

Информация о положении на дорогах в системе радиоинформации

Примечание: на территории РФ данная функция работает только в европейском формате RDS (57 кГц), несовместимом с внутренним форматом Японии (1620 кГц).

При нажатии на кнопку [27] (TA) независимо от включенного устройства аудиосистемы включается радиоприем информации о положении на дорогах на частоте 57 кГц. Если присутствует возможность чтения данных в формате RDS, то на дисплее появится индикатор "RDS" и в течение 5 секунд будет высвечиваться надпись "TRA INFO", затем в течение 2 секунд будет высвечиваться частота обнаруженной радиостанции с информацией о положении на дорогах, а затем название данной радиостанции. Громкость сигнала при необходимости будет автоматически откорректирована. Аудиосистема вернется в исходное состояние после завершения трансляции информации, при повторном нажатии кнопки [27] или если прием радиоинформации невозможен (в течение 5 секунд высвечивается надпись "NO RDS").

Внимание: если приемник обнаружит сообщение об аварии, то работа аудиосистемы будет прервана и на дисплее появится надпись "ALARM". После завершения трансляции информации аудиосистема вернется в исходное состояние.

Магнитофон

Переключение магнитолы из режима радио в режим магнитофона производится нажатием кнопки [9] (TAPE).

Сразу после установки кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона и начинается воспроизведение кассеты, даже если включен радиоприемник или проигрыватель компакт-дисков. Для извлечения кассеты нажмите кнопку [10].

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения "DOLBY" (с меткой "NR"), нажмите кнопку [12] (◧◨). При последующем нажатии данная система выключается.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажимайте кнопку [13] ("RPT" или "MOD") до тех пор, пока на дисплее не появится надпись "RPT". Для отключения повтора записи нажмите кнопку еще раз.

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Реверс

Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на правую часть кнопки [17] (◂▸).

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

Ускоренная перемотка

Для перемотки кассеты нажмите соответствующую часть кнопки [14] (перемотка назад - "⏮", вперед - "⏭"). Для остановки перемотки нажмите кнопку перемотки еще раз или на кнопку [9] (TAPE).

Автоматический поиск записи (APS)

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 [15] (назад - "⏮", вперед - "⏭") столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

Примечание: если пауза между записями менее 3 секунды или заполнена посторонним шумом, записан длительный фрагмент со слабым звуком или речь с большими паузами, то работа функции поиска записи может быть неправильной.

Пропуск пустых мест (тип "A")

Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на аудиокассете. Для включения нажмите кнопку [24] (MSS). Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если пауза между записями составляет менее 15 секунд, между записями есть посторонние звуки или начало и конец записи не могут быть четко определены.

Выбор типа ленты (тип "B1")

При прослушивании кассеты с металлической или хромированной лентой нажмите кнопку [25] (MTL).

Примечание: для магнитол остальных типов, тип ленты аудиокассеты определяется автоматически.

Проигрыватель компакт-дисков и CD-чейнджер

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой [11] (CD). Для выключения проигрывателя компакт-дисков нажмите кнопку [1] (PWR) или переключите аудиосистему в другой режим кнопкой [4] (FM/AM) или кнопкой [9] (TAPE).

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

Выбор компакт-диска

Выбор компакт-диска для прослушивания или смена диска в проигрывателе осуществляется нажатием кнопки [21] (Disc) или [7] (TUNE), пока на дисплее не высветится номер необходимого диска с индикатором "DISK" (предыдущий диск - "∨", следующий диск - "∧").

Выбор записи

Для выбора записи (трека) нажимайте на кнопку [15] (номер меньше - "⏮", номер больше - "⏭"), пока на дисплее не высветится номер необходимой записи с индикатором "TRACK".

Случайный выбор записей

Для случайного воспроизведения записей текущего диска (модели без CD-чейнджера) или записей всех дисков (модели с CD-чейнджером) нажмите кнопку [12] (RDM). На дисплее высветится индикатор "RDM". Для последовательного воспроизведения записей нажмите кнопку повторно.

Повтор записи

Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку [13] (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 [14] ("◂◂" или "▸▸"). Перемотка остановится при отпускании кнопки (при переходе назад учитывайте текущее место воспроизведения).

Коды неисправностей

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

Код	Неисправность
EJ	не вставлен магазин компакт-дисков в CD-чейнджер
NO DISK	не вставлен компакт-диск
E HOT	темпрература внутри проигрывателя очень высокая (воспроизведение остановлено).
E01, E02	неисправен компакт-диск
E03	внутренняя неисправность проигрывателя компакт-дисков

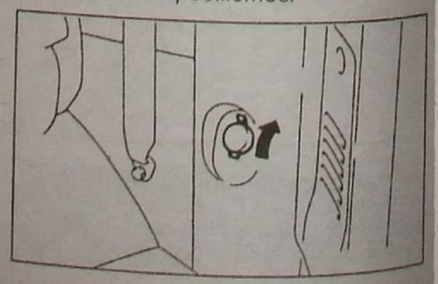
Розетка для подключения дополнительного оборудования

Розетка для подключения дополнительного оборудования работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для подключения оборудования откройте крышку розетки и вставьте штекер провода электроприбора.

Внимание:

- Перед подключением дополнительного оборудования убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.

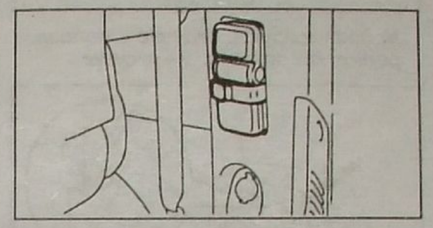
- Всегда закрывайте крышку розетки, если она не используется, во избежание короткого замыкания в розетке из-за попадания в нее посторонних предметов.



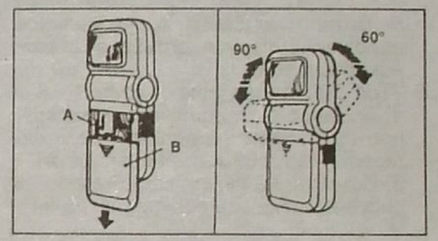
Переносной фонарь

1. Переносной фонарь работает, если ключ замка зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Фонарь расположен в заднем правом углу багажного отделения около розетки для подключения дополнительного оборудования.

Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи не пользуйтесь долго переносным фонарем при неработающем двигателе.



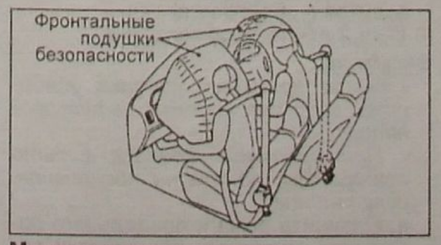
2. Для подключения фонаря откройте крышку "B" и вставьте штекер "A" (со шнуром длиной 3 метра) в розетку для подключения дополнительного оборудования.



Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) - подушки безопасности

1. Система подушек безопасности SRS разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования водителя и переднего пассажира путем удержания их на сиденьях в случае лобового удара достаточной силы (например, при скорости выше 25 км/ч).

Модели с левым рулем.



Модели с правым рулем.

2. Система подушек безопасности SRS не заменяет ремней безопасности, поэтому для обеспечения максимальной защиты от любых аварий и дорожно-транспортных происшествий все лица, совершающие поездку в автомобиле, должны быть пристегнуты ремнями безопасности.

3. Водителю и переднему пассажиру следует помнить, что если они находятся в неправильном положении на сиденье и неправильно пристегнуты ремнями безопасности, то при срабатывании надувной подушки безопасности они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. Поэтому следуйте следующим рекомендациям:

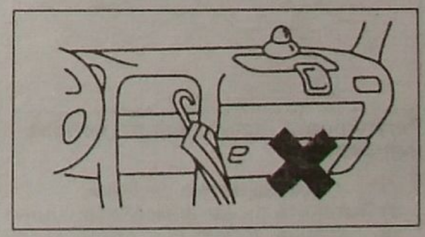
а) Перед поездкой установите сиденье водителя в крайнее заднее положение, при котором полностью сохраняется возможность управления автомобилем.

б) Перед поездкой установите сиденье переднего пассажира в крайнее заднее положение.

в) Сидя с правильно надетыми ремнями безопасности, водитель и передний пассажир должны соприкасаться со спинкой сиденья, находящейся в вертикальном положении.

г) Не следует низко наклоняться над рулевым колесом или панелью приборов при движении автомобиля. Не прислоняйтесь и не упирайтесь ногами в панель приборов.

д) Не прикрепляйте к накладке рулевого колеса какие-либо украшения, значки и т.п.; не прикрепляйте и не кладите какие-либо принадлежности у ветрового стекла; не кладите предметы и Ваших животных на панель приборов или напротив панели приборов или накладки рулевого колеса, в которых расположены надувные подушки. Они могут помешать срабатыванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся подушек безопасности. Более того, водитель и передний пассажир не должны держать вещи в руках или на коленях.



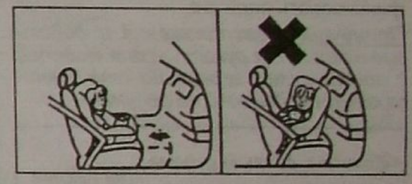
е) Младенцы и маленькие дети не должны находиться в автомобиле вне удерживающих устройств (детских сидений), а также на руках или коленях взрослых. Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть серьезно травмированы при срабатывании подушек безопасности.

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

4. Младенец или ребенок, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны находиться в специальном детском сиденье. Кроме того, желательно, чтобы младенцы и дети находились только на сиденьях второго, третьего или четвертого рядов и были надежно зафиксированы. Данные сиденья являются самым безопасным местом для младенцев и детей. Если на переднее сиденье автомобиля устанавливается специальное детское сиденье, то оно должно быть расположено лицевой стороной по ходу движения, а сиденье автомобиля следует передвинуть и зафиксировать в крайнем заднем положении.

Внимание:

- Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье, поскольку сила быстрого надувания подушки безопасности может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка.



- На автомобилях, оснащенных подушкой безопасности переднего пассажира, имеется следующая предупреждающая этикетка.

5. Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие - либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку подушки безопасности переднего пассажира или датчики системы SRS. Подобные действия могут привести к внезапному срабатыванию подушки или выведению из строя системы SRS.

Сиденья

Внимание:

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

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

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

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

Регулировка передних сидений

Регулировка сиденья осуществляется с помощью соответствующих рукояток, как показано на рисунках. На сиденье без электропривода для регулировки продольного положения или наклона спинки потяните рукоятку, переместите сиденье в нужное положение и отпустите рукоятку, чтобы зафиксировать сиденье.

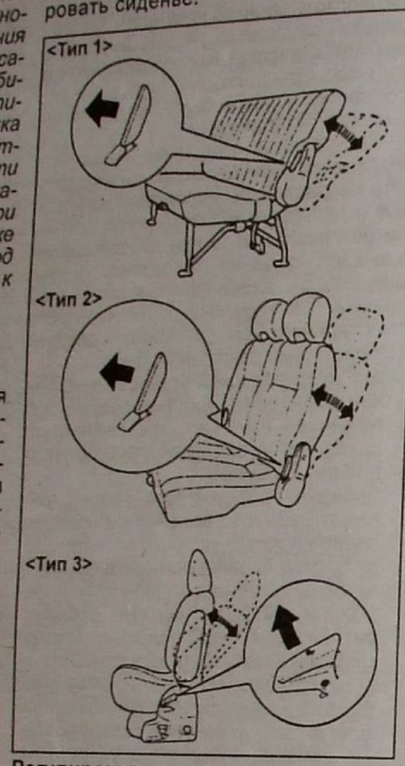
Примечание: расположение и действие некоторых рукояток для моделей с левым рулем зеркально отличается от приведенного на рисунках.

Сиденье без электропривода.

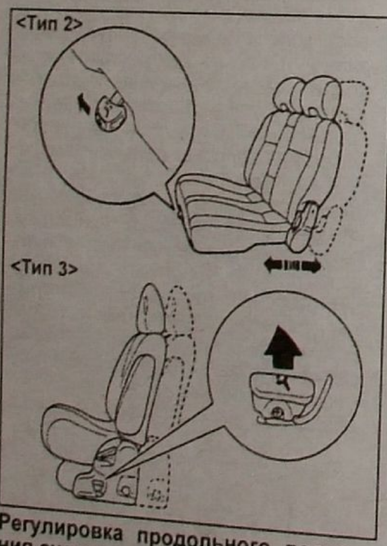
Сиденье с электроприводом.

Регулировка и складывание сидений второго ряда

1. Регулировка сиденья осуществляется с помощью соответствующих рукояток, как показано на рисунках. Для регулировки продольного положения сиденья или наклона спинки потяните рукоятку, затем переместите сиденье в нужное положение и отпустите рукоятку, чтобы зафиксировать сиденье.



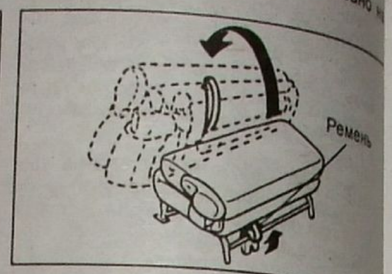
Регулировка наклона спинки.



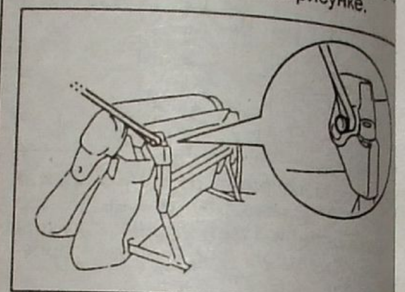
Регулировка продольного положения сиденья.

2. *(Тип 1)* Складывание сидений.
а) Потяните рычаг фиксатора спинки сиденья с нужной стороны и сложите спинку сиденья вперед. Нажимайте на спинку сиденья до щелчка, после которого сиденье будет зафиксировано.

б) Потянув за ремень фиксатора подушки сиденья, приподнимите подушку сиденья, как показано на рисунке.

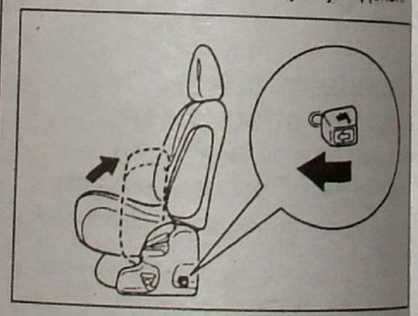


в) Зафиксируйте сиденье с помощью ремня, как показано на рисунке.

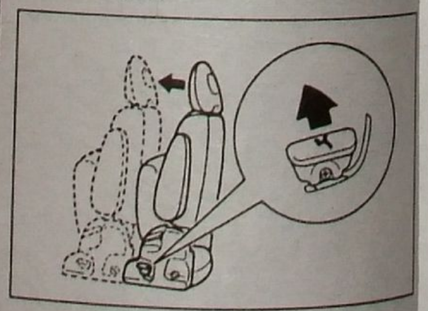


г) Возврат сиденья в нормальное положение производиться в обратном порядке.

3. *(Тип 2)* Складывание сидений.
а) Установите сиденье в стандартное положение (передняя часть сиденья в сторону моторного отсека).
б) Нажмите на рычаг, как показано на рисунке и сложите подушку сиденья.



в) Потяните рычаг продольного положения сиденья и сдвиньте сиденье вперед.



ж) Раскладывание сидений производится в обратном порядке.

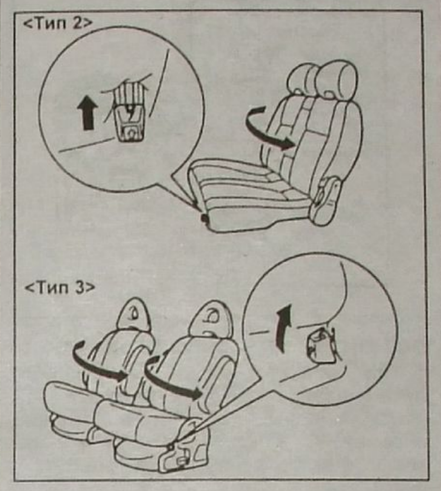
4. (Тип 2 и 3) Поворот сиденья.

Внимание:

- После вращения сиденья убедитесь, что оно надежно зафиксировано.

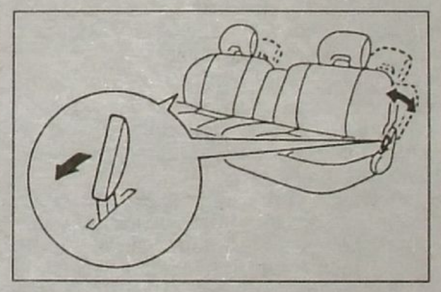
- При вращении сиденья будьте осторожны, чтобы не прищемить руку или ногу.

а) Потяните рычаги продольного положения сиденья и регулировки положения спинки и верните сиденье в первоначальное положение.
б) Потяните за рычаг вращения сидений и поверните сиденье влево.

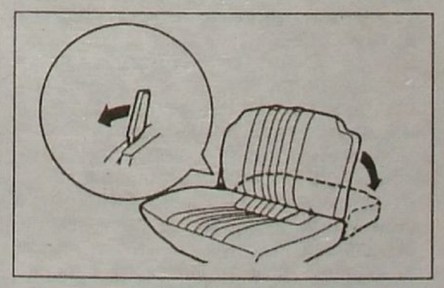


Регулировка и складывание сидений третьего ряда

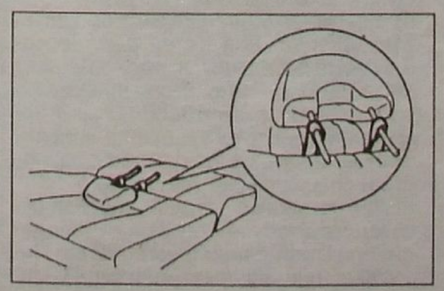
1. Для регулировки положения спинки сиденья потяните рычаг фиксатора спинки, затем установите спинку сиденья в нужное положение. После отпускания рычага спинка зафиксируется.



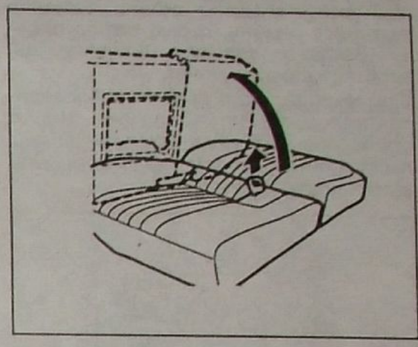
2. Увеличение пространства багажного отделения.
а) Снимите подголовники сидений третьего ряда, нажмите на рычаг фиксатора спинки и откиньте спинку сиденья назад.



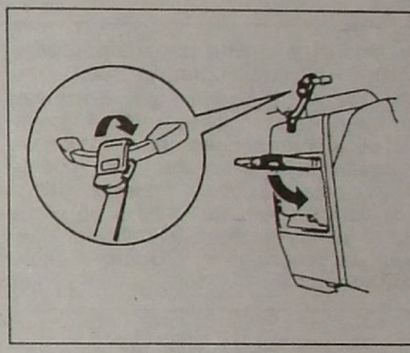
б) Закрепите подголовники сидений, как показано на рисунке.



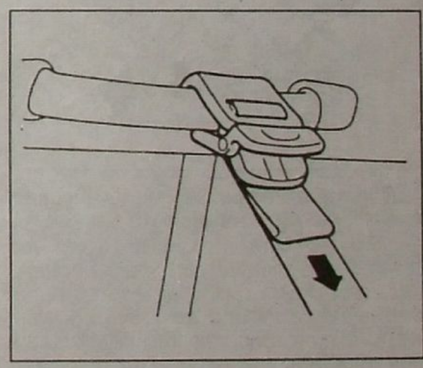
в) Потянув за ремень фиксатора сиденья, приподнимите сиденье, как показано на рисунке.



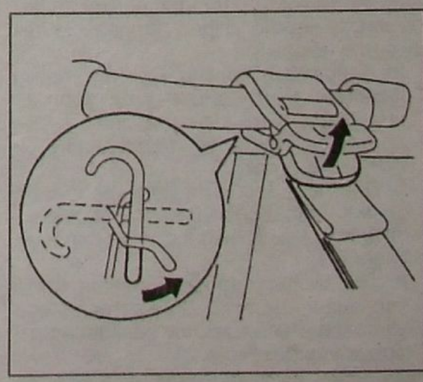
г) Закрепите сиденье, пристегнув ремень фиксатора сиденья к вспомогательной ручке потолка, и сложите ножки сиденья.



д) Затяните петлю ремня так, чтобы не было провисаний.



Примечание: чтобы снять ремень отстегните застежку и переместите нижнюю часть фиксатора вверх, как показано на рисунке.

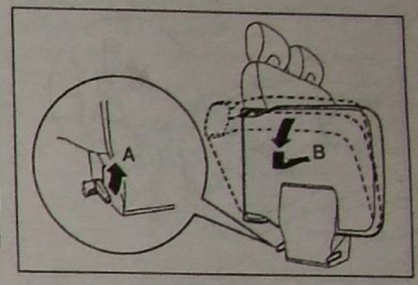


е) Раскладывание сидений производится в обратном порядке.

Раскладывание сиденья со складным боковым местом

Раскладывание

1. Нажмите на рычаг "A", находящийся под дополнительным сиденьем и опустите сиденье "B".

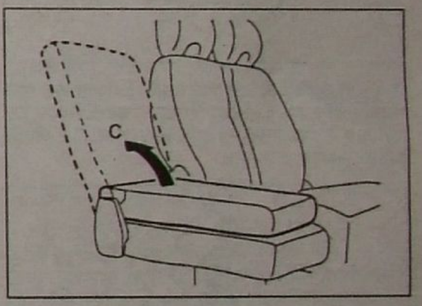


2. Опускайте дополнительное сиденье до уровня сидений второго ряда пока не услышите характерный щелчок.
3. Поднимите спинку дополнительного сиденья "C" и проверьте, что спинка надежна зафиксирована.

Внимание:

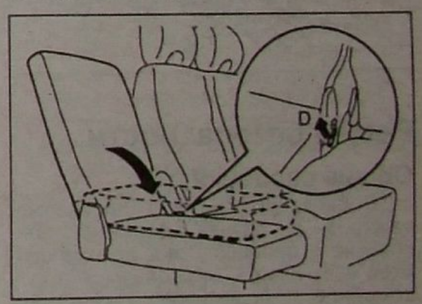
- Не садитесь на дополнительное сиденье, если его спинка сложена.

- Не пытайтесь раскладывать или складывать дополнительное сиденье во время движения автомобиля.

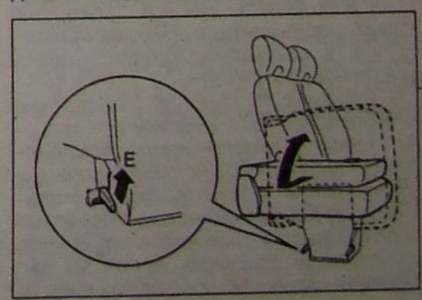


Складывание

1. Нажмите на рычаг "D" находящийся с внутренней стороны дополнительного сиденья и опустите спинку сиденья.

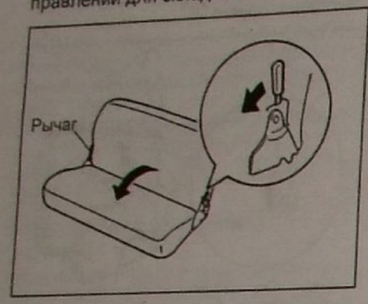


2. Нажмите на рычаг "E", находящийся под дополнительным сиденьем, отодвиньте сиденье назад и сложите его.

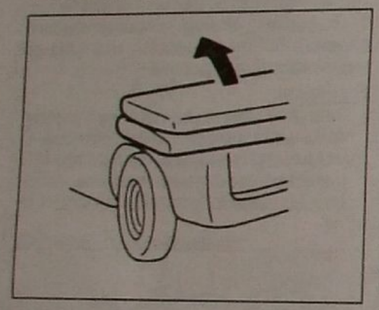


Складывание сиденья четвертого ряда (модели с удлиненной колесной базой)

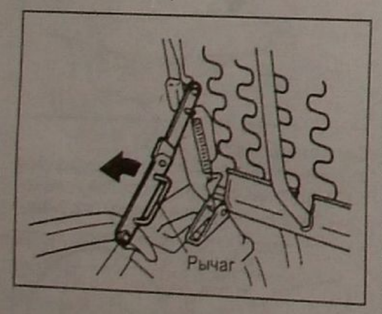
1. Потяните рычаг в указанном направлении для складывания спинки.



2. Сложите подушку сиденья, как показано на рисунке.



3. Для возврата в исходное положение потяните за рычаг. Убедитесь, что подушка сиденья закреплена, затем разложите спинку.



Ремни безопасности

Общие сведения

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

Внимание:

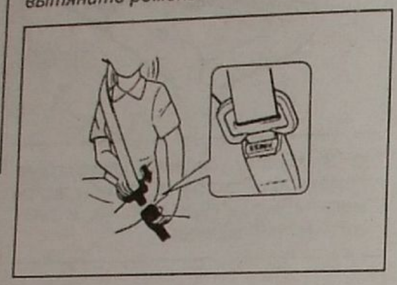
- Надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она не проходила под подмышкой и не располагалась в каком-либо другом неправильном положении.

- Следите за тем, чтобы ремень безопасности не перекручивался.

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

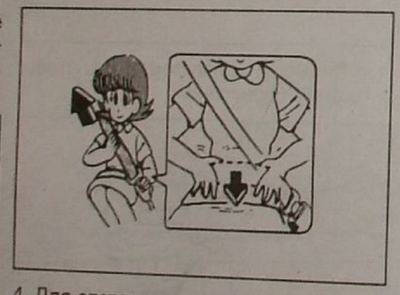
2. Для застегивания ремня медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

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



3. Слегка вытяните ремень для регулировки желаемого натяжения.

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



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

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

Регулирование точки крепления ремня безопасности переднего сиденья

Высоту точки крепления ремня безопасности можно отрегулировать следующим образом.

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

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

в) После регулировок должен быть услышан щелчок. Убедитесь, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.

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

Установка детских сидений

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

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье, использовать для перевозок специальные детские сиденья.

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

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

Внимание: на моделях с подушкой безопасности пассажира на боковой стороне панели приборов расположена соответствующая предупреждающая этикетка.

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

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

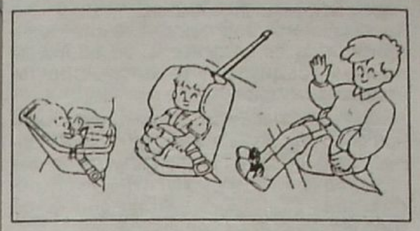
в) При установке детского сиденья на переднее сиденье автомобиля отодвиньте переднее сиденье в крайнее заднее положение.

3. Рекомендации при перевозке младенцев и детей младшего возраста.

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

б) Удерживающее устройство (детское сиденье) для детей должно соответствовать весу и росту Вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле. Для закрепления детского сиденья используются штатные ремни безопасности и специальные крепления.

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



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

Примечание: перед покупкой детского сиденья проверьте, надежно ли оно устанавливается на 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.

4. Рекомендации при перевозке подростков.

Дети, для которых детское сиденье уже не подходит, должны находиться на сиденье второго, третьего или четвертого рядов и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка под тазом, ниже живота. В противном случае при аварии ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

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

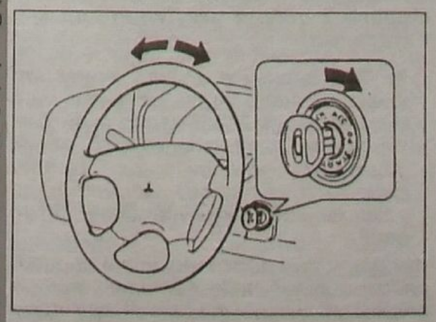
Рулевое колесо

Блокировка и освобождение рулевого колеса

1. Чтобы заблокировать рулевое колесо, извлеките ключ из замка зажигания или установите его в положении "LOCK" и слегка поверните рулевое колесо, пока не произойдет его блокировка.

Примечание: на моделях с АКПП чтобы извлечь ключ из замка зажигания установите рычаг селектора АКПП в положение "P".

2. Для освобождения рулевого колеса вставьте ключ в замок зажигания, установите его в положение "ACC" и слегка поверните рулевое колесо.



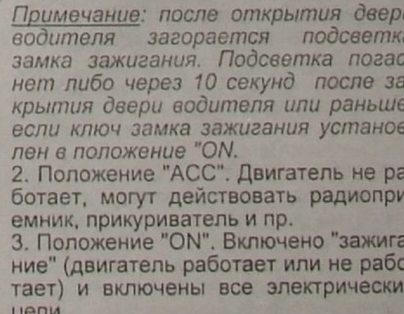
Регулировка положения рулевого колеса

1. Для регулировки высоты расположения рулевого колеса, придерживая рулевое колесо рукой, опустите вниз рычаг-стопор и, перемещая рулевое колесо, установите его на нужную высоту.

Примечание: во избежание падения рулевого колеса в крайнее положение необходимо придерживать его рукой после опускания рычага-стопора.

2. Потяните рычаг-стопор вверх до упора, чтобы рулевое колесо надежно зафиксировалось. После регулировки убедитесь, что рулевое колесо не качается вверх-вниз.

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



Запуск двигателя

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

Замок зажигания

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

Внимание:

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

- На моделях с АКПП чтобы извлечь ключ из замка зажигания поверните его в положение "ACC", установите рычаг селектора в положение "P", а затем, нажимая, поверните ключ в позицию "LOCK".

Примечание: после открытия двери водителя загорается подсветка замка зажигания. Подсветка погаснет либо через 10 секунд после закрытия двери водителя или раньше, если ключ замка зажигания установлен в положение "ON".

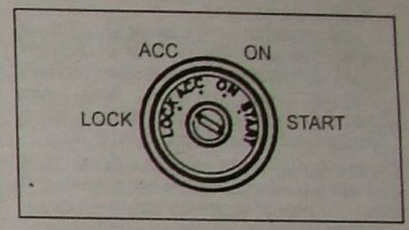
2. Положение "ACC". Двигатель не работает, могут действовать радиоприемник, прикуриватель и пр.

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

Внимание:

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

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



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

Внимание:

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

- Если автомобиль снабжен электронным блокирующим устройством (иммобилайзером), то для запуска двигателя необходимо, чтобы идентификационный код, который выдает встроенный в ключ-ответчик, совпал с идентификационным кодом, зарегистрированным в компьютере блокирующего устройства.

Перед запуском

1. Затяните стояночный тормоз.

2. Выключите ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование.

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

3. Для моделей с механической КПП:

а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.

б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.

Внимание: на автомобиле с механической КПП при запуске возможно движение автомобиля, если рычаг переключения не находится в положении "N" и педаль сцепления не нажата.

4. Для моделей с автоматической КПП:

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.

Нормальный метод запуска

Внимание:

- Не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 10 секунд за один раз. Это может привести к разрядке аккумуляторной батареи, перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двига-

тель не запустился за 10 секунд, то поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK" и перед следующей попыткой сделайте перерыв не менее одной минуты.
- Не запускайте и не оставляйте работающим двигатель автомобиля в закрытом помещении, так как возможно отравление отработавшими газами.
- На моделях с системой ABS во время запуска двигателя из моторного отсека будет слышны посторонние звуки (щелчки). Эти звуки связаны с проведением процедур самодиагностики данной системы.

Примечание: если автомобиль долгое время не использовался, то, возможно, что двигатель может не запускаться даже после нескольких прокручиваний коленчатого вала двигателя стартером. Это происходит потому, что в топливную систему попал воздух (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").

1. Установите ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ).
2. Если двигатель холодный (при обычных условиях), то проверьте, что загорелась контрольная лампа свечей накаливания. Когда контрольная лампа свечей накаливания погаснет, то предпусковой подогрев завершен.

Примечание:
- Если двигатель прогрет, то контрольная лампа свечей накаливания может не загореться даже после поворота ключа замка зажигания в положение "ON".
- Если двигатель холодный, то период горения контрольной лампы свечей накаливания может быть очень большим при низкой температуре окружающей среды.
- Если двигатель не был запущен в течение примерно 5 секунд после выключения контрольной лампы свечей накаливания, то поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK". Затем снова поверните ключ замка зажигания в положение "ON" для подготовки к запуску.

3. Не нажимая на педаль акселератора переведите ключ замка зажигания в положение "START" и проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером до запуска двигателя. Отпустите ключ замка зажигания, как только двигатель начал работать.

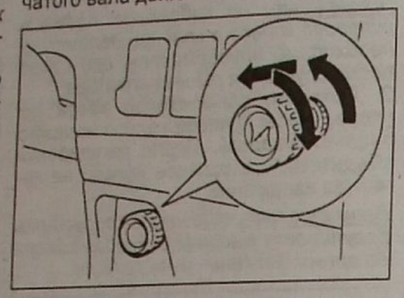
Примечание: при очень холодной погоде и холодном двигателе нажмите педаль акселератора перед запуском двигателя. После запуска двигателя постепенно отпустите педаль акселератора.

4. Если двигатель холодный, то прогрейте его. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева (стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости движется) двигателя автомобиль готов к движению.

Примечание:
- Если погода морозная, то оставьте двигатель прогреваться еще несколько минут перед началом движения.
- Слишком долгий прогрев приведет к увеличению расхода топлива.

Ручка регулирования оборотов двигателя

1. Поверните ручку регулирования оборотов двигателя против часовой стрелки и потяните ее на себя, чтобы установить частоту вращения коленчатого вала двигателя 1200 об/мин.



2. Поверните ручку регулирования оборотов двигателя по часовой стрелке для ее фиксации.
3. Для возврата ручки в исходное положение поверните ее против часовой стрелки, надавите на нее и поверните по часовой стрелке.

Внимание: длительное вождение автомобиля при вытянутом положении ручки регулирования оборотов двигателя может привести не только к увеличению расхода топлива, но и к ухудшению работы двигателя.

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: (двигатель 4D56) 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.

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается, то проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей накаливания, электромагнитного клапана отсечки топливоподачи и т.д.).

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

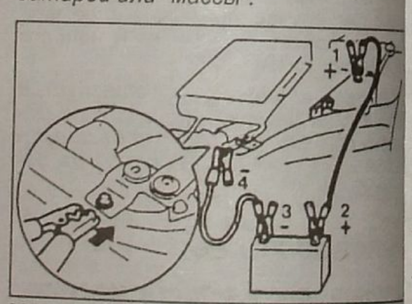
Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если Вы не уверены в соответствии параметров необходимым.

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.

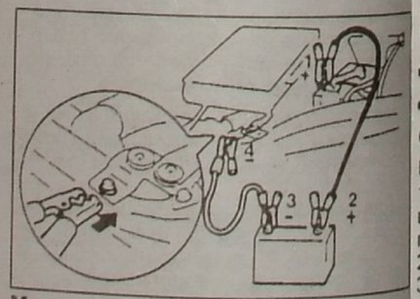
Внимание: надежно затяните стояночный тормоз на каждом автомобиле. Переведите рычаг селектора автоматической коробки передач в положение "P" или рычаг механической коробки передач в положение "N".

2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной 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 примерно 2000 об/мин.
4. Подсоединение проводов.
   а) Выполните соединения проводов в порядке, указанном на рисунке.

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



Модели с одной аккумуляторной батареей.



Модели с двумя аккумуляторными батареями.

   б) Подсоедините зажим с другого конца провода отрицательной клеммы добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя или кузова автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей.

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

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен поработать в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините соединительные провода, сначала от отрицательной клеммы, затем от положительной клеммы в порядке обратном их подсоединению.
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.

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

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

Примечание: контрольная лампа ABS загорится, если снята соответствующая плавкая вставка.

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

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль с дороги в безопасное место (например, на обочину).
2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Попробуйте запустить двигатель.

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

Перегрев двигателя

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

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

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

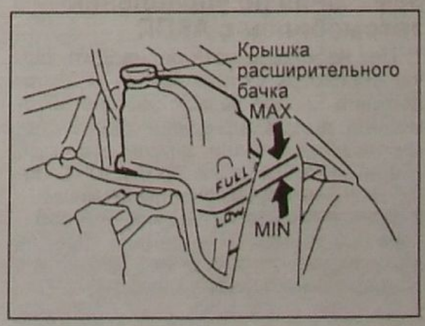
3. Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения работает. Визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

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

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

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

Внимание: во избежание ожогов не пытайтесь снять крышку расширительного бачка, когда двигатель прогрет.



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

Остановка двигателя по завершении поездки

Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки (особенно после движения с высокой скоростью или после движения по гористой местности). После остановки автомобиля оставьте двигатель работающим на холостом ходу в течение 60 секунд или больше для остывания турбокомпрессора. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.

Внимание:
- Никогда не выключайте двигатель сразу после значительной нагрузки.
- Для предотвращения остановки двигателя сразу после окончания поездки предназначен "турботаймер" - недорогой прибор, позволяющий продлить срок службы турбокомпрессора.

Управление автомобилем с АКПП

Положения рычага селектора

Для управления автоматической коробкой передач на рулевой колонке установлен рычаг селектора, с помощью которого можно задавать диапазон используемых передач или включать определенную передачу.

Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) предусмотрена система блокировки селектора. Для "опасных" переключений необходимо потянуть селектор на себя. Это позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

При переключении нужно потянуть рычаг селектора АКПП на себя и нажать на педаль тормоза

При переключении тянуть рычаг селектора АКПП на себя не нужно

При переключении нужно тянуть на себя рычаг селектора АКПП

Модели с правым рулем.

Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага селектора в коробке передач выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован и 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"
Передача заднего хода. Переводить рычаг селектора 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.

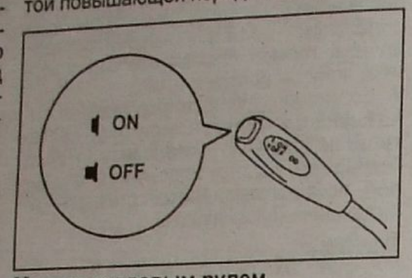
Позиция "N"
Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить рычаг селектора в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не переводите ключ замка зажигания в положение "OFF" 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"
В позиции "2" разрешено движение только на первой и второй передачах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено.
Рекомендуется использовать данную позицию, например, на извилистых горных дорогах, при движении на небольших уклонах. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

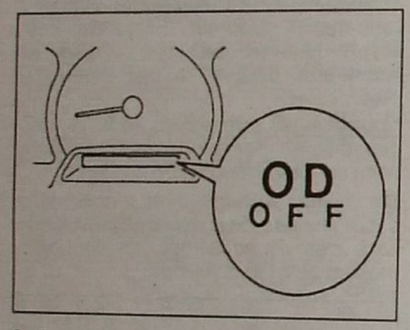
Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье.
При торможении двигателем переводите селектор в положение "L" на скорости движения автомобиля не более 35 км/час. При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Режим "O/D" (Overdrive)
1. Разрешение на использование четвертой (повышающей) передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D OFF", расположенной на рычаге селектора АКПП. Если кнопка находится в утопленном состоянии и рычаг селектора АКПП установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой повышающей передачи запрещено.



Модели с правым рулем.

2. Состояние системы управления АКПП в этом случае отражается с помощью контрольной лампы "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи контрольная лампа не горит, а при запрете - контрольная лампа загорается.



3. Этот режим используется при движении с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем.
4. Если происходят частые переключения 3-4, то выключайте режим "O/D", чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП.
5. Если Вам требуется быстрый разгон автомобиля или торможение двигателем (при движении на спуске), а также когда предстоит подъем на затяжной уклон, вторично нажмите кнопку "O/D OFF" для отключения повышающей передачи. После этого автоматическое переключение передач будет происходить только в диапазоне от 1-й до 3-й передачи включительно, и на комбинации приборов загорится индикаторная лампа "O/D OFF".

Замечания по управлению автомобилем с АКПП

1. Нет необходимости переводить рычаг селектора из положения "D" в положения "2" при резком разгоне автомобиля для совершения обгона, так как нажатие педали акселератора до упора автоматически приведет к понижающему переключению передач.
2. Не нажимайте на педаль акселератора при торможении (педаль тормоза нажата), так как это может привести к повреждению коробки передач.
3. Не превышайте предельно допустимые скорости движения для указанных положений рычага селектора АКПП, чтобы не повредить двигатель из-за слишком высокой частоты вращения коленчатого вала.

Предельно допустимые скорости движения (км/ч):

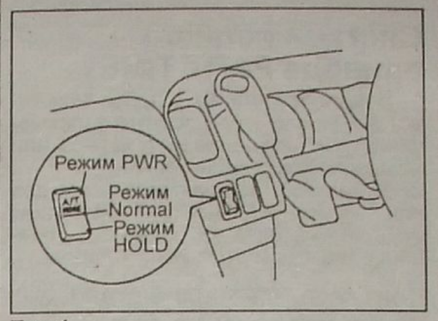
Положение рычага раздаточной коробки	селектора АКПП D (*)	D (**)	2	L
SUPER SELECT:				
2H, 4H, 4HLc	-	110	75	35
4LLc	65	55	40	20
PART TIME:				
2H, 4H	-	105	70	30
4L	65	50	35	15

Примечание:
- Не превышайте указанную выш скорость движения, когда рыча управления раздаточной коробки находится в положении "4L" ил "4LLc". При превышении скорост будет автоматически включен ог раничитель для предотвращени повреждения КПП.
- (*) - когда повышающая передач включена; (**) - когда повышающа передача выключена.

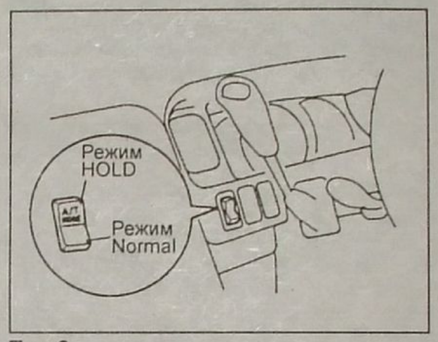
4. На кратковременных остановка (перед светофором и т.д.) можно оставлять автомобиль с включенной передачей и удерживать его на месте нажимая на педаль тормоза. При продолжительных остановках переведите рычаг селектора в положение "N".
5. Не удерживайте автомобиль на уклоне нажатием на педаль акселератора при включенной передаче. Нажмите на педаль тормоза или воспользуйтесь стояночным тормозом.
6. После подсоединения проводов аккумуляторной батареи переключение передач может происходить рывком. Это не является признаком неисправности коробки передач. Переключение передач станет плавным после некоторого промежутка времени, в течение которого система управления АКПП произведет несколько переключений передач.
7. Индикация положения рычага селе́ктора АКПП.
а) После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" загорается индикатор на комбинации приборов, соответствующий положению рычага селектора АКПП.
б) *(Модели с двигателем 4M40)* Если индикатор "N" мигает с низкой частотой (1 раз в секунду), когда рычаг селектора находится в положении "D", "2" или "L", то коробка передач работает в аварийном режиме и необходимо произвести диагностику АКПП.

Переключатель режимов работы автоматической коробки передач

1. В зависимости от состояния дорожного покрытия установите переключатель в положение "NORMAL", "PWR" или "HOLD" соответственно для нормального вождения, вождения с повышенной мощностью или вождения с растянутым переключением передач.



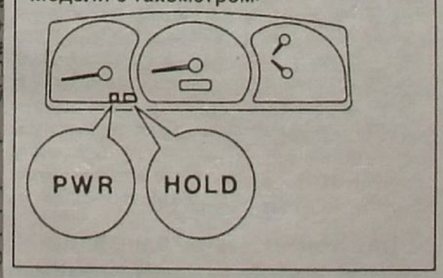
Тип 1.



Тип 2.

2. *(Тип 1)* При перемещении переключателя вверх включается режим "PWR", при перемещении переключателя вниз включается режим "HOLD", а при возврате в среднее положение включается режим "NORMAL".
3. *(Тип 2)* При перемещении переключателя вверх включается режим "HOLD", при перемещении переключателя вниз включается режим "NORMAL".
4. При включении режимов "PWR" или "HOLD" на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

<Модели с тахометром>



Режим "NORMAL" (экономичный)
Выберите этот режим для нормального вождения. В этом режиме Ваш автомобиль будет двигаться плавно и ровно с хорошей экономией топлива.

Режим "PWR" (спортивный)
Выберите этот режим, если требуется вести автомобиль с высокой динамикой разгона. Этот режим следует выбирать при вождении в горной местности или при обгоне других автомобилей.

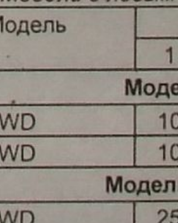
Режим "HOLD" (зимний)
Выберите режим "HOLD" при вождении автомобиля, например, по заснеженной дороге. При этом автомобиль будет плавно трогаться на второй передаче и переключение передач будет немного растянутым.

Управление автомобилем с МКПП

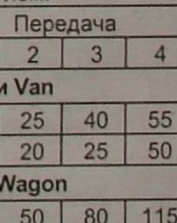
1. Схема переключения передач показана на рисунке. Кроме того, схема изображена на ручке рычага. Перед переключением передачи всегда полностью выжимайте педаль сцепления.

Внимание:
- Не включайте заднюю передачу, когда автомобиль движется вперед; так как это приведет к выходу из строя коробки передач.

<Рычаг на рулевой колонке>



<Рычаг на напольной консоли>



- Не оставляйте ногу на педали сцепления во время движения, так как это приведет к преждевременному износу или повреждению сцепления.
- Не держите руку постоянно на рычаге переключения передач во время движения, так как это приведет к преждевременному износу или повреждению механизма переключения передач.

Примечание:
- Если включение первой передачи затруднено, то повторно нажмите на педаль сцепления; после этого включение передачи облегчится.
- Для включения передачи заднего хода из положения пятой передачи сначала установите рычаг переключения передач в нейтральное положение "N", а затем включите передачу заднего хода "R".

2. Чтобы двигатель работал эффективно, выбирайте положения рычага переключения передач согласно скоростным пределам, указанным в таблице.

Таблица предельно допустимых скоростей движения (км/ч).
Модели с левым рулем:

Модель	Передача 1	2	3	4
Модели Van				
2WD	10	25	40	55
4WD	10	20	25	50
Модели Wagon				
2WD	25	50	80	115
4WD (2H, 4H)	25	50	80	110
4WD (4L)	10	25	40	55

Модели с правым рулем:

Модель	Передача 1	2	3	4
Модели Van со стандартной базой				
2WD	30	60	95	130
4WD (2H, 4H)	30	55	85	120
4WD (4L)	15	25	45	60

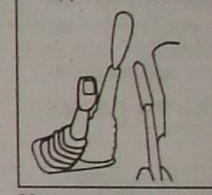
Модели с правым рулем:

Модель	Передача 1	2	3	4
Модели Van с удлиненной базой				
2WD	30	55	85	120
4WD (2H, 4H)	30	55	85	120
4WD (4L)	15	25	45	60
Модели Wagon				
2WD	30	60	95	135
4WD (2H, 4H)	30	55	90	125
4WD (4L)	15	25	45	60

Система полного привода SUPER SELECT

1. Действуя рычагом управления раздаточной коробкой, можно производить переключение привода колес (на задние колеса или на все колеса "полный привод") и включение блокировки межосевого дифференциала.

<Модели с МКПП>



<Модели с АКПП>

Модели с правым рулем.

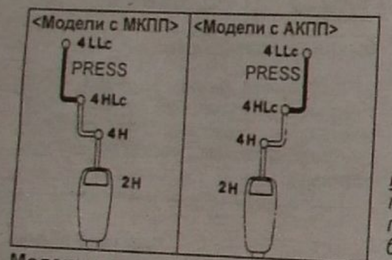
2. Выбранный режим привода колес (на два или на четыре колеса) показывает блок индикаторов на комбинации приборов (см. соответствующую таблицу).

Основные сведения по управлению рычагом раздаточной коробки и индикации режима привода колес

1. Не пользуйтесь положениями "4LLc" и "4HLc" при движении по обычным дорогам общего пользования, так как это приводит к преждевременному износу шин, сцепления и других частей трансмиссии автомобиля, увеличивает расход топлива и производит повышенный шум.
2. Пользуйтесь 1-й передачей в положении "4LLc" для движения по бездорожью с очень малой скоростью.
3. Не переключайте рычаг управления раздаточной коробкой когда задние колеса автомобиля буксуют на дороге, покрытой снегом.
4. В очень холодную погоду при переводе рычага управления раздаточной коробкой из положения "2H" в "4H" сразу после начала движения может возникнуть шум шестерен в

коробке передач. В этом случае остановите автомобиль и произведите переключение повторно, когда автомобиль стоит.
5. Во время переключения режима работы раздаточной коробки мигают индикаторы на блоке индикаторов.
6. При медленном переводе рычага управления раздаточной коробкой из положения "2H" в "4H" может возникнуть шум шестерен в коробке передач. В этом случае возвратите рычаг в положение "2H" и, убедившись, что блок индикаторов режима привода колес показывает положение "2H", снова переведите рычаг из "2H" в "4H".
7. Включение индикатора блокировки межосевого дифференциала может запаздывать даже при переводе рычага из положения "4H" в "4HLc".
8. В случае недостаточно быстрого изменения показаний блока индикаторов, даже при переводе рычага из положения "4HLc" в "4H" или из "4H" в "2H", несколько раз медленно нажмите на педаль акселератора при прямолинейном движении автомобиля.

Управление рычагом раздаточной коробки



Модели с правым рулем.

1. Особенности переключения между режимами привода "2H", "4H" и "4HLc":
а) Рычаг между положениями, указанными ниже, можно переводить, когда автомобиль стоит и когда он движется.

"2H" ⇄ "4H" ⇄ "4HLc"

б) *(Модели с МКПП)* При переключении во время движения автомобиля отпустите сначала педаль акселератора при движении автомобиля в прямом направлении и затем переведите рычаг.
в) *(Модели с АКПП)* При переключении рычага управления раздаточной коробкой, когда автомобиль стоит, предварительно установите рычаг селектора АКПП в положение "N" (нейтральное).
г) *(Модели с АКПП)* При переключении рычага управления раздаточной коробкой во время движения автомобиля предварительно установите рычаг селектора АКПП в положение "D" (основное) и лишь затем переведите рычаг раздаточной коробки.

Примечание: перевод рычага между положениями "2H" и "4H" следует производить при скорости автомобиля менее 100 км/ ч (62 миль/ч).

2. Особенности переключения между режимами привода "4HLc" и "4LLc":
а) Между указанными ниже положениями рычаг можно переводить, только когда автомобиль стоит.

"4LLc" ⇄ "4HLc"

б) *(Модели с МКПП)* Переключение должно производиться после выжимания педали сцепления или установки рычага переключения передач в нейтральное положение, когда рычаг управления раздаточной коробкой нажат.

Примечание: перевод рычага между положениями "2H" и "4H" следует производить при скорости автомобиля менее 100 км/ч (62 миль/ч).

в) *(Модели с АКПП)* Переключение должно производиться после установки рычага селектора АКПП в положение "N" (нейтральное), когда рычаг управления раздаточной коробкой нажат.

Примечание: так как при переключении рычага управления раздаточной коробкой между положениями "4HLc" и "4LLc" рычаг селектора АКПП находится в положении "N" (нейтральном), то переключение должно быть надежным, чтобы должно подтверждаться загоранием соответствующей контрольной лампы.

Таблица. Индикация режима привода колес для системы SUPER SELECT.

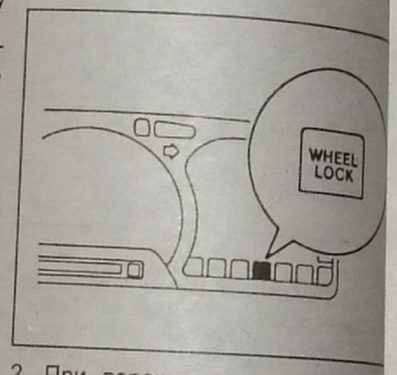
Положение рычага	Индикация режима привода колес	Режим привода колес	Назначение
2H		Привод на два колеса	При экономной езде по сухим обычным дорогам и автомагистралям
4H		Постоянный привод на 4 колеса	Основное положение. При движении по обычным дорогам, автомагистралям и скользким дорогам.
4HLc		Постоянный привод на 4 колеса с блокировкой межосевого дифференциала	При движении по пересеченной местности, песчаным дорогам и дорогам, покрытым глубоким снегом.
4LLc		Постоянный привод на 4 колеса с понижающей передачей и блокировкой межосевого дифференциала	При подъеме на крутые уклоны, спуске с крутых уклонов и при движении по плохим дорогам (например, покрытым грязью).

Система полного привода PART TIME

1. Действуя рычагом раздаточной коробки, можно производить переключение привода на задние колеса на все колеса (полный привод).
2. Выбранный режим привода (на задние или на четыре колеса) показывает блок индикаторов на комбинации приборов (см. соответствующую таблицу).

Контрольная лампа подключения переднего моста

1. Данная контрольная лампа служит для информирования водителя о включении муфты подключения переднего моста (подключен передний дифференциал).



2. При переключение рычага раздаточной из положения "2H" в "4H" контрольная лампа должна загореться.
3. При движении в режиме "2H" после переключения из режима "4H" данная контрольная лампа может гореть, если не происходит автоматическое отключение переднего моста. В этом случае выполните следующие действия:
а) Остановите автомобиль.
б) Поверните ключ замка зажигания в положение "ACC" или "LOCK", затем повторно переведите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".
в) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", передний мост будет отключен автоматически и контрольная лампа погаснет.

Управление рычагом раздаточной коробки комбинации приборов

Примечание: см. подраздел "Основные сведения по управлению рычагом раздаточной коробки и индикации режима привода колес" в разделе "Система полного привода SUPER SELECT".

Внимание:
- Не следует пользоваться полным приводом при движении по дорогам с хорошим твердым покрытием. Не ездите по дорогам общего пользования с рычагом в положении "4L", так как это приводит к преждевременному износу шин, сцепления и других частей трансмиссии автомобиля, увеличивает расход топлива и производит повышенный шум.
- Пользуйтесь 1-й передачей в положении "4L" для движения вне дорог с очень малой скоростью.

Модели с правым рулем.

1. Особенности переключения между режимами привода "2H" и "4H":
а) Между положениями, показанными ниже, рычаг можно переключать, когда автомобиль стоит и когда он движется.

Контрольная лампа не горит ☐ "2H" ⇄ "4H"

б) *(Модели с АКПП)* При переключении рычага управления раздаточной коробкой, когда автомобиль стоит, предварительно установите рычаг селектора АКПП в положение "N".
в) При необходимости переключения рычага управления раздаточной коробкой во время движения автомобиля предварительно убедитесь, что горит контрольная лампа, затем задайте траекторию строго прямолинейного движения, отпустите педаль акселератора и выжмите педаль сцепления (модели с МКПП).

Примечание: перевод рычага между положениями "2H" и "4H" следует производить при скорости автомобиля менее 100 км/ ч (62 миль/ч).

2. Особенности переключения между режимами привода "4H" и "4L":
а) Между положениями, показанными ниже, рычаг можно переключать, только когда автомобиль стоит.

Внимание: во избежание повреждения трансмиссии не пытайтесь перевести рычаг между положениями "4H" и "4L" когда автомобиль движется.

Контрольная лампа горит ■ "4H" ⇄ "4L"

б) *(Модели с АКПП)* Остановите автомобиль, переместите рычаг селектора АКПП в положение "N", затем переместите рычаг управления раздаточной коробки в нужное положение.
в) *(Модели с МКПП)* Остановите автомобиль, выжмите педаль сцепления или переведите рычаг переключения передач в нейтральное положение, затем переместите рычаг управления раздаточной коробки в нужное положение.

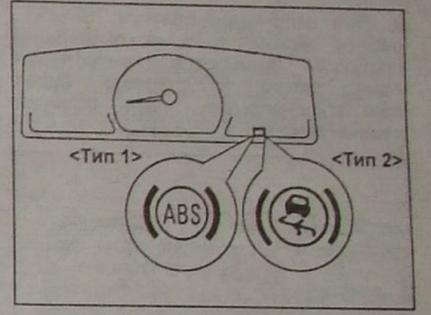
Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Внимание:
- Используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной системы тормозов (ABS).
- Во избежание нарушения работоспособности системы ABS не заменяйте первоначально установленный дифференциал неоригинальным дифференциалом повышенного трения (LSD), произведенным другим заводом-изготовителем.

1. Антиблокировочная система тормозов (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная система тормозов (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на тормозной педали. 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 между Вашим и идущим впереди автомобилем. По сравнению с автомобилями без системы ABS тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях:
- При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
- При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.

Таблица. Индикация режима привода колес для системы PART TIME.

Положение рычага	Индикация режима привода колес	Режим привода колес	Назначение
2H		Привод на два колеса	При движении по обычным дорогам и автомагистралям
4H		Постоянный привод на 4 колеса	При движении по неровным дорогам, песчаным дорогам и дорогам, покрытым глубоким снегом
4L		Постоянный привод на 4 колеса с понижающей передачей	При подъеме на крутые уклоны, спуске с крутых уклонов и при движении по плохим дорогам (например, покрытым грязью)

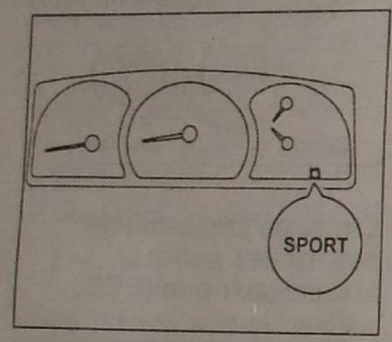


Система управления режимами работы амортизаторов (ECS)

1. В зависимости от состояния дорожного покрытия или собственного предпочтения можно регулировать жесткость амортизаторов выбирая один из режимов "стандартный" (TOUR) или "спортивный" (SPORT) работы системы ECS.
а) В режиме "TOUR" жесткость амортизаторов изменяется в диапазоне, соответствующем комфортному движению по ровным дорогам.
б) В режиме "SPORT" жесткость амортизаторов изменяется в диапазоне больших величин, соответствующем скоростному передвижению по хорошим дорогам.
2. Система ECS вне зависимости от выбранного режима работы изменяет жесткость амортизаторов для противодействия поперечному крену автомобиля при маневрировании на высокой скорости и противодействия продольному крену при быстром замедлении после разгона.
3. Выбор режима работы "SPORT" системы ECS осуществляется нажатием на переключатель, расположенный на центральной консоли.

Примечание: если переключатель не нажат, то система ECS работает в режиме "TOUR".

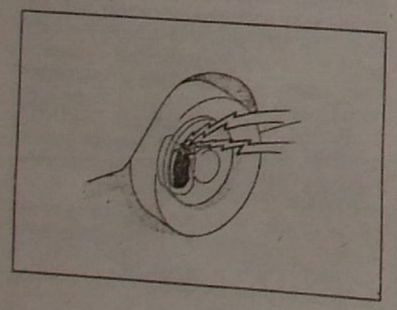
4. При включении режима "SPORT" работы системы ECS на комбинации приборов загорается контрольная лампа системы ECS, которая будет гореть непрерывно, пока включен данный режим.



5. Если контрольная лампа системы ECS мигает с интервалом 0,5 секунды, когда ключ замка зажигания установлен в положение "ON", то система ECS неисправна и необходимо выполнить ее диагностику.

Указатели износа тормозных накладок

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).



Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен.

- Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.

- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем. Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не сработать надлежащим образом.

- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

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

Намокание тормозов

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

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

Рекомендации по использованию полного привода (4WD)

При включении привода на все колеса (кроме положения "4H" на моделях с системой "SUPER SELECT") обеспечивается жесткое соединение моста автомобиля жестко соединяются между собой. Это повышает тяговую характеристику автомобиля. Однако на крутых поворотах и при частой смене направления движения вперед и назад система привода подвергается повышенным напряжениям, что ощущается как тормозящее действие.

Автомобиль с включенным полным приводом разгоняется быстрее и более плавно. Учтите, однако, что его тормозной путь не короче, чем у автомобиля с приводом на два колеса.

Примечание: *после езды по плохим дорогам осмотрите все части автомобиля и тщательно вымойте его водой.*

Движение на крутых поворотах (кроме положения "4H" на моделях с системой "SUPER SELECT")

При выполнении крутых поворотов с полным приводом колес может происходить то же самое, что и при торможении на поворотах. Это называется "тормозной эффект крутого поворота" и объясняется тем, что каждое из четырех колес находится на разном расстоянии от центра поворота. Это явление характерно для всех полноприводных автомобилей с системой "PART TIME 4WD".

Если такое происходит, поверните управляемые колеса в прямом направлении или перейдите только на задний привод.

Проверка и обслуживание после езды по плохим дорогам

После эксплуатации автомобиля в плохих дорожных условиях обязательно проведите следующие операции по его проверке и обслуживанию.

а) Проверить автомобиль на отсутствие повреждений от камней, града и т.п.

б) Тщательно вымойте автомобиль водой. Для высыхания намокших тормозов ведите автомобиль с малой скоростью, нажимая слегка на тормозную педаль.

в) Если преодолевалась водная преграда, проверьте масло в двигателе, коробке передач и дифференциале, а также смазку карданных валов. Если масло или смазка стали белесыми или мутными из-за смешения с водой, их необходимо заменить свежими смазочными материалами.

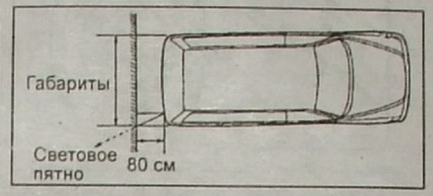
г) Проверьте фары. Если в них залилась вода, то немедленно удалите ее.

д) Замените смазку в подшипниках колес.

Проверка дистанции при движении задним ходом

По размеру светового пятна на стене от фонарей заднего хода можно определить свободное расстояние до препятствия позади автомобиля. Световое пятно от фонаря исчезает из поля

зрения бокового зеркала, когда автомобиль находится на расстоянии менее 0,5 м от препятствия.



Действия при аварии

Буксировка автомобиля

Внимание:

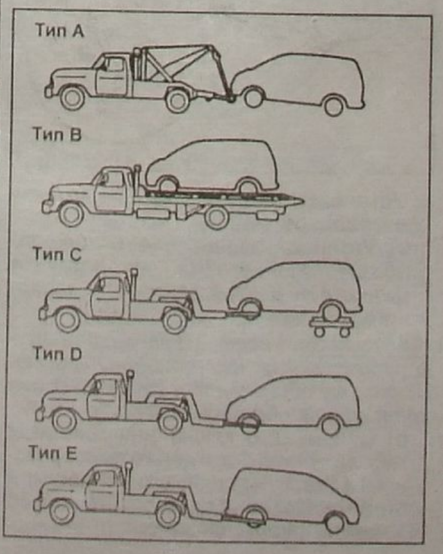
- Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 30 км.

- При необходимости буксировки на расстояние больше 30 км она должна производиться с помощью автомобиля тягача методом полной погрузки (тип "B" или "C").

- Для моделей "PART TIME 4WD" допускается буксировка методом частичной погрузки задней или передней части автомобиля (тип "D" или "E"), только когда рычаг управления раздаточной коробкой в положении "2H" и рулевое колесо зафиксировано.

- Запрещается буксировка автомобиля когда рычаг управления раздаточной коробкой в положении "4H" или "4L" если одно из колес автомобиля касается поверхности дороги.

- Не допускается буксировка автомобиля с использованием выносного сцепного устройства, закрепляемого за элементы передней части автомобиля (не за колеса), так как в результате может быть поврежден бампер или передняя часть кузова.



- Не рекомендуется буксировать автомобили массой больше, чем Ваш автомобиль.

Масса автомобиля (примерно):

В снаряженном состоянии:

Модели Van 2WD.....1,65 m
Модели Van 4WD.....1,7 m
Модели Wagon 2WD.....1,955 m
Модели Wagon 4WD:
с двигателем 4D56.....1,835 m
с двигателем 4M40.....2 m

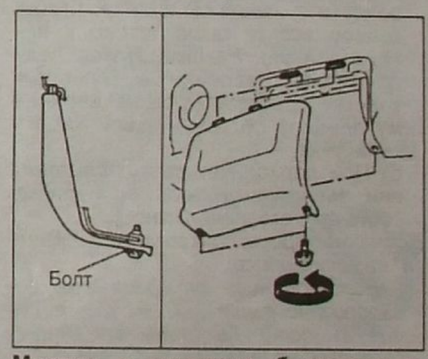
Максимальная полная:

Модели Van 2WD.....2,51 m
Модели Van 4WD.....2,6 m
Модели Wagon 2WD.....2,52 m
Модели Wagon 4WD:
с двигателем 4D56.....2,7 m
с двигателем 4M40.....2,8 m

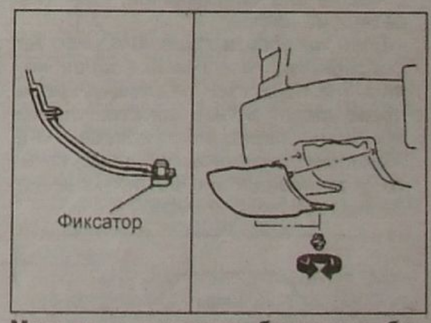
1. Общие меры предосторожности при буксировке с помощью троса.

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

Внимание: *на моделях с широким передним бампером перед буксировкой с помощью троса необходимо снять нижнюю крышку бампера, как показано на рисунке, и расположить трос строго горизонтально без перегибов. В противном случае возможно повреждение бампера.*



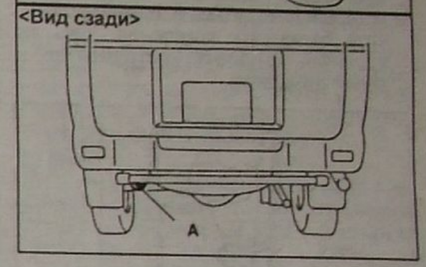
Модели с широким бампером и нижним обтекателем.



Модели с широким бампером без нижнего обтекателя.

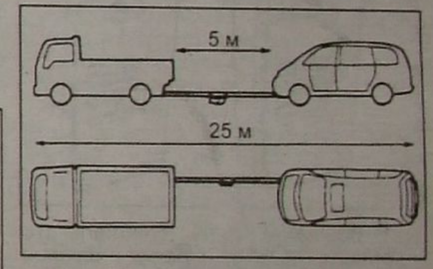
б) Закреплять автомобиль при буксировке следует только за специальные крюки "A".

Примечание: *не допускается буксировка автомобиля, если с помощью специального крепления за буксирный крюк или элементы бампера вывешены только передние колеса, так как в результате буксировки будет поврежден бампер.*



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

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



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

а) Отпустите стояночный тормоз.

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

б) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение (механическая КПП) или рычаг селектора АКПП в положение "N" (автоматическая КПП).

в) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".

г) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает) и слегка поверните рулевое колесо для его разблокировки.

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

д) Включите аварийную сигнализацию.

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

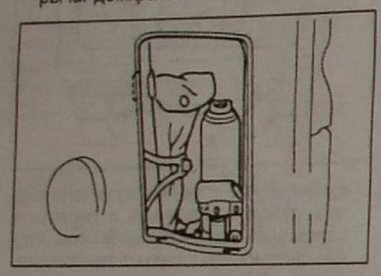
4. При транспортировке в полностью погруженном состоянии.

а) Переведите рычаг переключения передач в положение первой пере-

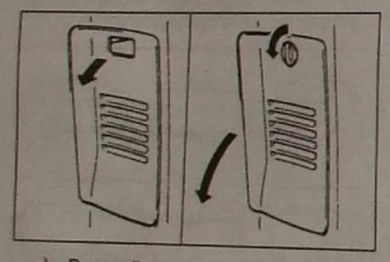
дачи (МКПП) или рычаг селектора в положении "P" (АКПП).
б) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".
в) Затяните стояночный тормоз.

Расположение домкрата

1. Снятие домкрата и комплекта инструментов.
а) Компактный двухступенчатый домкрат гидравлического типа жестко закреплен в специальном кронштейне и хранится в ящике для инструментов, который находиться в заднем правом углу багажного отделения. Там же хранится комплект инструментов и рычаг домкрата.

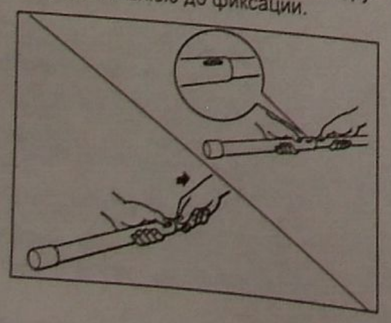


б) Чтобы извлечь домкрат, поверните ручку, потяните крышку ящика на себя и снимите ее.



в) Вращайте гайку специального кронштейна "A" против часовой стрелки до освобождения домкрата.

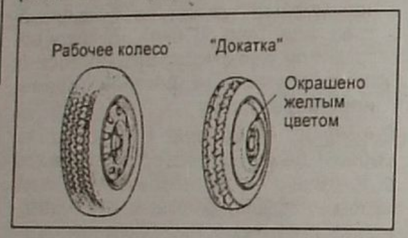
г) После извлечения домкрата отсоедините рычаг домкрата и сумку с инструментами от ремней крепления.
д) Вытяните внутреннюю трубу рычага домкрата, удерживая фиксатор нажатым, затем соберите рычаг домкрата, вставив внутреннюю трубу во внешнюю до фиксации.



2. Установка домкрата и комплекта инструментов для хранения.
а) После проведения работ убедитесь, что плунжер домкрата утоплен до упора (сложенное состояние), перепускной клапан домкрата повернут до упора по часовой стрелке, рычаг домкрата разобран и инструменты уложены в инструментальную сумку.
б) Установите комплект инструментов и рычаг домкрата в ящик для инструментов и закрепите ремнями.
в) Установите домкрат в специальном кронштейне и вращайте гайку кронштейна по часовой стрелке до фиксации домкрата. Закройте крышку ящика для инструментов.

Снятие и установка запасного колеса

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

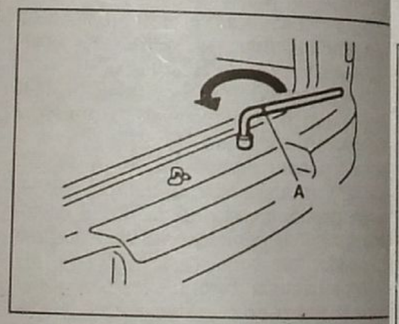


2. Общие рекомендации по использованию запасного колеса.
а) Регулярно проверяйте давление воздуха в запасном колесе, чтобы колесо всегда было готово к использованию. Рекомендуется поддерживать давление в запасном колесе, соответствующее верхнему пределу по технической характеристике.
б) При периодическом использовании запасного колеса проверяйте состояние его шины (износ).
Внимание: при использовании "докатки" на автомобиле:
- Воздержитесь от движения со скоростью выше 100 км/час, и по возможности быстрее замените "докатку" на стандартное колесо.
- Не допускайте резкого трогания с места или торможения, а также резких маневров.
- Если на автомобиле 4WD, то не рекомендуется менять задние колеса на "докатку". Поэтому если прокололось заднее колесо, то замените переднее колесо на "докатку", а снятое переднее колесо установите на место поврежденного заднего колеса.

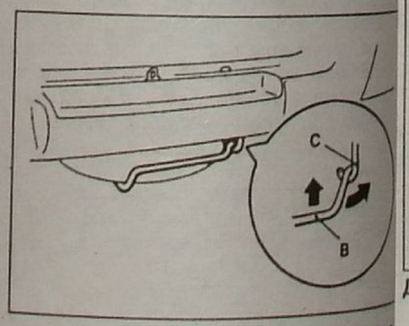
- Дорожный просвет уменьшился, поэтому будьте осторожны при использовании автоматической мойки и при переезде через пре-

пятствия на дороге, которые могут повредить нижнюю часть зова автомобиля.
- Проверьте давление в "докатке". Номинальное давление: (в холодном состоянии):..... 4,2 кг/см²
- Если проявился индикатор износа протектора (глубина протектора меньше 1,6 мм), необходимо заменить шину "докатки".

- Если при плохих дорожных условиях необходимо установить цепи противоскольжения, то не устанавливайте цепь на "докатку", так как это может привести к повреждению колеса или потере цепи.
3. Снятие запасного колеса.
а) С помощью ключа для колесных гаек "A" ослабьте болт держателя запасного колеса, вращая его против часовой стрелки.



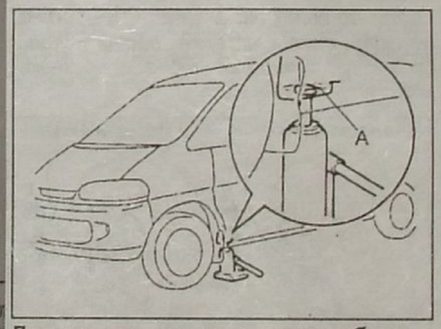
б) Поднимите кронштейн запасного колеса "B" , снимите его с крюка держателя "C" и опустите его, чтобы снять запасное колесо.



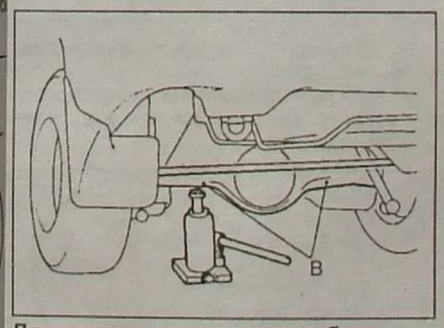
4. Установка запасного колеса в штатное место крепления.
а) Установите запасное колесо по центру кронштейна и вставьте кронштейн в крюк держателя запасного колеса.
Примечание: если устанавливаемое колесо спущено, то установите колесо так, чтобы внешняя сторона диска колеса была обращена вверх.
б) С помощью ключа для колесных гаек затяните болт держателя запасного колеса, вращая его по часовой стрелке. После убедитесь, что колесо надежно зафиксировано.

Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной твердой поверхности.
2. Заглушите двигатель, поверните ключ замка зажигания в положение "LOCK", затяните стояночный тормоз и подложите под колеса автомобиля противооткатные упоры.
3. Установите домкрат в одно из специально предназначенных для него мест ("A" или "B"), показанных на рисунке.
Внимание:
- Избегайте установки домкрата на наклонной, неровной или мягкой поверхности и убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.
- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля (вмятины на кузове и т.п.), соскальзыванию автомобиля с домкрата или домкрат может упасть, травмировав Вас.



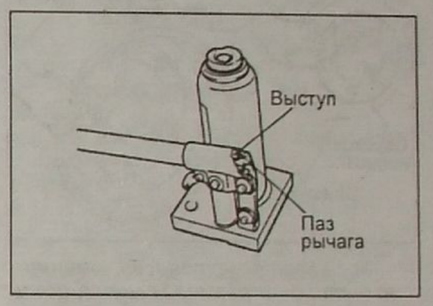
Для переднего колеса автомобиля.



Для заднего колеса автомобиля.

- Не запускайте двигатель и не оставляйте двигатель работающим, когда автомобиль поднят домкратом, так как автомобиль может переместиться.
- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.
- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.
- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.
4. Рукой или рычагом домкрата поверните перепускной клапан домкрата по часовой стрелке и убедитесь, что клапан закрыт.

5. Вставьте рычаг домкрата в держатель на домкрате так, чтобы выступ держателя вошел в паз на конце рычага домкрата, как показано на рисунке.



6. Несколько раз качните рычаг домкрата вверх и вниз для поднятия плунжера до момента контакта плунжера домкрата с местом его упора на автомобиле.
Примечание: при поддомкрачивании задней части автомобиля наконечник плунжера домкрата следует повернуть так, чтобы его канавка точно совпадала с местом ее упора на автомобиле.

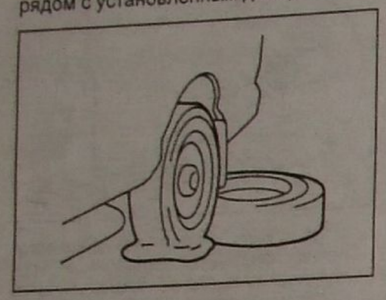
7. Перемещая рычаг домкрата вверх и вниз, медленно поднимите данную часть автомобиля так, чтобы колесо было вывешено на минимально возможной высоте над поверхностью дороги (рекомендуется, чтобы шина слегка касалась поверхности дороги).
Внимание:
- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.
- Не оставляйте автомобиль поднятым только с помощью домкрата в течение длительного времени. Пользуйтесь раздвижными предохранительными стойками.
8. После завершения работ сложите домкрат.
а) Извлеките рычаг домкрата из держателя на домкрате.
б) Вставьте паз рычага домкрата в перепускной клапан домкрата.

в) При помощи ручки домкрата медленно поверните перепускной клапан против часовой стрелки (слегка откройте клапан), чтобы медленно опустить плунжер домкрата.
Внимание:
- Всегда медленно поворачивайте перепускной клапан во избежание срыва домкрата при быстром опускании автомобиля.
- Поворот перепускного клапана домкрата против часовой стрелки на два оборота или больше ослабит его затяжку, что приведет к утечке жидкости гидропривода домкрата, и домкратом нельзя будет пользоваться.
- Не рекомендуется быстро закрывать перепускной клапан для предотвращения резкого опускания автомобиля. В этом случае клапан может быть поврежден.
г) После опускания автомобиля на колеса извлеките домкрат из-под автомобиля.
Примечание: если домкрат сложно извлечь рукой, то вставьте рычаг домкрата в держатель и извлеките домкрат с помощью рычага.
д) Нажмите на плунжер домкрата, чтобы опустить плунжер до упора, затем поверните перепускной клапан по часовой стрелке до упора.

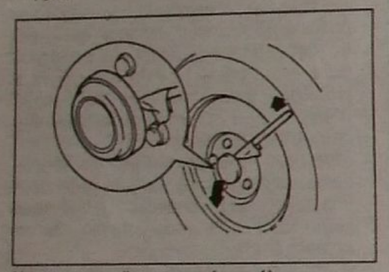
Замена колеса

1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Заглушите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (механическая КПП) или селектор в положение "P" (автоматическая КПП).
5. Выполните блокировку колеса (установите противооткатные упоры), по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

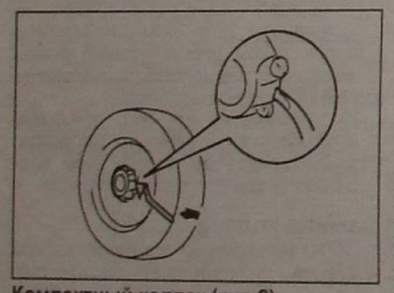
6. Снимите запасное колесо (см. соответствующий подраздел) и положите его под задний бампер автомобиля рядом с установленным домкратом.



7. Замените колесо.
а) Оберните конец плоской отвертки тканью. Осторожно отожмите и снимите декоративный колпак с колеса, вставляя отвертку в выемки на колпаке и действуя отверткой как рычагом.



Компактный колпак (тип 1)



Компактный колпак (тип 2)

Полноразмерный колпак.

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
в) Установите домкрат (см. подраздел "Поддомкрачивание автомобиля").
г) После поднятия автомобиля домкратом отверните гайки крепления колеса и снимите колесо. Затем снимите опору компактного декоративного колпака с внутренней стороны диска колеса.

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

д) Перед установкой колеса удалите коррозию с монтажной поверхности стального диска колеса 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 проверяйте надежность крепления гаек.

Примечание:
- Не устанавливайте неотбалансированное колесо в качестве запасного.

- Избегайте установки смешанных типов и размеров шин /дисков колес, так как это отрицательно повлияет на безопасность при движении.

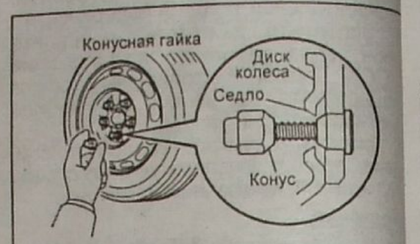
е) Установите опору компактного декоративного колпака на внутреннюю сторону диска запасного колеса так, чтобы защелки опоры были совмещены с соответствующими выемками на диске колеса.

Примечание: опора компактного декоративного колпака для переднего колеса золотистого цвета, а для заднего колеса - серебристого цвета.

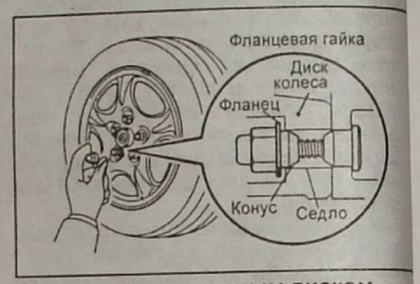
ж) Установите запасное колесо и равномерно затягивайте гайки крепления от руки так, чтобы они слегка касались диска колеса (седла). При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусом внутрь.

Внимание: алюминиевый диск колеса будет деформирован, если при его креплении используются несоответствующие гайки или затяжка штатных гаек выполнена неправильно (например, с помощью пневматического гайковерта).

Примечание:
- На колеса с алюминиевыми дисками устанавливаются только фланцевые гайки крепления.
- При замене всех колес на колес со стальными дисками замените все гайки крепления на конусные.



Колесо со стальным диском.

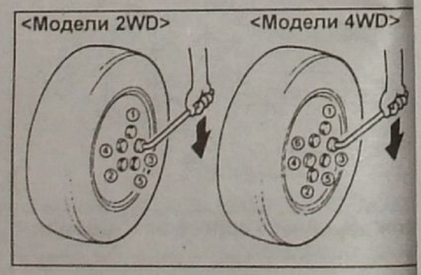


Колесо с алюминиевым диском.

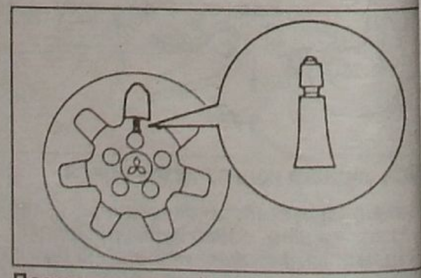
ж) Опустите автомобиль на землю, снимите домкрат и затяните гайки крепления колеса номинальным моментом в порядке, указанном на рисунке.

Момент затяжки ..... 120 - 140 Нм

Внимание: при затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на ключ ногой.



з) Установите на место декоративный колпак.
и) Для полноразмерного колпака совместите вентиль шины с отверстием в колпаке.

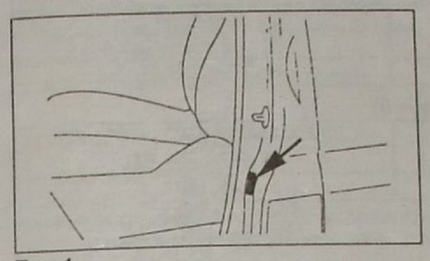


Полноразмерный колпак.

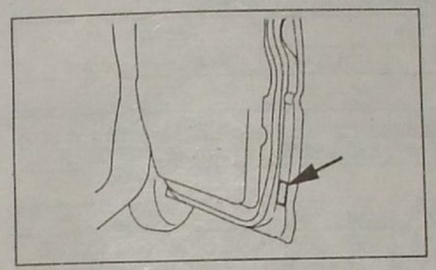
к) Ударяйте рукой по краю колпака до его полной посадки на место.
8. Проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.

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

- Требуемое давление для шин колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на наклейке, расположенной на торцевой поверхности нижней части центральной стойки кузова или двери водителя.



Тип 1.



Тип 2.

9. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и запасное колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.
10. После первых 1000 км (621 миль) пробега проверьте надежность крепления гаек колеса.

Диски и шины

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на отсутствие повреждений и утечки воздуха. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

Примечание:
- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньше чем 4 мм.
- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем станет менее безопасным.
- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.
- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

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

Примечание: требуемое давление для шин штатных колес, рекомендованных заводом-изготовителем, указано на наклейке, расположенной на торцевой поверхности нижней части центральной стойки кузова.

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

3. Проверьте глубину протектора шины. Если глубина рисунка протектора меньше предельно допустимого значения, необходимо заменить шину.

Предельно допустимое значение ..... 1,6 мм

Примечание: при уменьшении глубины рисунка протектора до 1,6 мм и менее на шине появляются полоски предельного износа (индикатор износа).

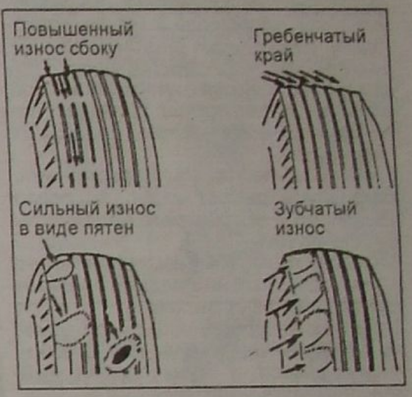
4. Визуальная проверка состояния шины.
а) Причиной быстрого износа протектора по бокам или посередине протектора или появления трещин на протекторе является пониженное давление в шине или несоблюдение регламентированных сроков/пробегов перестановки колес.

Рекомендуемое давление в шинах (кг/см²):

Модель	Размер шин	Передние колеса		Задние колеса	
		Пассажиров: X и меньше	Пассажиров: больше X	Пассажиров: X и меньше	Пассажиров: больше X
VAN-std	185R14C 8PR	2,6	3	2,6	3,9
		(2,8)	(3,2)	(2,6)	(4,1)
VAN-long	185R14C 8PR	2,6	3,1	2,6	4,5
VAN	215/65R15 100S	2	1,8	2,3	2,5
WAGON	195R14C98S	2,2	2,4	1,9	3
	215/65R15 96H	2	2,2	1,8	2,5
	215SR15	2	2,2	1,8	2,3
	225SR15	2	2	1,8	1,8

Примечание: в скобках указано значения давления для движения со скоростью свыше 140 км/ч; std - модели со стандартной базой, long - модели с удлиненной базой; для моделей VAN величина X = 2, для WAGON величина X = 3.

б) Причиной повышенного износа с одной боковой стороны протектора является нарушение угла развала колес.

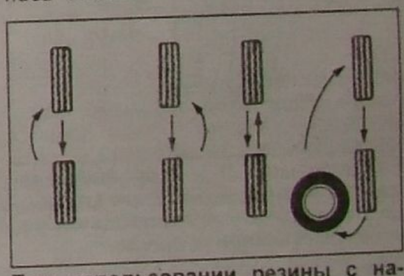


в) Причиной появления гребенчатого края беговых дорожек протектора является неправильное схождение колес.
г) Причиной появления сильного износа в виде пятен ("проплешин") на протекторе является дисбаланс колеса.
д) Причиной появления зубчатого износа с боковой стороны (в виде "гребешков") является несоблюдение регламента перестановки колес, повышенный износ либо нарушение регулировки узлов подвески.

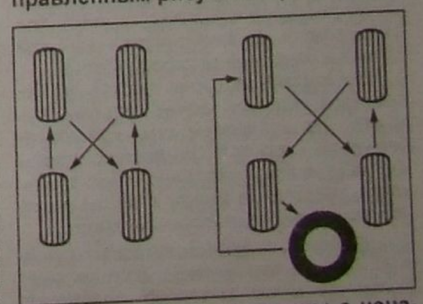
Замена шин

1. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно (см. "Рекомендации по выбору шин").
2. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.
3. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке.

Примечание: обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "Rotation".



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

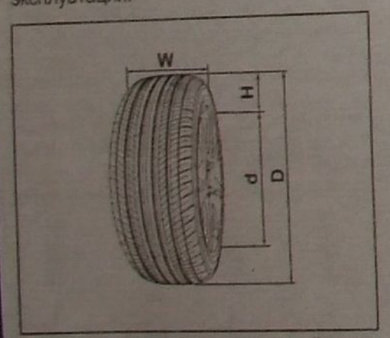
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1000 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Рекомендации по выбору шин

1. При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска.
2. Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



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

3. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью.
4. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

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

Таблица. Соответствие размеров шин параметрам дисков колес.

Рекомендуемые шины и диски (PCD = 114,3 мм).

Тип шин	Диск	Тип диска	Вылет диска (ET)	Комплектация
<Модели 2WD> (DIA = 67 мм, отв.болт. = 5)				
P215/65 R15	6JJ	A	40	EXCEED
P195S R14	5,5JJ	A	40	XR / XG / EXCEED
P205/70 R15 95H	6JJ	A	40	SUPER EXCEED
<Модели 4WD>(DIA = 107 мм, отв.болт. = 6)				
P225/80 R15 104S	6JJ	A	33	CHAMONIX / AERO / EXCEED / SUPER EXEED
P215S R15	5,5JJ	A	33	XR / XG

*Примечание: C - стальной диск; A - алюминиевый диск; ( ) - дополнительное оборудование; * - отмечены стандартные шины заводской комплектации.*

Допускаемые к установке шины и диски (PCD = 114,3 мм).

Тип шин \ Диск	Вылет, мм 5,5JJ	6JJ	6,5JJ	Модель и комплектация
<Модели 2WD> (отв.болт. = 5)				
P195 R14	40 - 20**	40 - 25**	-	XR / EXCEED
P205/70 R15	-	40 - 28**	33 - 30**	SUPER EXEED
<Модели 4WD>(отв.болт. = 6)				
P215 R15	-	33 - 25**	30 - 25**	EXEED
P225/80 R15	-	33 - 25**	30 - 28**	CHAMONIX / EXEED
P225/75 R16	-	-	30 - 28**	XR / EXEED

*Примечание: метка " ** " около значения вылета - после установки передних ко... лес обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевал... элементы подвески и кузова.*

5. В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

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

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

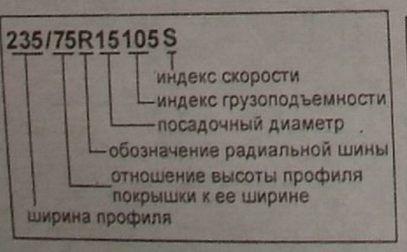
$$= \frac{H}{W} \times 100\% .$$

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

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины.

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



15 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

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

Таблица. Индексы грузоподъемности.

Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, к
93	650	106	950
94	670	107	975
95	690	108	1000
96	710	109	1030
97	730	110	1060
98	750	111	1090
99	775	112	1120
100	800	113	1150
101	825	114	1180
102	850	115	1215
103	875	116	1250
104	900	117	1285
105	925	118	1320
104	900	119	1360
105	925	120	1400

S - индекс скорости шины. Он выби... рается исходя из таблицы "Индексы ... скорости шин".

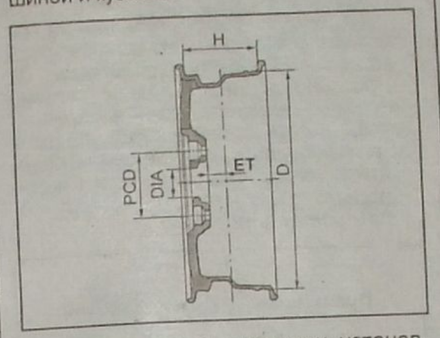
Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости	Макс. скорость, км/час	Индекс скорости	Макс. скорость км/час
L	120	U	200
P	150	H или HR	210
Q	160	V	240
R	170	ZR	более 240
S или SR	180	W	270
T	190	Y	300

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять ... должное внимание. Убедитесь, что ус... танавливаются диски с одинаковыми ... нагрузочной способностью, диаметром ... шириной обода и вылетом. Выбор дис... ков колес должен соответствовать ре... комендациям завода-изготовителя.

2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/ одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице.

Примечание:

- C - стальной диск; A - алюминиевый диск; ( ) - дополнительное оборудование; после установки передних колес с дисками нестандартного значения выпета обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.

Номинальные значения:

Количество болтов..... 5 или 6
Размеры шпильки ..... 12M x 36-43
Диаметр окружности по центрам отверстий под болты (PCD) ..... 114,3 мм
Диаметр центрального отверстия (DIA) ..... 67 мм

Для примера приведена возможная маркировка:

5JJx15H2 ET33 6H PCD114,3 DIA67

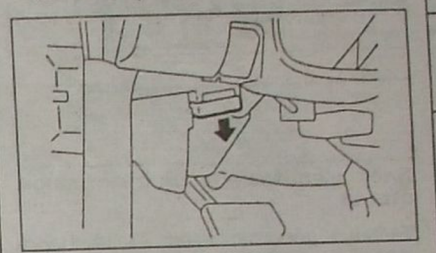
В маркировке дисков колес первая цифра **"5"** обозначает ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"15"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"33"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H" или "H2" означает наличие одного или двух кольцевых выступов на ободе; **"6H"** обозначает количество отверстий под крепежные болты или шпильки; цифры после обозначения **"DIA"** - диаметр центрального отверстия; цифры после обозначения **"PCD"** - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Плавкие предохранители

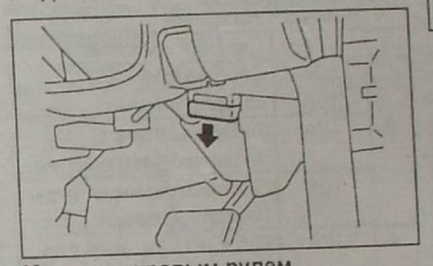
Расположение

1. Для предотвращения повреждения электрической системы в результате короткого замыкания или перегрузки каждая отдельная электрическая цепь оснащена плавким предохранителем.
2. Коробки с плавкими предохранителями расположены в салоне и в моторном отсеке.

а) Салон автомобиля: коробка с плавкими предохранителями находится перед сиденьем водителя под панелью приборов.

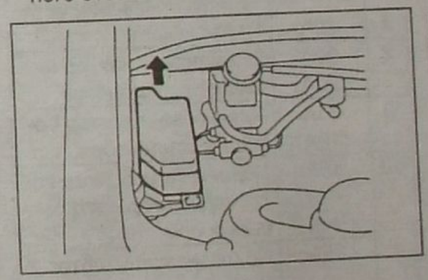


Модели с левым рулем.



Модели с правым рулем.

б) Моторный отсек: коробка с плавкими предохранителями расположена в правой передней части моторного отсека.



Замена плавкого предохранителя

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

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

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

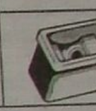
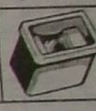
2. Замена предохранителя или плавкой вставки.

а) Перед заменой плавкого предохранителя обязательно выключите целевую электрическую цепь и установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".

б) Снимите крышку с коробки с предохранителями и определите, какой элемент перегорел.

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

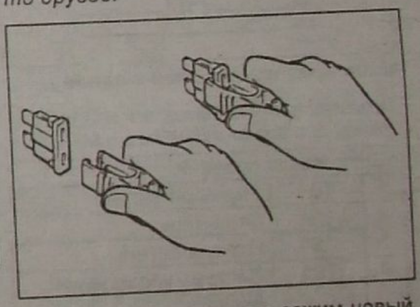
Таблица типов предохранителей.

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

в) По таблице нагрузочной мощности на крышке установите номинал перегоревшего предохранителя.

г) В блоке предохранителей в салоне имеется специальный пинцет для извлечения предохранителей типа "A". С его помощью извлеките предохранитель из блока путем вытягивания в прямом направлении на себя.

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



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

Внимание:

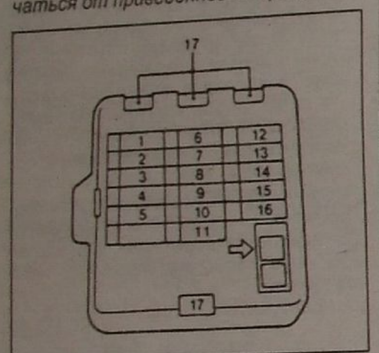
- Устанавливайте плавкий предохранитель только с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.
- Не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки"), такие как проволока, фольга и т.п., вместо сгоревшего предохранителя или плавкой вставки. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.
- Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций, которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля (например: "RADIO" или "A/C"), и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.
- Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель

с более низким значением, как можно ближе к номинальному.
- Если установленный новый предохранитель через короткое время также перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.
Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

Нагрузочная мощность плавких предохранителей

На крышке блока с плавкими предохранителями указаны краткие наименования электрических цепей (или символы их заменяющие) и характеристики предохранителей и плавких вставок.

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



Блок предохранителей в салоне.

Таблица идентификации предохранителей для блока в салоне.

№	Номинал	Название
1	10A	Звуковой сигнал
2	10A	Отопитель
3	15A	Прикуриватель
4	10A	Система управления АКПП
5	20A	Электропривод шторок (модели с правым рулем)
6	20A	Обогреватель заднего стекла
7	15A	Подогрев сидений (кроме моделей выпуска с 2000 г.)
8	10A	Контрольно-измерительные приборы
9	20A	Омыватель и очиститель ветрового стекла
10	15A	Система ETACS и центральный замок (модели с правым рулем с 1998 г.)
11	25A	Электровентилятор переднего отопителя
12	20A	Электровентилятор заднего отопителя
13	10A	Системы ECS и ABS
14	10A	Фонари заднего хода
15	10A	Указатели поворота и аварийная сигнализация
16	20A	Розетка для подключения дополнительного оборудования
17	-	Запасные

Блок предохранителей в моторном отсеке.

Таблица идентификации предохранителей для блока в моторном отсеке.

№	Номинал	Название
1	10A	Дальний свет фар
2	10A (15A)	Компрессор кондиционера
3	10A	Габариты (левые) (модели с левым рулем)
	15A	Противотуманные фары (модели с правым рулем)
4	10A	Габариты (правые для моделей с левым рулем)
5	10A	Освещение салона
6	15A	Магнитола, Розетка для подключения дополнительного оборудования
7	10A	Стоп-сигналы
8	30A (20A)	Электровентилятор переднего конденсора
9	15A (10A)	Электровентилятор бокового конденсора
10	15A	Подогреватель топливопроводов (модели с левым рулем)
	15A	Подогреватель щеток стеклоочистителя (модели с правым рулем)
11	10A	Аварийная сигнализация

Примечание: в скобках ( ) указан номинал предохранителей для моделей выпуска до 1996 г.

Таблица идентификации плавких вставок для блока в моторном отсеке.

№	Номинал	Название
12	20A	Промежуточный охладитель наддувочного воздуха
13	30A	Электропривод стеклоподъемников, Центральный замок
14	50A	Система ABS
15	40A	Наружное освещение
16	30A	Электропривод люка и шторок крыши
17	100A	Генератор
18	80A	Аккумулятор. батарея

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 тре
буют специального обращения из
за повышенного давления внутри
Они могут разорваться или раз
биться, если будут поцарапаны
или упадут.
- Держите лампу только за ее
пластиковый или металлически
корпус. Не дотрагивайтесь о
стеклянной части лампы голым
руками, грязными перчатками,
т.п. Если стеклянная поверх
ность лампы грязная, ее необхо
димо очистить спиртом, тща
тельно высушить и только по
том устанавливать.

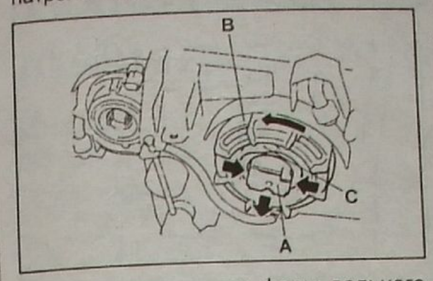
- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к по
вреждению рассеивателя.

Таблица мощности ламп (приведен по европейским стандартам).

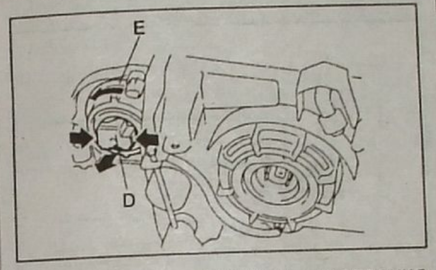
№	Назначение лампы			Вт
1	Фары дальнего света			
	галогеновые лампы	до 7.1997	H1	55
		с 8.1997	H7	55
2	Фары дальний/ближний свет			60/55
	галогеновые лампы	до 7.1997	H4	60/55
		с 8.1997	H7	55
3	Передние габариты			5
4	Передний указатель поворота			21
5	Дополнительный указатель поворота			
6	Боковой указатель поворота			5
7	Задний указатель поворота			21
8	Стоп-сигнал и задний габарит (в заднем комб. фонаре)			21/5
9	Фонарь заднего хода (в заднем комбинир. фонаре)			21
10	Лампа подсветки номерного знака			10
11	Задние противотуманные фонари			21
12	Лампа освещения салона	Типы 1,3,4		10
		Тип 2		8
13	Штурманская лампа	Тип 1		7,5
		Тип 2		8
14	Лампа дневного света	Прямой свет		15
		Отраженный свет		6
15	Лампа подсветки багажного отделения			10
16	Лампа подсветки двери			5
17	Лампа подсветки боковой подножки			8
18	Лампа переносного фонаря			5

Замена лампы фары головного света

1. При замене фары дальнего/ближнего света отсоедините разъем фары "A", снимите накладку "B" и снимите крышку патрона лампы "C".

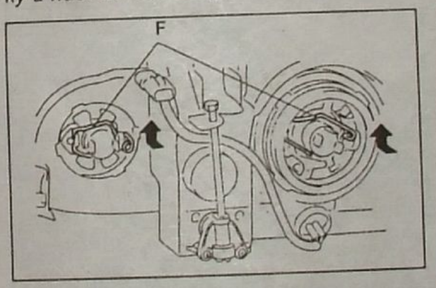


2. При замене лампы фары дальнего света отсоедините разъем "E" и снимите крышку патрона лампы "D".



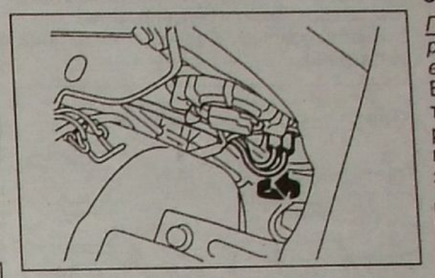
3. Отстегните пружину крепления лампы "F" и извлеките лампу из фары.

Примечание: если крышка патрона лампы установлена неправильно, то линзы будут вне фокуса или вода попадет внутрь фары, поэтому необходимо правильно установить крышку и надежно ее закрепить.



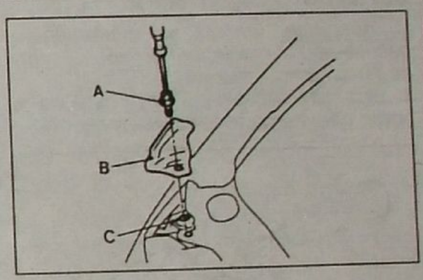
Замена лампы переднего габарита

1. Поверните патрон лампы против часовой стрелки.
2. Извлеките патрон в сборе с лампой и замените лампу.

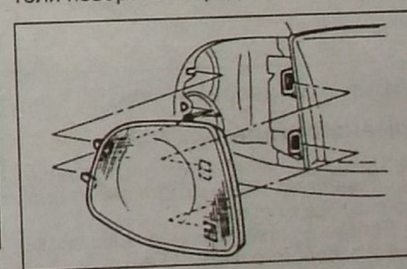


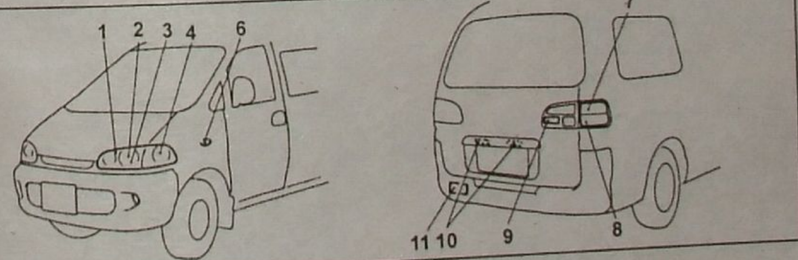
Замена лампы переднего указателя поворота

1. Отверните болт крепления рассеивателя "A" (только с правой стороны), затем снимите болт "C"

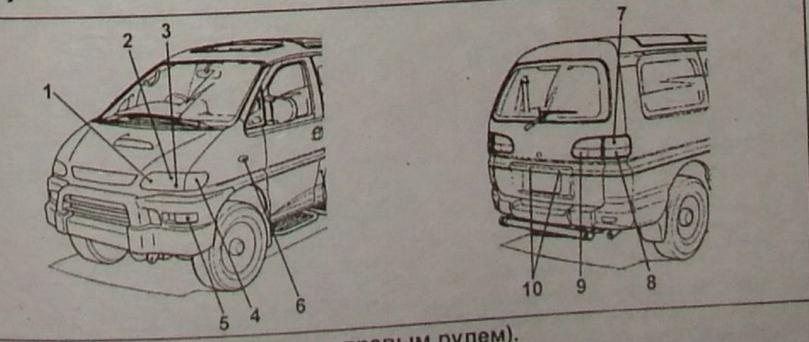


2. Сдвиньте плафон переднего указателя поворота вперед и снимите его.





Наружное освещение (модели с левым рулем.)

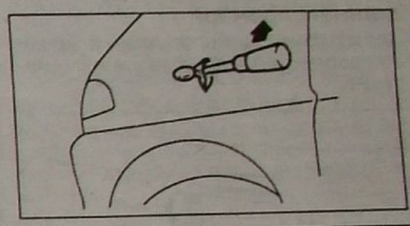


Наружное освещение (модели с правым рулем).

3. Поверните патрон лампы против часовой стрелки.
4. Извлеките патрон в сборе с лампой и замените лампу.

Замена лампы бокового указателя поворота

Примечание: чтобы не поцарапать рассеиватель оберните конец отвертки куском ткани.
Вставьте отвертку под край рассеивателя указателя поворота и снимите рассеиватель в сборе с лампой, повернув его против часовой стрелки, затем выньте лампу.



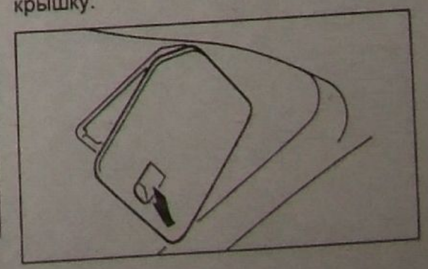
Замена ламп заднего комбинированного фонаря

1. Отверните винты крепления заднего комбинированного фонаря и снимите его.

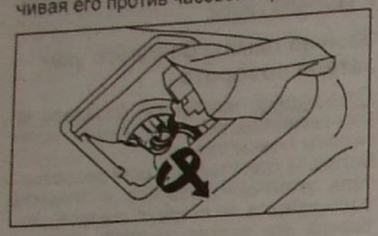
2. Снимите каждый патрон в сборе с лампой, надавив на него и поворачивая его против часовой стрелки, затем извлеките лампу из патрона.

Замена ламп фонаря задней двери (модели с полной облицовкой)

1. Откройте заднюю дверь и снимите крышку.

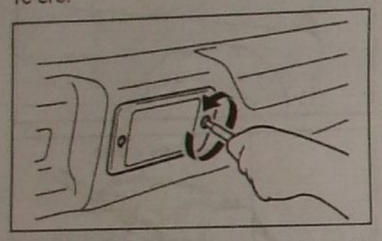


2. Откройте защитную крышку и снимите патрон в сборе с лампой поворачивая его против часовой стрелки.



Замена заднего противотуманного фонаря

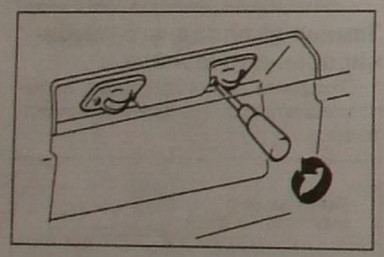
1. Отверните винты крепления заднего противотуманного фонаря и снимите его.



2. Снимите патрон вместе с лампой, затем извлеките лампу из патрона.

Замена лампы подсветки номерного знака

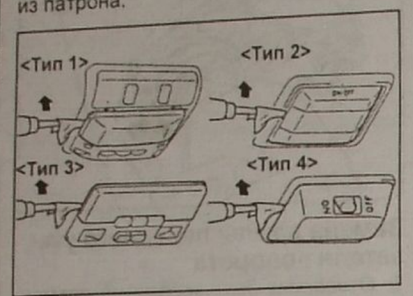
1. Отверните винты крепления рассеивателя.
2. Снимите патрон вместе с лампой, затем извлеките лампу из патрона.



Замена лампы фонаря освещения салона

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

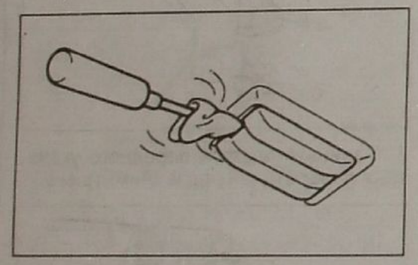
1. Вставьте отвертку в паз плафона и осторожно снимите рассеиватель.
2. Извлеките лампу освещения салона из патрона.



Замена лампы освещения багажного отделения

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

1. Вставьте отвертку в паз плафона и осторожно снимите рассеиватель.



2. Извлеките лампу из патрона.

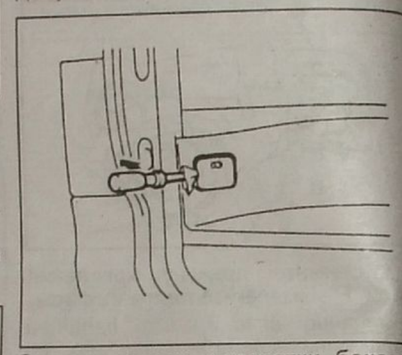
Замена остальных ламп

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

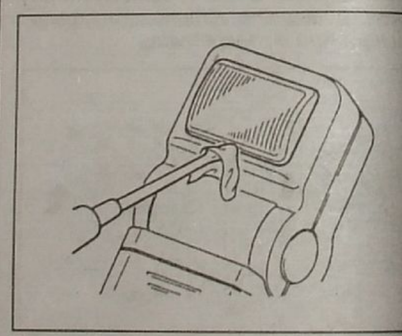
1. Вставьте отвертку под рассеиватель и осторожно снимите его.

2. Извлеките лампу из патрона.

Замена лампы освещения проем двери.



Замена лампы подсветки боково подножки.



Замена лампы переносного фонаря

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.

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°C) 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 в моторном отсеке

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)										Рекомендации по эксплуатации
	X мес.	12м	24м	36м	48м	60м	72м	84м	96м	108м	120м	
	×1000 км	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	
Ремни привода ГРМ и балансирного механизма (4D56)	замена каждые 90000 км											-
Ремни привода навесных агрегатов (состояние и прогиб)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Моторное масло и масляный фильтр двигателя	замена каждые 5000 км или 6 мес.											прим. 1
Охлаждающая жидкость двигателя	-	П	-	З	-	П	-	З	-	П		-
Топливный фильтр	-	З	-	З	-	З	-	З	-	З		прим. 1
Водоотстойник топливного фильтра	очистка каждые 7500 км											прим.1
Воздушный фильтр	П	П	З	П	П	З	П	П	З	П		прим.1,2
Аккумуляторная батарея (уровень электролита)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Свечи накаливания	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Зазоры в приводе клапанов	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Регулировки двигателя (холостой ход, дымность и т.п.)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Шланги и соединения системы охлаждения и отопителя	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		-
Топливопроводы (на отсутствие утечек)	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		-
Шланги и масляные трубки турбокомпрессора и вакуумного насоса, вентиляционные и вакуумные шланги двигателя	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		-
Приемная труба системы выпуска и ее крепление	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		-
Тормозная жидкость	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З		-
Рабочая жидкость гидроусилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Масло в механической КПП и раздаточной коробке	Проверка/замена каждые 15 000 км / 90 000 км											прим.1
Масло в автоматической КПП (ATF)	Проверка/замена каждые 15 000 км / 90 000 км											прим.1
Масло в переднем и заднем дифференциалах	Замена каждые 45 000 км (LSD) или 90 000 км (кроме LSD)											прим.1
Салонный фильтр (если установлен)	Замена каждые 15 000 км											-
Трубопроводы тормозной системы и сцепления (на утечки)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Педали тормоза и сцепления, рулевое колесо (ход и люфт)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Рычаг и привод стояночного тормоза (ход и люфт)	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Тормозные колодки и диски тормозов	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.1
Тормозные колодки и барабаны стояночного тормоза	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		прим.1
Шарниры, чехлы тяг и шарниров рулевого управления	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		прим.1
Шаровые шарниры и чехлы валов привода колес	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		прим.1
Детали подвески, шарниры и чехлы (отсутствие повреждений, износа и ослабления крепежа), карданный вал	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ	-	П/С/МЗ		-
Люфт подшипников колес	-	-	-	П	-	-	-	П	-	-		прим.3
Состояние дисков и шин всех колес (включая запасное)	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		прим.1
Все световые приборы, сигналы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		-
Стеклоочистители и омыватели	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.3
Замки и петли дверей, фиксаторы замков	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		прим.3
Хладагент системы кондиционирования	-	П	-	П	-	П	-	П	-	П		-

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

1. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
2. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).
3. Дополнительные проверки, выполнение которых не является обязательным, а только рекомендуется.

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 Mitsubishi.

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

2. При подключении или отключении тестера убедитесь в том, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).
3. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе. Система SRS сконструирована таким образом, что после отключения аккумуляторной батареи на короткое время сохраняется достаточное напряжение для срабатывания подушки безопасности. Поэтому если выполняются работы, связанные с системой SRS сразу же после отключения аккумуляторной батареи, то непреднамеренное раскрытие надувной подушки безопасности может привести к серьезным травмам.
4. При выполнении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки SRS, которые расположены в следующих местах: капот, солнцезащитный козырек, вещевой ящик, электронный блок управления SRS, рулевое колесо, модуль подушки безопасности, спиральный провод, рулевой механизм в сборе с тягами (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 указанному диапазону.

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

Качество масла по API (не ниже):
4D56 и 4M40 (без EFI)..... класс CD/CE
4M40 (с EFI)..... класс CF-4

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.

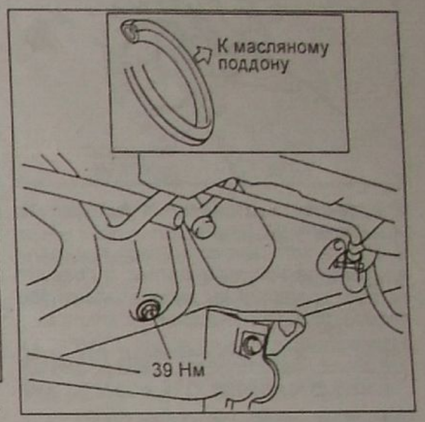
Замена моторного масла

1. Прогрейте двигатель до температуры 80-90°C, 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, в направлении, указанном на рисунке, а затем затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки ..... 39 Нм

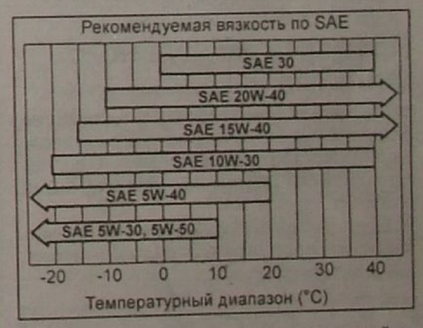


4. Залейте указанный объем масла. Вязкость моторного масла (по классификации SAE) подберите согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующего условиям эксплуатации автомобиля.

Качество масла по API (не ниже):
4D56 и 4M40 (без EFI)..... класс CD/CE
4M40 (с EFI) ..... класс CF-4

Заправочная емкость:

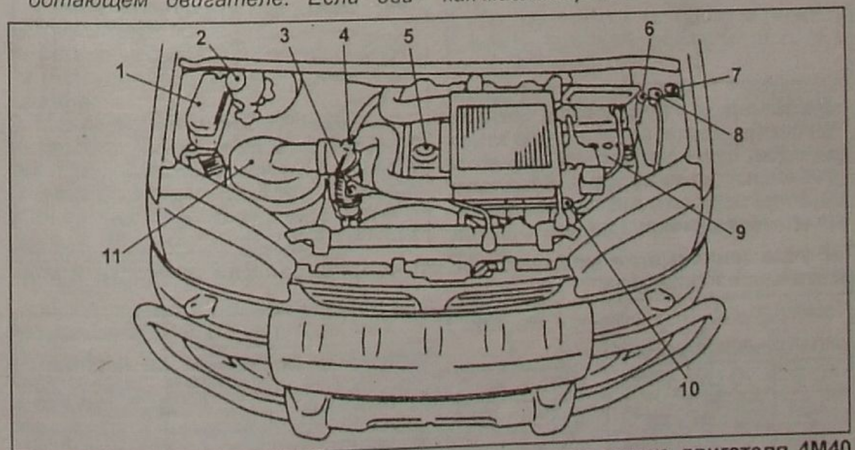
Двигатель 4D56 (общая)	*6,8 л*
в масляном поддоне	*5,5 л*
в масляном фильтре	*0,8 л*
в маслоохладителе	*0,6 л*
Двигатель 4M40 (общая)	*8,3 л*
в масляном поддоне	*5,5 л*
в масляном фильтре	*1,5 л*
в маслоохладителе	*1,3 л*



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. Снимите защитный кожух картера двигателя.
3. Слейте моторное масло.
4. *(Двигатель 4D56)* Снимите воздушный фильтр в сборе и закройте генератор ветошью так, чтобы масло не попало в генератор.
5. Используя специальный ключ для масляного фильтра, снимите фильтр.
6. Очистите прилегающую к масляному фильтру поверхность маслоохладителя двигателя или кронштейна.

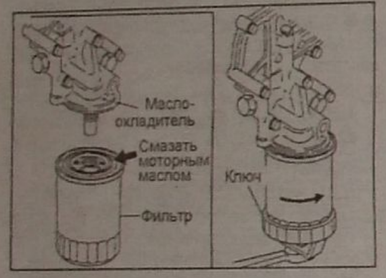


Расположение объектов обслуживания в моторном отсеке двигателя 4M40 (модели с правым рулем). 1 - блок предохранителей в моторном отсеке, 2 - бачок гидропривода тормозов и сцепления, 3 - масляный щуп двигателя, 4 - масляный щуп АКПП (модели с АКПП), 5 - крышка маслозаливной горловины двигателя, 6 - топливный фильтр, 7 - передний бачок омывателя, 8 - расширительный бачок системы охлаждения, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - бачок гидросистемы усилителя рулевого управления, 11 - воздушный фильтр.

7. Смажьте небольшим количеством чистого моторного масла кольцевую прокладку нового фильтра.

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

Номинальные значения для 4D56:
с помощью ключа..... 5/8 оборота
момент затяжки..... 20 Н·м
Номинальные значения для 4M40:
с помощью ключа..... 3/4 оборота
момент затяжки..... 20±2 Н·м



10. Залейте масло, запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
11. Установите защитный кожух картера двигателя.

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

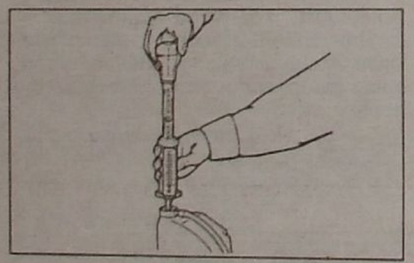
1. Проверьте, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке находиться между метками "FULL" и "LOW" на стенке бачка. При низком уровне охлаждающей жидкости проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL" (прогретый двигатель) или метки "LOW"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

Таблица зависимости между плотностью охлаждающей жидкости и концентрацией антифриза.

Температура (°C) и удельный вес (г/см³) охлаждающей жидкости					Температура (°C)		Концентрация антифриза (% объема)
10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	Замерзания жидкости	Безопасной эксплуатации	
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%

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.

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 (общий объем):
модели с одним отопителем....9,0 л
модели с двумя отопителями:
двигатель 4D56.....10,0 л
двигатель 4M40.....11,0 л

Примечание: общий объем включает объем в расширительном бачке (1,0 л).
11. Надежно заверните крышку расширительного бачка.
12. Запустите двигатель и прогрейте его до момента открытия термостата.

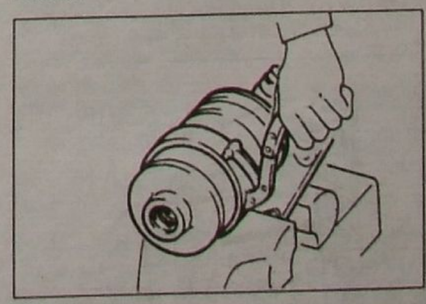
Примечание: для проверки состояния протекающей охлаждающей жидкости дотроньтесь рукой до шланга радиатора. При открытом термостате он должен быть теплым.
13. После открытия термостата несколько раз надавите на педаль акселератора, а затем заглушите двигатель.
14. Дайте двигателю остыть, затем долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки "FULL". Если уровень охлаждающей жидкости низкий, то повторите операции, начиная с пункта (11).

Замена топливного фильтра

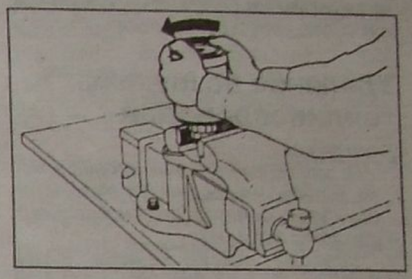
1. Снимите аккумуляторную батарею.
2. Отсоедините разъем датчика уровня воды и разъем подогревателя топливопроводов (если установлен).

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 на место удалите воздух из топливопроводов.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Удаление воды из топливного фильтра

1. Если во время движения автомобиля загорелась контрольная лампа, 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) *(На модели с двумя аккумуляторными батареями)* Снимите ближайшую к топливному фильтру аккумуляторную батарею.
б) Установите емкость под сливной пробкой для сбора воды, сливаемой из топливного фильтра.
в) Ослабьте сливную пробку топливного фильтра (не отворачивайте пробку).
г) Медленно сделайте 6-7 качков насосом ручной подкачки, чтобы вытеснить воду через сливную пробку.
д) После прекращения слива воды (начало вытекать топливо) затяните сливную пробку рукой.

Модели с одной аккумуляторной батареей.

Модели с двумя аккумуляторными батареями.

3. Ослабьте пробку прокачки и удалите воздух из топливопроводов (см. соответствующий раздел).

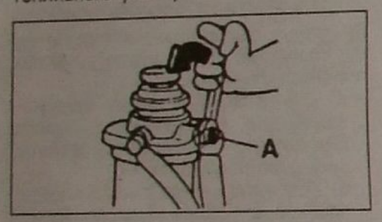
4. Проверьте, что контрольная лампа загорается после поворота ключа замка зажигания в положение "ON", и гаснет после запуска двигателя.

Удаление воздуха из топливопроводов

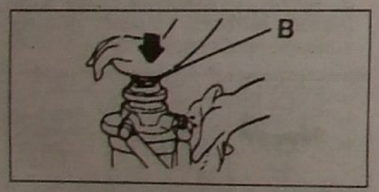
Внимание:
- При прокачке топливной системы не курите и следите за тем, чтобы вблизи автомобиля не было открытого пламени.
- Удалите мокрую ветошь и все топливо, попавшее на соседние детали, так как оно может загореться и привести к пожару.

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 "A", находящуюся на верхней части топливного фильтра.



2. Обложите ветошью пробку прокачки топливного фильтра.
3. Прокачивайте систему насосом ручной подкачки "B" до тех пор, пока из пробки не будет вытекать топливо без пузырьков воздуха. Надежно затяните пробку прокачки "A".



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°C)

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

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

где D20 - приведенная плотность электролита при 20°C; 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°C)

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 (°C)
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 достигла 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 и регулировка ремней привода навесных агрегатов

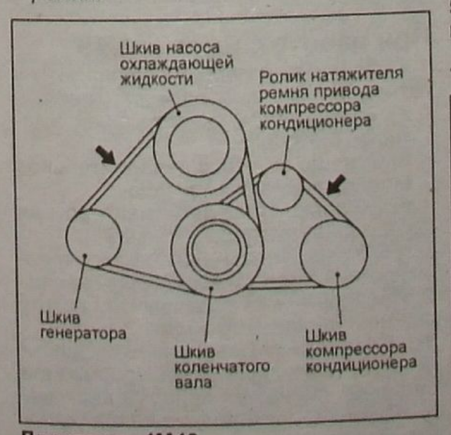
Проверка приводных ремней

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.

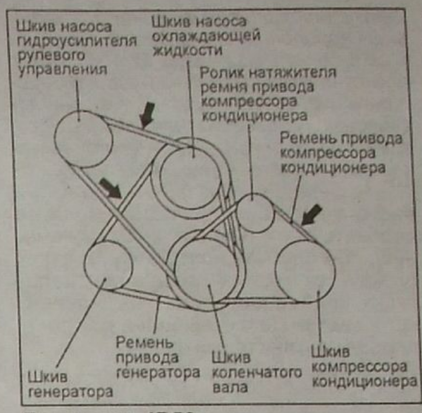
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребней от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и гребней ремня.

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.



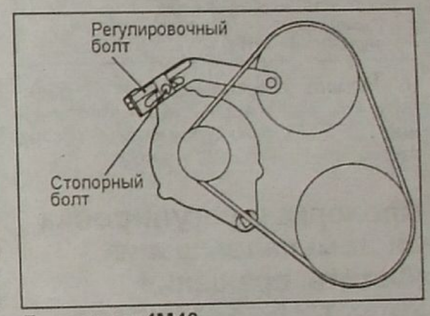
Двигатель 4M40.



Двигатель 4D56.

Регулировка натяжения ремня привода генератора

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



Двигатель 4M40.

Двигатель 4D56.

3. Вращая регулировочный болт, отрегулируйте натяжение (прогиб) ремня до номинальных значений.
4. Затяните стопорный болт.
5. Затяните гайку болта шарнирного крепления генератора.

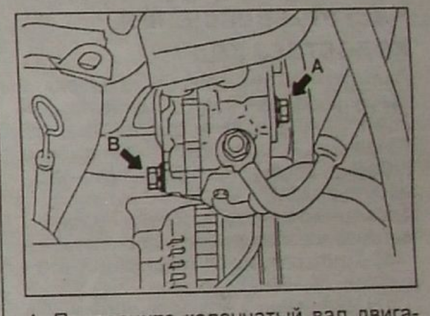
6. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз (по часовой стрелке), а затем проверьте прогиб ремня.

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 (двигатель 4D56)

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 Нм
болт "B"..... 24 Нм



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.

Двигатель 4M40.

Таблица для проверки и регулировки ремней привода навесных агрегатов.

Навесной агрегат, приводимый ремнем		При проверке	При регулировке	
			бывшего в эксплуатации	нового
Генератор 4D56	Прогиб, мм	13,0 - 16,0	10,0 - 14,0	13,0 - 16,0
Насос гидроусилителя рулевого управления 4D56	Прогиб, мм	8,0 - 12,0	9,0 - 11,0	6,0 - 8,0
	Натяжение, Н	294 - 490	343 - 441	490 - 686
Компрессор кондиционера 4D56	Прогиб, мм	5,5, - 7,5	6,0 - 7,0	4,0 - 5,0
	Натяжение, Н	441 - 637	490 - 588	735 - 834
Генератор 4M40	Прогиб, мм	8,0 - 11,0	8,0 - 11,0	8,0 - 11,0
Компрессор кондиционера 4M40	Прогиб, мм	6,5 - 8,0	6,5 - 7,5	4,0 - 5,0
	Натяжение, Н	441 - 588	441 - 539	686 - 785

Двигатель 4D56.

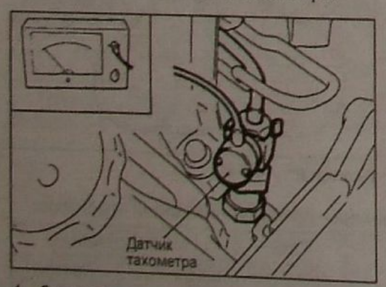
2. Отрегулируйте натяжение ремня с помощью регулировочной гайки или регулировочного болта.
3. Затяните стопорную гайку ролика натяжителя.
4. Проверните коленчатый вал двигателя стартером один или более раз (по часовой стрелке), а затем проверьте прогиб ремня.

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) Рулевое управление: колеса в положении прямолинейного движения
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.



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

Базовая частота вращения холостого хода:
двигатель 4D56 ..... 750 ± 30 об/мин
двигатель 4M40:
без системы EFI ..... 800 ± 30 об/мин
с системы EFI ..... 750 ± 20 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.

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

Проверка и регулировка системы повышения частоты вращения холостого хода (модели без системы EFI)

При работе кондиционера

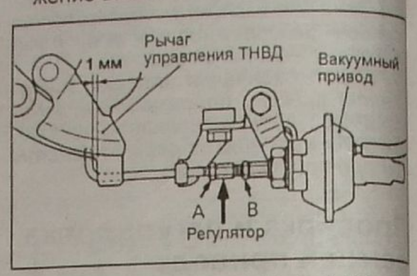
1. Выполните проверку и регулировку на автомобиле в следующем состоянии.
   а) Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C.
   б) Освещение и все дополнительное оборудование: выключено.
   в) Коробка передач: нейтральная передача (диапазон "P" АКПП).
2. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
3. Подсоедините тахометр.
4. Включите кондиционер (положение выключателя "ON") и проверьте, что частота вращения коленчатого вала двигателя совпадает с номинальным значением.

Номинальное значение ..... 900 ± 50 об/мин

5. Если частота вращения коленчатого вала двигателя не совпадает с номинальным значением, то выполните регулировку в соответствии со следующей процедурой.

(Автомобили не оборудованные ABS и автомобили с автоматической КПП оборудованные ABS)

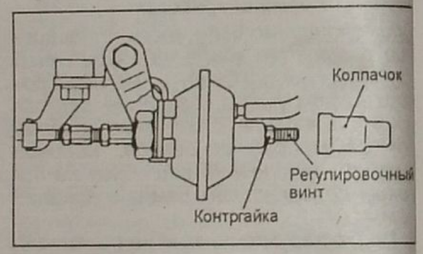
а) Ослабьте контргайки "A" и "B" вакуумного привода.
б) Поворотом регулятора установите зазор между штоком вакуумного привода и рычагом управления ТНВД приблизительно 1,0 мм.
в) Затяните контргайки "A" и "B".
г) Запустите двигатель и убедитесь, что шток вакуумного привода касается рычага управления ТНВД, когда кондиционер включен (положение выключателя "ON"), и не касается рычага управления ТНВД, когда кондиционер выключен (положение выключателя "OFF").



д) Снимите колпачок вакуумного привода и ослабьте контргайку.
е) Отрегулируйте частоту вращения коленчатого вала двигателя до номинального значения, вращая регулировочный винт.

Внимание: конец регулировочного винта должен выступать из контргайки.

ж) Затяните контргайку и установите колпачок на вакуумный привод.

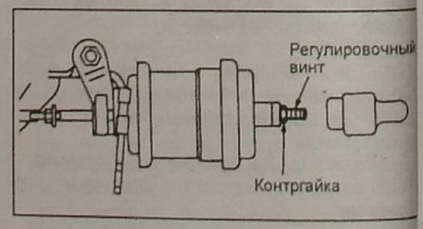


(Автомобили с механической КПП оборудованные ABS)

а) Ослабьте контргайку.
б) Отрегулируйте частоту вращения коленчатого вала двигателя до номинального значения, вращая регулировочный винт.

Внимание: конец регулировочного винта должен выступать из контргайки.

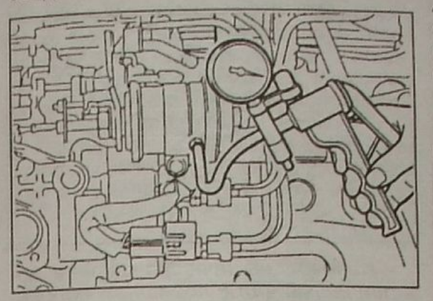
г) Затяните контргайку.



При работе системы ABS

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) Рулевое управление: колеса в положении прямолинейного движения.
2. Проверьте и отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
3. Отсоедините вакуумный шланг (для антиблокировочной тормозной системы: синий) от привода системы повышения частоты вращения холостого хода.

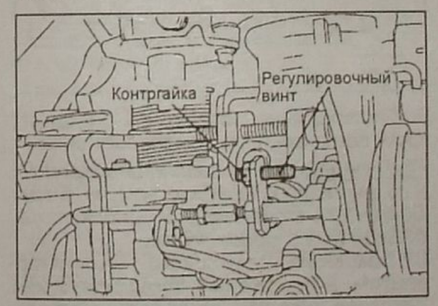
4. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру, от которого был отсоединен вакуумный шланг.



5. Подсоедините тахометр.
6. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
7. Создайте разрежение 87 кПа (650 мм рт.ст.) и проверьте частоту вращения коленчатого вала двигателя.

Номинальное значение:
двигатель 4D56 ... 1900 ± 100 об/мин
двигатель 4M40:
до 6.1996 г. ..... 1900 ± 100 об/мин
с 7.1996 г. ..... 1500 ± 100 об/мин

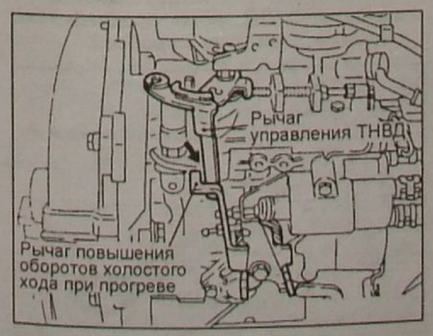
8. Если частота вращения коленчатого вала двигателя не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку на тяге привода, и отрегулируйте частоту вращения, поворотом регулировочного винта.
9. Затяните контргайку. При затяжке контргайки следите за тем, чтобы регулировочный винт не поворачивался.



Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (модели без системы EFI)

Для двигателя 4D56

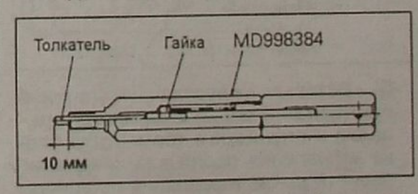
1. *(Автомобили с блоком управления прогревом (CSD))* Прогрейте двигатель и затем проверьте, что рычаг повышения оборотов холостого хода при прогреве не касается рычага управления ТНВД.



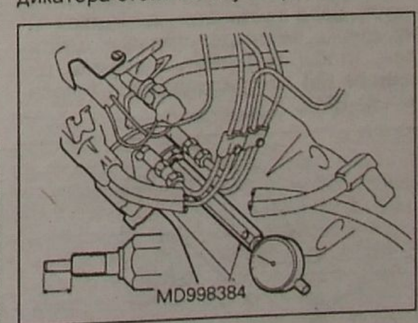
2. Выверните все свечи накаливания.
3. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
4. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до положения поршня цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия и совместите метку на звездочке распределительного вала с установочной меткой.

5. Выверните технологическую пробку (распределительной головки) ТНВД.

6. Перед установкой специального приспособления (MD998384), отрегулируйте выступание толкателя специального приспособления поворотом внутренней гайки. Выступание толкателя должно быть равно 10 мм.



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



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

11. 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".

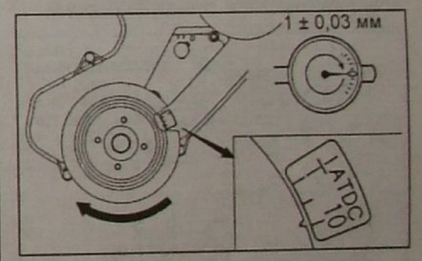
Примечание: если показание стрелочного индикатора отклоняется от "нуля", то такт двигателя установлен неправильно, поэтому проверните коленчатый вал по часовой стрелке и снова установите поршень цилиндра №1 в положение приблизительно на 30° до ВМТ такта сжатия.

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

Номинальное значение.. 9° после ВМТ

13. Снимите показание стрелочного индикатора и проверьте, что величина подъема плунжера соответствует номинальному значению.

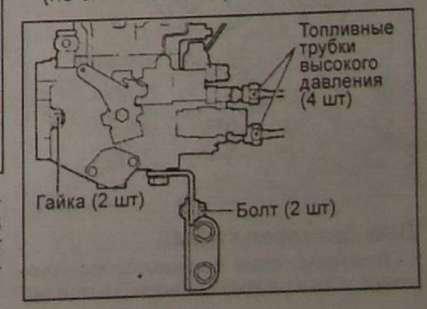
Номинальное значение ..... 1 ± 0,03 мм



14. 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 (9)-(13) и убедитесь, что регулировка выполнена правильно.

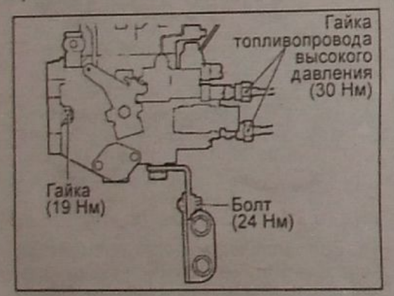
е) Затяните гайку и болт крепления ТНВД номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
Болт крепления ТНВД ..... 24 Нм
Гайка крепления ТНВД ..... 19 Нм

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

Момент затяжки ..... 30 Нм

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



15. Снимите специальное приспособление.

16. Установите новую прокладку на технологическую пробку (распределительной головки) ТНВД.

17. Затяните технологическую пробку (распределительной головки) ТНВД номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 17 Нм

Для двигателя 4M40

1. Перед началом проверки и регулировки угла опережения впрыска топлива необходимо деактивировать блок управления прогревом.

(Проверка на прогретом двигателе)

Прогрейте двигатель и затем проверьте, что рычаг повышения оборотов холостого хода при прогреве (рычаг управления прогревом) не касается рычага управления ТНВД.

(Проверка на холодном двигателе)

а) Вставьте отвертку (диаметром стержня 8 мм) в специальные отверстия на рычаге управления прогревом и поверните ее в направлении, показанном на рисунке.

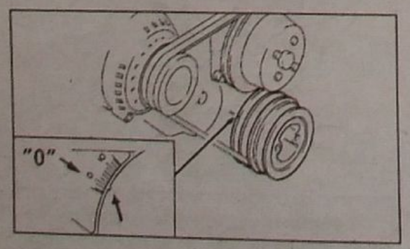
Внимание:
- Не пытайтесь поворачивать рычаг управления прогревом, если отвертка не полностью вставлена в оба специальных отверстия рычага.
- Во избежание повреждения рычага управления прогревом не используйте другие способы для поворота рычага.

б) Вставьте проставку толщиной примерно 10 мм в зазор между рычагом и плунжером термостата блока управления прогревом. Медленно верните рычаг управления прогревом на место.

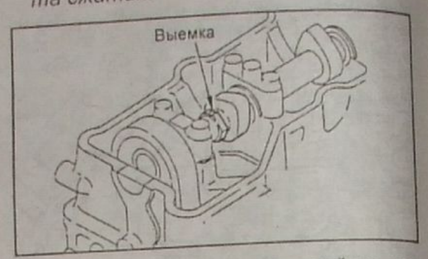
Внимание: во избежание появления дефектов при соударении деталей медленно и осторожно возвращайте рычаг на место.

2. Выверните все свечи накаливания.

3. Совместите риску на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на кожухе распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 в положение ВМТ.



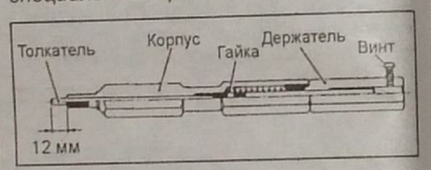
Внимание:
- Если выемка на шестигранной части распределительного вала обращена вверх, то поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия.



- Никогда не проворачивайте коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки). Это может вызвать повреждение натяжителя цепи привода ГРМ. Если коленчатый вал случайно был провернут в обратном направлении, то снимите, а затем снова установите натяжитель в соответствии с процедурой правильной установки.

4. Убедитесь, что толкатель специального приспособления (MH063302) выступает на 12 мм из конца корпуса приспособления.

Примечание: величина выступающей части толкателя может быть отрегулирована поворотом гайки в корпусе специального приспособления.



5. Подсоедините стрелочный индикатор к специальному приспособлению.

Примечание: не вставляйте стрелочный индикатор глубже, чем на 5 мм. Диаметр стрелочного индикатора должен быть менее 45 мм.

6. Закрепите стрелочный индикатор винтом, в положении, когда ножка индикатора касается толкателя и стрелка начинает двигаться.

Примечание: поддерживайте отклонение стрелки индикатора в пределах 0,5 мм.

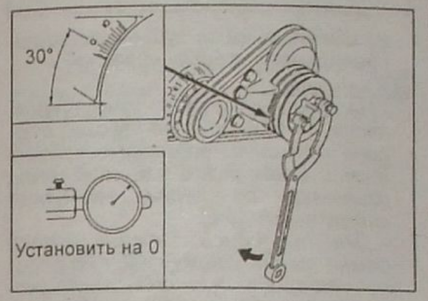
7. Выверните технологическую пробку (распределительной головки) с прокладкой из ТНВД и установите вместо пробки специальное приспособление (MH063302).

Примечание:
- Будьте осторожны при снятии технологической пробки с ТНВД, не уроните прокладку пробки.
- Снимите прокладку технологической пробки с распределительной головки ТНВД, если прокладка не снималась вместе с пробкой.

8. Заверните специальное приспособление до положения, когда стрелка индикатора начинает двигаться.

Примечание: если указанное выше положение трудно зафиксировать, прекратите заворачивание специального приспособления в пределах одного оборота от момента начала отклонения стрелки.

9. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до положения, когда поршень цилиндра №1 не доходит до ВМТ такта сжатия на 30°.



10. Установите стрелочный индикатор на "ноль".

11. 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".

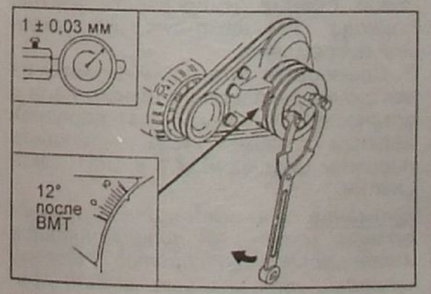
12. Проворачивая коленчатый вал по часовой стрелке, установите риску на шкиве коленчатого вала в положение, соответствующее номинальному углу опережения впрыска.

Номинальное значение... 12° после ВМТ

Примечание: шкала установочных меток на кожухе распределительных шестерен отградуирована с шагом 2°.

13. Снимите показание стрелочного индикатора и проверьте, что величина подъема плунжера соответствует номинальному значению.

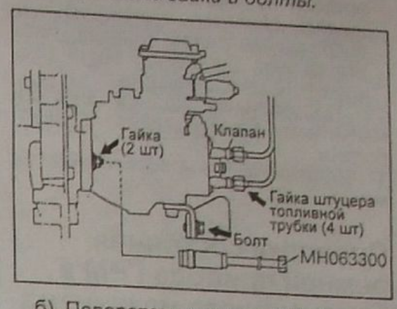
Номинальное значение ..... 1±0,03 мм



14. Если величина подъема плунжера не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте угол опережения впрыска топлива.

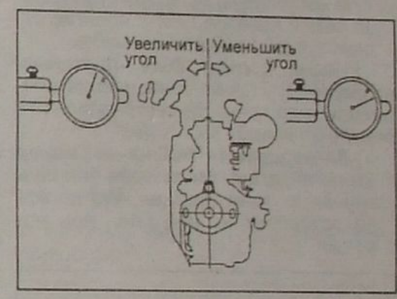
а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на ТНВД, а затем болты и гайки крепления ТНВД.

Примечание:
- При ослаблении гайки штуцера топливной трубки, удерживайте корпус нагнетательного клапана с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.
- Гайки или болты крепления ТНВД и гайки штуцеров топливных трубок следует только ослабить. Не снимайте гайки и болты.



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

Примечание: если подъем плунжера больше номинального значения, то поверните корпус ТНВД вправо. Если подъем плунжера меньше номинального значения, то поверните корпус ТНВД влево.



в) Временно затяните гайки и болты крепления ТНВД.

г) Повторите операции по пунктам (9)-(13) и убедитесь, что регулировка выполнена правильно.

д) Надежно затяните гайку и болт крепления ТНВД.

е) Надежно затяните гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

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

15. Снимите специальное приспособление с ТНВД.

16. Установите новую прокладку на технологическую пробку (распределительной головки) ТНВД.

17. Затяните технологическую пробку ТНВД указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

18. Установите свечи накаливания.

19. *(Проверка на холодном двигателе)* Активация блока управления прогревом после завершения проверки.

а) Извлеките проставку из зазора между рычагом и плунжером термостата блока управления прогревом. Медленно верните рычаг управления прогревом в исходное положение.

Внимание:
- Не пытайтесь силой извлечь проставку из зазора между рычагом и плунжером термостата блока управления прогревом.
- Во избежание появления дефектов не нажимайте на рычаг с усилием более 24,5 Нм в направлении плунжера термостата после возвращения рычага в исходное положение.

б) Отведите рычаг, чтобы уменьшить зазор для подъема плунжера термостата блока управления прогревом до 20 мм или меньше, затем осторожно извлеките отвертку из специальных отверстий рычага.

Проверка компрессии

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).

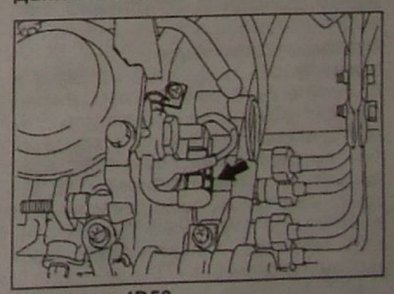
2. Выверните все свечи накаливания.

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

3. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи.

Примечание: данная операция необходима, чтобы предотвратить подачу топлива.

Двигатель 4M40.



Двигатель 4D56.

4. Закройте чистой ветошью отверстия для свечей накаливания и, после прокручивания коленчатого вала

стартером, проверьте отсутствие на ветоши посторонних частичек.

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.

Двигатель 4M40.

Двигатель 4D56.

6. Прокрутите коленчатый вал стартером и измерьте компрессию.

Компрессия (при частоте вращения коленчатого вала 280 об/мин):

Номинальное значение:

двигатель 4M40 ..... 2840 кПа

двигатель 4D56 ..... 3040 кПа

Минимально допустимое значение:

двигатель 4M40 ..... 2260 кПа

двигатель 4D56 ..... 2200 кПа

8. Измерьте компрессию во всех цилиндрах и проверьте, что разность компрессии между цилиндрами была меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... 290 кПа

9. 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.

10. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи.

11. Установите свечи накаливания на место.

Проверка состояния ремней привода ГРМ и балансирного механизма (двигатель 4D56)

1. При необходимости для получения доступа к ремням привода снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

2. Проверьте правильность установки зубчатого ремня привода ГРМ.

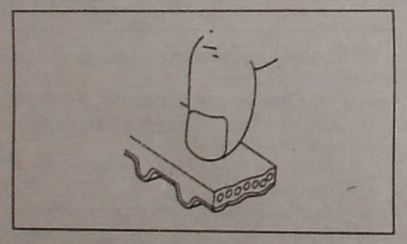
Внимание:

- 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 (двигатель 4D56)

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.

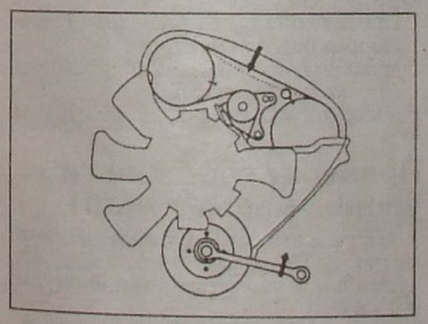
6. Сначала затяните регулировочный болт, а затем затяните болт шарнирного крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 26 Нм

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 (двигатель 4D56)

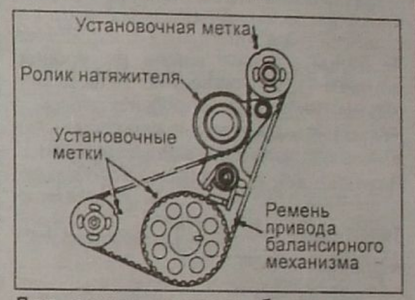
1. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

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.

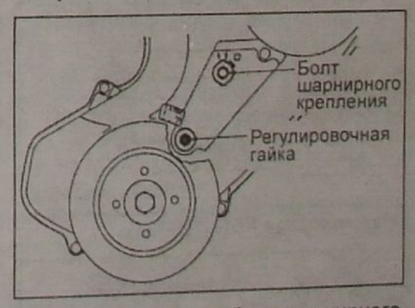
Для ремня привода ГРМ.



Для ремня привода балансирного механизма.

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 Нм

Гайка ..... 26 Нм

7. Установите крышку технологического отверстия.

8. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Проверка уровня тормозной жидкости

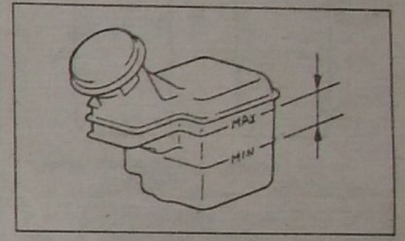
1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов. Уровень должен находиться между отметками "MAX" и "MIN".

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

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

Внимание:

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



- Тормозная жидкость является токсичной и коррозионной.

- Применяйте только указанную тормозную жидкость. Кроме того, присадки, содержащиеся в разных сортах тормозной жидкости, при их смешивании могут вступить в химическую реакцию, поэтому по возможности не смешивайте разные сорта тормозной жидкости.

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

2. Если уровень находится около отметки "MIN", то удалите загрязнения вокруг крышки, снимите крышку бачка и осторожно долейте тормозную жидкость до отметки "MAX". Установите и надежно закрепите крышку бачка.

Примечание: не заливайте слишком много тормозной жидкости.

Проверка уровня жидкости гидропривода сцепления

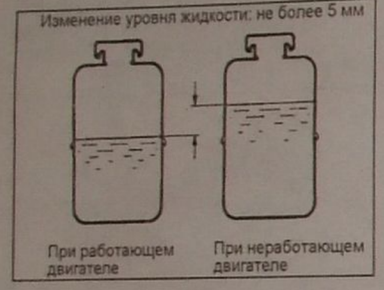
Примечание: функцию бачка для жидкости гидропривода сцепления выполняет бачок гидропривода тормозов, поэтому процедуру его проверки смотрите в соответствующем разделе.

Проверка уровня жидкости в бачке гидросистемы усилителя 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 гидросистемы усилителя.
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 гидросистемы усилителя рулевого управления.

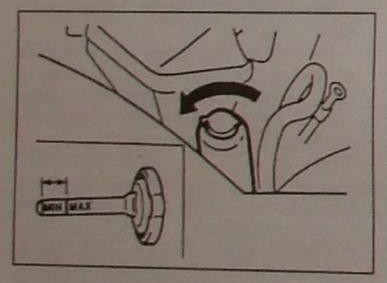


5. При проверке уровня жидкости в бачке пользуйтесь метками на его стенках. Уровень жидкости должен находиться между линиями "MAX" и "MIN".

Рекомендуемая жидкость: ATF "DEXRON II"

Внимание: не используйте масло Dia Queen ATF-SP или эквивалентное.

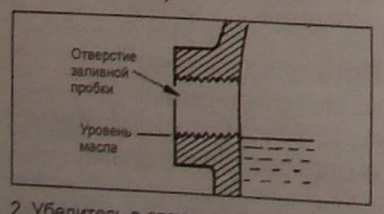
Заправочная емкость ..... 1,0 л



Проверка уровня масла в механической КПП и раздаточной коробке

1. Проверьте каждый компонент на отсутствие утечек масла и проверьте уровень масла, отвернув заливную пробку.

Примечание: уровень масла должен находиться на уровне нижнего края заливного отверстия (отверстия заливной пробки).



2. Убедитесь в отсутствии заметного загрязнения масла. Если масло загрязнено, то необходимо слить масло и залить новое масло. Убедитесь, что масло обладает соответствующей вязкостью.

3. Установите заливную пробку и затяните ее указанным моментом.

Момент затяжки:
Пробка МКПП ..... 29 - 34 Н·м
Пробка раздаточной коробки для МКПП ..... 29 - 34 Н·м
Пробка раздаточной коробки для АКПП ..... 30 - 35 Н·м

Замена масла в МКПП и раздаточной коробке

1. Отверните сливную и заливную пробки.
2. Слейте масло.
3. Затяните сливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
Пробка МКПП ..... 29 - 34 Н·м
Пробка раздаточной коробки для МКПП ..... 29 - 34 Н·м
Пробка раздаточной коробки для АКПП ..... 32 Н·м

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

Рекомендуемое трансмиссионное масло: Масло для гипоидных передач
Вязкость масла по SAE ..... 75W-90 или 75W-85W
Качество масла по API GL-4
Заправочная емкость:
Коробка передач:
R5M21 ..... 2,3 л
V5M21 ..... 2,2 л
R5M31, V5M21 ..... 3,7 л
Раздаточная коробка:
для МКПП V5M21 ..... 2,3 л
для МКПП V5M31 ..... 2,5 л
для АКПП V4AW2 ..... 2,3 л
для АКПП V4AW3 и V4A51 ..... 2,5 л

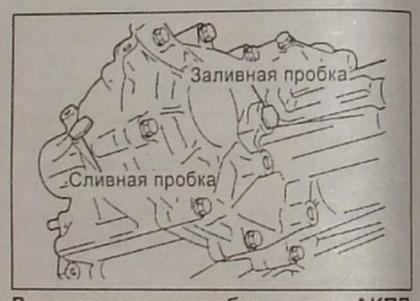
Механическая КПП (R5M21).

Механическая КПП (R5M31).

Механическая КПП (V5M21).

Механическая КПП (VM31).

Раздаточная коробка для АКПП V4AW2 и МКПП V5M21.



Раздаточная коробка для АКПП V4AW3 и МКПП V5M31.

5. Затяните заливную пробку номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки:
Пробка МКПП ..... 29 - 34 Н·м
Пробка раздаточной коробки для МКПП ..... 29 - 34 Н·м
Пробка раздаточной коробки для АКПП ..... 30 - 35 Н·м

Проверка состояния и уровня масла в АКПП

1. Проехайте на автомобиле пока масло (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (80 - 90°C).
2. Установите автомобиль на ровной, горизонтальной площадке.
3. Нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора АКПП последовательно через все положения, задерживая его в каждом из них на несколько секунд для заполнения маслом (ATF) всей гидросистемы управления и гидротрансформатора, а затем установите селектор в положение "N".
4. Оставьте двигатель работать на холостом ходу (рычаг селектора в положении "N").
5. Перед извлечением масляного щупа АКПП, очистите от грязи место около щупа чистой ветошью, не оставляющей волокон. Извлеките щуп и проверьте состояние масла в КПП (ATF).

Внимание: необходимо выполнить капитальный ремонт коробки передач и очистку трубок маслоохладителя при следующих состояниях.
- Если масло (ATF) в АКПП имеет горелый запах.
- Если масло (ATF) в АКПП имеет заметно черный цвет.
- Если масло (ATF) в АКПП загрязнено большим количеством металлических частиц.

АКПП V4AW3.

6. Нормальный уровень масла должен находиться на отметке "HOT" масляного щупа АКПП. Если уровень масла ниже, долейте масла до уровня "HOT".

Рекомендуемое масло для АКПП:
АКПП R4AW2/ V4AW2, R4AW3/ V4AW3: MMC ATF-II, ATF "DEXRON II" или равнозначное.

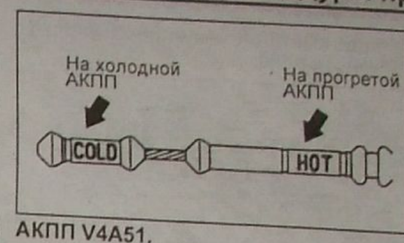
Внимание: на АКПП R4AW2/V4AW2, R4AW3/ V4AW3 не используйте масло DIA QUEEN ATF-SP или равнозначное.

АКПП V4A51: указанное ниже масло или равнозначное:
Модели выпуска до 06.1998 г.: MMC DIA QUEEN ATF SP-II.
Модели выпуска с 07.1998 до 06.2000 г.: MMC DIA QUEEN ATF SP-IIM.
Модели выпуска с 07.2000 г.: MMC DIA QUEEN ATF SP-III.

Внимание:
- Если уровень масла в АКПП выше диапазона "HOT", то замените масло в АКПП.
- Масла для АКПП серии ATF SP обладают обратной совместимостью, однако не допускается заливка масла для АКПП старой спецификации (например, ATF SP-II), если в коробку передач на заводе-изготовителе было залито масло для АКПП новой спецификации (например, ATF SP-IIM).

АКПП R4AW2/V4AW2.

АКПП V4AW3.



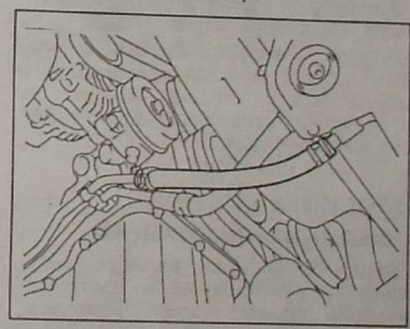
АКПП V4A51.

7. Убедитесь, что внимательно изучили состояние масла для АКПП (ATF) по масляному щупу АКПП. Вставьте щуп на место и убедитесь в плотности посадки крышки щупа.
8. Масло в АКПП необходимо заменить новым, если производился поиск неисправностей в АКПП, капитальный ремонт АКПП или масло сильно загрязнено и не отвечает техническим требованиям (эксплуатация в тяжелых условиях).

Замена масла в АКПП

Примечание: данная процедура проводится только при отсутствии специального приспособления для слива масла АКПП.

1. Отсоедините шланг, соединяющий АКПП и маслоохладитель АКПП, встроенный в радиатор.



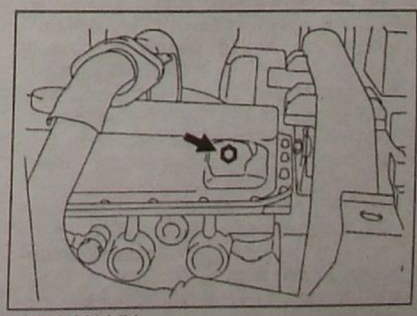
2. Запустите двигатель и слейте масло АКПП через шланг, когда двигатель работает на режиме холостого хода и рычаг селектора АКПП находится в положении "N" или "P".

Примечание: после запуска дайте двигателю поработать не более 1 минуты. Если масло АКПП сольется раньше этого момента, то остановите двигатель немедленно.

Объем слитого масла (АКПП V4A51) ..... примерно 4 л

3. Отверните сливную пробку на нижней части корпуса АКПП и дайте стечь маслу в подготовленную емкость.

Объем слитого масла (АКПП V4A51) ..... примерно 2 л



АКПП V4A51.

4. Установите сливную пробку с новой прокладкой и затяните пробку указанным моментом.

Момент затяжки:
АКПП V4AW3/V4AW2/R4AW2 ..... 21 Нм
АКПП V4A51 ..... 32 Нм

5. Залейте свежее масло (ATF) в АКПП через направляющую трубку масляного щупа АКПП.

Объем заправки (АКПП V4A51) ..... примерно 6 л

Внимание: прекратите залив масла в АКПП, если невозможно залить указанный выше объем масла.

6. Повторите пункт 2.

Примечание: АКПП V4A51: слейте минимум 8 литров через шланг маслоохладителя АКПП. Затем слейте еще немного масла и убедитесь в отсутствие признаков загрязнения масла. Если масло загрязнено, то повторите операции по пунктам (5)-(6).

7. Залейте свежее масло для АКПП через направляющую трубку масляного щупа АКПП.

Объем заправки (АКПП V4A51) ..... примерно 4 л

8. Подсоедините шланг маслоохладителя (отсоединенный в п. (1)), очистите от загрязнений щуп и место его установки, затем надежно вставьте масляный щуп АКПП.
9. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу в течение двух минут.
10. Переместите рычаг селектора АКПП через все положения, затем установите его в положении "N".
11. Убедитесь, что уровень масла АКПП находится на отметке "COLD" на масляном щупе АКПП. Если уровень ниже этой отметки, то долейте необходимое количество масла.

АКПП V4A51.

12. Проехайте на автомобиле пока масло (ATF) в КПП не достигнет нормальной рабочей температуры (70 - 80°C), затем повторно проверьте уровень масла. Уровень масла должен быть в пределах диапазона "HOT".

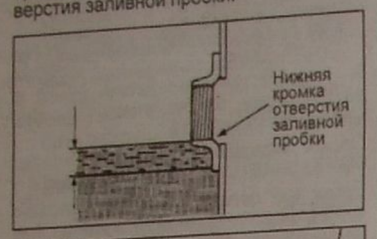
Заправочная емкость (на сухую АКПП):
АКПП R4AW2 ..... 6,8 л
АКПП V4AW2 ..... 7,2 л
АКПП V4AW3 ..... 8,5 л
АКПП V4A51 ..... 9,3 л

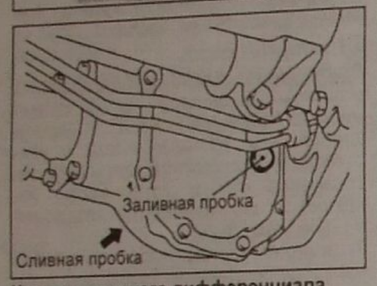
13. Надежно вставьте масляный щуп АКПП в его направляющую трубку.

Проверка уровня масла в картерах переднего и заднего дифференциалов

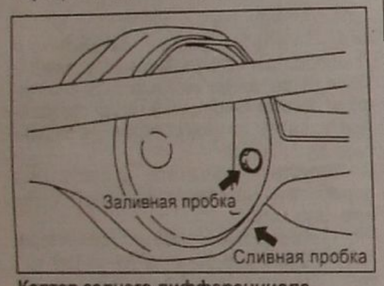
1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень масла в картере дифференциала.

2. Уровень масла должен находиться в пределах 8 мм от нижней кромки отверстия заливной пробки.





Картер переднего дифференциала.



Картер заднего дифференциала.

3. Если уровень масла в картере дифференциала ниже указанного значения, то долейте масло до необходимого уровня.

Рекомендуемое масло:

Обычный дифференциал (передний и задний): Масло для гипоидных передач.

Задний дифференциал повышенного трения (LSD): Масло для гипоидных передач MITSUBISHI Genuine Gear Oil Part №8149630EX, CASTROL HYPOY LS или эквивалентное.

Вязкость масла по SAE 80W-90

Качество масла по API GL-5

Заправочная емкость:

Передний дифференциал ..... 0,9 л

Задний дифференциал:

стандартная колесная база:

2WD ..... 1,6 л

4WD ..... 1,8 л

удлиненная колесная база ..... 2,6 л

Проверка уровня жидкости для омывателей

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

Объем бачка омывателя:

ветрового стекла:

модели без омывателя фар ..... 2,3 л

модели с омывателем фар ... 4,5 л

заднего стекла ..... 1,2 л

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

Крышка переднего бачка.

Крышка заднего бачка.

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

Внимание: не включайте омыватель, если в бачке отсутствует омывающая жидкость, так как это может привести к перегоранию электродвигателя омывателя.

Заправка системы кондиционирования

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

Хладагент R134a (HFC-134a)

Заправочная емкость:

обычный кондиционер ..... 650 г

двойной кондиционер ..... 950-1000 г

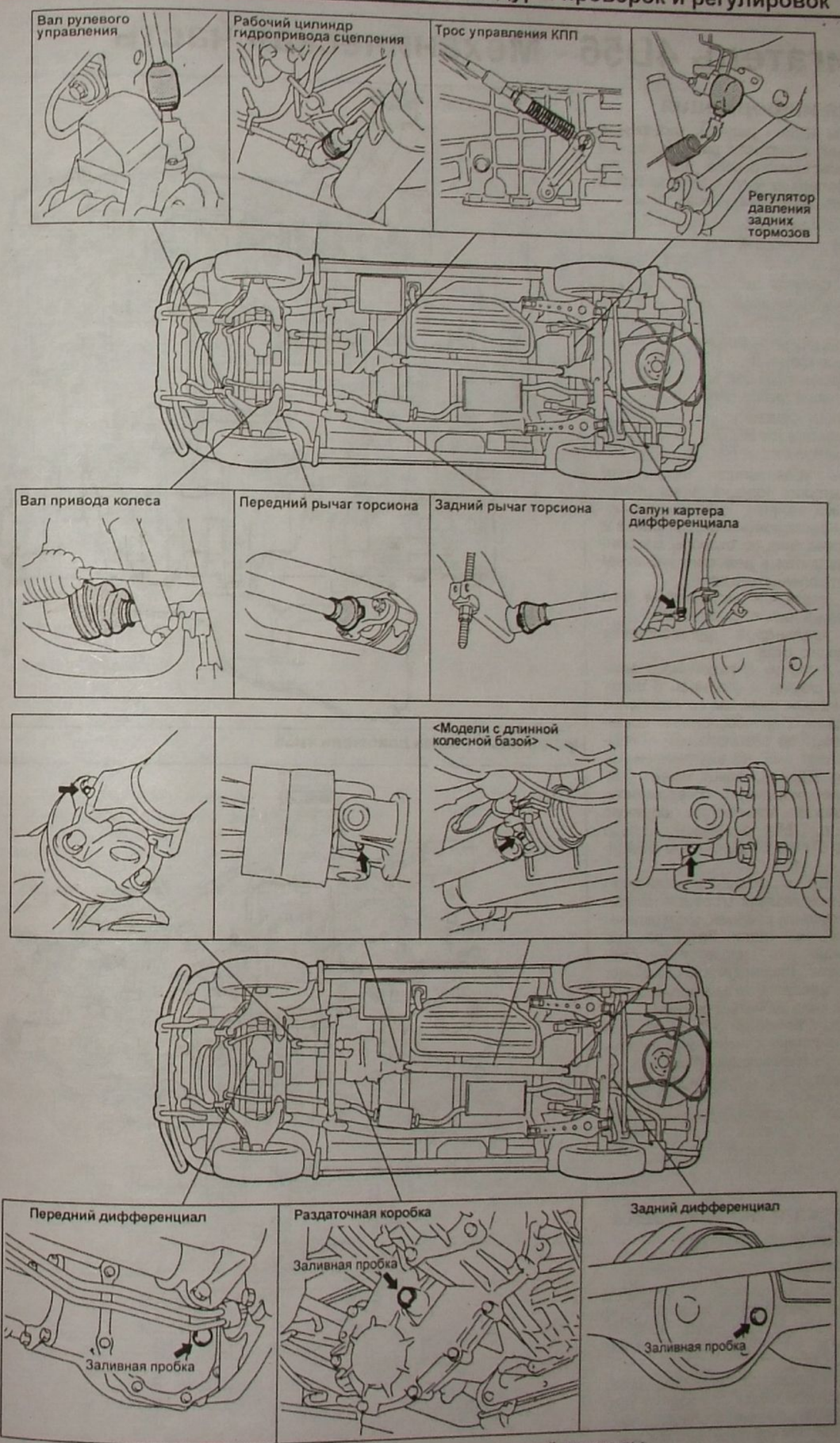
Компрессорное масло:

обычный кондиционер ..... ZXL 100PG

двойной кондиционер .... SUN PAG56

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.
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 объектов для обслуживания после преодоления водной преграды.

Двигатель 4D56 - Механическая часть

Общая информация

Двигатель 4D56 - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительного вала. Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка блока цилиндров - из алюминиевого сплава.

Рабочий объем ..... *2,477 л*
Диаметр цилиндра X ход поршня ..... *91,1 x 95 мм*
Степень сжатия *21*
Количество клапанов (впуск/выпуск) ..... *4 / 4*
Фазы газораспределения:
Впускные клапаны:
Открытие (до ВМТ) ..... *20°*
Закрытие (после НМТ) ..... *49°*
Выпускные клапаны:
Открытие (до ВМТ) ..... *55°*
Закрытие (после НМТ) ..... *22°*

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя дополнительными валами. Уравновешивающие 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.

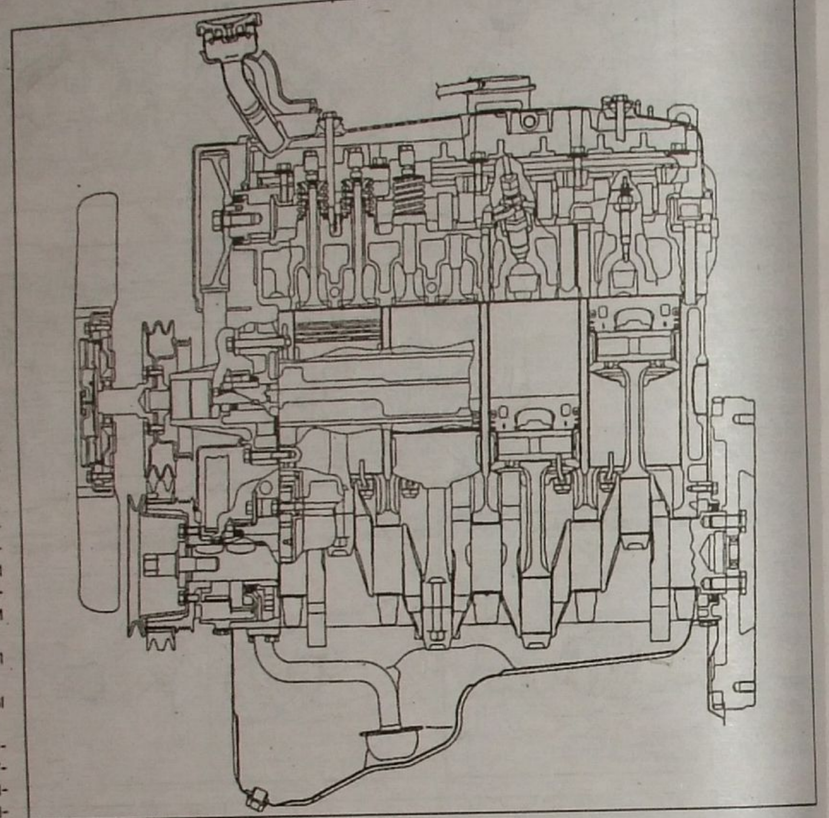
В блок цилиндров запрессованы гильзы сухого типа.

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.

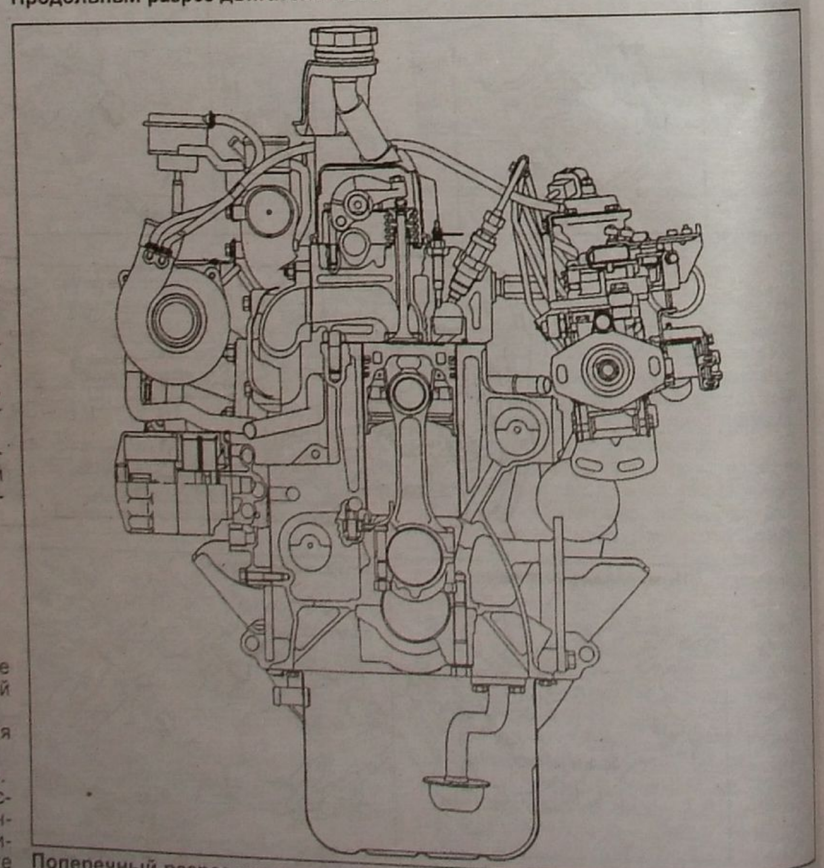
В головку блока цилиндров установлены вихревые камеры сгорания. Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Литой распределительный вал опирается на пять подшипников. Распределительный вал и ТНВД приводятся во вращение от коленчатого вала зубчатым ремнем.

Коромысла с роликами отлиты из алюминиевого сплава и имеют износостойкую опорную (скользящую) поверхность, контактирующую с кулачком распределительного вала.

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



Продольный разрез двигателя 4D56.



Поперечный разрез двигателя 4D56.

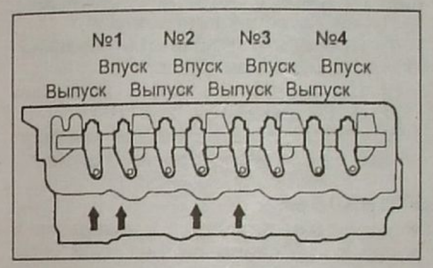
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

1. Запустите двигатель и прогрейте его, чтобы температура охлаждающей жидкости увеличилась до 80 - 95°С.
2. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.
3. Снимите крышку головки цилиндров.
4. Совместите метку звездочки 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.

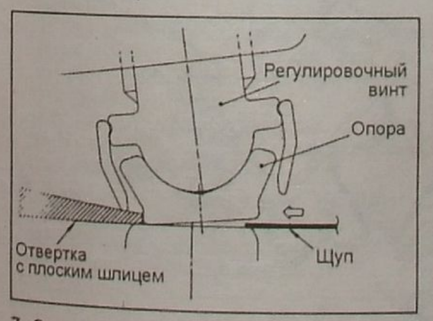
5. Измерьте зазоры в приводе клапанов в местах, показанных на рисунке стрелками:

Номинальное значение (на прогретом двигателе) ..... *0,25 мм*

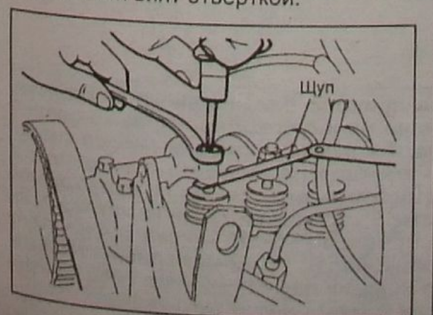


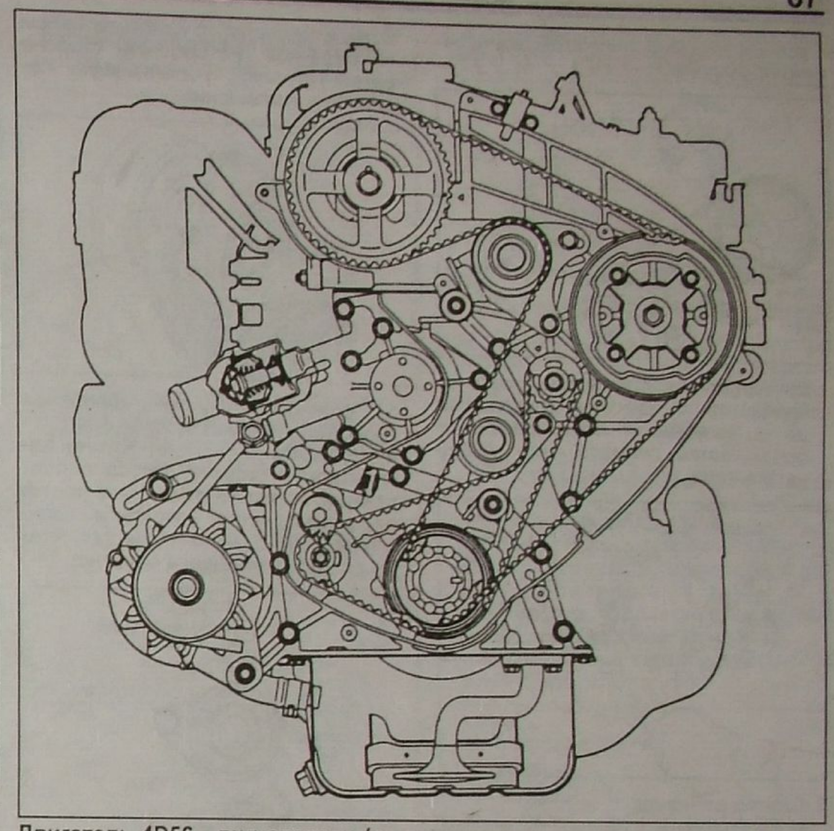
6. Если величина зазора не соответствует номинальному значению, то ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла, а затем отрегулируйте зазор, вращая регулировочный винт и измеряя зазор с помощью измерительного щупа.

Примечание: для установки измерительного щупа создайте зазор, нажав отверткой с плоским шлицем или подобным инструментом на опору со стороны, противоположной точке измерения зазора, и затем вставьте щуп.



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

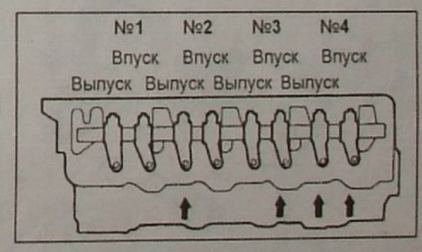




Двигатель 4D56 - вид спереди (со снятыми защитными крышками ремня привода ГРМ).

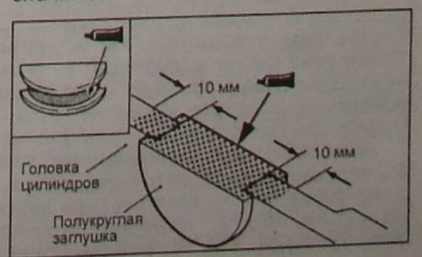
8. Проверните коленчатый вал на 360° по часовой стрелке, чтобы установить поршень цилиндра №4 в ВМТ такта сжатия.
9. Измерьте зазоры в приводе клапанов в местах, показанных на рисунке стрелками.

Номинальное значение.....*0,25 мм*



10. Если величина зазора в приводе клапанов не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте зазор в соответствии с операциями, приведенными в пунктах (6) - (7).
11. Нанесите указанный герметик на поверхности полукруглой заглушки и головки цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик: 3M ATD №8660 или равнозначный.



12. Установите крышку головки цилиндров и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... *6 Н·м*

13. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Замена ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма

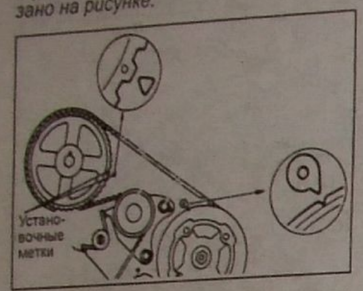
Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните предварительные операции.
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) *(Кроме VAN-4D56)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

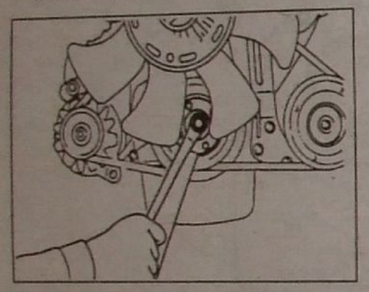
1. Снятие вентилятора системы охлаждения в сборе с муфтой вентилятора и диффузора вентилятора.
   Отверните болты и гайки крепления, затем снимите вентилятор системы охлаждения в сборе с муфтой вентилятора и диффузор вентилятора, как единый узел.
2. Снятие шкива коленчатого вала (для привода насоса охлаждающей жидкости и генератора).
   а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке до положения поршня цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Примечание: поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия, когда метки на звездочках совмещены

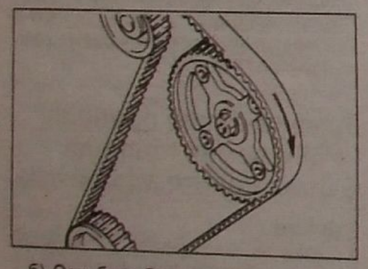
с установочными метками, как показано на рисунке.



б) Удерживая коленчатый вал от проворота с помощью держателя шкива коленчатого вала, отверните болты, затем снимите шкив коленчатого вала.



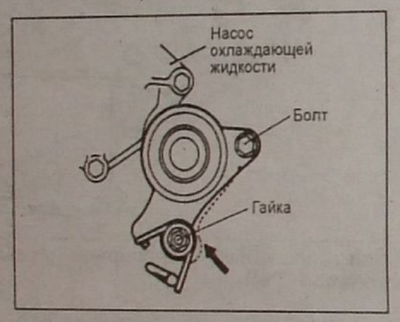
3. Снятие ремня привода ГРМ.
а) Если ремень привода ГРМ должен использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (нерабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения.



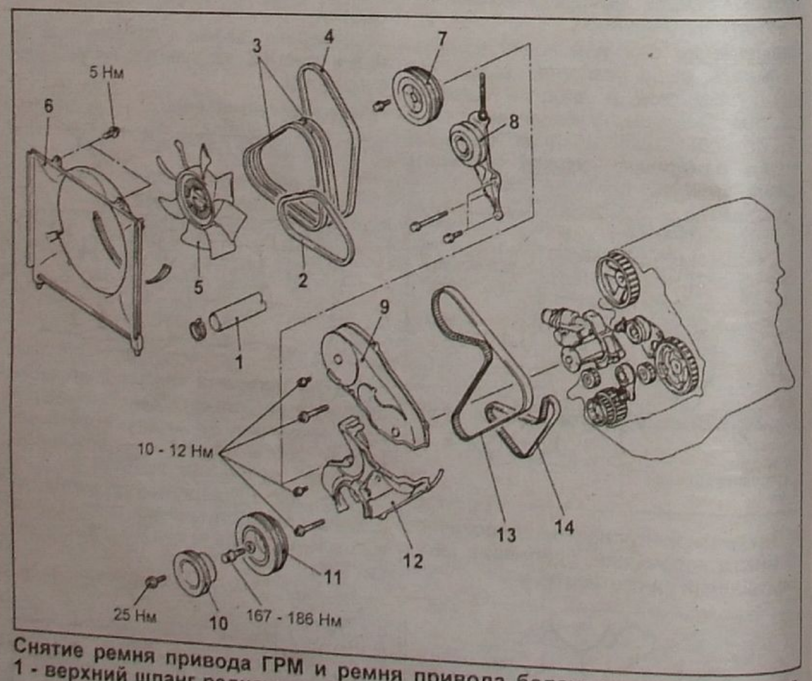
б) Ослабьте болты крепления кронштейна ролика натяжителя "А" и "В".
в) Отведите кронштейн ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости и затяните болты крепления "А" и "В". Закрепите кронштейн ролика натяжителя, временно затянув болт крепления кронштейна так, чтобы кронштейн не перемещался обратно.

г) Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снятие ремня привода балансирного механизма.
а) Если ремень привода балансирного механизма должен использоваться повторно, то нанесите мелом на обратной (не рабочей) стороне ремня стрелку, указывающую направление вращения.

б) Ослабьте болт и гайку крепления кронштейна ролика натяжителя.
в) Отведите кронштейн ролика натяжителя в сторону насоса охлаждающей жидкости и затяните болт и гайку крепления. Закрепите кронштейн ролика натяжителя так, чтобы он не перемещался обратно.



г) Снимите ремень привода балансирного механизма.



Снятие ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма.
1 - верхний шланг радиатора, 2 - ремень привода компрессора кондиционера, 3 - ремень привода генератора, 4 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - вентилятор системы охлаждения и муфта вентилятора, 6 - диффузор вентилятора системы охлаждения, 7 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 8 - кронштейн ролика натяжителя, 9 - передняя верхняя крышка ремня привода ГРМ, 10 - шкив коленчатого вала (для привода компрессора кондиционера), 11 - шкив коленчатого вала (основной), 12 - передняя нижняя крышка ремня привода ГРМ, 13 - ремень привода ГРМ, 14 - ремень привода балансирного механизма.

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".

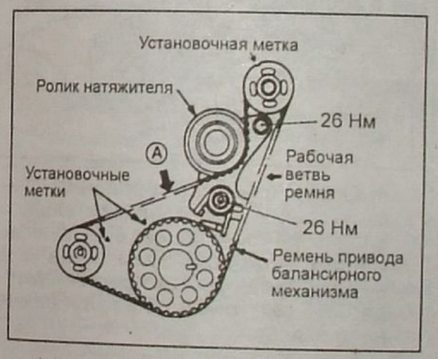
Примечание:
- Наличие масла или охлаждающей жидкости на ремне привода резко сокращают срок его службы, поэтому проверьте ремень, звездочку и ролик натяжителя после снятия с двигателя. Не погружайте детали в чистящий растворитель.
- При наличии масла или охлаждающей жидкости на любой из деталей проверьте 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

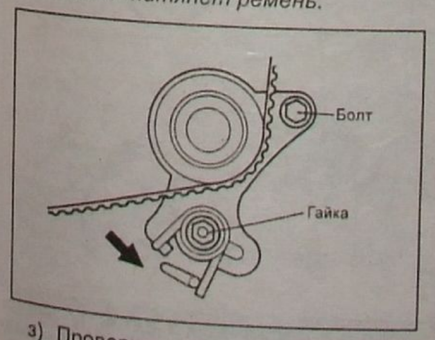
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на следующие операции.
1. Установка ремня привода балансирного механизма.
а) Совместите метки на звездочках уравновешивающих валов и метку на звездочке "В" коленчатого вала с соответствующими установочными метками.

б) При установке ремня привода балансирного механизма, бывшего в эксплуатации, убедитесь, что стрелка на обратной (не рабочей) стороне ремня совпадает с направлением вращения.
в) Установите ремень привода балансирного механизма и убедитесь в отсутствии слабины рабочей ветви ремня.
г) Нажмите рукой на ведомую ветвь ремня в точке "А" (указанной стрелкой на рисунке) и полностью натяните рабочую (ведущую) ветвь ремня.

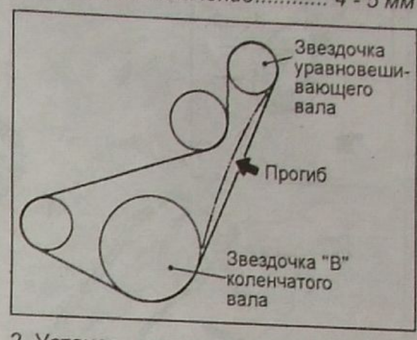


д) Убедитесь, что метки на звездочках совмещены с установочными метками.
е) Ослабьте болт и гайку крепления кронштейна ролика натяжителя так, чтобы ремень был натянут только усилием пружины.
ж) Сначала затяните гайку, а затем болт крепления кронштейна ролика натяжителя.

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



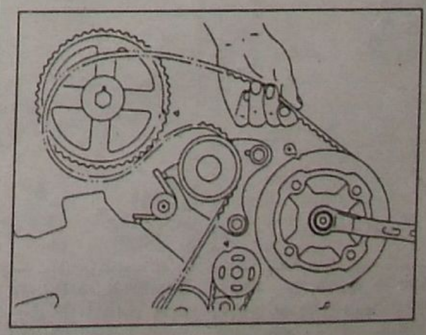
з) Проверьте, что прогиб рабочей ветви ремня привода балансирного механизма при нажатии указательным пальцем посередине пролета между звездочками соответствует диапазону номинальных значений.
Номинальное значение..... 4 - 5 мм



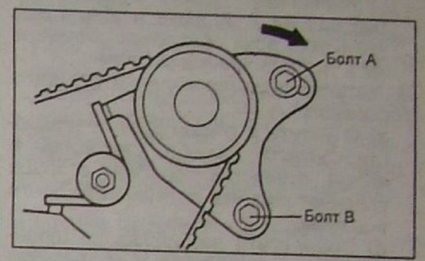
2. Установка ремня привода ГРМ.
а) Совместите метки на звездочках с установочными метками.

б) При установке ремня привода ГРМ, бывшего в эксплуатации, убедитесь, что стрелка на обратной стороне ремня совпадает с направлением вращения.
в) Установите ремень привода ГРМ сначала на звездочку коленчатого вала, затем на звездочку ТНВД, а затем на ролик натяжителя и звездочку распределительного вала. Во время установки следите за тем, чтобы рабочая ветвь ремня не была ослаблена.

Внимание:
- Наденьте ремень привода ГРМ на звездочки, сохраняя натяжение рабочей ветви ремня.
- После совмещения метки на звездочке ТНВД с установочной меткой удерживайте звездочку от проворота, чтобы не допустить перемещения ремня относительно звездочки.



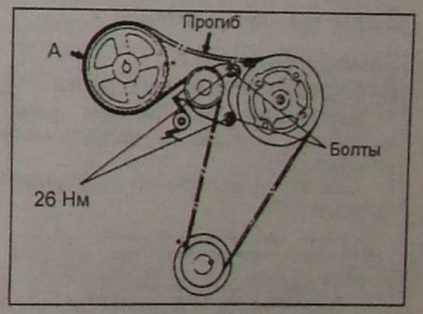
г) Ослабьте верхний болт "А" крепления кронштейна ролика натяжителя, чтобы пружина натянула ремень привода ГРМ.



д) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы звездочка распределительного вала повернулась на два зуба и удерживайте его в данном положении.

Внимание:
- При повороте коленчатого вала (см. пункт (д)) не поворачивайте звездочку 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.

е) Убедитесь, что часть "А" ремня привода ГРМ (обозначенная стрелкой) не имеет слабины.



ж) Сначала затяните верхний болт (регулировочный) крепления кронштейна ролика натяжителя, а затем нижний болт (шарнирного соединения).

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

з) Поверните коленчатый вал против часовой стрелки (на величину, эквивалентную повороту звездочки распределительного вала на 2 зуба) и совместите установочные метки. Затем убедитесь, что метки всех звездочек совмещены с установочными метками.
и) Нажимая пальцем в центре пролета ремня между звездочкой распределительного вала и звездочкой привода ТНВД, убедитесь, что прогиб ремня находится в диапазоне номинальных значений.
Номинальное значение..... 4 - 5 мм

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

3. Установка шкива коленчатого вала (основного).

а) Очистите и обезжирьте поверхности контакта шкива с шестерней и валом, отверстие под болт в торце коленчатого вала, поверхности болта и шайбы.

б) Совместите паз шкива со шпонкой коленчатого вала и установите шкив на вал.

в) Смажьте небольшим количеством моторного масла поверхность контакта шайбы и резьбу болта коленчатого вала.

г) Зафиксируйте коленчатый вал от проворота и затяните болт номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 167 - 186 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) *(Кроме VAN-4D56)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

б) Залейте охлаждающую жидкость.

в) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

Замена сальников

Замена сальника распределительного вала

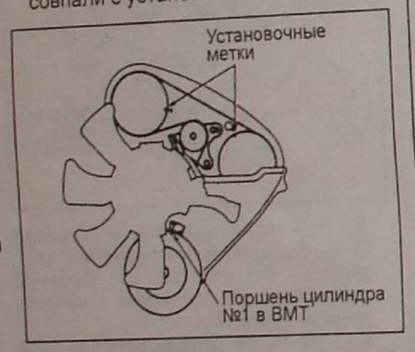
1. *(Кроме VAN-4D56)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

2. Снимите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

Замена сальника распределительного вала. 1 - верхняя крышка ремня привода ГРМ, 2 - звездочка распределительного вала, 3 - сальник.

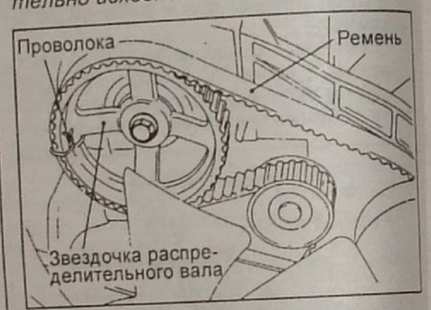
3. Снятие звездочки распределительного вала.

а) Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и проверьте, что метки на звездочке распределительного вала и звездочке ТНВД совпали с установочными метками.



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

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



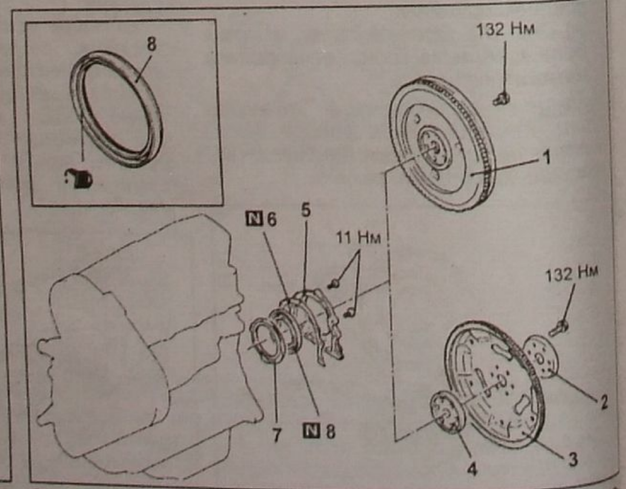
в) Отверните болт крепления, снимите звездочку распределительного вала с ремнем привода ГРМ и закрепите ее вместе с ремнем на нижней передней крышке ремня привода ГРМ так, чтобы обе ветви ремня не провисали.

Примечание:

- Не проворачивайте коленчатый вал после снятия звездочки распределительного вала.

- Будьте осторожны, чтобы звездочка распределительного вала не

Замена переднего сальника коленчатого вала. 1 - звездочка коленчатого вала, 2 - направляющая пластина, 3 - звездочка "В" коленчатого вала, 4 - шпонка, 5 - сальник.



Замена заднего сальника коленчатого вала. 1 - махо вик (МКПП), 2 - переходная пластина (АКПП), 3 - пла стина привода гидротрансформатора (АКПП), 4 - пере ходная пластина (АКПП), 5 - корпус сальника, 6 - про кладка, 7 - маслоотделитель, 8 - сальник.

отделилась от ремня привода ГРМ и не упала.

4. Снятие сальника распределительного вала.

а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника распределительного вала.

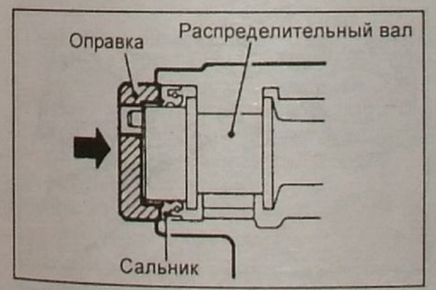
б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, затем вставьте отвертку в разрез сальника и извлеките сальник.

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 звездочку распределительного вала вместе с ремнем привода ГРМ.

а) Установите звездочку на распределительный вал.

б) Убедитесь, что метки на звездочке распределительного вала и звездочке ТНВД совпали с установочными метками.

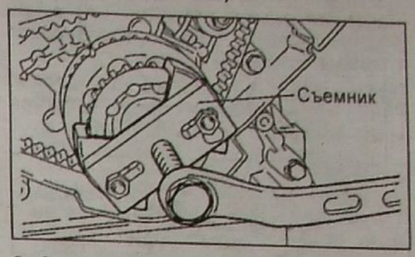
7. Установите верхнюю крышку ремня привода ГРМ.

8. *(Кроме VAN-4D56)* 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 звездочку коленчатого вала (для привода ГРМ).



3. Снимите направляющую пластину.

4. Снимите звездочку "В" коленчатого вала (для привода балансирного механизма).

5. Снимите шпонки с коленчатого вала.

6. Снятие переднего сальника коленчатого вала.

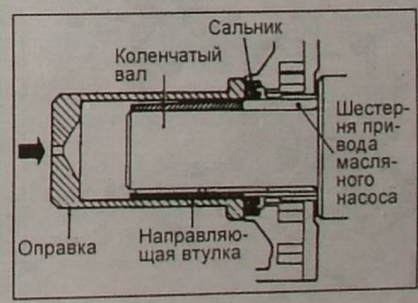
а) Разрежьте часть рабочей кромки сальника коленчатого вала.

б) Обмотайте наконечник отвертки тканью, вставьте ее в разрез сальника и извлеките сальник.

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

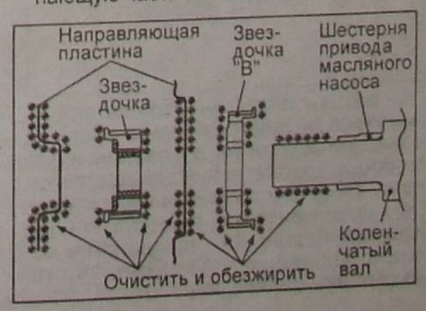
7. Установка нового переднего сальника коленчатого вала.

Нанесите моторное масло на внешнюю поверхность оправки и на рабочую кромку сальника и затем запрессуйте сальник с помощью направляющей втулки.



8. Установка звездочек коленчатого вала.

а) Перед установкой очистите и обезжирьте поверхности контакта звездочек, направляющих пластин и выступающую часть коленчатого вала.



б) Установите шпонки на коленчатый вал.

в) Установите звездочку "В" коленчатого вала (для привода балансирного механизма) и направляющую пластину.

г) Установите звездочку 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.

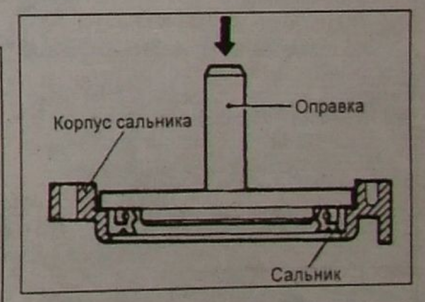
3. *(Автомобили с механической КПП)* С помощью специального инструмента зафиксируйте маховик от проворота, затем отверните болты крепления и снимите маховик.

4. *(Автомобили 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.

Замена прокладки головки цилиндров

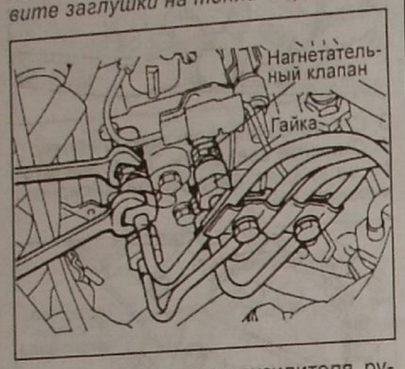
Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Слейте охлаждающую жидкость.
б) *(Кроме VAN-4D56)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
в) Снимите впускной коллектор, турбокомпрессор и выпускной коллектор.
г) Снимите ремень привода ГРМ.

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Замена прокладки головки цилиндров". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение топливных трубок высокого давления.
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.

Примечание: во избежание загрязнения топливных каналов установите заглушки на топливопроводы.



2. Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления.
а) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления (с подсоединенными шлангами).
б) После снятия с помощью проволоки закрепите насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке головки цилиндров.
3. Снятие головки цилиндров в сборе.
а) Используя специальный инструмент, ослабьте болты в два или три приема в порядке, указанном на рисунке, а затем снимите их.

б) С помощью специального приспособления снимите головку цилиндров в сборе с блока цилиндров.

Установка

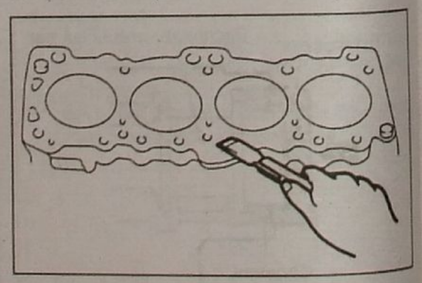
• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка новой прокладки головки цилиндров.

Внимание: если поверхности блока цилиндров и головки цилиндров под прокладку были отшлифованы перед установкой прокладки головки цилиндров или были заменены блок цилиндров, поршень, шатун или коленчатый вал, то необходимо подобрать прокладку головки цилиндров в соответствии со специальной процедурой.

а) Удалите остатки старой прокладки, масло и смазку с привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров.

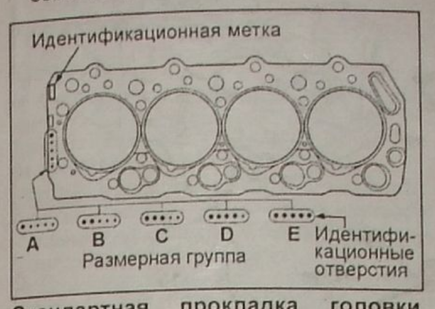
Внимание: будьте осторожны при очистке привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров, не допускайте попадания остатков прокладки или других частиц в цилиндры, каналы системы смазки и каналы системы охлаждения, а также резьбовые отверстия.



б) Определите размерную группу по количеству идентификационных отверстий на снятой прокладке и подберите новую прокладку той же самой размерной группы.

Примечание:
- Для компенсации разницы выступания поршней применяются прокладки головки цилиндров разной толщины. Прокладки идентифицируются по размерной группе (количество отверстий) и по специальной идентификационной метке.
- Всегда устанавливайте прокладку той же размерной группы, что и заменяемая прокладка (кроме случая, когда заменяется шатунно-поршневая группа).

в) Положите прокладку головки цилиндров на блок цилиндров так, чтобы идентификационная метка была направлена вверх.



Стандартная прокладка головки цилиндров.

2. Подбор прокладки головки цилиндров.

Примечание: данная процедура производится только после замены поршня, шатуна, коленчатого вала, блока цилиндров или механической обработки (шлифовки) блока цилиндров или коленчатого вала.

а) Перед проверкой убедитесь, что остатки старой прокладки, масло и смазка удалены с привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров.

б) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня, когда он находится в ВМТ, в точках, расположенных на оси блока цилиндров, как показано на рисунке.

в) Если выступание какого-либо поршня больше предельно допустимого значения, то замените поршень, шатун, коленчатый вал или блок цилиндров, затем повторите проверку.

Предельно допустимое выступание поршня..... 0,794 мм

Таблица для подбора прокладки головки цилиндров.

Выступание поршней		Прокладка головки цилиндров		
Среднее выступание поршней	Максимально допустимое выступание поршней	Размерная группа	Идентификационная метка	Толщина после затяжки болтов крепления головки цилиндров
0,562 - 0,620 мм	0,670 мм	C	145	1,45±0,05 мм
0,620 - 0,680 мм	0,730 мм	D	150	1,50±0,05 мм
0,680 - 0,774 мм	0,794 мм	E	155	1,55±0,05 мм

г) Определите среднее значение величины выступания по результатам измерений в 8 точках. По приведенной таблице подберите прокладку головки цилиндров, размерная группа которой соответствует полученному среднему значению. Если для какого-либо поршня величина выступания превышает допустимую величину для выбранной размерной группы, то подберите прокладку на один размер толще.

3. *(Модели без системы EFI)* Установка головки цилиндров в сборе.
а) Установите головку цилиндров в сборе.
б) Смажьте небольшим количеством моторного масла резьбу и шайбы болтов головки цилиндров.

Внимание: установите шайбы болтов стороной со скругленной частью (фаской) вверх, как показано на рисунке.

в) С помощью торцевого ключа затяните болты в последовательности, указанной на рисунке, в два или три приема, а затем окончательно затяните их номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки на холодном двигателе ..... 118 Н·м

4. Установка крышки головки цилиндров.
а) Нанесите герметик на поверхность полукруглой заглушки, как показано на рисунке, и установите заглушку на головку цилиндров.

б) После установки полукруглой заглушки нанесите герметик на поверхности полукруглой заглушки и головки цилиндров, как показано на рисунке.

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

в) Установите крышку головки цилиндров и затяните болты крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

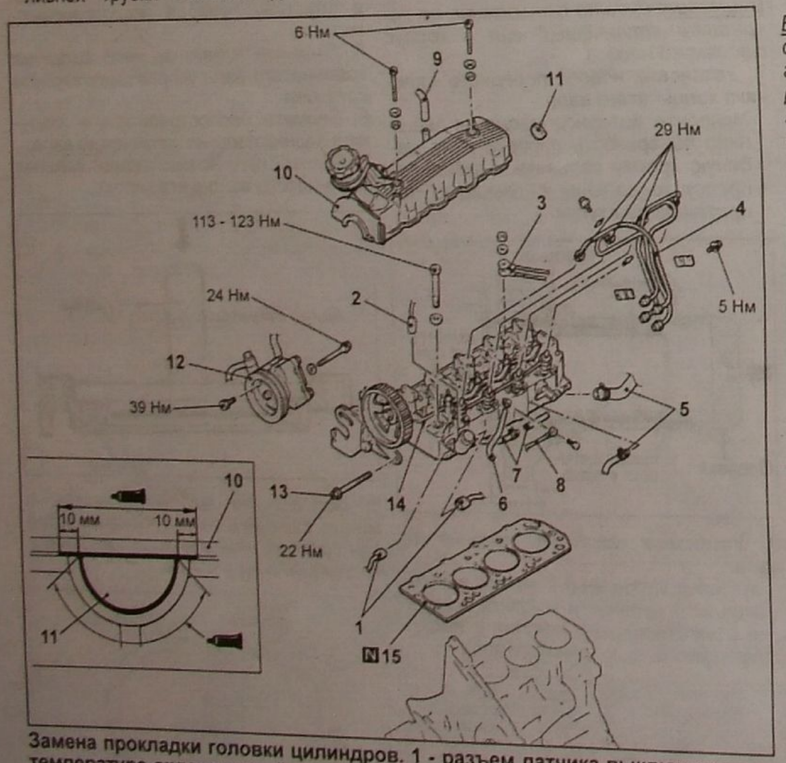
5. Подсоединение топливных трубок высокого давления.
При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпускании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Установите ремень привода ГРМ.
б) Установите впускной коллектор, турбокомпрессор и выпускной коллектор.
в) *(Кроме VAN-4D56)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.
д) Залейте охлаждающую жидкость.
е) Удалите воздух из топливной системы.

Двигатель в сборе

Снятие

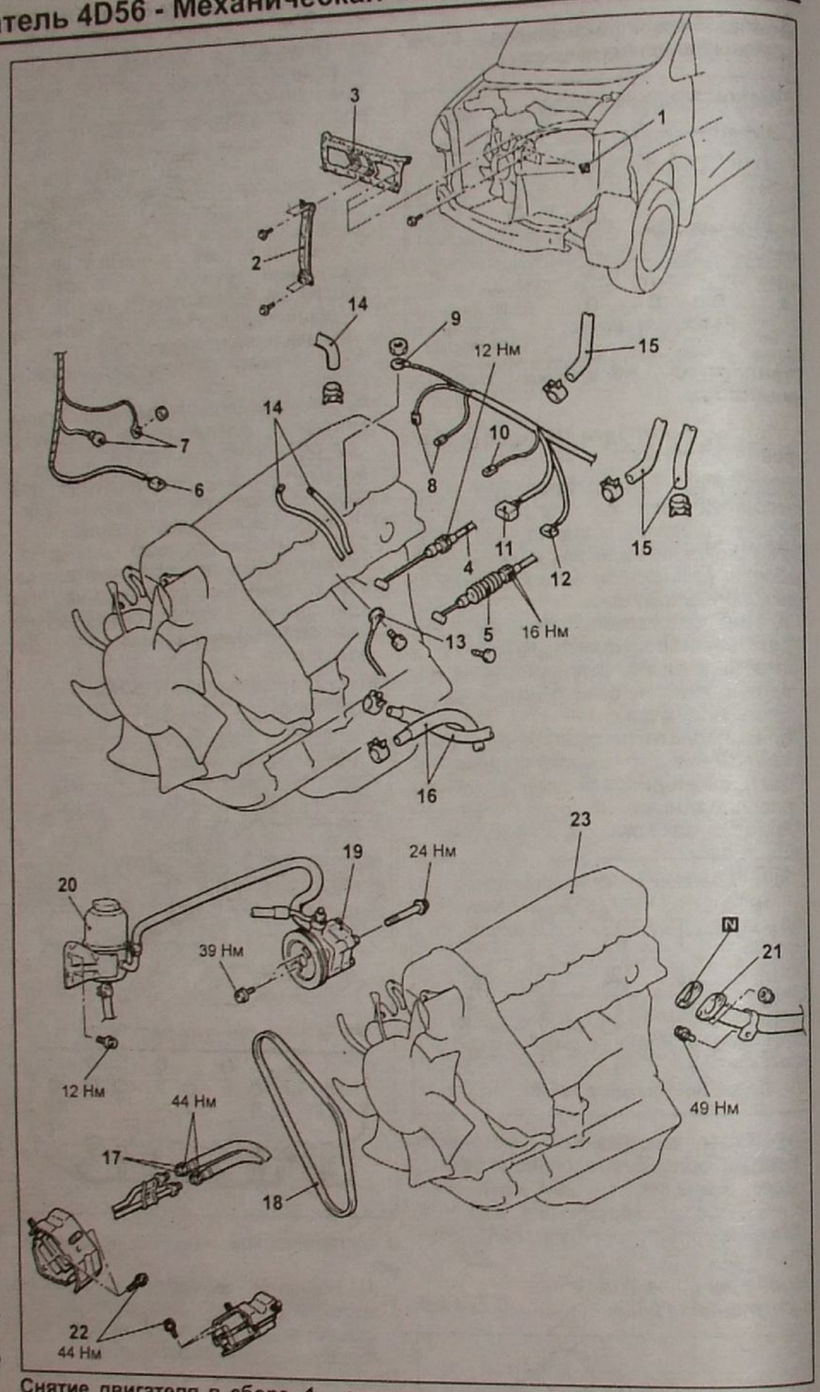
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Снимите капот и замок капота.
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.
в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
г) *(Кроме VAN-4D56)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
д) Снимите корпус воздушного фильтра.
е) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
ж) Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
з) Снимите электродвигатель очистителя ветрового стекла и рычажный механизм очистителя.
и) Снимите защитную дугу переднего бампера (если установлена) и передний бампер.
к) Снимите конденсор и электровентилятор конденсора кондиционера.
л) Снимите радиатор.
м) Снимите левую фару головного света.
н) Снимите компрессор кондиционера.



Замена прокладки головки цилиндров. 1 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости двигателя (модели с кондиционером), 2 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 3 - разъем жгута проводов свечей накаливания, 4 - топливные трубки высокого давления, 5 - шланг отопителя, 6 - топливный шланг, 7 - шланг охлаждающей жидкости, 8 - провод соединения с "массой", 9 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 10 - крышка головки цилиндров, 11 - полукруглая заглушка, 12 - насос гидроусилителя рулевого управления, 13 - болт, 14 - головка цилиндров в сборе, 15 - прокладка головки цилиндров.

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие двигателя в сборе". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления.
   а) Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера (с подсоединенным шлангом).
   б) После снятия с помощью проволоки подвесьте насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке двигателя в сборе.
2. Снятие двигателя в сборе.
   а) Проверьте, что от двигателя отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и т. п.
   б) Установите на двигатель специальные приспособления (подъемник двигателя и траверса) и закрепите их за кронштейн (петлю) подвеса двигателя.
   в) С помощью специальных приспособлений (подъемник двигателя и траверса) медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.



Снятие двигателя в сборе. 1 - резиновая втулка, 2 - стойка замка капота, 3 - верхний поперечный кронштейн фар, 4 - соединение троса педали акселератора, 5 - трос управления клапаном-дросселем АКПП (модели с АКПП), 6 - разъем датчика-выключателя по давлению масла, 7 - разъем генератора, 8 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (для кондиционера), 9 - разъем свечей накаливания, 10 - разъем датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД, 11 - разъем датчика положения рычага ТНВД, 12 - разъем датчика, 13 - провод соединения с "массой", 14 - вакуумный шланг, 15 - шланг охлаждающей жидкости, 16 - топливные шланги, 17 - шланги маслоохладителя двигателя, 18 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 19 - насос гидроусилителя рулевого управления, 20 - бачок гидросистемы усилителя рулевого управления, 21 - приемная труба системы выпуска, 22 - болт передней опоры двигателя, 23 - двигатель в сборе.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте отсутствие зажатия проводов, шлангов и разъемов проводов и правильность их подсоединения.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите компрессор кондиционера.
б) Установите левую фару головного света.
в) Установите радиатор.
г) Установите конденсор и электровентилятор конденсора кондиционера.
д) Установите передний бампер и защитную дугу переднего бампера.
е) Установите электродвигатель очистителя ветрового стекла и рычажный механизм очистителя.
ж) Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.
з) Установите корпус воздушного фильтра.
и) *(Кроме VAN-4D56)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
к) Залейте моторное масло.
л) Залейте охлаждающую жидкость.
м) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.
н) Отрегулируйте трос педали акселератора.
о) *(Модели с АКПП)* Отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем АКПП.
п) Удалите воздух из топливопроводов.
р) Установите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.
с) Установите защитный кожух картера двигателя.
т) Установите капот и замок капота.

Звездочки привода ГРМ и балансирного механизма

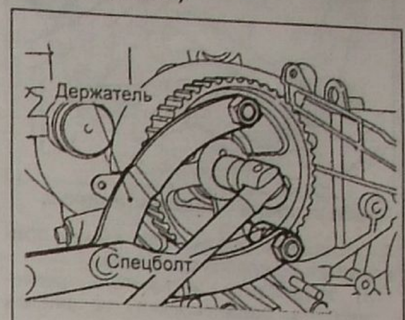
Снятие

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие звездочек привода ГРМ и балансирного механизма".

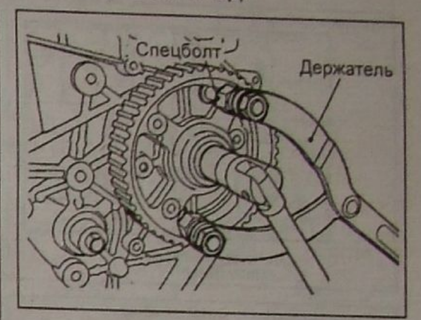
Примечание: операции по снятию ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма приведены в соответствующем разделе.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие звездочки распределительного вала (см. соответствующий пункт в подразделе "Замена сальника распределительного вала" раздела "Замена сальников").

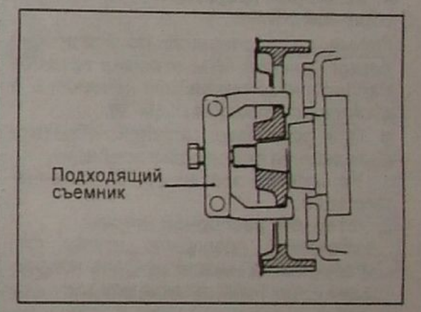


2. Снятие звездочки привода ТНВД.
   а) Отверните гайку крепления звездочки привода ТНВД.

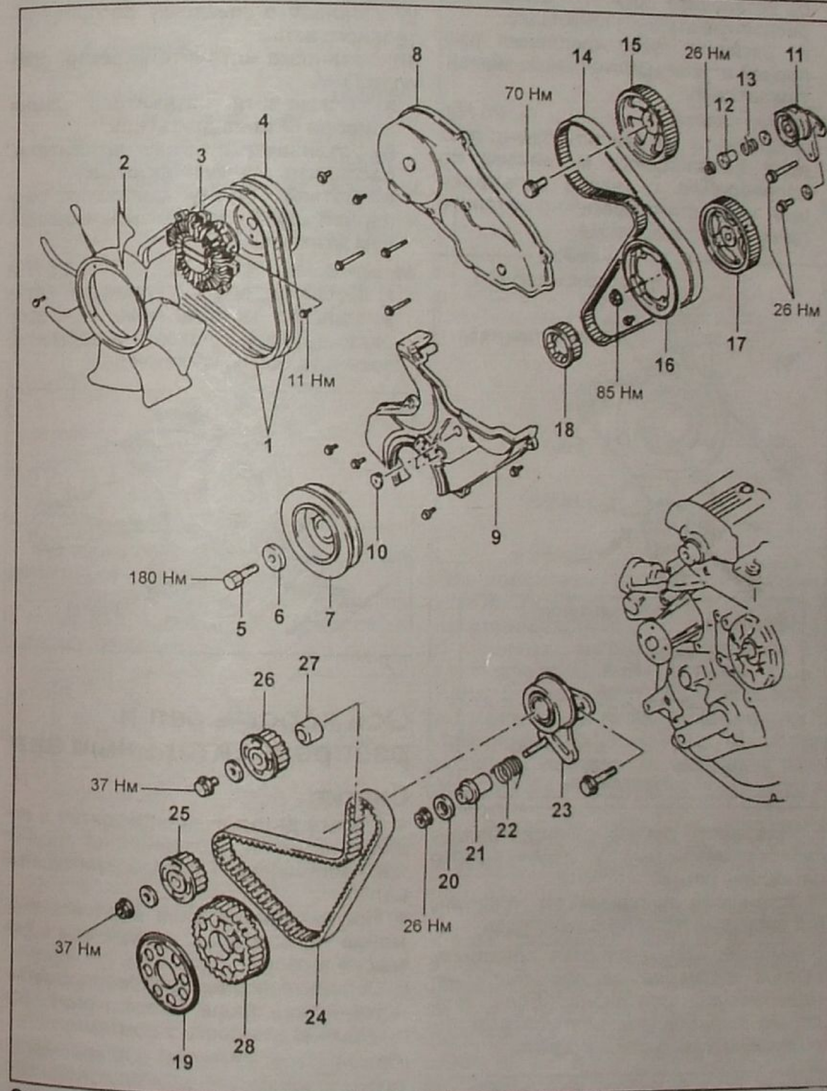


   б) Снимите звездочку с вала привода ТНВД с помощью подходящего съемника.

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.

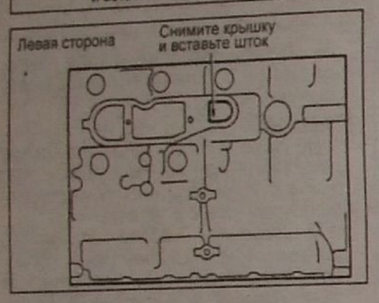


3. Снятие звездочек коленчатого вала (см. соответствующий пункт в подразделе "Замена переднего сальника коленчатого вала" раздела "Замена сальников").
4. Снятие звездочек правого и левого уравновешивающих валов.
   а) Снимите заглушку технологического отверстия на блоке цилиндров.
   б) Вставьте крестовую отвертку (диаметром 8 мм) или специальное приспособление в технологическое отверстие, чтобы зафиксировать уравновешивающий вал в данном положении, как показано на рисунке.



Снятие звездочек 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 - специальная 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 - звездочка распределительного вала, 16 - направляющая пластина, 17 - звездочка привода ТНВД, 18 - звездочка 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 - звездочка правого уравновешивающего вала, 26 - звездочка левого уравновешивающего вала, 27 - распорная втулка, 28 - звездочка "B" коленчатого вала.

в) Ослабьте гайку или болт крепления звездочки 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 звездочку "B" коленчатого вала.
2. Установка распорной втулки.
   Установите распорную втулку так, чтобы фаска на втулке была направлена к уравновешивающему валу.

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

Моменты затяжки ..... 37 Н·м

Примечание: при затяжке гайки и болта звездочек 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 звездочке "B" коленчатого вала).

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

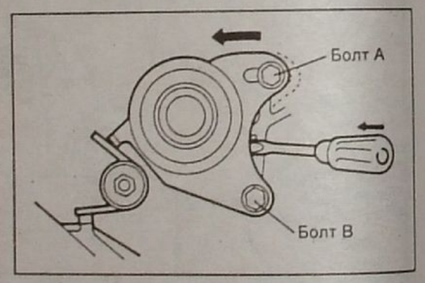
7. Установите звездочку коленчатого вала (для привода ГРМ).
8. Установите звездочку привода ТНВД и ее направляющую пластину.

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

9. Установите звездочку 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

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Ось коромысел и распределительный вал".

• 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 ..... 29,935 - 29,950 мм

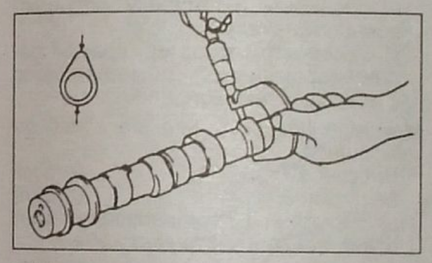
3. Проверьте масляный зазор между каждой опорной шейкой и подшипником распределительного вала. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Масляный зазор:
номинальный ..... 0,05-0,08 мм
предельно допустимый ..... 0,10 мм

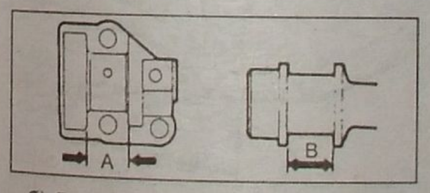
4. Проверьте состояние поверхности кулачков распределительного вала. Измерьте высоту кулачков и, если она меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Высота кулачков:
Метка "R":
номинальная ..... 36,55 мм
предельно допустимая ... 36,05 мм
Метка "E":
номинальная ..... 36,59 мм
предельно допустимая ... 36,09 мм

Примечание: метка выштампована на торце задней части распределительного вала.



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



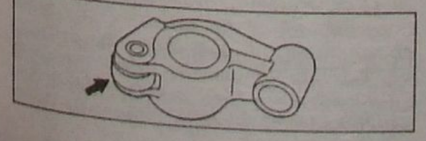
б) Вычислите осевой зазор распределительного вала как разность значений "B" и "A".

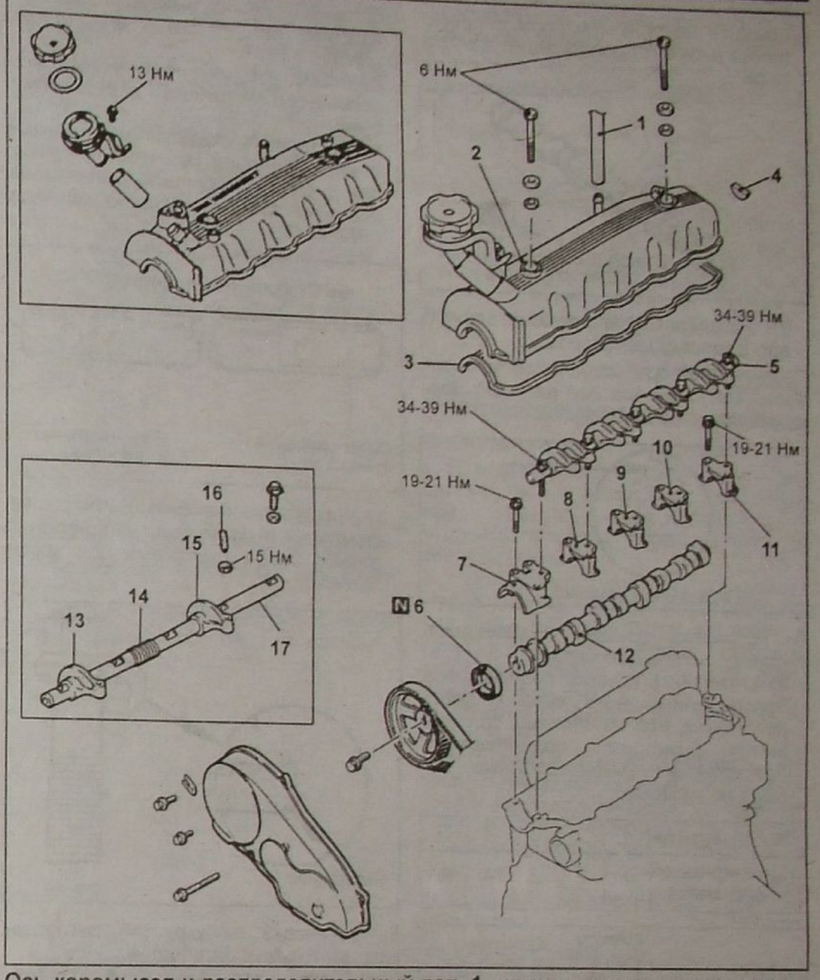
Осевой зазор:
номинальный ..... 0,1 - 0,2 мм
предельно допустимый ..... 0,4 мм

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

Проверка коромысел и оси коромысел

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





Ось коромысел и распределительный вал. 1 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 2 - крышка головки цилиндров, 3 - прокладка крышки головки цилиндров, 4 - полукруглая заглушка, 5 - ось коромысел в сборе, 6 - сальник распределительного вала, 7 - крышка переднего подшипника распределительного вала, 8 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 9 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 10 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 11 - крышка заднего подшипника распределительного вала, 12 - распределительный вал, 13 - коромысло выпускного клапана, 14 - пружина оси коромысел, 15 - коромысло впускного клапана, 16 - регулировочный винт, 17 - ось коромысел.

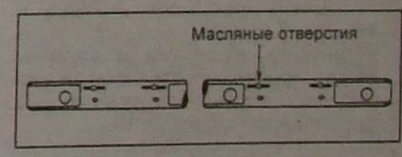
2. Проверьте вращение нажимного ролика и замените коромысло клапана при наличии заедания или повышенного люфта.
3. Измерьте внутренний диаметр втулки коромысла клапана (под ось), замените коромысло при повышенном износе или задирах.

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
Общая длина оси коромысел ..... 451,5 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

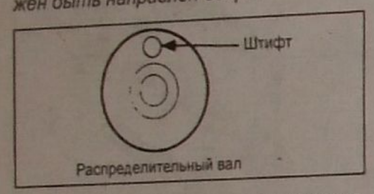
• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

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.

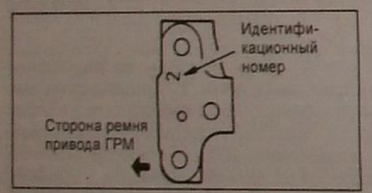
Примечание: при установке распределительного вала его штифт должен быть направлен вверх.



2. Установка крышек подшипников распределительного вала.

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

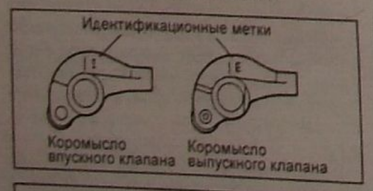
№ подшипника	1	2	3	4	5
Идентификационная метка	нет	2	3	4	нет

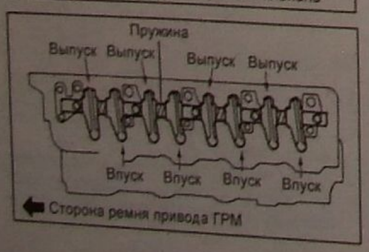


б) Затяните болты крепления сначала крышек №3, №2 и №4, затем крышек переднего и заднего подшипников. Болты затягивайте в два - три приема, на последнем этапе затяжки затяните болты номинальным моментом.

3. Установка коромысел впускных и выпускных клапанов.

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



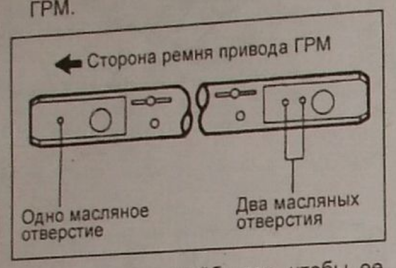


4. Установка оси коромысел в сборе.

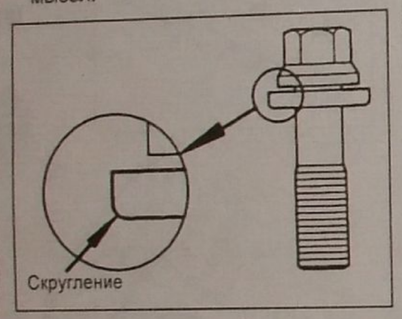
а) Установите поршень первого цилиндра в ВМТ.

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.

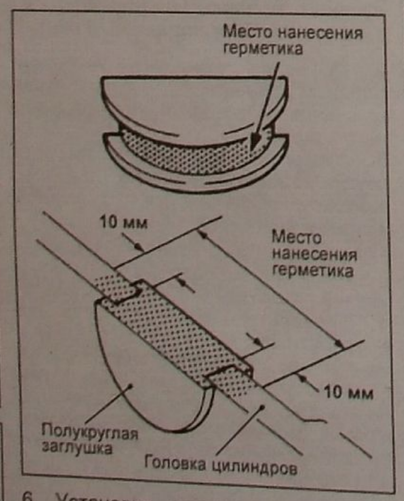


5. Установка полукруглой заглушки крышки головки цилиндров.

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).

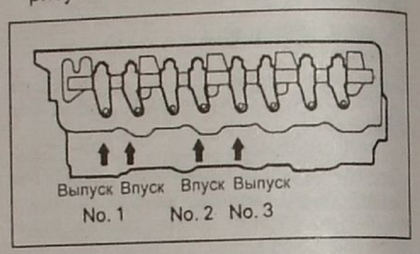


6. Установка сальника распределительного вала (см. раздел "Замена сальников").

7. Регулировка зазора в приводе клапанов (на холодном двигателе).

а) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и совместите метку на звездочке распределительного вала с установочной меткой.

б) Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов в местах, показанных на рисунке.



в) Ослабьте контргайку регулировочного винта коромысла.

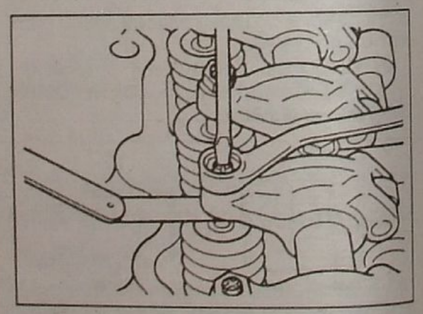
г) Отрегулируйте зазор, вращая регулировочный винт и измеряя зазор с помощью плоского щупа.

Номинальное значение (на холодном двигателе):

Впускной клапан..... 0,15 мм

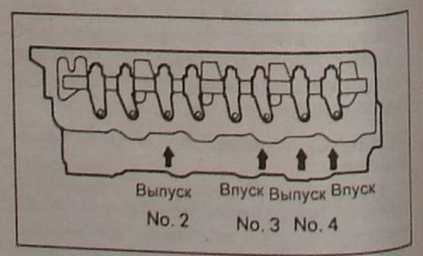
Выпускной клапан..... 0,15 мм

д) Удерживая регулировочный винт отверткой, затяните контргайку.



е) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот (360 градусов).

ж) Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов в местах, показанных на рисунке.



з) Повторите операции (в) - (д), чтобы отрегулировать зазоры в приводе остальных клапанов.

Примечание: прогрейте двигатель. Затем проверьте зазор в приводе клапанов на горячем двигателе и при необходимости отрегулируйте.

Головка цилиндров и клапаны

Разборка

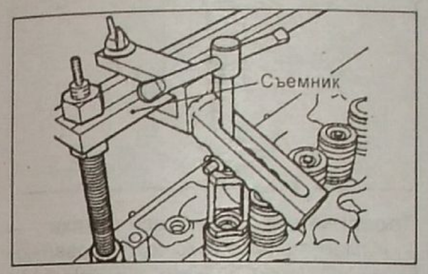
Внимание: разложите снятые детали в соответствии с номером цилиндра и впускным / выпускным клапанами, чтобы не перепутать их при сборке.

• 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.



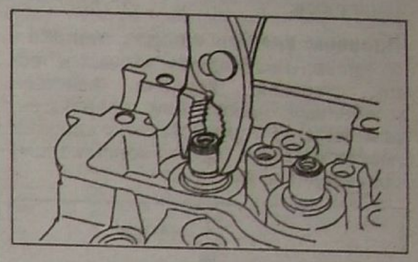
б) Осторожно демонтируйте съемник. Снимите тарелку пружины и пружину, затем извлеките клапан. Отметьте комплект номером соответствующего цилиндра.

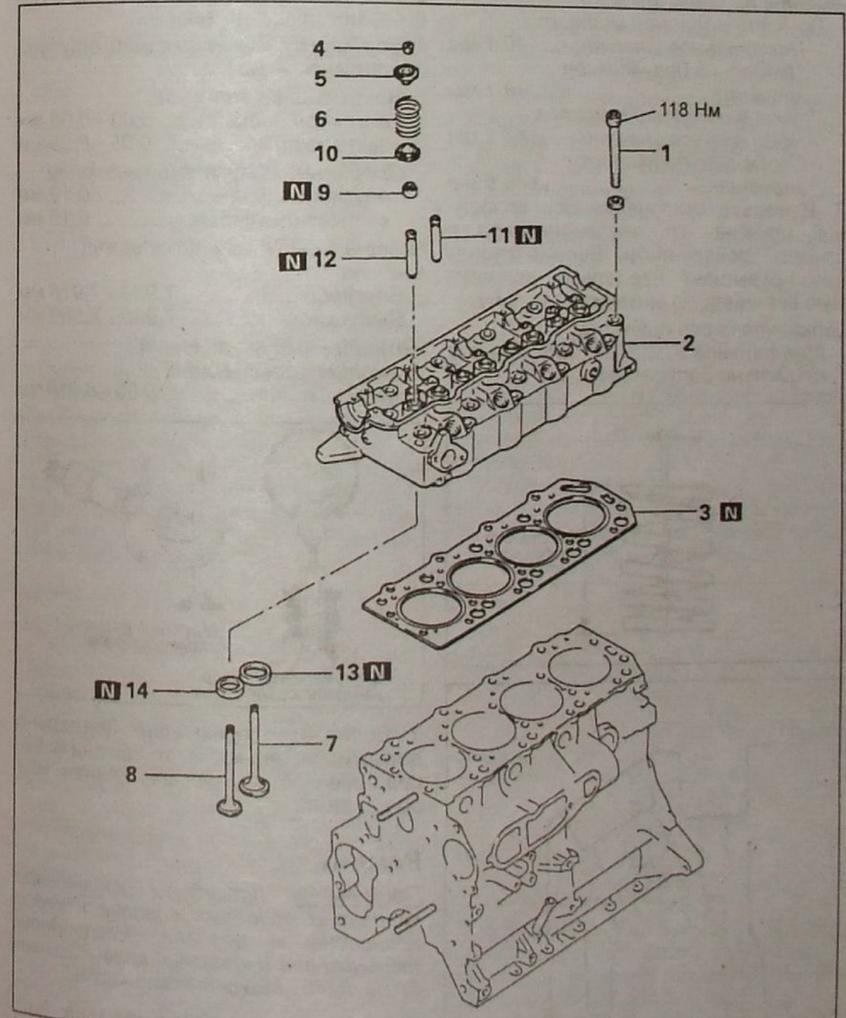
Примечание: храните детали каждого из клапанов отдельно.

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.





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.

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.

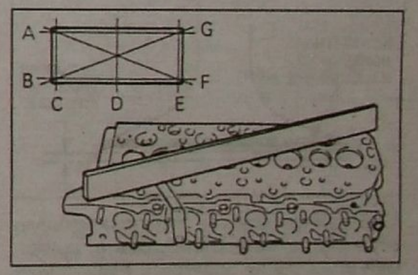
а) С помощью плоского бруска и щупов проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров под прокладку по направлениям от "A" до "G", показанным на рисунке.

Номинальная высота (новой) головки цилиндров ..... 94,0±0,1 мм

Неплоскостность:

номинальная..... 0,05 мм

предельно допустимая ..... 0,2 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

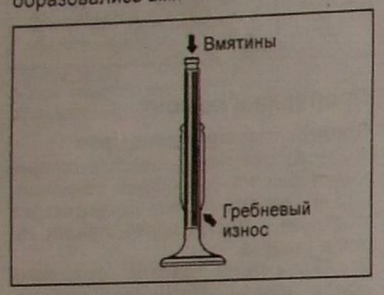
Предельно допустимое значение ..... 0,3 мм

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. Вставьте клапан в направляющую втулку в головке цилиндров и, прижимая его к седлу, измерьте выступание стержня клапана от его торца до посадочной поверхности седла пружины клапана. Если измеренная величина превышает допустимое значение, то замените седло клапана.

Выступание стержня клапана:
номинальное ..... 40,95 мм
предельно допустимое ..... 41,45 мм

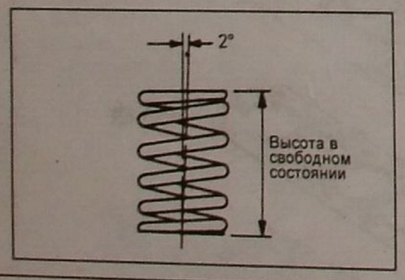
Проверка пружины клапана

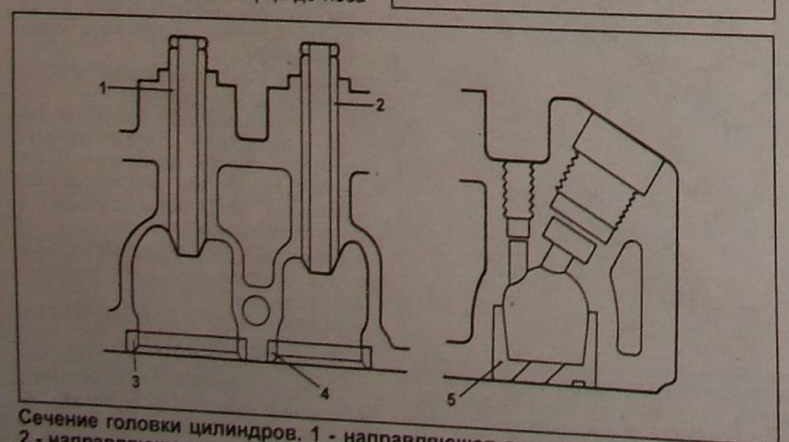
1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии. Если высота меньше предельно допустимого значения, то замените ее.

Высота пружины клапана:
Пружина с зеленой меткой:
Номинальное значение ..... 49,1 мм
Предельно допустимое значение ..... 48,1 мм
Пружина с желтой меткой:
Номинальное значение ..... 47,9 мм
Предельно допустимое значение ..... 46,9 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°

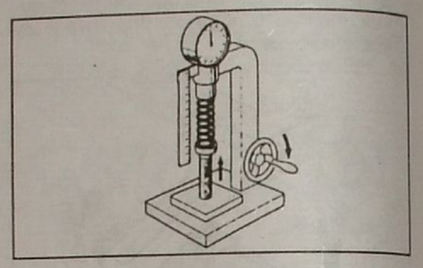




Сечение головки цилиндров. 1 - направляющая втулка впускного клапана, 2 - направляющая втулка выпускного клапана, 3 - седло впускного клапана, 4 - седло выпускного клапана, 5 - вихревая камера сгорания.

3. Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины. Если усилие меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Установочная длина пружины под нагрузкой 267 Н:
Пружина с синей меткой:
Номинальное значение ..... 40,4 мм
Предельно допустимое значение ..... 39,4 мм
Пружина с желтой меткой:
Номинальное значение ..... 38,5 мм
Предельно допустимое значение ..... 37,5 мм



Проверка направляющей втулки

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана в нескольких точках по высоте.

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

Номинальный диаметр стержня клапана:
Впускной ..... 7,960 - 7,975 мм
Выпускной ..... 7,930 - 7,950 мм

Номинальный внутренний диаметр направляющей втулки клапана ..... 8,00 - 8,018 мм

2. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то замените направляющую втулку или клапан или обе детали.

Ремонт

Примечание: процедуры исправления клапана и притирки клапана к седлу приведены в разделе "Распределительный вал и клапаны" главы "Двигатель 4M40 - Механическая часть".

Восстановление седла клапана

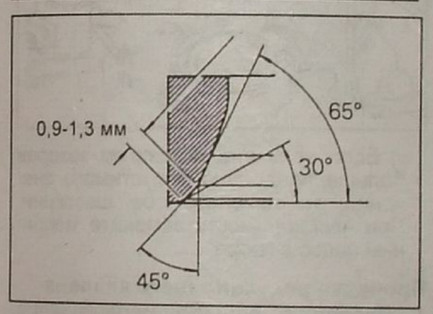
1. До выполнения операций по восстановлению седла клапана проверьте зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана. Если необходимо, замените направляющую втулку клапана.

2. С помощью специального инструмента (насадной фрезы с углом наклона рабочей фаски 30°, 45°, 60° 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 ..... 0,9 - 1,3 мм



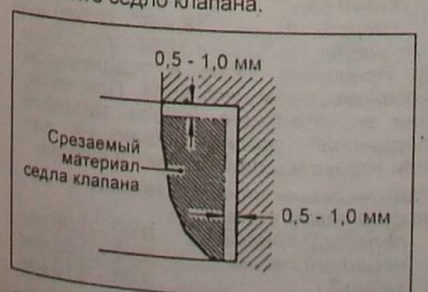
3. После восстановления формы седла клапана, клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты.

4. Проверьте величину выступания стержня клапана над поверхностью головки цилиндров (см. соответствующий пункт в параграфе "Проверка клапана и седла клапана").

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. 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. 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

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.

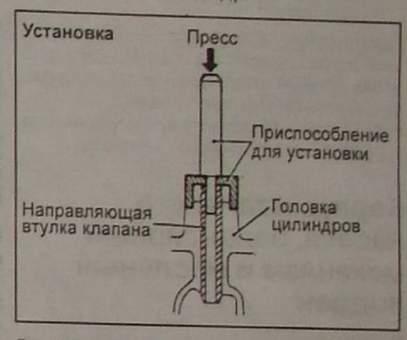
3. Расточите отверстие для направляющей втулки клапана до нового, ремонтного размера наружного диаметра направляющей втулки.

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 специального штока 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 иден-

тификационная 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

• Снятие деталей производится в порядке, указанном на рисунке "Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон".

Примечание: снятие масляного поддона приведено в соответствующем разделе главы "Система смазки".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие масляного насоса.

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

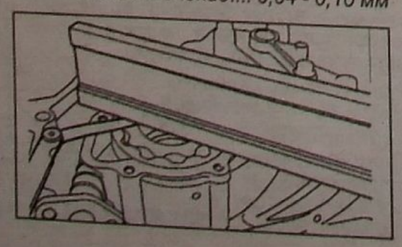
1. Проверьте корпус масляного насоса на отсутствие повреждений и трещин.
2. Установите роторы в корпус масляного насоса и убедитесь, что они вращаются плавно, без заеданий и без заметного люфта.
3. Проверьте поверхности корпуса и крышки масляного насоса, находящиеся в контакте с боковой поверхностью роторов насоса на отсутствие износа (борозд).
4. Проверьте зубья роторов на отсутствие износа и повреждений.
5. Проверка зазоров роторов масляного насоса.

а) Проверьте зазор по вершинам зубьев роторов.

Номинальное значение.... 0,11 - 0,24 мм

б) Проверьте торцевой зазор внутреннего и наружного роторов.

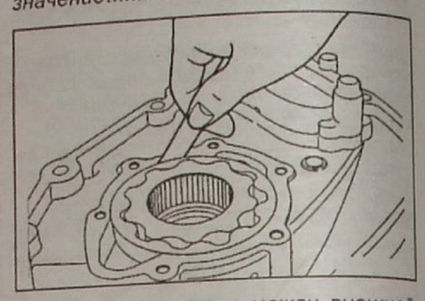
Номинальное значение.... 0,04 - 0,10 мм



в) Проверьте зазор между внешней поверхностью наружного ротора и корпусом масляного насоса.

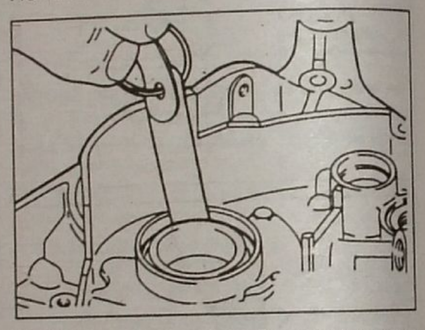
Номинальное значение.... 0,10 - 0,18 мм

Предельное допустимое значение..... 0,35 мм



г) Проверьте зазор между внешней поверхностью внутреннего ротора и корпусом масляного насоса.

Номинальное значение.... 0,03 - 0,09 мм



г) Если величина любого из зазоров больше предельно допустимого значения, то замените обе шестерни. При необходимости замените масляный насос в сборе.

Проверка редукционного клапана

1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса.
2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

Проверка уравновешивающих валов, подшипников и сальников

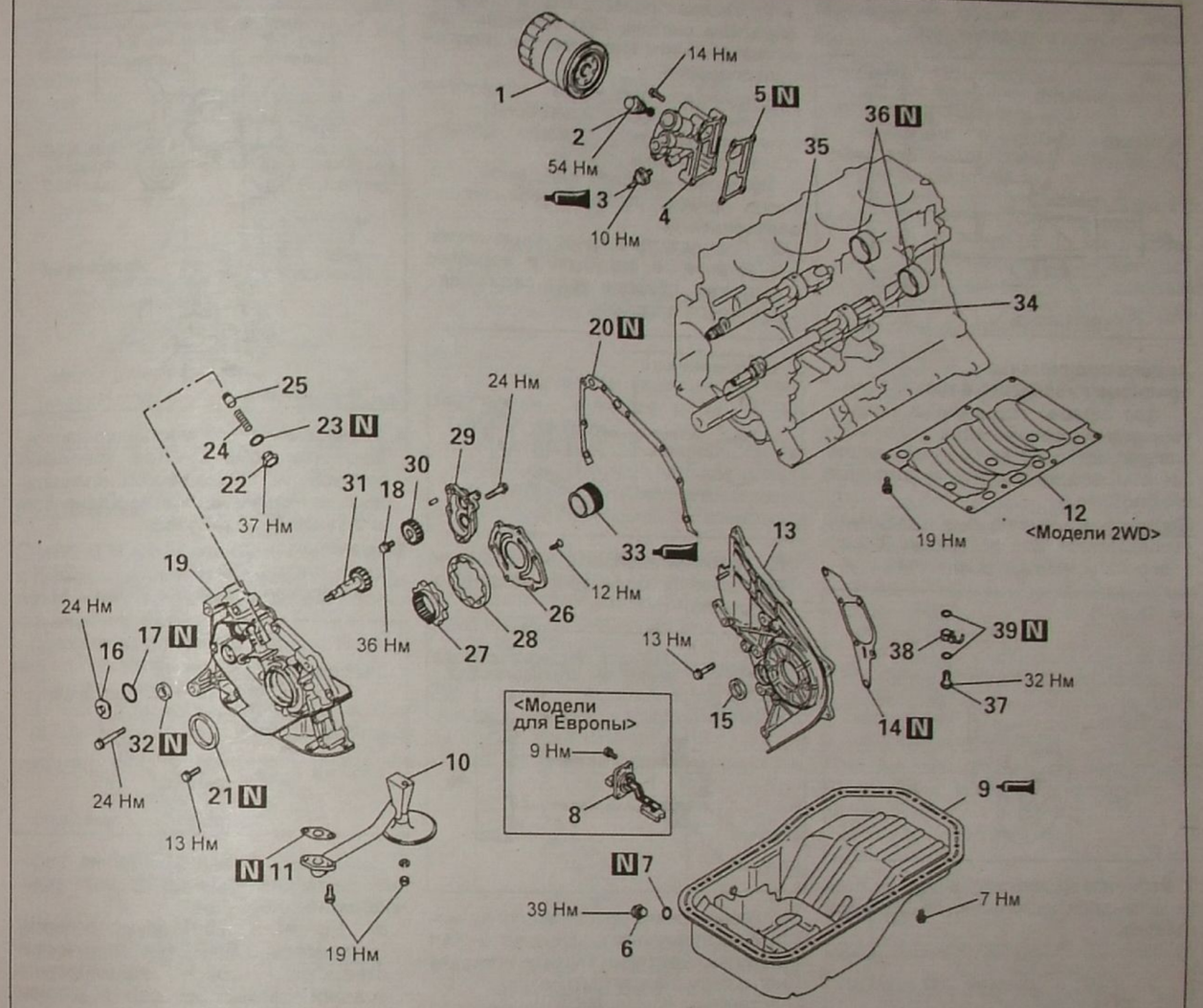
1. Проверьте отсутствие засорения масляных отверстий.
2. Проверьте шейку вала на отсутствие заедания, повреждений и контакта с подшипником. Проверьте подшипник на отсутствие рисок и задиров. Если дефекты очевидны, то замените уравновешивающий вал, подшипник или корпус масляного насоса в сборе.

Номинальные значения диаметров шеек уравновешивающих валов:

Правый вал:
передняя..... 18,467 - 18,480 мм
задняя..... 43,009 - 43,025 мм
Левый вал:
передняя..... 18,959 - 18,980 мм
задняя..... 43,009 - 43,025 мм

3. Проверьте зазор в подшипниках уравновешивающего вала. При наличии значительного износа замените подшипник, уравновешивающий вал или корпус масляного насоса в сборе.

Номинальные значения зазоров в подшипниках валов:
передний правый..... 0,02 - 0,06 мм
передний левый..... 0,02 - 0,05 мм
задний ..... 0,06 - 0,10 мм



Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон. 1 - масляный фильтр, 2 - перепускной клапан маслоохладителя двигателя, 3 - датчик-выключатель по давлению масла, 4 - кронштейн масляного фильтра, 5 - прокладка кронштейна масляного фильтра, 6 - сливная пробка, 7 - прокладка сливной пробки, 8 - датчик уровня масла (модели для Европы), 9 - масляный поддон, 10 - маслозаборник, 11 - прокладка маслозаборника, 12 - маслоотражательная пластина, 13 - верхняя крышка распределительных шестерен, 14 - прокладка, 15 - сальник левого уравновешивающего вала, 16 - пробка-заглушка, 17 - уплотнительное кольцо, 18 - болт крепления ведомой шестерни правого уравновешивающего вала, 19 - корпус масляного насоса, 20 - прокладка, 21 - передний сальник коленчатого вала, 22 - пробка, 23 - прокладка, 24 - пружина редукционного клапана, 25 - плунжер редукционного клапана, 26 - крышка масляного насоса, 27 - внутренний ротор, 28 - наружный ротор, 29 - крышка шестерен привода уравновешивающего вала, 30 - ведомая шестерня привода уравновешивающего вала, 31 - ведущая шестерня привода уравновешивающего вала, 32 - сальник ведущей шестерни привода уравновешивающего вала, 33 - шестерня привода масляного насоса, 34 - левый уравновешивающий вал, 35 - правый уравновешивающий вал, 36 - подшипник уравновешивающего вала, 37 - обратный клапан, 38 - масляная форсунка, 39 - прокладка.

Предельно допустимое значение:
передний подшипник..... 0,10 мм
задний подшипник..... 0,15 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.

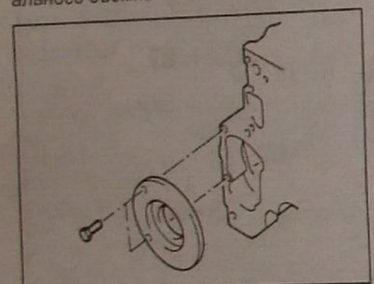
Внимание: если шестерни привода уравновешивающего вала установлены на корпусе масляного насоса, то во избежание повреждения сальника при

установке используйте направляющую. Нанесите масло на наружную поверхность направляющей.

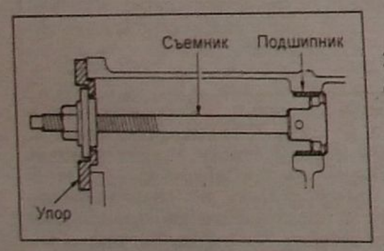
Замена подшипника уравновешивающего вала

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.

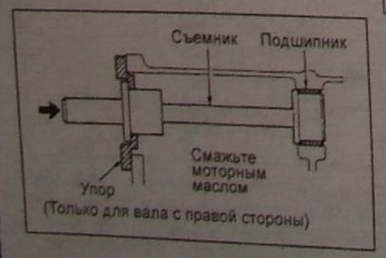


2. Вытяните задний подшипник из блока цилиндров, используя специальный съемник.



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

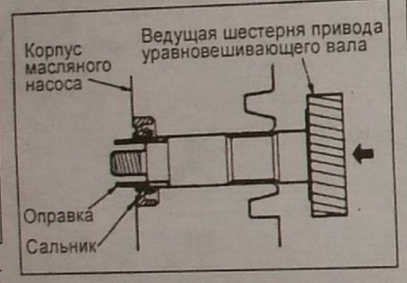
• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

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 датчика-выключателя по давлению масла.

а) Нанесите герметик на резьбу датчика-выключателя по давлению масла перед установкой.

Герметик: 3M ATD №8660 или равнозначный.

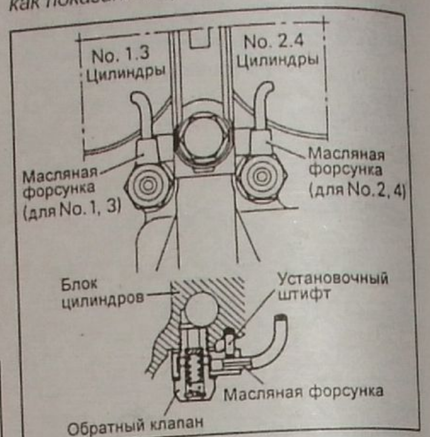
Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла.

б) Установите и затяните датчик-выключатель номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

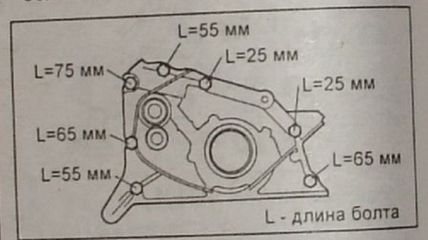
3. Установка масляной форсунки.

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.

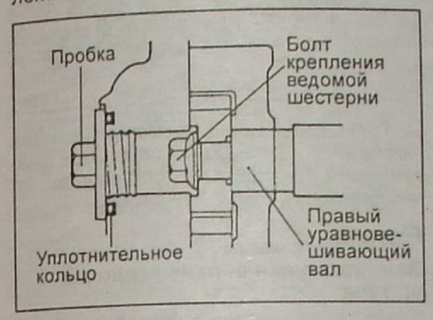
Момент затяжки ..... 36 Н·м

в) Извлеките отвертку и закройте технологическое отверстие на правой стороне блока цилиндров заглушкой.

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:

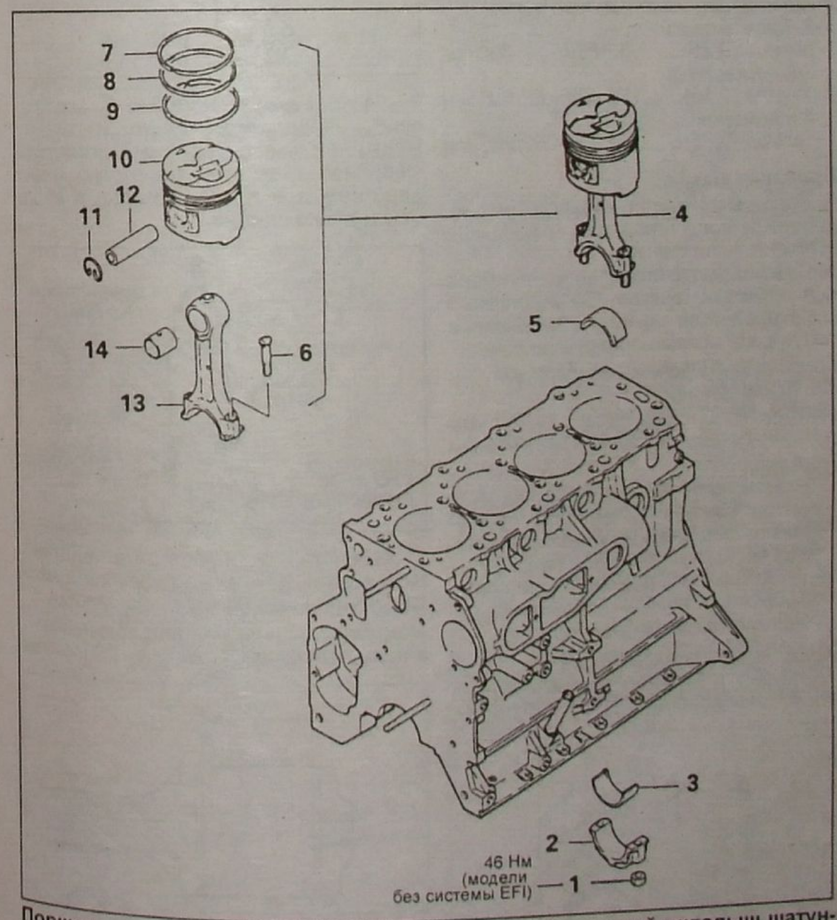
- Не задевайте шатуном за поверхность цилиндра и шейку коленчатого вала.

- 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.



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.

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.

2. Проверка зазора между поршневым кольцом и канавкой поршня.

а) Измерьте 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 отложения нагара из всех канавок поршня.

- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.

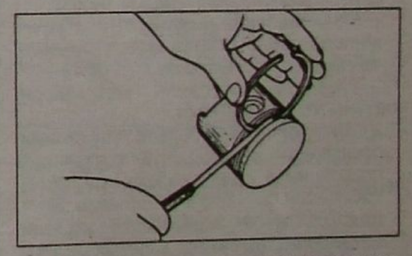
Зазор между поршневым кольцом и канавкой поршня (модели с турбокомпрессором):

Номинальное значение:
кольцо №1 ..... 0,06 - 0,08 мм
кольцо №2 ..... 0,05 - 0,07 мм
маслосъемное кольцо ..... 0,02 - 0,07 мм

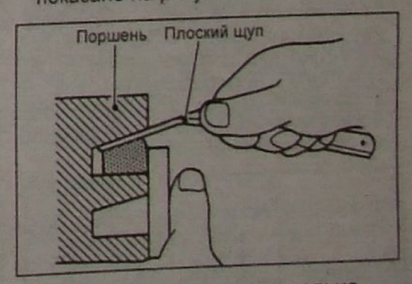
Предельно допустимое значение:
кольцо №1 ..... 0,15 мм
кольцо №2 ..... 0,15 мм
маслосъемное кольцо ..... 0,10 мм

Номинальная ширина канавки под поршневое кольцо (модели с турбокомпрессором):

Компрессионное кольцо:
кольцо №1 ..... 2,61 - 2,63 мм
кольцо №2 ..... 2,10 - 2,12 мм
Маслосъемное кольцо ..... 4,010 - 4,035 мм



б) В случае кольца трапециевидного сечения измерьте зазор между кольцом и канавкой в поршне, как показано на рисунке.



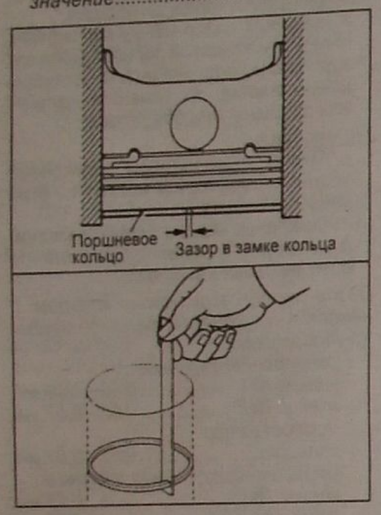
3. Проверка зазора в замке кольца.

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.

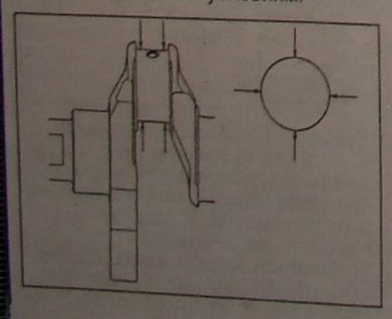
Зазор в замке кольца (модели с турбокомпрессором):
Номинальное значение:
кольцо №1 ..... 0,30 - 0,43 мм
кольцо №2 ..... 0,41 - 0,54 мм
маслосъемное кольцо ..... 0,25 - 0,45 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,8 мм



Проверка вкладышей шатунных подшипников

Внимание: технические условия для механической обработки шатунных шеек коленчатого вала:
- Не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой. Такой тип коленчатого вала отличается тускло-серым цветом шейки.
- Механическая обработка коленчатого вала допускается только на моделях выпуска до 12.2000 г.

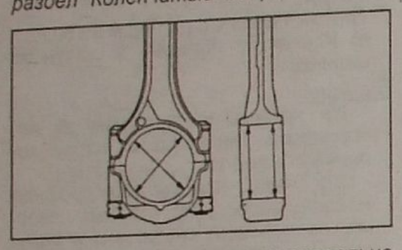
1. Проверка состояния вкладышей шатунного подшипника.
а) Визуально проверьте состояние поверхности вкладыша шатунного подшипника (неравномерный контакт, полосы, царапины, задиры и др.). В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыши шатунного подшипника.
б) Если дефекты (полосы и задиры) значительны, 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):
1-й ремонтный размер (0,25) ..... 52,734 - 52,750 мм
2-й ремонтный размер (0,50) ..... 52,484 - 52,500 мм
3-й ремонтный размер (0,75) ..... 52,234 - 52,250 мм

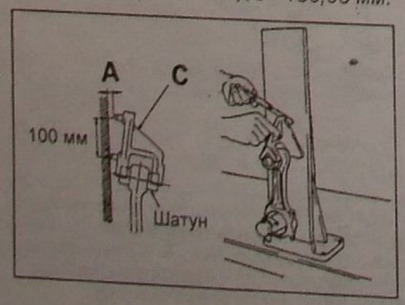
Проверка шатуна

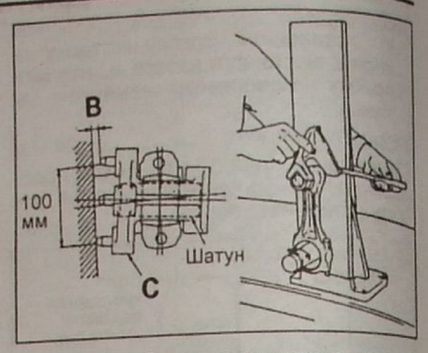
1. Установите втулку верхней головки шатуна и поршневой палец в шатун, если они были сняты.
2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "С" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

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.





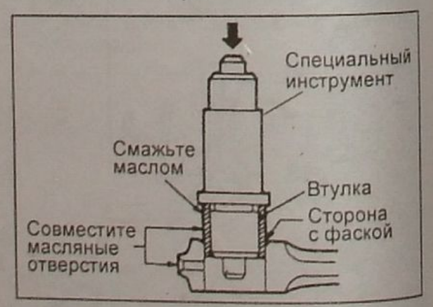
3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.

Ремонт

Замена втулки верхней головки шатуна

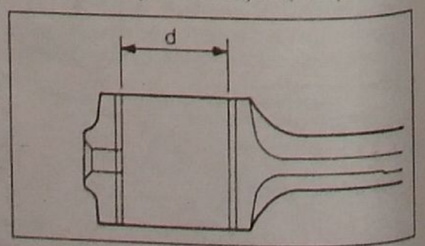
1. Используя оправки (съемник втулки верхней головки шатуна) или специальное приспособление для замены втулки шатуна, выпрессуйте втулку из шатуна.

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 ..... 29,015 - 29,025 мм



4. Вставьте поршневой палец во втулку верхней головки шатуна и проверьте, что палец перемещается плавно без чрезмерного люфта.

Сборка и установка

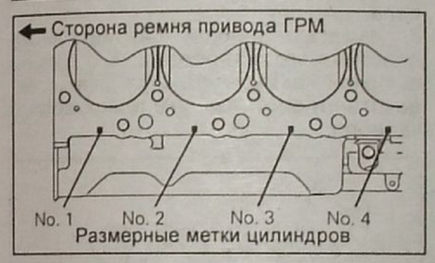
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка поршневого пальца
а) Совместите поршень с шатуном.

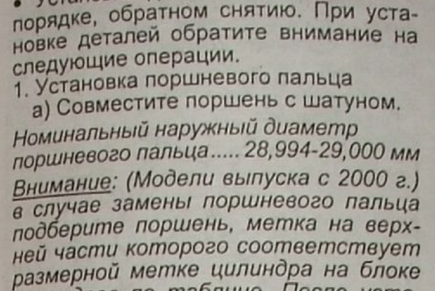
Номинальный наружный диаметр поршневого пальца ..... 28,994-29,000 мм

Внимание: (Модели выпуска с 2000 г.) в случае замены поршневого пальца подберите поршень, метка на верхней части которого соответствует размерной метке цилиндра на блоке цилиндров по таблице. После установки нового поршня измерьте его выступание из блока и подберите новую прокладку головки цилиндров.

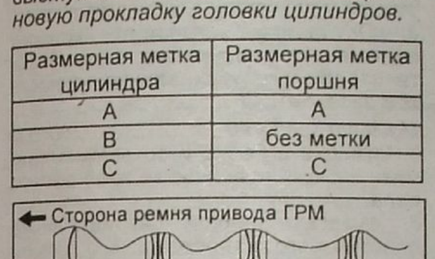
Размерная метка цилиндра	Размерная метка поршня
A	A
B	без метки
C	C



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.



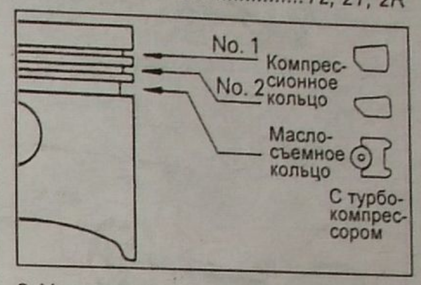
в) Проверьте, что поршень перемещается плавно, без заедания.



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



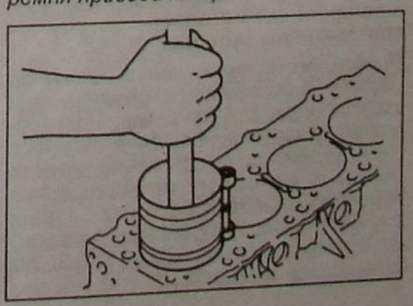
3. Установка поршня и шатуна в сборе.
а) Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность поршня по окружности, компрессионные кольца и маслосъемное кольцо.
б) Расположите зазоры в замках компрессионных колец, замок в замке маслосъемного кольца и расширителя, как показано на рисунке.

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.

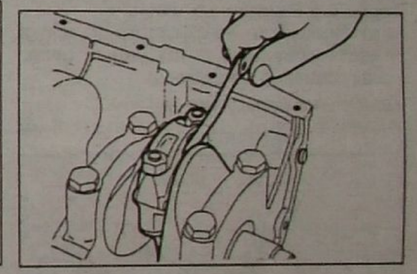
Внимание: не применяйте силу, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

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 ..... 0,4 мм



Коленчатый вал, маховик (механическая КПП) и пластина привода гидротрансформатора (автоматическая КПП)

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

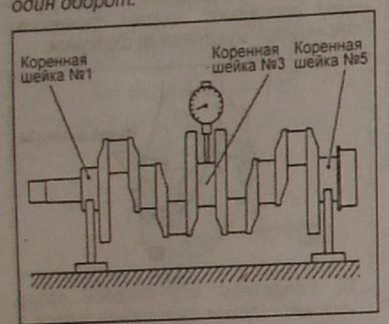
Внимание: технические условия для механической обработки коренных шеек коленчатого вала:
- Не проводите механическую обработку коленчатого вала со специальной поверхностной обработкой. Такой тип коленчатого вала отличается тускло-серым цветом шейки.
- Механическая обработка коленчатого вала допускается только на моделях выпуска до 12.2000 г.

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).

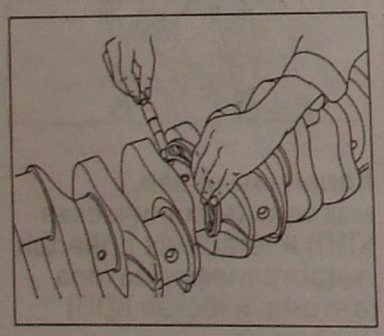
Биение коленчатого вала:
номинальное ..... менее 0,02 мм
предельно допустимое ..... 0,05 мм

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. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.
а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

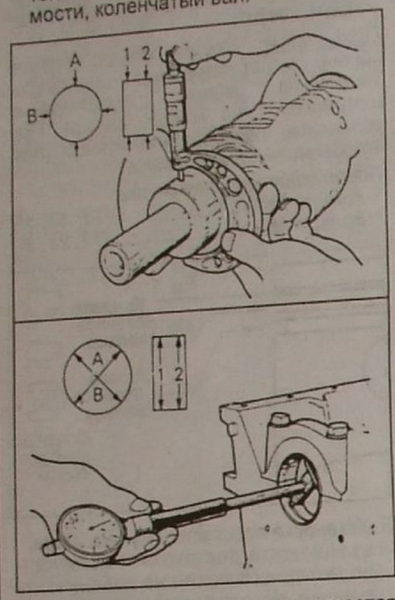
Предельно допустимые значение ..... менее 0,005 мм



б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.
3. Проверка зазоров в коренных подшипниках коленчатого вала (между вкладышами и шейкой).
а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала в двух взаимно перпендикулярных направлениях (на рисунке обозначены "A" и "B") и в двух сечениях по длине (на рисунке обозначены "1" и "2").

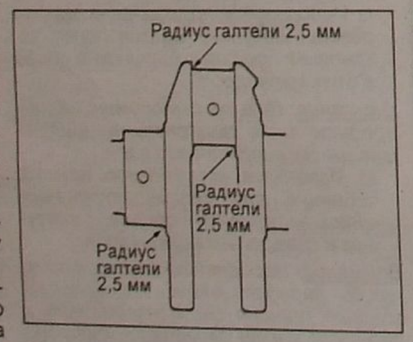
Зазор в подшипниках:
номинальный ..... 0,02 - 0,05 мм
предельно допустимый ..... 0,1 мм

б) 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.



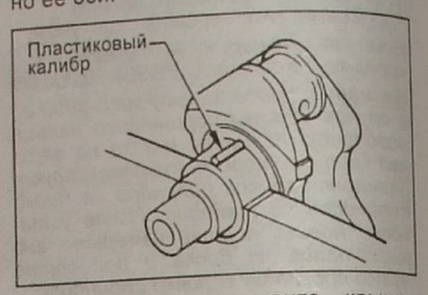
4. Если коленчатый вал предполагается использовать повторно после механической обработки в ремонтный размер, если это допускается по техническим условиям, то:
а) Вкладыши подшипников коленчатого вала необходимо заменить на вкладыши того же ремонтного размера.
б) При механической обработке коленчатого 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):
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

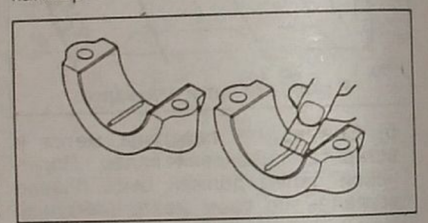
Примечание: применение данного метода значительно упрощает процедуру определения зазоров в подшипниках коленчатого вала.
1. Удалите масло, консистентную смазку и любые другие посторонние вещества с шейки коленчатого вала и внутренней поверхности подшипника.
2. Установите коленчатый вал в постель блока цилиндров.
3. Отрежьте кусок материала 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.

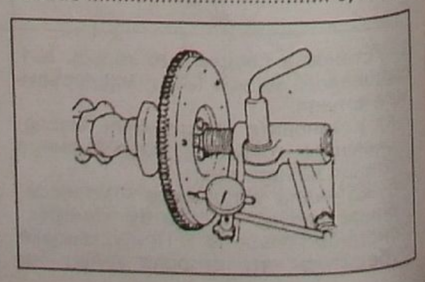
Проверка пластины привода гидротрансформатора АКПП

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 (модели выпуска до 1996 г.)

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°C 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.

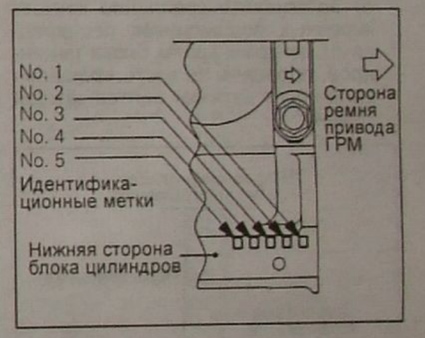
Примечание: перед сборкой и установкой нанесите моторное масло на все движущиеся и скользящие детали.
1. *(Модели выпуска с 09.1994 г.)* Подбор вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Примечание: если вкладыш нуждается в замене, то выберите и установите вкладыш требуемого размера.
а) Если коленчатый вал поставляется в качестве запасной детали, то определите цветовые или символьные метки коренных шеек коленчатого вала. Если идентификация коленчатого вала по меткам невозможна (метки отсутствуют), то измерьте диаметр каждой коренной шейки коленчатого вала.

Внимание: метки коренных шеек коленчатого вала наносятся заводом-изготовителем только на деталь, поставляемую как запасная часть.

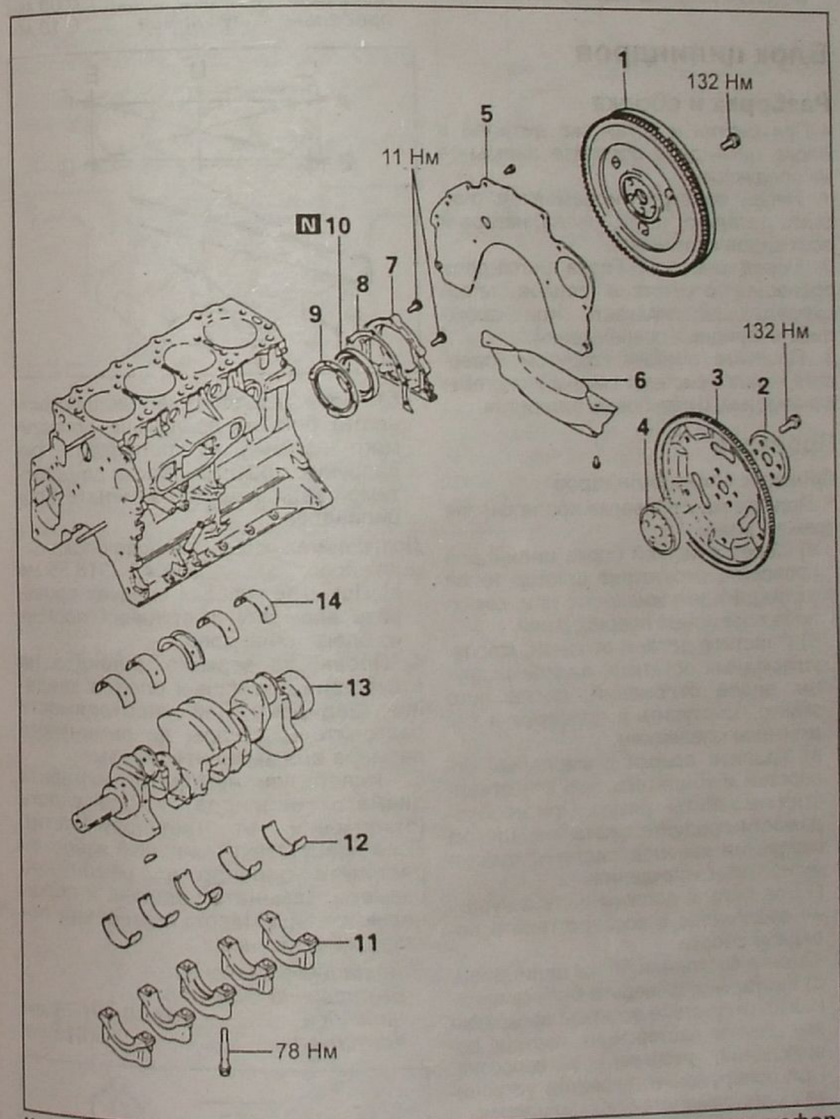
Модели выпуска до 12.2000 г.

б) Определите символьные идентификационные метки на блоке цилиндров (размерные группы диаметров отверстий под коренные подшипники), которые выштампованы в месте, показанном на рисунке, в направлении от передней к задней части блока. Метка для шейки №1 расположена со стороны передней части двигателя (со стороны ремня привода ГРМ).



в) Вкладыши коренного подшипника коленчатого вала идентифицируются по цветовой (или символьной) метке, которая расположена, как показано на рисунке.

г) В соответствии с определенными в п.п. (а)-(в) метками на коленчатом валу (или результатами измерений коренных шеек вала) и идентификационными метками на блоке цилиндров подберите правильные вкладыши коренных подшипников по приведенной таблице.
2. 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



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.

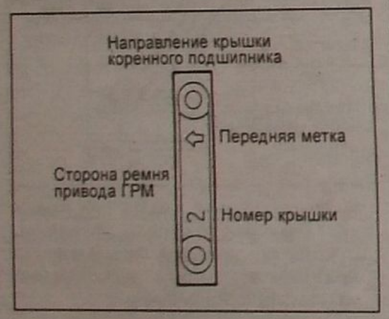
(совмещенные с упорным подшипником) одинаковые сверху и снизу.

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.

3. Установка крышек коренных подшипников коленчатого вала.

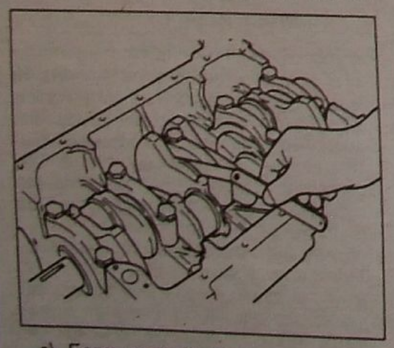
а) Установите крышки коренных подшипников в соответствии с передней меткой и номером крышки.

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.

Таблица для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал			Блок цилиндров (постель подшипника)		Вкладыш коренного подшипника	
Идентификация		Наружный диаметр коренной шейки, мм	Симв. метка	Внутр. диаметр постели, мм	Цветовая метка	Симв. метка
Цвет. метка	Симв. метка					
Желтая	1	65,994-66,000	A	н/д	Зеленая	Нет
			B	н/д	Желтая	Нет
			C	н/д	Нет	Нет
Нет	2	65,988-65,994	A	н/д	Желтая	Нет
			B	н/д	Нет	Нет
			C	н/д	Синяя	Нет
Белая	3	65,982-65,988	A	н/д	Нет	Нет
			B	н/д	Синяя	Нет
			C	н/д	Красная	Нет

4. 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.

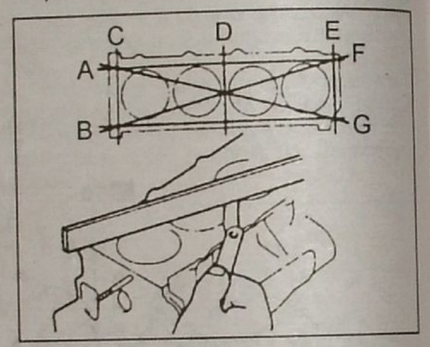
б) Проверьте блок цилиндров с помощью жидкого раствора для определения наличия трещин. Если дефекты очевидны, то замените или отремонтируйте блок цилиндров.

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.

Допустимая высота нового 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.

Номинальное значение:
Внутренний диаметр цилиндра..... 91,10 - 91,13 мм
Конусность..... 0,015 мм

Проверка выступания поршня из блока цилиндров

Примечание: данная проверка производится после замены поршня, шатуна, коленчатого вала, блока цилиндров или механической обработки (шлифовка) блока цилиндров или 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..... 0,794 мм

Растачивание цилиндра

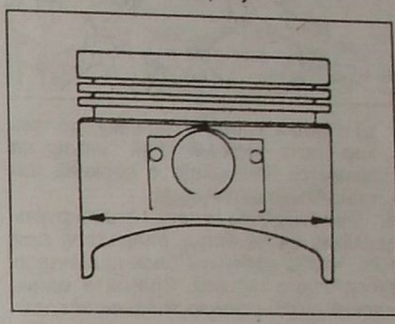
Примечание: растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр до ремонтного размера.

1. По наибольшему диаметру, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Номинальный диаметр поршня.....91,06 - 91,07 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.



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..... 0,04 - 0,06 мм

Замена гильзы цилиндра

Удаление гильзы цилиндра

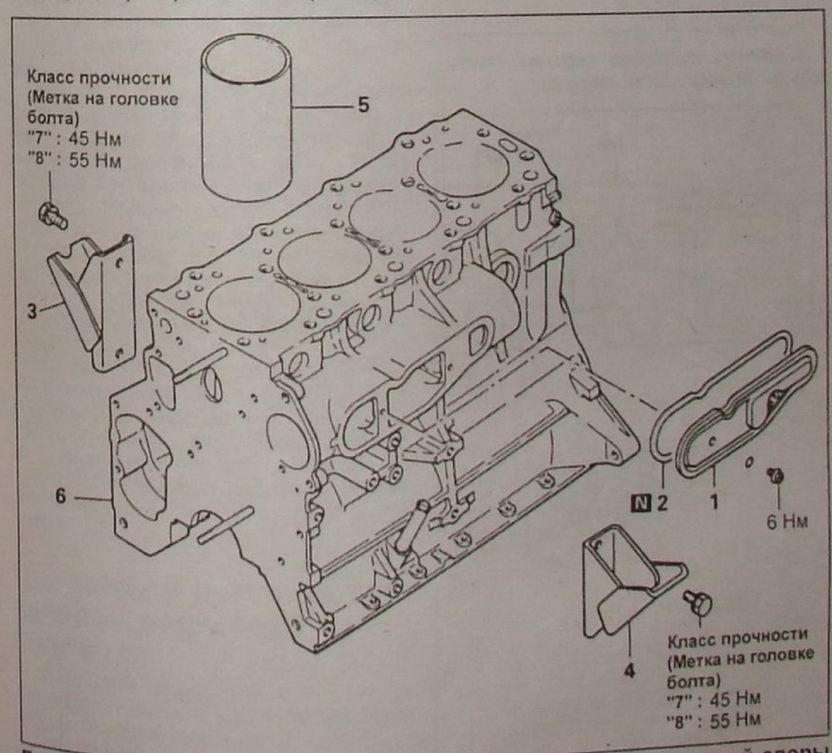
1. Закрепите блок цилиндров на расточном станке и, перемещая блок, отцентрируйте растачиваемый цилиндр относительно фрезы. Центрируйте по нижней части гильзы цилиндра, где имеется наименьший неравномерный износ.
2. Расточите гильзу цилиндра так, чтобы толщина стенок гильзы составляла примерно 0,5 мм.
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 на-



Блок цилиндров. 1 - крышка, 2 - уплотнение, 3 - кронштейн правой опоры двигателя, 4 - кронштейн левой опоры двигателя, 5 - гильза цилиндра, 6 - блок цилиндров.

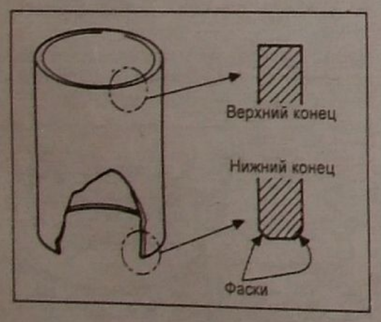
правлениях (по оси X и по оси Y), как показано на рисунке.

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 (отверстие под гильзу в блоке цилиндров не было расточено)

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.

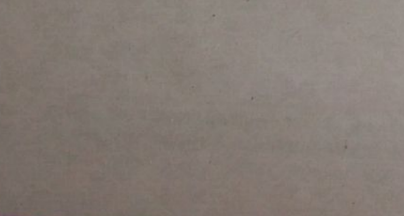


   б) Положите диск (диаметром 100 мм и толщиной 20 мм или больше) на верхнюю часть гильзы и запрессовывайте гильзу, используя гидравлический пресс.

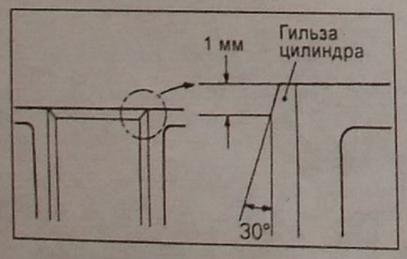
Усилие запрессовки (установочная нагрузка)..... 22000 Н или больше

   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. Поставляемые в качестве запасных частей гильзы цилиндров имеют внутренний диаметр, обработанный до 89,9-90,1 мм. Следовательно, после установки гильзы, отхонингуйте ее внутреннюю поверхность до номинального значения.

Внутренний диаметр цилиндра ..... 91,10 - 91,13 мм
Шероховатость отхонингованной чистовой поверхности..... 2 - 4 мкм
Угол штрихов после хонингования ..... 15 - 25°
Неперпендикулярность отверстия цилиндра ..... 0,05 мм

Установка гильзы цилиндра (отверстие под гильзу в блоке цилиндров растачивается)

1. Приготовьте гильзу цилиндра ремонтного размера 0,5 мм (идентификационная цветовая метка: красная).
2. Отхонингуйте отверстие под гильзу в блоке цилиндров до внутреннего диаметра 94,025 - 94,050 мм.
3. Установите гильзу цилиндра и проведите чистовую обработку по внутреннему диаметру. Процедуры установки и механической обработки являются такими же, как и в случае, когда отверстие под гильзу в блоке не растачивалось.

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.

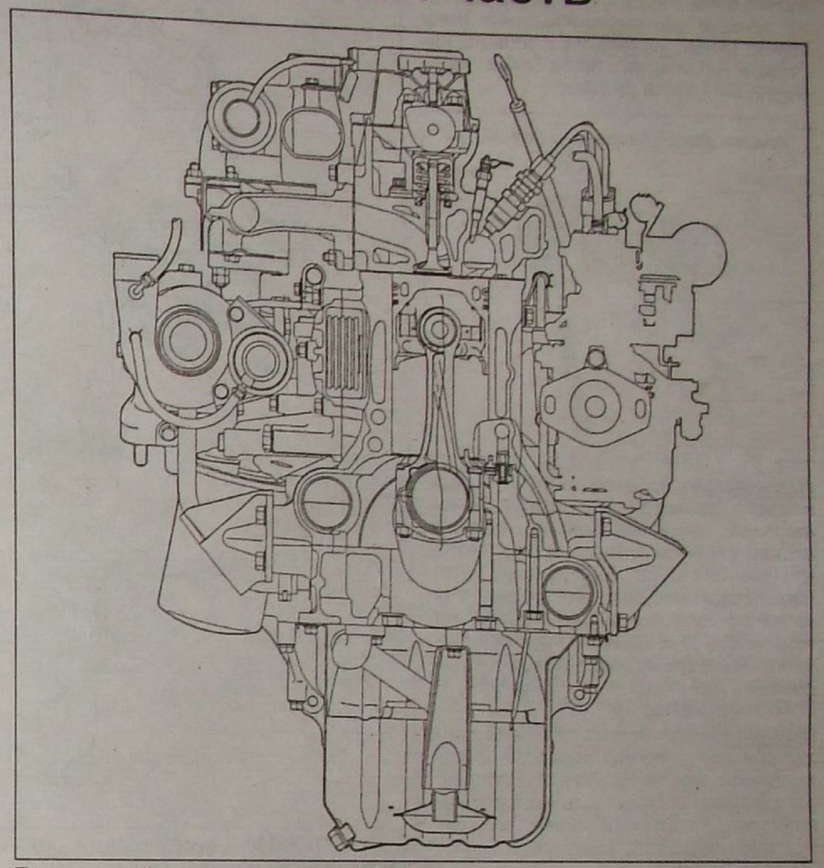
Двигатель 4M40 - Механическая часть

Общая информация

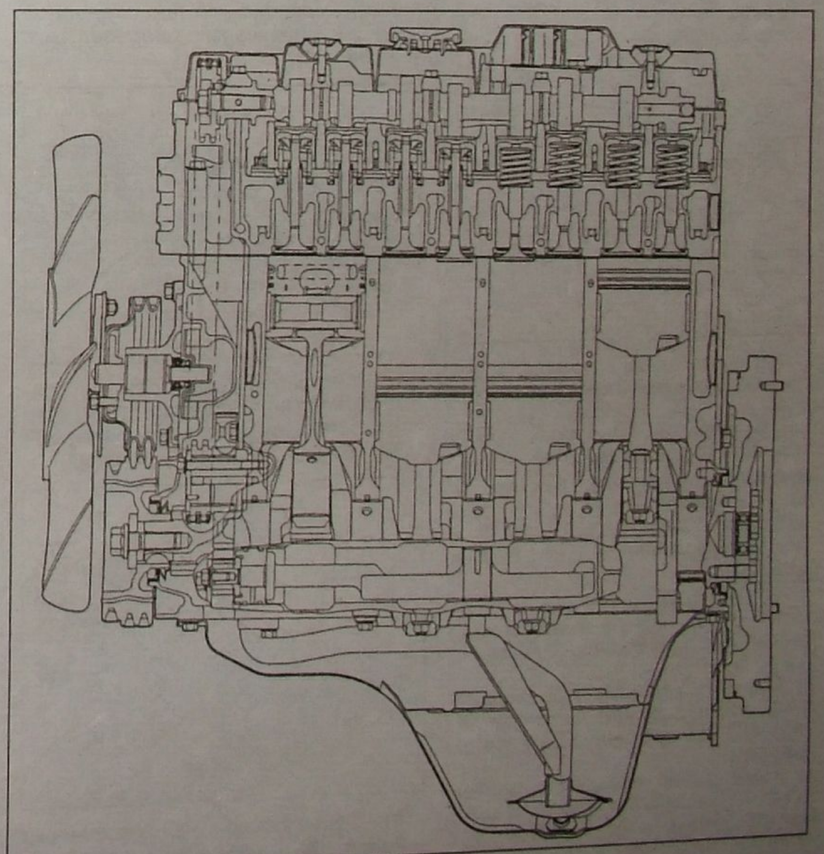
Двигатель 4M40 - рядный, четырехцилиндровый, с верхним расположением распределительного вала. Блок цилиндров выполнен из чугуна, головка цилиндров - из алюминиевого сплава.

Рабочий объем..... 2,835 л
Диаметр цилиндра X ход поршня..... 95 x 100 мм
Степень сжатия 21
Количество клапанов (впуск/выпуск) ..... 4 / 4
Фазы газораспределения:
Впускные клапаны:
Открытие (до ВМТ) ..... 19°
Закрытие (после НМТ)..... 53°
Выпускные клапаны:
Открытие (до ВМТ) ..... 60°
Закрытие (после НМТ)..... 16°

Двигатель уравновешен по силам инерции второго порядка двумя уравновешивающими валами. Уравновешивающие валы расположены вверху справа и внизу слева и приводятся в действие промежуточными шестернями от коленчатого вала. Кованый стальной коленчатый вал опирается на пять подшипников. Крышки коренных подшипников вала вместе с нижней частью блока цилиндров (постель левого уравновешивающего вала) объединены в постель коленчатого вала для повышения жесткости блока цилиндров.
Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и соединен с шатуном поршневым пальцем со стопорными кольцами. Компрессионные поршневые кольца со специальным покрытием. Маслосъемное кольцо скребкового типа с пружинным расширителем.
В головке цилиндров установлены вихревые камеры сгорания. Впускной и выпускной клапаны изготовлены из жаропрочной стали. Литой распределительный вал опирается на пять подшипников. Распределительный вал приводится во вращение от коленчатого вала цепью через промежуточную шестерню. Натяжение цепи регулируется натяжителем, установленным в головке цилиндров.
ТНВД также приводится во вращение через промежуточную шестерню. Привод клапанов осуществляется от распределительного вала через толкатели с регулировочными шайбами. На кронштейне маслоохладителя размещен масляный фильтр и перепускной клапан.



Поперечный разрез двигателя 4M40.



Продольный разрез двигателя 4M40.

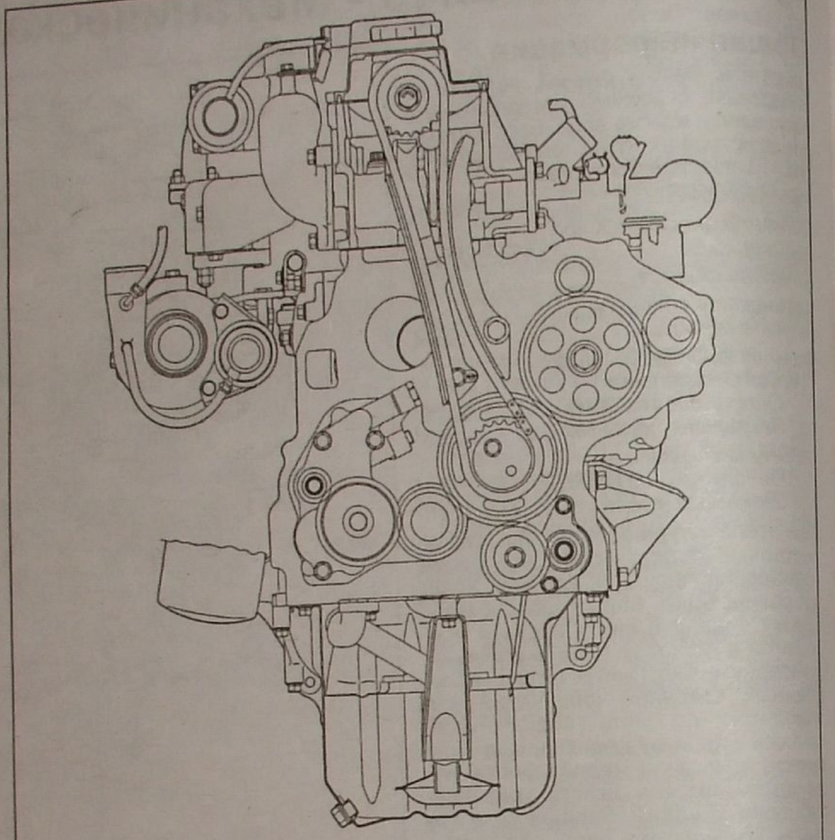
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

1. Запустите двигатель и прогрейте его, чтобы температура охлаждающей жидкости увеличилась до 80 - 95°C.
2. Снимите крышку головки цилиндров.
3. Снимите токовую шину свечей накаливания и выверните все свечи из головки цилиндров.

4. Совместите риску на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на крышке распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 в положение ВМТ такта сжатия.

Примечание: если технологическая метка (выемка) на распределительном валу направлена вертикально вверх, то поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Если из данного положения провернуть коленчатый вал еще на один оборот в нормальном направлении вращения, то поршень цилиндра №4 будет находиться в ВМТ такта сжатия.

Внимание: если коленчатый вал двигателя случайно провернулся в направлении против часовой стрелки, то снимите и снова установите натяжитель в соответствии с правильной процедурой установки.



Двигатель 4M40 - вид спереди (со снятой крышкой распределительных шестерен).

5. Проверьте зазор в приводе клапанов в местах, указанных стрелками на рисунке.

а) С помощью плоского щупа измерьте клапанный зазор.

Номинальное значение (на прогретом двигателе):

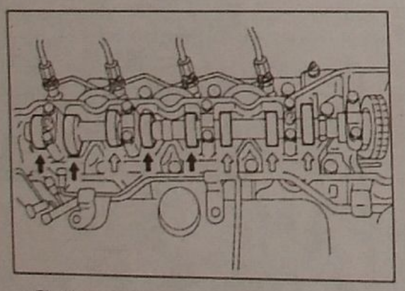
впускной клапан ..... 0,25 мм
выпускной клапан..... 0,35 мм

Примечание:

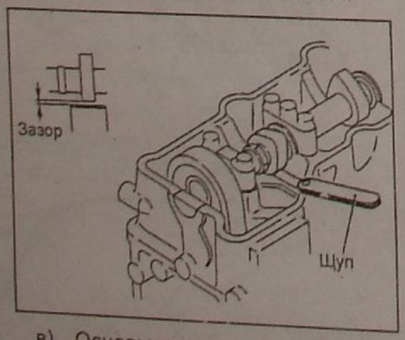
- Стрелкой ⇦ отмечено положение, когда поршень цилиндра №1 находится в положении ВМТ такта сжатия.

- Стрелкой ⬅ отмечено положение, когда поршень цилиндра №4 находится в положении ВМТ такта сжатия.

- Правильное измерение может быть достигнуто, только когда чувствуется, что плоский щуп трудно вставить в место измерения. Если плоский щуп вставляется свободно, то при измерении будут получены неправильные значения.



б) Повторно измерьте зазор в приводе клапанов в местах, где зазор не соответствует номинальному значению, и запишите показания.



в) Основываясь на записанных значениях, сделайте соответствующий выбор регулировочных шайб толкателей для достижения зазора, соответствующего номинальному значению.

Толщина новой регулировочной шайбы = Толщина установленной шайбы + (Измеренный зазор - Номинальный зазор).

Примечание:

- В качестве запасных частей поставляются регулировочные шайбы толкателей 37 размеров толщиной в диапазоне 2,250 - 3,150 мм с шагом 0,025 мм.

- Идентификационная метка "2775" на регулировочной шайбе означает толщину 2,775 мм.

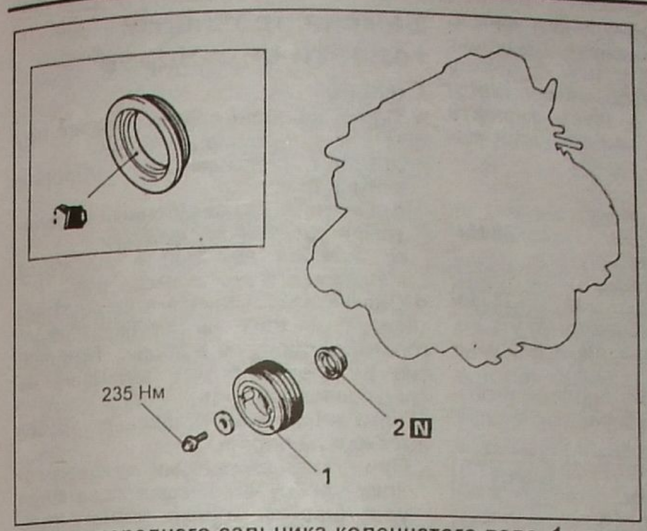
г) Снимите распределительный вал и установите регулировочные шайбы, выбранные в подпункте (в).

д) Повторно измерьте клапанный зазор и проверьте, что он соответствует номинальному значению.

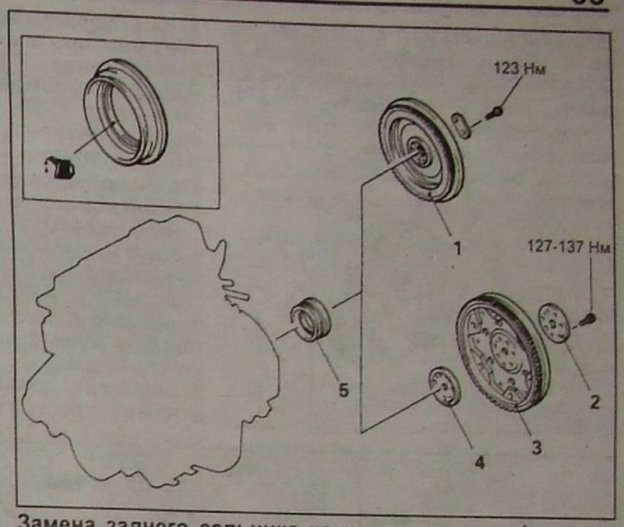
6. Проверните коленчатый вал и совместите риску на шкиве вала с установочной меткой "0" на крышке распределительных шестерен.

7. Проверьте и отрегулируйте зазоры на остальных клапанах в соответствии с процедурой по пункту (5).

8. Установите свечи накаливания, токовую шину свечей накаливания и крышку головки цилиндров.



Замена переднего сальника коленчатого вала. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - сальник.



Замена заднего сальника коленчатого вала. 1 - маховик в сборе <МКПП>, 2 - переходная пластина <АКПП>, 3 - пластина привода гидротрансформатора <АКПП>, 4 - переходная пластина <АКПП>, 5 - сальник.

Замена сальников коленчатого вала

Замена переднего сальника

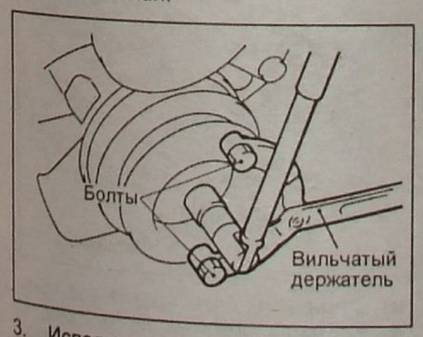
1. Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите защитный кожух картера двигателя.

б) Снимите вентилятор системы охлаждения.

2. Удерживая шкив коленчатого вала с помощью специального вильчатого держателя и специальных болтов, отверните болт крепления и снимите шкив с коленчатого вала.

Внимание: во избежание повреждения демпфера шкива при снятии шкива коленчатого вала используйте спецприспособления.



3. Используя отвертку, извлеките сальник.

Внимание:

- Обмотайте наконечник отвертки тканью перед снятием сальника.

- Будьте осторожны, не повредите коленчатый вал и крышку распределительных шестерен.

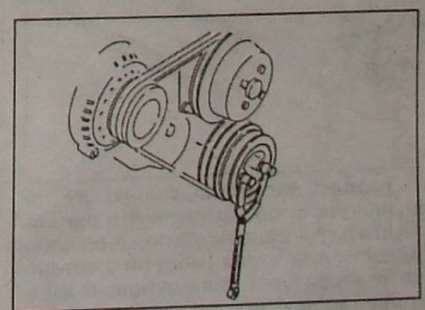
4. Установка нового сальника.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на выступ "А" и рабочую кромку сальника.

б) Используя специальный инструмент (оправку или трубку подходящего диаметра), запрессуйте передний сальник в крышку распределительных шестерен так, чтобы выступ "А" сальника был направлен, как показано на рисунке.

5. Установите шкив на коленчатый вал. Удерживая шкив коленчатого вала с помощью специального вильчатого держателя и специальных болтов, затяните болт крепления номинальным моментом затяжки.

Внимание: будьте осторожны, не повредите демпфер шкива коленчатого вала.



6. После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите вентилятор системы охлаждения.

б) Установите защитный кожух картера двигателя.

Замена заднего сальника

1. Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

2. *(Модели с механической КПП)* Снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.

3. С помощью специального фиксатора маховика зафиксируйте маховик (механическая КПП) или пластину привода гидротрансформатора (автоматическая КПП), а затем отверните болты крепления.

4. Снятие заднего сальника.

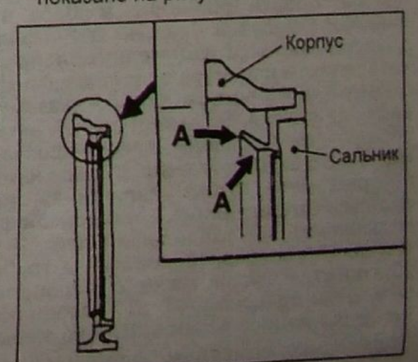
Обмотайте наконечник отвертки тканью и, используя ее как рычаг, извлеките сальник.

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

5. Установка нового сальника.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на кромку "А" и рабочую кромку сальника.

б) Запрессуйте сальник в корпус, как показано на рисунке.



6. *(Автоматическая КПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора с переходными пластинами, расположив переходные пластины, как показано на рисунке.

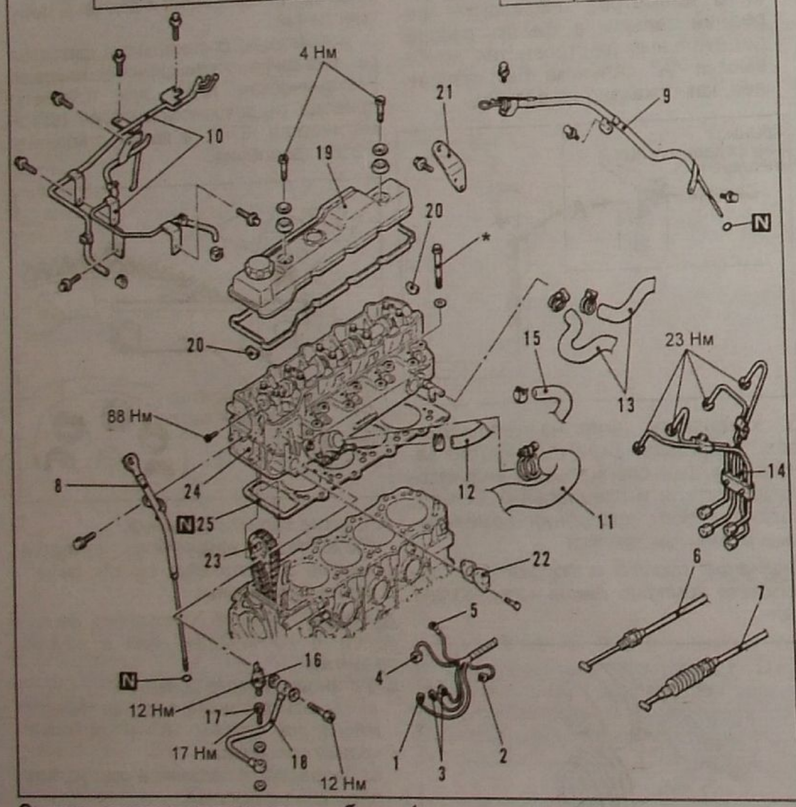
7. С помощью специального фиксатора маховика зафиксируйте маховик (механическая КПП) или пластину привода гидротрансформатора (автоматическая КПП), а затем затяните болты крепления номинальными моментами затяжки.

Моменты затяжки:
Болт крепления маховика МКПП ..... 123 Н·м
Болт крепления пластины привода гидротрансформатора АКПП ..... 127 - 137 Н·м

8. *(Модели с механической КПП)* Установите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.
9. Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

Герметик: 3М ATD №8660 или равнозначный

Герметик: 3М ATD №8660 или равнозначный



Снятие головки цилиндров в сборе. 1 - разъем датчика-выключателя по давлению масла, 2 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости двигателя (модели с АКПП), 3 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости двигателя (модели с кондиционером), 4 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - вывод свечей накаливания, 6 - трос педали акселератора, 7 - трос привода клапана-дросселя АКПП, 8 - направляющая трубка масляного щупа двигателя, 9 - направляющая трубка масляного щупа АКПП, 10 - вакуумные трубки и шланги, 11 - верхний шланг радиатора, 12 - шланг системы охлаждения, 13 - топливный шланг, 14 - топливная трубка высокого давления, 15 - топливный шланг, 16 - датчик-выключатель по давлению масла, 17 - штуцер, 18 - масляная трубка, 19 - крышка головки цилиндров, 20 - полукруглая заглушка, 21 - кронштейн подвеса двигателя, 22 - натяжитель цепи привода ГРМ, 23 - звездочка распределительного вала, 24 - головка цилиндров в сборе, 25 - прокладка головки цилиндров.

***Примечание:* символом * отмечен болт крепления головки цилиндров.**

Замена прокладки головки цилиндров

Снятие

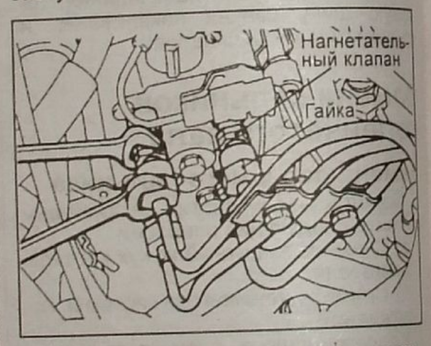
● Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
б) Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
в) Снимите впускной и выпускной коллекторы и турбокомпрессор.

● Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие головки цилиндров в сборе". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Отсоединение топливных трубок высокого давления.

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.

Примечание: во избежание загрязнения топливных каналов установите заглушки на топливопроводы.

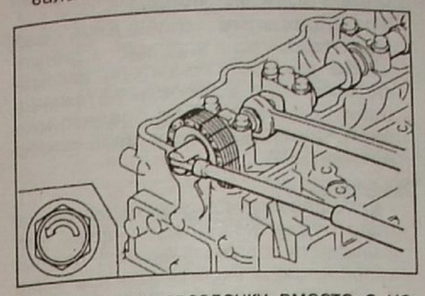


2. Снятие звездочки распределительного вала.

Внимание: перед снятием головки цилиндров необходимо снять натяжитель цепи привода ГРМ, чтобы ослабить натяжение цепи.

а) Отверните болт крепления звездочки распределительного вала, с помощью ключа удерживая от проворота распределительный вал за его шестигранную часть.

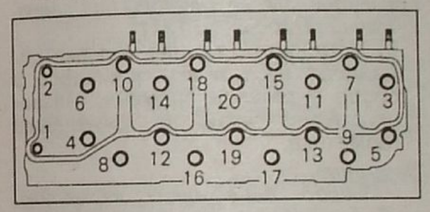
Внимание:
- Болт звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке. Для снятия болта отворачивайте его в противоположном направлении.
- Не используйте цепь привода ГРМ для фиксации распределительного вала от проворота.



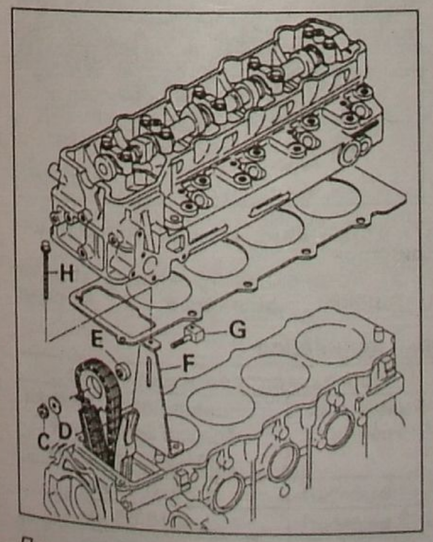
б) Снимите звездочку вместе с цепью привода ГРМ, не отделяя их друг от друга, так как они должны находиться в определенном положении друг относительно друга.

Внимание: звездочка распределительного вала и цепь привода ГРМ находятся в определенном положении друг относительно друга. Не разделяйте их без особой необходимости.

3. Снятие головки цилиндров в сборе.
а) Ослабьте болты в два или три приема в последовательности, показанной номерами на рисунке, затем снимите болты.



б) Снятие головки цилиндров рекомендуется производить вдвоем с помощником или использовать специальное приспособление. Поднимите головку цилиндров вертикально, а затем снимите ее, пока помощник удерживает звездочку распределительного вала в зацеплении с цепью привода ГРМ.
в) После снятия головки цилиндров закрепите звездочку распределительного вала вместе с цепью привода ГРМ на специальном приспособлении.



Примечание: составные части специального приспособления - набор держателя звездочки распределительного вала:
"C" ..... гайка
"D" ..... шайба
"E" ..... проставка
"F" ..... регулировочная пластина
"G" ..... болт крепления звездочки
"H" ..... регулировочный болт

4. Снятие прокладки головки блока цилиндров.

Внимание: при снятии прокладки головки цилиндров проявляйте осторожность, чтобы не поцарапать головку цилиндров, привалочную плоскость блока цилиндров и крышку распределительных шестерен.

Установка

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

1. Установка прокладки головки цилиндров.

Внимание: если поверхности блока цилиндров и головки цилиндров под прокладку были отшлифованы перед установкой прокладки головки цилиндров или были заменены блок цилиндров, поршень, шатун или коленчатый вал, то необходимо подобрать прокладку головки цилиндров в соответствии со специальной процедурой.

а) Удалите остатки старой прокладки и масло с привалочных поверхностей головки и блока цилиндров.

Внимание: будьте осторожны при очистке привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров, не допускайте попадания остатков прокладки или других частиц в цилиндры, каналы системы смазки и каналы системы охлаждения, а также резьбовые отверстия.

б) Если должна быть заменена только прокладка, то проверьте наличие идентификационной метки, выштампованной на верхней части блока цилиндров, и подберите новую прокладку такой же размерной группы (по количеству выемок на боковой стороне прокладки).

Примечание: если на блоке цилиндров нет выштампованной идентификационной метки, то подберите прокладку размерной группы "C" (см. п.2).

2. Подбор прокладки головки цилиндров.

Примечание: данная процедура производится только после замены поршня, шатуна, коленчатого вала, блока цилиндров или механической обработки (шлифовки) блока цилиндров или коленчатого вала.

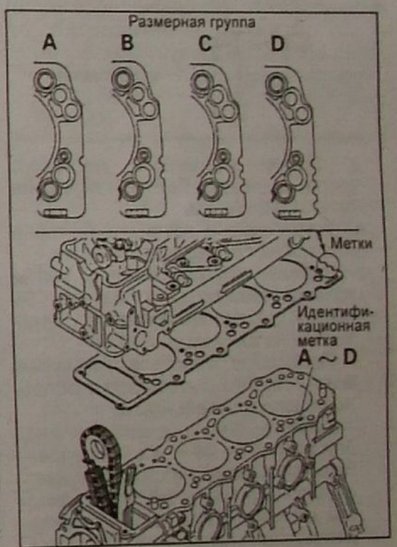
а) Перед проверкой убедитесь, что остатки старой прокладки, масло и смазка удалены с привалочных поверхностей головки цилиндров и блока цилиндров.

б) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня, когда он находится в ВМТ, в точках, расположенных на оси блока цилиндров (см. раздел "Поршень и шатун").
в) Если выступание какого-либо поршня больше предельно допустимого значения, то замените поршень, шатун, коленчатый вал или блок цилиндров, затем повторите проверку.

Предельно допустимое выступание поршня ..... 0,676 мм

г) Определите среднее значение величины выступания по результатам измерений в 8 точках. По приведенной таблице подберите прокладку головки цилиндров, размерная группа которой соответствует полученному среднему значению.
д) Если для какого-либо поршня величина выступания превышает допустимую величину для выбранной размерной группы на 0,03 мм или больше, то подберите прокладку на один размер толще.

Примечание: толщина (размерная группа) прокладки определяется по количеству идентификационных выемок на ее боковой стороне.



3. Установка головки цилиндров в сборе.
а) Нанесите герметик на место стыка крышки распределительных шестерен и блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик:3М ATD №8660 или равнозначный (Three Bond 1207D).

Внимание: перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и на них нет остатков смазки и посторонних частиц.

б) Установите головку цилиндров в сборе на блок цилиндров вместе с прокладкой головки цилиндров в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

Внимание: после установки головки цилиндров подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

в) Если болты крепления головки цилиндров были ослаблены или сняты после установки головки цилиндров на блок, то снимите головку цилиндров и нанесите герметик снова, удалив старый слой.

Внимание: не используйте бывшие в эксплуатации болты, подвергавшиеся ранее повторной затяжке более 2 раз (это можно определить по меткам керном на головке болта).

г) Установите шайбы болтов крепления головки цилиндров скругленной частью вверх, как показано на рисунке.

д) Нанесите немного моторного масла на резьбу болтов крепления головки цилиндров.

е) Установите и затяните болты в следующей последовательности.

- Затяните пронумерованные болты головки цилиндров моментом 98 Н·м в последовательности, показанной на рисунке.
- Полностью ослабьте затянутые болты головки цилиндров в обратной последовательности.
- Затяните болты головки цилиндров моментом 49 Н·м в последовательности, показанной на рисунке.
- Доверните болты головки цилиндров на 1/4 оборота (90°) в последовательности, показанной на рисунке.
- Доверните болты головки цилиндров на 1/4 оборота (90°) в последовательности, показанной на рисунке.
- Затяните болты головки цилиндров (M8), которые отмечены * на рисунке, моментом 24 Н·м.

Внимание: не допускается доворачивание болтов после поворота их на указанный угол (болты затянуты по пределу текучести).

4. Установка звездочки распределительного вала.

а) Установите звездочку вместе с цепью привода ГРМ на распределительный вал, не отделяя их друг от друга (так как они должны находиться в определенном положении друг относительно друга).

б) Затяните болт звездочки распределительного вала, с помощью ключа, удерживая распределительный вал за шестигранную часть.

Момент затяжки.....88 Н·м

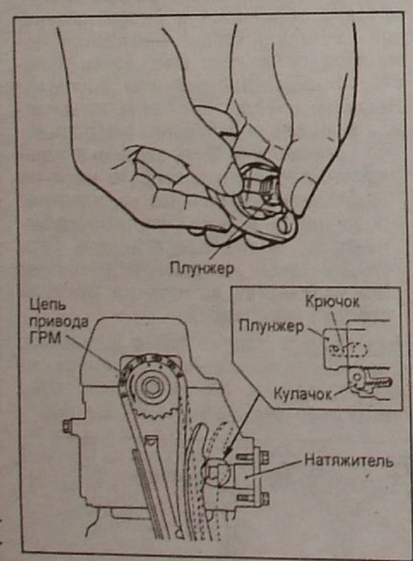
Внимание:

- Болт звездочки распределительного вала имеет левую резьбу. Маркировка в виде стрелки на головке болта показывает направление затяжки при установке.

- Не используйте цепь привода ГРМ для фиксации распределительного вала (от проворота).

5. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Поверните кулачок, затем вставьте усилием руки плунжер в натяжитель и зафиксируйте его крючком, как показано в рисунке.



б) Установите натяжитель цепи привода ГРМ на головку цилиндров в сборе.

Внимание: при установке натяжителя цепи привода ГРМ убедитесь, что плунжер вставлен внутрь натяжителя, в противном случае цепь привода ГРМ будет натянута слишком сильно и может быть повреждена.

в) Проверните коленчатый вал двигателя по часовой стрелке, чтобы крючок натяжителя автоматически освободился и натяжение цепи привода ГРМ задавалось внутренним храповым механизмом натяжителя.

Внимание:

- Если после установки натяжителя цепи привода ГРМ коленчатый вал двигателя прокручивается против часовой стрелки, то это приведет к нагружению плунжера натяжителя избыточной силой, что может вызвать повреждение кулачка храпового механизма.

- Если коленчатый вал двигателя случайно провернулся в обратном направлении (против часовой стрелки), то снимите и снова установите натяжитель в соответствии с правильной процедурой установки.

6. Установка полукруглой заглушки.

а) При установке равномерно, без пропусков нанесите герметик на полукруглую заглушку, как показано на рисунке (диаметр валика 2±1 мм).

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

б) Установите крышку головки цилиндров на головку цилиндров в сборе в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

Внимание:

- Перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности, предназначенные для нанесения герметика, чистые и без следов старой смазки и других посторонних частиц.

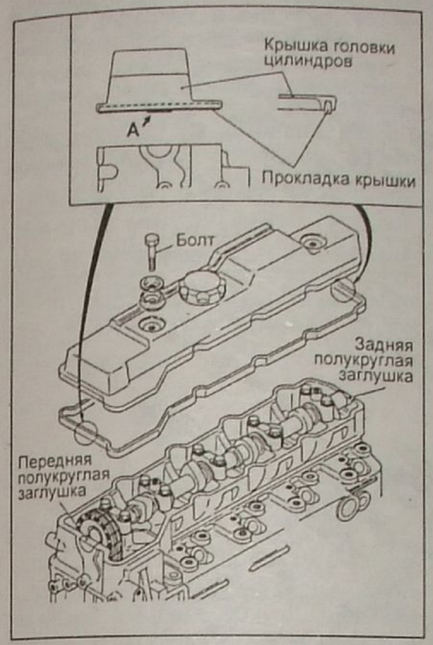
- При установке полукруглых заглушек позаботьтесь, чтобы окружающие поверхности и детали не были испачканы герметиком.

7. Установите крышку головки цилиндров.

а) Установите прокладку крышки головки цилиндров в канавки крышки в направлении, показанном на рисунке.

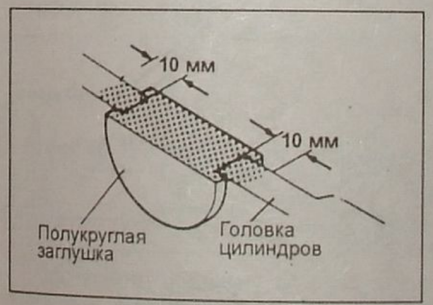
Таблица для подбора прокладки головки цилиндров.

Выступание поршней		Прокладка головки цилиндров	
Среднее значение выступания поршней	Идентификационная метка на блоке цилиндров	Размерная группа	Толщина после затяжки болтов крепления головки цилиндров
0,475±0,028 мм	A	A (1 выемка)	1,35±0,03 мм
0,532±0,028 мм	B	B (2 выемки)	1,40±0,03 мм
0,589±0,028 мм	C	C (3 выемки)	1,45±0,03 мм
0,646±0,028 мм	D	D (4 выемки)	1,50±0,03 мм



б) Нанесите герметик на прокладку крышки головки цилиндров в месте, отмеченном "А" на рисунке. Герметик должен быть положен таким образом, чтобы герметизировать переднюю и заднюю сегментные заглушки на головке цилиндров.

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



в) Установите крышку головки цилиндров на головку цилиндров в сборе в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

г) Затяните болты крепления крышки головки цилиндров.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхности, на которые наносится герметик, чистые и не имеют следов влаги и старой смазки и других посторонних частиц.

- При установке крышки головки цилиндров позаботьтесь, чтобы герметик не попал на окружающие поверхности и детали.

- Не запускайте двигатель в течение часа после установки крышки головки цилиндров.

- Если болты крепления крышки головки цилиндров были ослаблены или снимались после установки крышки на головку цилиндров, то снимите крышку головки цилиндров и установите ее снова после нанесения свежего слоя герметика.

8. Установка топливной трубки высокого давления.

При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления, удерживайте корпус нагнетательного клапана (или корпус форсунки при завоачивании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите впускной и выпускной коллекторы и турбокомпрессор.

б) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

в) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

г) Отрегулируйте трос педали акселератора и трос привода клапана-дросселя АКПП.

Двигатель в сборе

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Снимите капот и замок капота.

б) Снимите защитный кожух картера двигателя.

в) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

г) Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

д) Снимите корпус воздушного фильтра.

е) Снимите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

ж) Снимите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

з) Снимите электродвигатель очистителя ветрового стекла и рычажный механизм очистителя.

и) Снимите защитную дугу переднего бампера (если установлена) и передний бампер.

к) Снимите конденсор и электровентилятор конденсора кондиционера.

л) Снимите радиатор.

м) Снимите левую фару головного света.

н) Снимите компрессор кондиционера.

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие двигателя в сборе". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие насоса гидроусилителя и бачка гидросистемы усилителя рулевого управления.

а) Снимите насос гидроусилителя и бачок гидросистемы рулевого управления (с подсоединенными шлангами).

б) После снятия с помощью проволоки подвесьте насос гидроусилителя рулевого управления вместе со шлангами в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке двигателя в сборе.

2. Снятие двигателя в сборе.

а) Проверьте, что от двигателя отсоединены все провода (электрические разъемы), шланги и т. п.

б) Установите на двигатель специальные приспособления (подъемник двигателя и траверса) и закрепите их за кронштейн (петлю) подвеса двигателя.

в) С помощью специальных приспособлений (подъемник двигателя и траверса) медленно поднимите двигатель в сборе вверх из моторного отсека, так чтобы он не перемещался в сторону.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке двигателя тщательно проверяйте отсутствие зажатия проводов, шлангов и разъемов проводов и правильность их подсоединения.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите компрессор кондиционера.

б) Установите левую фару головного света.

в) Установите радиатор.

г) Установите конденсор и электровентилятор конденсора кондиционера.

д) Установите передний бампер и защитную дугу переднего бампера.

е) Установите электродвигатель очистителя ветрового стекла и рычажный механизм очистителя.

ж) Установите коробку передач и раздаточную коробку в сборе.

з) Установите корпус воздушного фильтра.

и) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

к) Залейте моторное масло.

л) Залейте охлаждающую жидкость.

м) Отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

н) Отрегулируйте трос педали акселератора.

о) *(Модели с АКПП)* Отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем АКПП.

п) Удалите воздух из топливопроводов.

р) Установите аккумуляторную батарею и поддон аккумуляторной батареи.

с) Установите защитный кожух картера двигателя.

т) Установите капот и замок капота

Головка цилиндров, распределительный вал и клапаны

Снятие и разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие головки цилиндров в сборе" и "Разборка головки цилиндров". При

снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие сухарей.

а) Установите специальные пластины на головку цилиндров, как показано на рисунке.

б) Закрепите специальное приспособление для сжатия пружин клапанов на специальных пластинах.

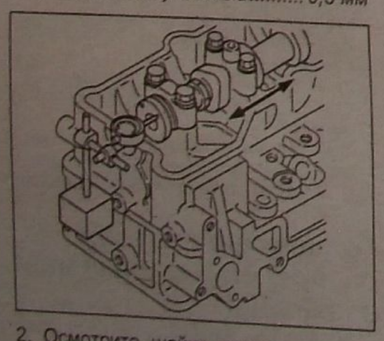
в) Сожмите пружину клапана и снимите сухари.

Проверка

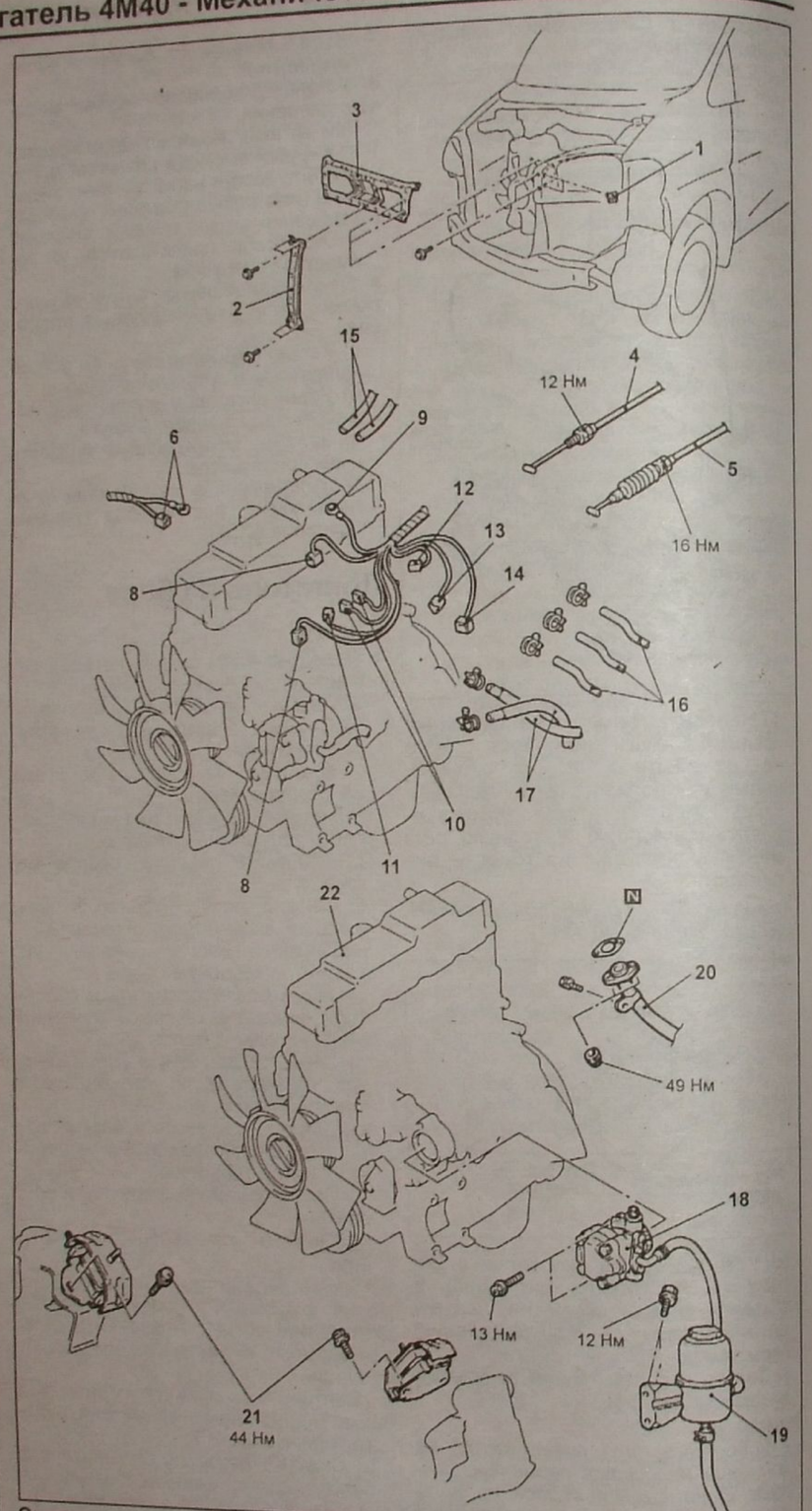
Проверка распределительного вала

1. Измерьте осевой зазор распределительного вала и, если измеренное значение больше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Осевой зазор:
номинальный .....0,10 - 0,18 мм
предельно допустимый.....0,3 мм



2. Осмотрите шейки распределительного вала. При наличии задиров замените распределительный вал и проверьте состояние постелей вала в головке цилиндров.

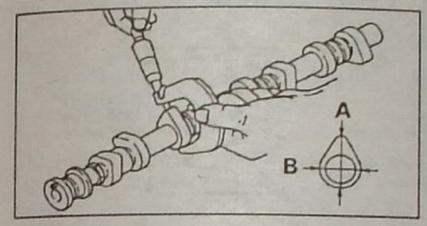


Снятие двигателя в сборе. 1 - резиновая втулка, 2 - стойка замка капота, 3 - верхний поперечный кронштейн фар, 4 - соединение троса педали акселератора, 5 - трос управления клапаном-дросселем АКПП (модели с АКПП), 6 - разъем генератора, 7 - разъем датчика-выключателя по давлению масла, 8 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 9 - разъем свечей накаливания, 10 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (модели с кондиционером), 11 - разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (модели с АКПП), 12 - разъем датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД, 13 - разъем датчика положения рычага ТНВД, 14 - разъем датчика, 15 - вакуумный шланг, 16 - шланг охлаждающей жидкости, 17 - топливные шланги, 18 - насос гидроусилителя рулевого управления, 19 - расширительный бачок, 20 - приемная труба системы выпуска, 21 - болт передней опоры двигателя, 22 - двигатель в сборе.

3. Измерьте высоту кулачка "А" и диаметр начальной окружности "В". Если разница между ними меньше предельно допустимого значения, то замените распределительный вал.

Разница между высотой кулачка и диаметром начальной окружности:

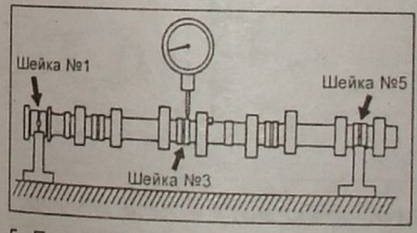
Двиг.	Кулачок	Номин.	Предел.
без EFI (тип 1)	Впускной	8,39 мм	7,89 мм
	Выпускной	10,19 мм	9,64 мм
без EFI (тип 2)	Впускной	9,89 мм	9,39 мм
	Выпускной	10,19 мм	9,64 мм
с EFI	Впускной	9,29 мм	8,79 мм
	Выпускной	10,19 мм	9,64 мм



4. Установите распределительный вал на опоры (на шейку №1 и шейку №5). Измерьте биение вала по шейке №3. Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените распределительный вал.

Биение распределительного вала:
номинальный .....менее 0,02 мм
предельно допустимый..... 0,05 мм

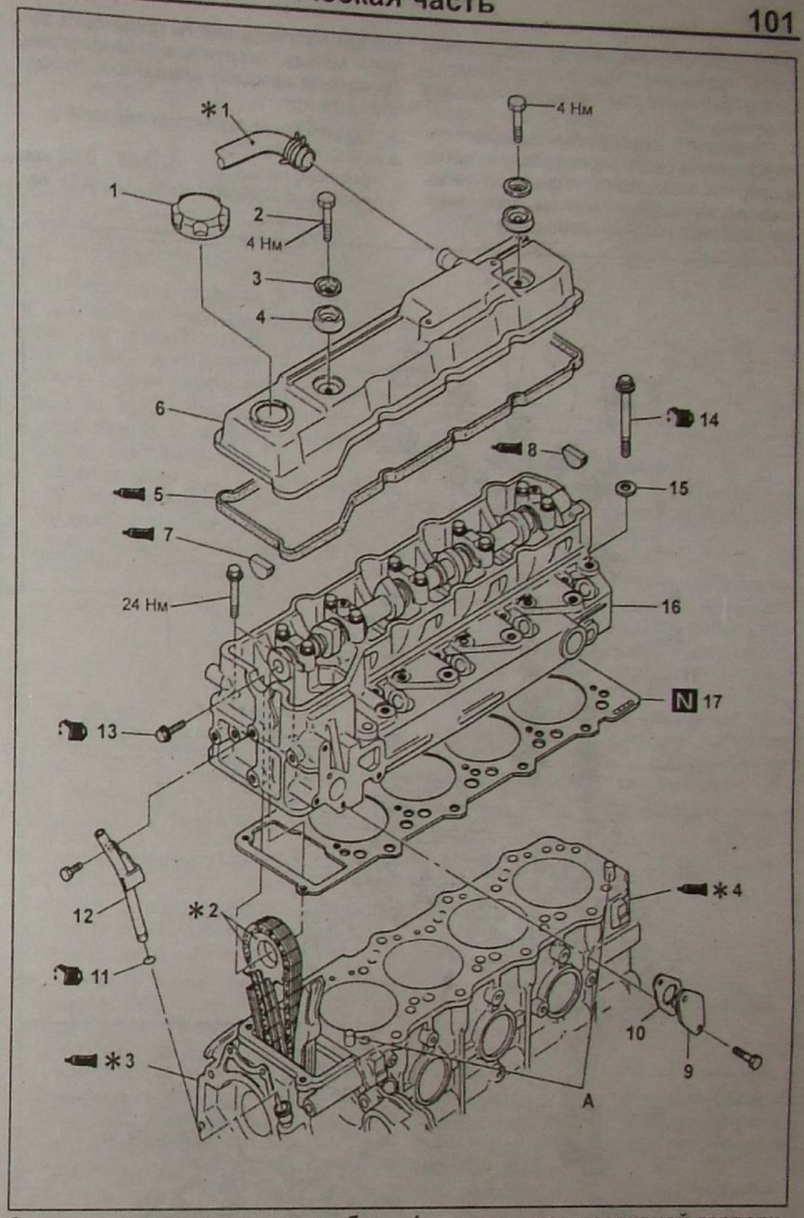
Примечание: действительное биение вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при повороте распределительного вала на один оборот.



5. Проверьте масляный зазор в подшипниках распределительного вала. Измерьте зазор для каждого подшипника, и если он превышает максимальный, то замените распределительный вал и головку цилиндров.

Масляный зазор:
номинальный ..... 0,08 - 0,11 мм
предельно допустимый..... 0,16 мм

Примечание: замените крышки всех подшипников и головку цилиндров в сборе, если хотя бы одна из крышек или постелей вала дефектная.



Снятие головки цилиндров в сборе. 1 - крышка маслозаливной горловины, 2 - болт, 3 - плоская шайба, 4 - изолятор, 5 - прокладка, 6 - крышка головки цилиндров, 7 - передняя полукруглая заглушка, 8 - задняя полукруглая заглушка, 9 - натяжитель цепи привода ГРМ, 10 - прокладка, 11 - кольцевая прокладка, 12 - направляющая трубка масляного щупа, 13 - болт крепления звездочки распределительного вала, 14 - болт крепления головки цилиндров, 15 - шайба, 16 - головка цилиндров в сборе, 17 - прокладка головки цилиндров.

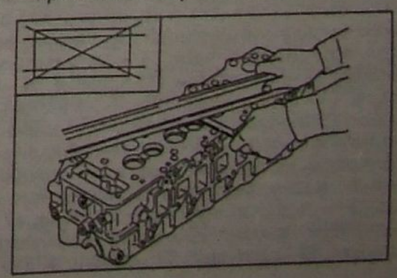
Примечание: *1 - шланг системы вентиляции картера, *2 - звездочка распределительного вала и цепь привода ГРМ, *3 - крышка распределительных шестерен, *4 - блок цилиндров; А - установочный штифт.

Проверка головки цилиндров

1. Перед очисткой головки цилиндров проверьте отсутствие следов утечек охлаждающей жидкости или масла и пробоя прокладки.
2. Полностью удалите нагар, отложения масла и остатки герметика. После очистки каналов для прохода масла продуйте их сжатым воздухом.
3. Проверка неплоскостности головки цилиндров.

а) С помощью плоского бруска и щупов проверьте неплоскостность привалочной поверхности головки цилиндров.

Неплоскостность:
номинальная.....менее 0,05 мм
предельно допустимая ..... 0,2 мм

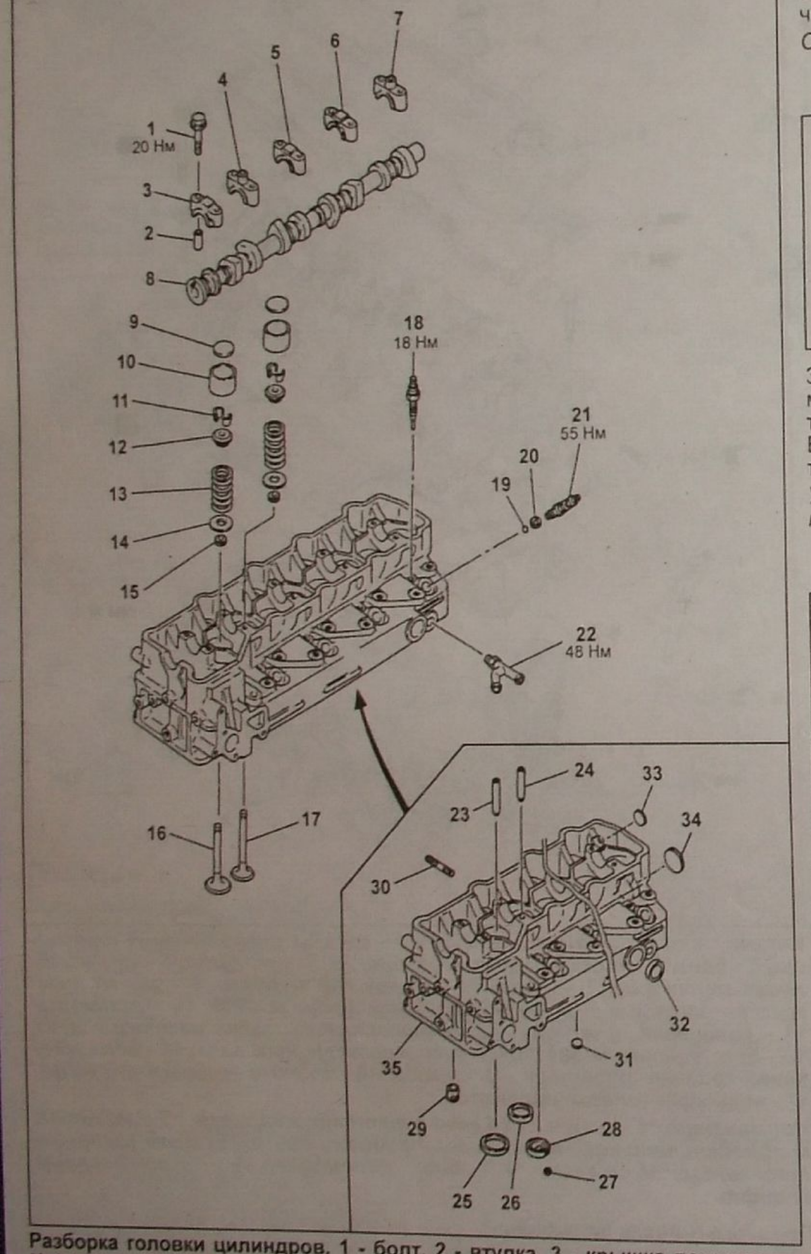


б) Если отклонение от плоскостности превышает предельно допустимое значение, то замените головку цилиндров.

4. Осмотрите внутренние поверхности подшипников распределительного вала, проверьте отсутствие задиров и иных повреждений. При наличии повреждения замените головку цилиндров.

5. При необходимости проверьте зазор между наружным диаметром толкателя каждого клапана и головкой цилиндров.

Зазор между толкателем клапана и головкой цилиндров:
номинальный.....0,03 - 0,07 мм
предельно допустимый .....0,10 мм



Разборка головки цилиндров. 1 - болт, 2 - втулка, 3 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 4 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 5 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 6 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 7 - крышка подшипника №5 распределительного вала, 8 - распределительный вал, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - седло пружины, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - впускной клапан, 17 - выпускной клапан, 18 - свеча накаливания, 19 - прокладка распылителя форсунки, 20 - прокладка корпуса форсунки, 21 - форсунка, 22 - штуцер охлаждающей жидкости, 23 - направляющая втулка впускного клапана, 24 - направляющая втулка выпускного клапана, 25 - седло впускного клапана, 26 - седло выпускного клапана, 27 - стопорная пластинка, 28 - вставка вихревой камеры, 29 - вставка рубашки охлаждения, 30 - шпилька, 31 - заглушка, 32 - заглушка, 33 - заглушка, 34 - заглушка, 35 - головка цилиндров.

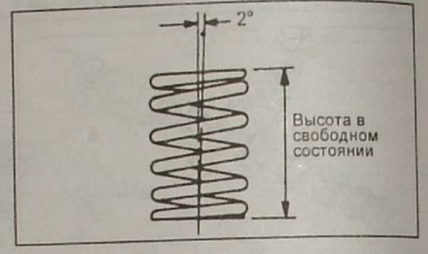
Проверка пружины клапана

1. Измерьте высоту пружины клапана в свободном состоянии и, если она меньше предельно допустимого значения, то замените пружину.

Высота пружины клапана:
номинальная..... 48,8 мм
предельно допустимая ..... 47,8 мм

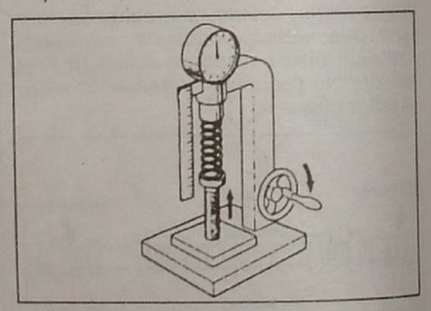
2. Измерьте отклонение оси пружины клапана от перпендикуляра к опорной поверхности. Если отклонение превышает предельно допустимую величину, то замените пружину.

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.

Усилие для сжатия пружины до установочной длины 38,67 мм:
номинальное.....280 Н
предельно допустимое .....238 Н

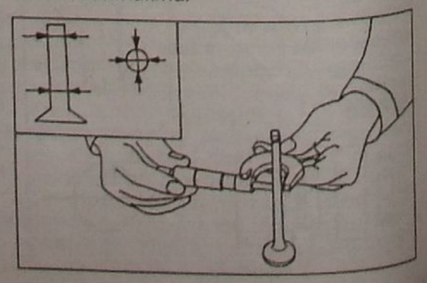


Проверка клапана и седла клапана

1. Замените клапан, если поверхность стержня клапана изношена или повреждена, или если на торце стержня образовались вмятины, или если диаметр стержня клапана меньше предельно допустимого значения.

Диаметр стержня клапана:
Номинальное значение:
впускной клапан..... 7,96 - 7,97
выпускной клапан ..... 7,93 - 7,95
Предельно допустимое значение ..... 7,85 мм

Примечание: при замене клапана выполните притирку нового клапана к седлу для обеспечения правильного пятна контакта.

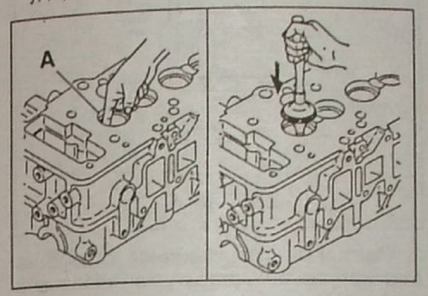


2. Проверка пятна контакта клапана с седлом.

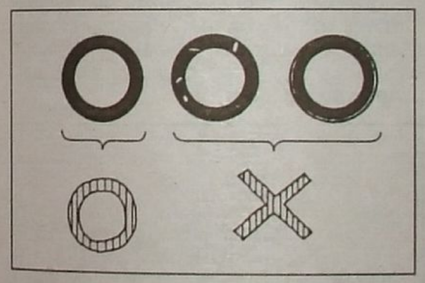
Примечание: перед проверкой пятна контакта убедитесь, что клапан и направляющая втулка находятся в нормальном состоянии.

а) Нанесите ровный слой свинцового сурика на посадочную поверхность "А" седла клапана.

б) Удерживая клапан от вращения, ударом прижмите клапан к седлу.

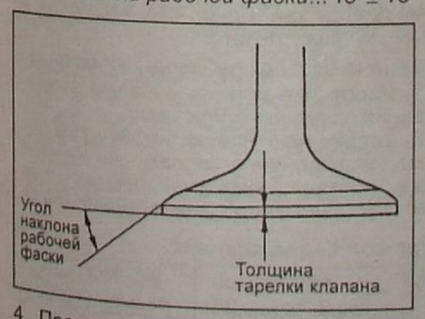


в) Определите состояние пятна контакта клапана с седлом по рисунку сурика, отпечатавшегося на клапане. Пятно контакта должно быть расположено равномерно по центру рабочей фаски клапана. В случае неправильного контакта клапана с седлом притрите клапан или восстановите седло клапана. При необходимости замените клапан и седло клапана.



3. Проверьте толщину тарелки клапана, как показано на рисунке. Если толщина тарелки клапана меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.

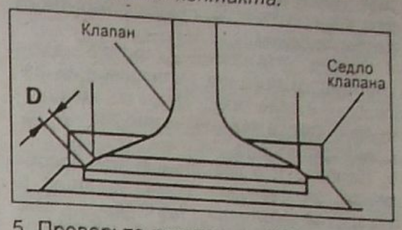
Толщина тарелки клапана:
номинальная..... 1 мм
предельно допустимая..... 0,8 мм
Угол наклона рабочей фаски... 45°± 15'



4. Проверьте ширину "D" контактной поверхности клапана с седлом. Если превышено предельно допустимое значение, то замените седло клапана.

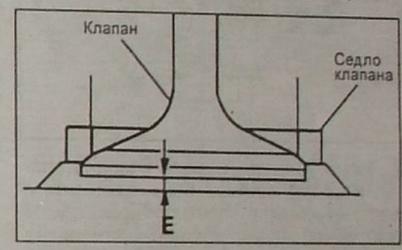
Ширина контактной поверхности:
номинальная..... 2,0 мм
предельно допустимая..... 2,8 мм

Примечание: после исправления или замены седла клапана притрите клапан с седлом для получения правильного пятна контакта.



5. Проверьте расстояние "Е" от тарелки клапана до нижней плоскости головки цилиндров. Если расстояние превышает предельно допустимое значение, то замените седло клапана.

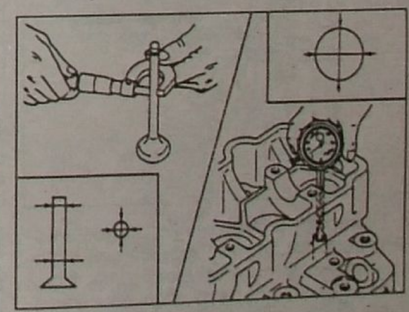
Расстояние от тарелки клапана до нижней плоскости головки цилиндров:
Впускной клапан:
номинальное.....0,75 - 1,25 мм
предельно допустимое.....1,5 мм
Выпускной клапан:
номинальное.....0,95 - 1,45 мм
предельно допустимое.....1,7 мм



Проверка направляющей втулки клапана

1. Измерьте зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана в нескольких точках по высоте.

Зазор между направляющей втулкой и стержнем клапана:
Номинальное значение:
впускной клапан .....0,03 - 0,05 мм
выпускной клапан.....0,05 - 0,08 мм
Предельно допустимое значение:
впускной клапан .....0,10 мм
выпускной клапан.....0,15 мм



2. Если превышено предельно допустимое значение, то замените направляющую втулку или клапан, или обе детали.

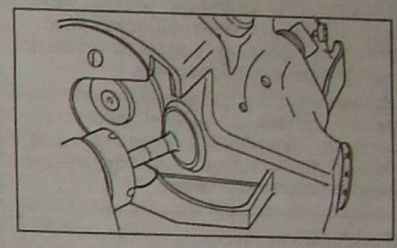
Ремонт

Исправление клапана

1. Перешлифуйте рабочую фаску клапана до устранения следов нагара и царапин.

2. Убедитесь, что угол наклона рабочей фаски соответствует номинальному значению.

Внимание:
- Шлифовка клапана должна быть минимально достаточной.
- Если толщина тарелки клапана после шлифования меньше предельно допустимого значения, то замените клапан.
- После шлифования притрите клапан и седло клапана для обеспечения правильного пятна контакта.



Притирка клапана к седлу

1. Нанесите тонкий слой притирочной пасты равномерно на посадочную поверхность седла клапана.

Внимание:
- Не допускайте попадания притирочной пасты на стержень клапана.
- Сначала используйте среднезернистую пасту (зернистость 120 - 150), а затем пасту для тонкой притирки (зернистость свыше 200).
- Для равномерного нанесения притирочной пасты следует использовать смесь пасты с небольшим количеством моторного масла.

2. Несколько раз ударом прижмите клапан к седлу, понемногу поворачивая клапан с помощью специального приспособления.

3. Тщательно смойте притирочную пасту керосином.

4. Нанесите тонкий слой моторного масла на контактную поверхность седла клапана.

5. Проверьте пятно контакта клапана с седлом. При необходимости восстановите или замените седло клапана.

Восстановление седла клапана

1. Используя специальный инструмент (насадную фрезу или инструмент для шлифования), обработайте седло клапана, чтобы получить угол наклона рабочей фаски, соответствующий техническим требованиям.

2. Слегка отполируйте рабочую поверхность, используя наждачную бумагу (с зернистостью 400) между фрезой и седлом клапана.
3. Используя специальный инструмент (насадную фрезу с углом 15° или 75°), обработайте контактную поверхность клапана, чтобы получить ширину контактной поверхности клапана с седлом, соответствующую техническим требованиям.

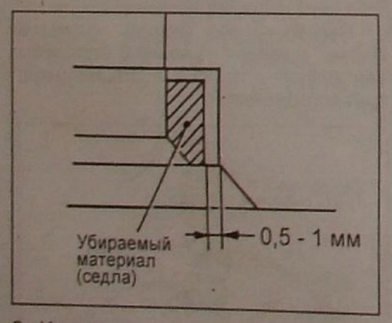
Внимание: если расстояние от тарелки клапана до нижней плоскости головки цилиндров превышает предельно допустимое значение, то замените седло клапана.

3. После механической обработки клапан и седло клапана должны быть притерты с использованием притирочной пасты для обеспечения правильного пятна контакта.

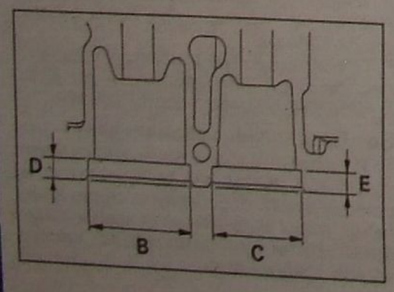
Замена седла клапана

Примечание: замена седла клапана должна проводиться на станочном оборудовании.

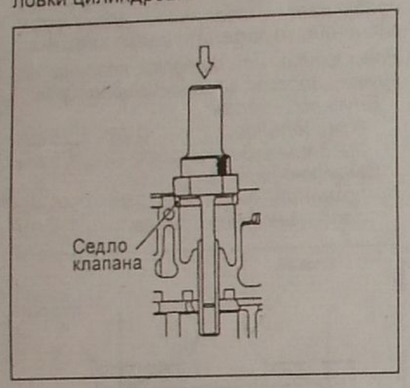
1. Механически обработайте заменяемое седло клапана изнутри для уменьшения толщины его стенок. Затем удалите седло клапана при нормальной температуре.



2. Измерьте диаметры "B" и "C" установочных отверстий под седла клапанов в головке цилиндров. Если измеренный диаметр больше номинального значения, то подберите новое седло клапана большего диаметра по таблице.



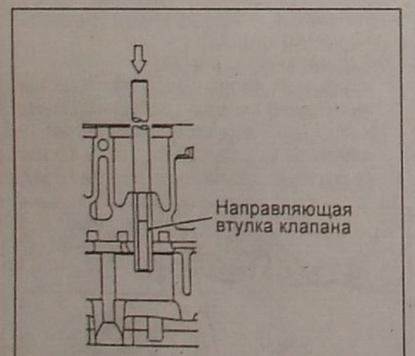
3. Расточите установочное отверстие для седла клапана в головке цилиндров до соответствующего ремонтного размера седла.
4. Перед установкой охладите седло клапана, используя охлаждающий аэрозоль, чтобы предотвратить механическое повреждение отверстия в головке цилиндров.
5. Используя специальное приспособление, запрессуйте седло клапана в отверстие головки цилиндров так, чтобы поверхность седла была заподлицо с привалочной плоскостью головки цилиндров.



6. После установки седла клапана клапан и седло должны быть притерты с использованием притирочной пасты для обеспечения правильного пятна контакта.

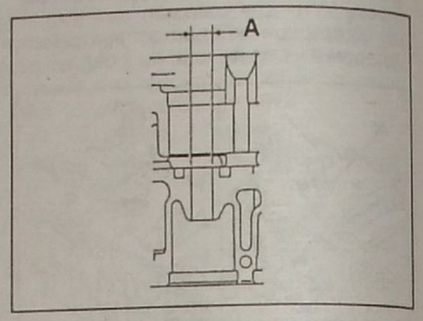
Замена направляющей втулки клапана

1. С помощью специального инструмента извлеките направляющую втулку.



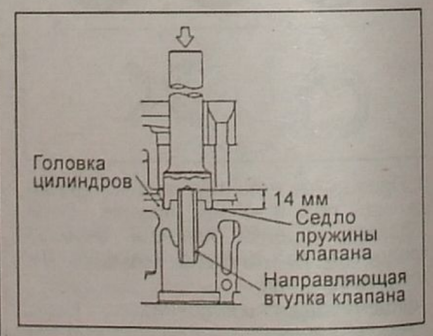
2. Измерьте диаметр "A" установочного отверстия для направляющий втулки клапана в головке цилиндров. Если измеренный диаметр больше номинального значения, то подберите направляющую втулку клапана ремонтного размера.

Диаметр установочного отверстия:
номинальный..... 13,000-13,010 мм
1-ремонтный (+0,05)..... 13,050-13,068 мм
2-ремонтный (+0,25)..... 13,250-13,268 мм
3-ремонтный (+0,50)..... 13,500-13,518 мм



3. Расточите установочное отверстие для направляющей втулки клапана в головке цилиндров до соответствующего ремонтного размера.
4. Установите седло пружины клапана, затем запрессуйте направляющую втулку до упора специального инструмента в седло пружины, как показано на рисунке.

Внимание:
- Используйте специальный инструмент для правильной установки направляющей втулки клапана.
- Направляющие втулки выпускных клапанов длиннее направляющих втулок впускных клапанов. Будьте внимательны, не перепутайте направляющие втулки.



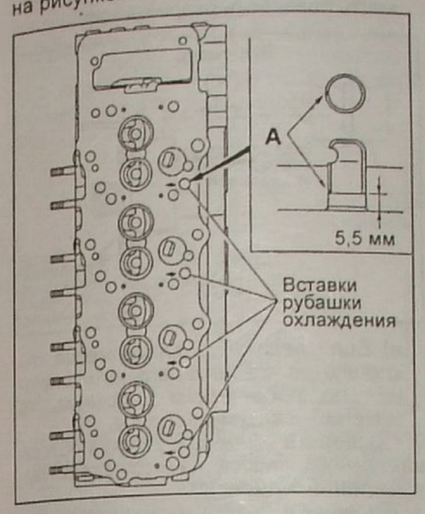
5. После установки направляющей втулки проверьте, что клапан перемещается свободно, без заеданий и чрезмерного люфта.

Замена вставок рубашки охлаждения

1. Извлеките вставку рубашки охлаждения из головки цилиндров.
2. Установите новую вставку рубашки охлаждения в головку цилиндров на соответствующую глубину так, чтобы выемка "A" на вставке была направлена, как показано стрелкой на рисунке.

Таблица ремонтных размеров отверстия под седло клапана.

Установочные отверстия в головке цилиндров		Номинальное значение	1-ремонтный размер (+0,30)	2-ремонтный размер (+0,60)
Для седла впускного клапана	Внутренний диаметр (B)	43,000-43,025 мм	43,300-43,325 мм	43,600-43,625 мм
	Глубина проточки (D)	-	8,2 ± 0,1 мм	8,5 ± 0,1 мм
Для седла выпускного клапана	Внутренний диаметр (C)	37,000-37,025 мм	37,300-37,325 мм	37,600-37,625 мм
	Глубина проточки (E)	-	8,3 ± 0,1 мм	8,6 ± 0,1 мм



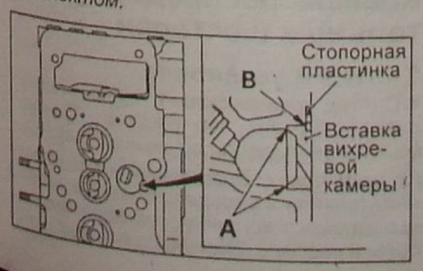
Замена вставки вихревой камеры

1. Нагрейте головку цилиндров, чтобы увеличить зазор между головкой и вставкой вихревой камеры.
2. Вставьте круглый шток в монтажное отверстие свечи накаливания в головке цилиндров. Ударяя по штоку молотком, выбейте вставку вихревой камеры из монтажного отверстия свечи накаливания вместе с пластинкой.

Внимание: вставка вихревой камеры сделана из керамики и чувствительна к удару. При снятии не ударяйте по вставке вихревой камеры слишком сильно, так как она может быть повреждена.

3. Установите новую вставку вихревой камеры таким образом, чтобы поверхность "A" оказалась в плотном контакте с вихревой камерой в головке цилиндров.
4. Установите стопорную пластинку во вставку вихревой камеры. Затем запрессуйте их в головку цилиндров таким образом, чтобы поверхность "B" пластинки оказалась в плотном контакте со вставкой вихревой камеры.

Внимание: вставка вихревой камеры и ее стопорная пластинка заменяются комплектом.



Сборка и установка

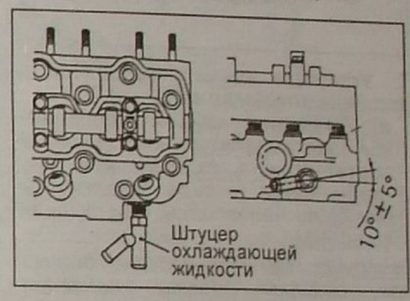
• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка штуцера охлаждающей жидкости.
   а) Установите и затяните штуцер охлаждающей жидкости номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....48 Н·м

   б) Доверните штуцер охлаждающей жидкости в направлении затяжки так, чтобы он был повернут на угол, указанный на рисунке.

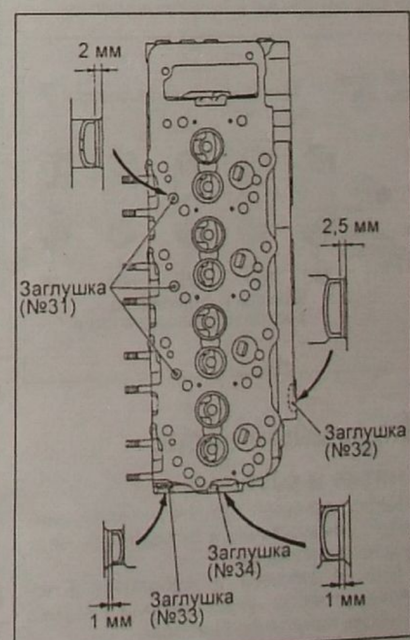
Внимание: при повороте штуцера для получения требуемого угла не превышайте номинальный момент затяжки больше чем на 7 Н·м.



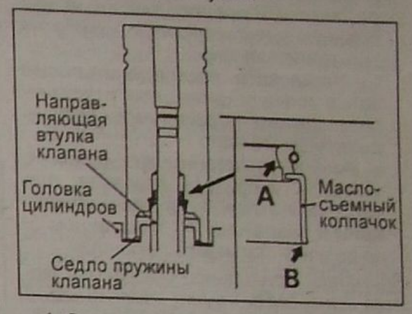
2. Установка заглушек технологических отверстий (если снимались).
   а) Перед установкой заглушек нанесите герметик на контактные поверхности соответствующих технологических отверстий головки цилиндров.

Герметик: Three Bond TB1386D, Loctite 962T или равнозначный.

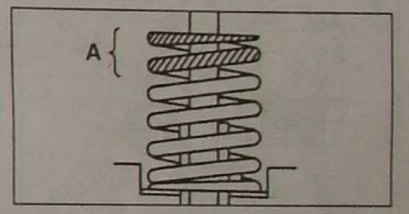
   б) Забейте заглушки в технологические отверстия на соответствующую глубину, как показано на рисунке.



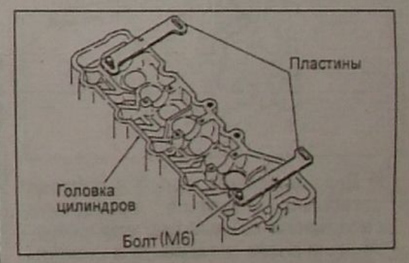
3. Установка маслосъемного колпачка.
   а) Установите седло клапанной пружины.
   б) Нанесите тонкий слой моторного масла на рабочую кромку "A" маслосъемного колпачка.
   в) Установите маслосъемный колпачок от руки так, чтобы его нижняя часть "B" касалась верхнего торца направляющей втулки.



   г) С помощью оправки или трубки подходящего диаметра медленно запрессовывайте маслосъемный колпачок до упора в седло пружины клапана.
4. Установка клапана.
   а) Установите пружину клапана на место так, чтобы цветовая идентификационная метка "A" была направлена к тарелке пружины.

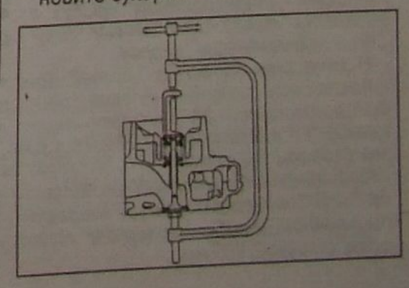


   б) Установите специальные пластины на головку цилиндров, как показано на рисунке.



   б) Закрепите специальное приспособление на пластины.

   в) Сожмите пружину клапана и установите сухари.



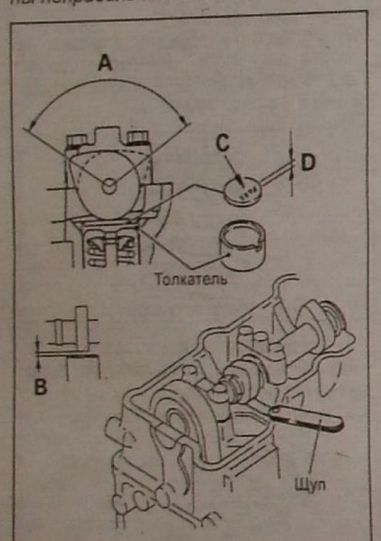
5. Установка толкателей и регулировочных шайб.

а) Закрепите предположительно выбранную регулировочную шайбу на толкателе клапана.

б) Установите распределительный вал в головку цилиндров и установите крышки подшипников распределительного вала.

в) Используя плоский щуп, измерьте зазор "B" в приводе клапанов, для которых выступы кулачков расположены в диапазоне "A", показанном на рисунке. Запишите показания.

Внимание: правильное измерение может быть достигнуто, только когда чувствуется, что плоский щуп трудно вставить в место измерения. Если плоский щуп вставляется свободно, то при измерении будут получены неправильные значения.



г) Для измерения зазора в приводе остальных клапанов проверните распределительный вал или снимите его и снова установите в положении, когда кулачки вала находятся в диапазоне "A".

д) Основываясь на записанных значениях, подберите регулировочную шайбу толкателя толщиной "D" для достижения зазора в приводе клапанов, соответствующего номинальному значению, и замените ранее установленную регулировочную шайбу.

Номинальное значение (на холодном двигателе):

впускной клапан ..... 0,20 мм

выпускной клапан ..... 0,30 мм

Внимание:

- Для определения толщины нужной регулировочной шайбы прибавьте толщину установленной шайбы к разности между измеренным зазором и номинальным зазором.

- В качестве запасных частей поставляются регулировочные шайбы толкателей 37 размеров толщиной "D" в диапазоне 2,250 - 3,150 мм с шагом 0,025 мм.

- Идентификационная метка "C" вида "2275", выштампованная на регулировочной шайбе, означает толщину шайбы 2,275 мм.

е) Повторно измерьте клапанный зазор и проверьте, что он соответствует номинальному значению.

6. Установка распределительного вала.

Перед установкой распределительного вала в головку цилиндров смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала.

7. Установка крышек подшипников распределительного вала.

а) Установите крышки подшипников распределительного вала в соответствии с их номерами так, чтобы метки (в виде стрелки) на них были направлены к цепи привода ГРМ.

Внимание: не перепутайте болты при установке, болты крепления крышки подшипника №1 отличаются от болтов крепления крышек остальных подшипников.

б) Затяните болты крепления сначала крышек №3, №2 и №4, затем крышек подшипников №1 и №5. Болты затягивайте в два - три приема, на последнем этапе затяжки затяните болты номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Примечание: метка "7" на головке болта означает класс прочности.

Вакуумный насос

Снятие и разборка

• Перед началом снятия деталей снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие вакуумного насоса".

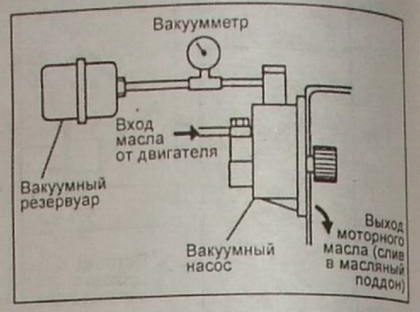
• Разборка насоса производится в порядке номеров, указанных на соответствующем рисунке.

Проверка

1. Проверка работы вакуумного насоса.

а) Подсоедините вакуумный резервуар (емкостью 10 литров) к вакуумному насосу через вакуумметр.

б) Запустите двигатель и проверьте работу вакуумного насоса (способность создавать разрежение).



в) Если показания вакуумметра отклоняются от номинального значения по техническим условиям, то замените вакуумный насос.

2. Проверьте концевые участки ротора вакуумного насоса на отсутствие повреждений и царапин.

3. Проверьте поверхность корпуса вакуумного насоса, контактирующую с ротором, на отсутствие повреждений и износа.

4. Проверьте лопасти вакуумного насоса на отсутствие повреждений, изгиба и износа.

Сборка и установка

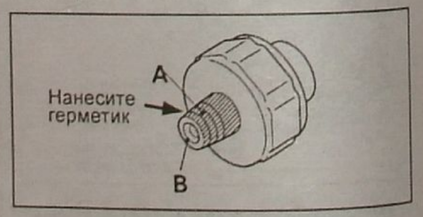
• Сборка производится в порядке, обратном разборке.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке датчика-выключателя по давлению масла.

а) Перед установкой нанесите герметик на резьбу "A" датчика.

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

Внимание: будьте осторожны при нанесении герметика, чтобы он не закупорил канал прохода масла "B".



б) Установите и затяните датчик-выключатель номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

б) Проверьте уровень моторного масла и долейте при необходимости.

Крышка распределительных шестерен

Снятие и установка

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Снятие крышки распределительных шестерен".

Примечание: операции снятия и установки шкива коленчатого вала и замены сальника коленчатого вала приведены в разделе "Замена сальников".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию крышки распределительных шестерен.

Внимание: будьте осторожны при снятии крышки так, как направляющая трубка "A" масляного щупа выступает из нижней части крышки.

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

1. Установка переднего маслоотражателя коленчатого вала.

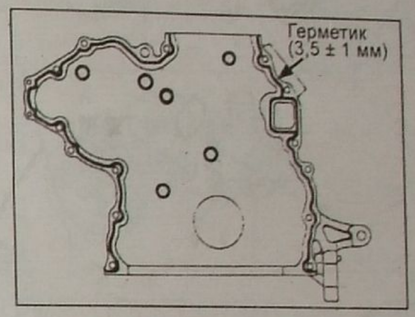
Установите передний маслоотражатель на коленчатый вал, как показано на рисунке.

2. Установка крышки распределительных шестерен.

а) Нанесите ровно, без разрыва, полоску герметика (диаметром валика 3,5 ± 1 мм) на внутреннюю соединительную поверхность крышки распределительных шестерен, как показано на рисунке.

Герметик: MD970389 или равнозначный.

Внимание: перед нанесением герметика убедитесь, что поверхности чистые и на них нет остатков смазки, старого герметика и других посторонних частиц.



б) Установите крышку распределительных шестерен на место в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание:

- При установке крышки распределительных шестерен проследите, чтобы окружающие детали и поверхности не были испачканы герметиком.

- После установки крышки распределительных шестерен подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

- Если болты крепления крышки распределительных шестерен были ослаблены или снимались после установки крышки на место, то снимите крышку и снова установите ее после нанесения свежего герметика.

Распределительные шестерни и уравновешивающие валы

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие проверки.

1. Проверка зазора в зацеплении распределительных шестерен.

а) Измерьте зазор в зацеплении между шестернями, пара за парой, в трех или более точках.

Номинальное значение:

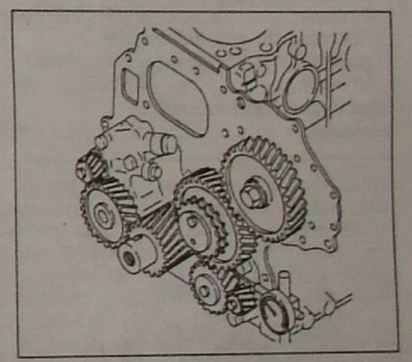
"B" ..... 0,04 - 0,18 мм

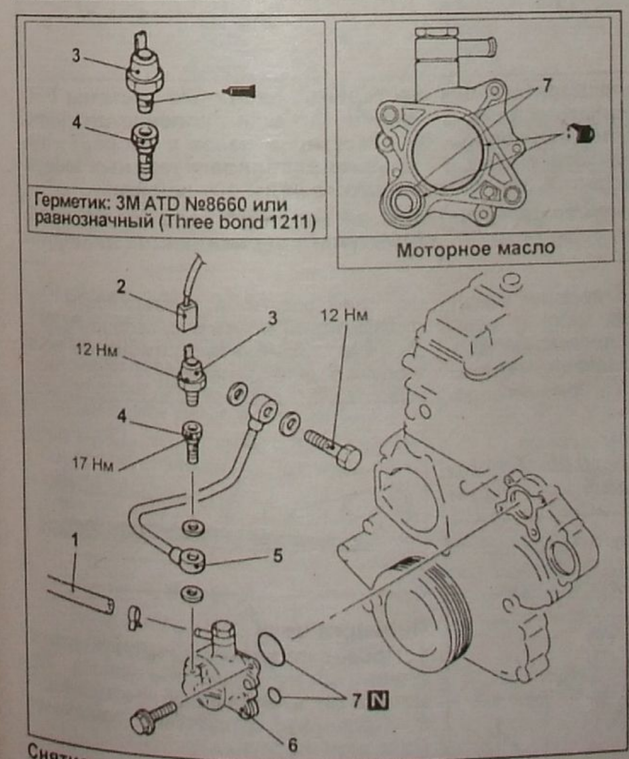
"C" ..... 0,04 - 0,21 мм

Предельно допустимое значение:

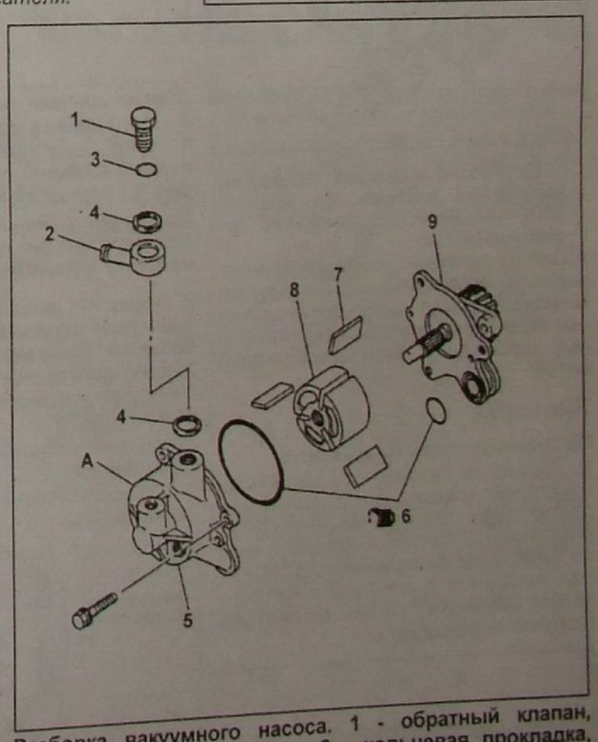
"B" ..... 0,3 мм

"C" ..... 0,4 мм



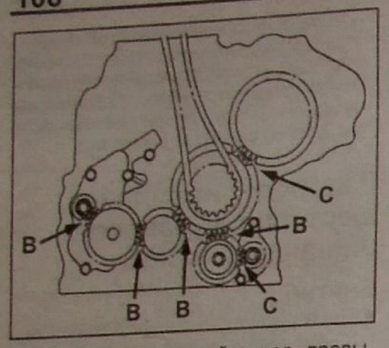


Снятие вакуумного насоса. 1 - вакуумный шланг, 2 - разъем проводки, 3 - датчик-выключатель по давлению масла, 4 - штуцер-переходник датчика, 5 - маслоподводящая трубка, 6 - вакуумный насос в сборе, 7 - уплотнительное кольцо.



Разборка вакуумного насоса. 1 - обратный клапан, 2 - соединительная муфта, 3 - кольцевая прокладка, 4 - уплотнение, 5 - корпус насоса, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - лопасть, 8 - ротор, 9 - крышка насоса в сборе.

Примечание: символом "A" отмечен направляющий штифт.



б) Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените дефектную деталь.

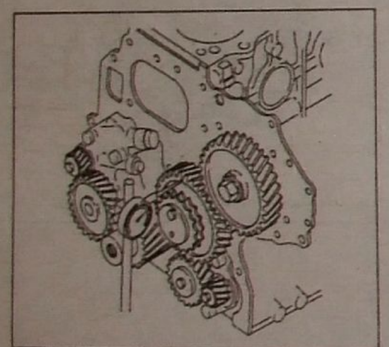
2. Проверка осевого зазора распределительных шестерен.

а) Измерьте осевой зазор для каждой шестерни и вала.

Номинальное значение:

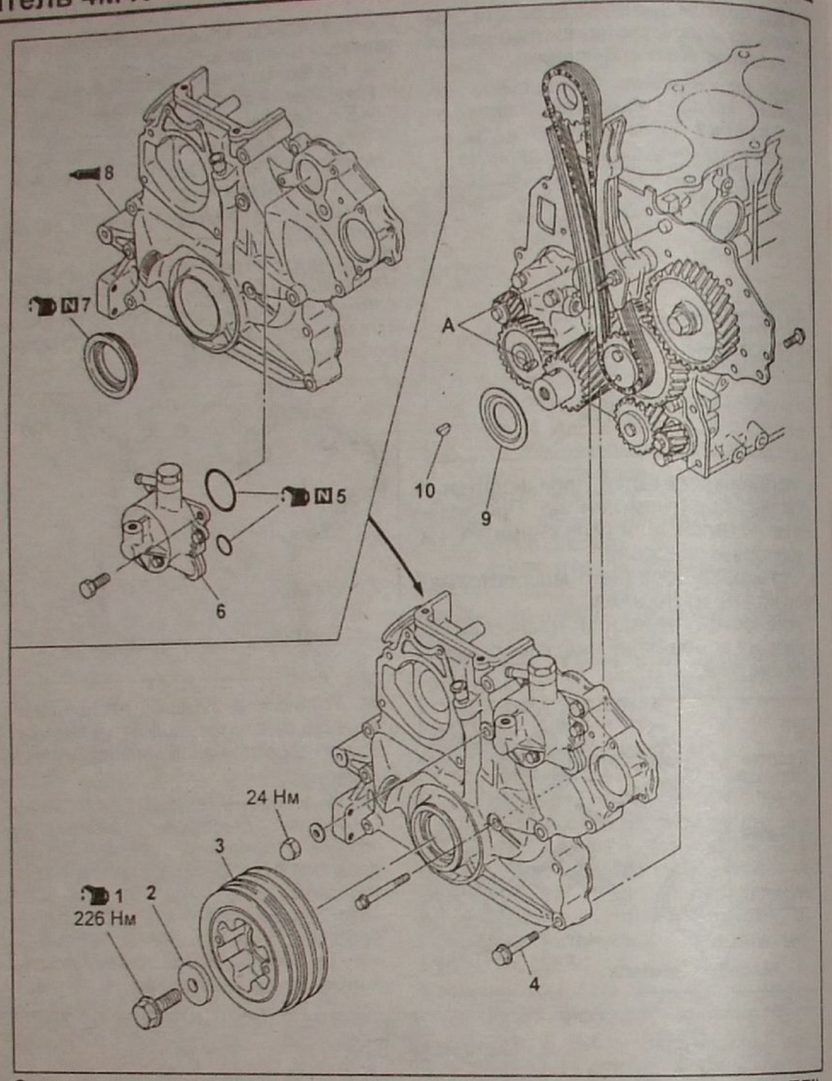
Уравновешивающий вал ..... 0,09 - 0,24 мм
Промежуточная шестерня и звездочка привода ГРМ в сборе ..... 0,05 - 0,20 мм
Промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала ..... 0,05 - 0,20 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,3 мм



б) Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанных на рисунках "Снятие крышки распределительных шестерен" и "Снятие распределительных шестерен и уравновешивающих валов".



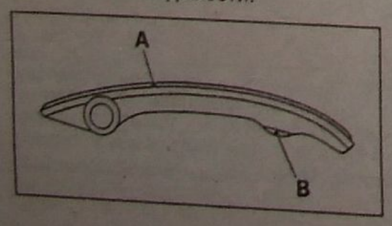
Снятие крышки распределительных шестерен (модели без системы EFI).
1 - болт шкива коленчатого вала, 2 - шайба, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - болт, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - вакуумный насос в сборе, 7 - передний сальник коленчатого вала, 8 - крышка распределительных шестерен, 9 - передний маслоотражатель коленчатого вала, 10 - шпонка.

Примечание: не снимайте передний сальник коленчатого вала без крайней необходимости; символом "А" отмечены направляющие штифты на блоке цилиндров.

Проверка

Проверка деталей натяжителя

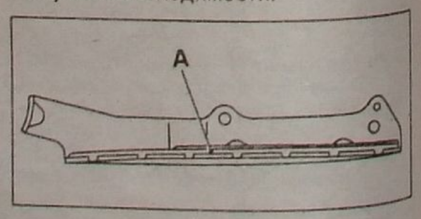
1. Проверьте башмак натяжителя на отсутствие трещин, отслаивания или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ) и на поверхности "В", которая находится в контакте с натяжителем. Замените башмак натяжителя в случае необходимости.



2. Измерьте зазор в отверстии между башмаком натяжителя цепи и осью башмака. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между башмаком и осью:
номинальный ..... 0,06 - 0,18 мм
предельно допустимый ..... 0,3 мм

3. Проверьте успокоитель цепи на отсутствие трещин, отслоения или других дефектов на поверхности "А" (скользящий контакт с цепью привода ГРМ). Замените успокоитель цепи в случае необходимости.



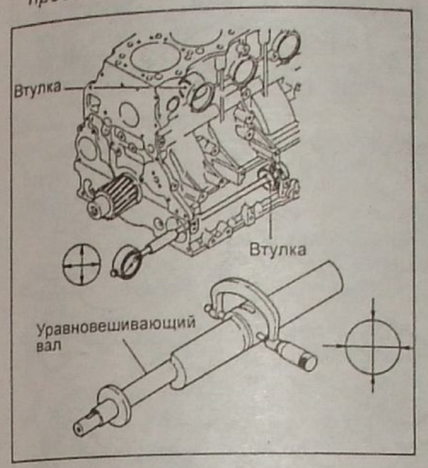
Проверка цепи

1. Проверьте элементы цепи (втулки и пластины) на отсутствие износа. Замените цепь, если износ чрезмерный.
2. Проверьте отсутствие засорения масляной форсунки.

Проверка уравновешивающих валов

Измерьте зазор между уравновешивающим валом и втулкой уравновешивающего вала. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

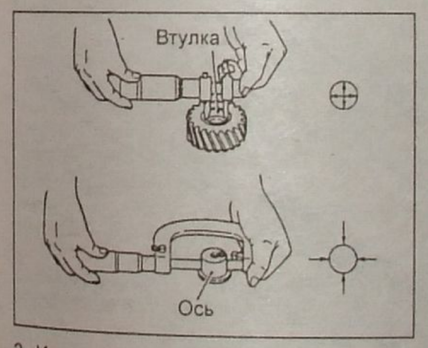
Зазор между уравновешивающим валом и втулкой:
номинальный ..... 0,06 - 0,11 мм
предельно допустимый ..... 0,16 мм



Проверка промежуточных шестерен

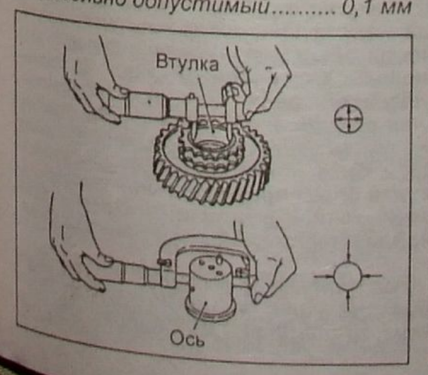
1. Измерьте зазор между осью промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала и втулкой промежуточной шестерни. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

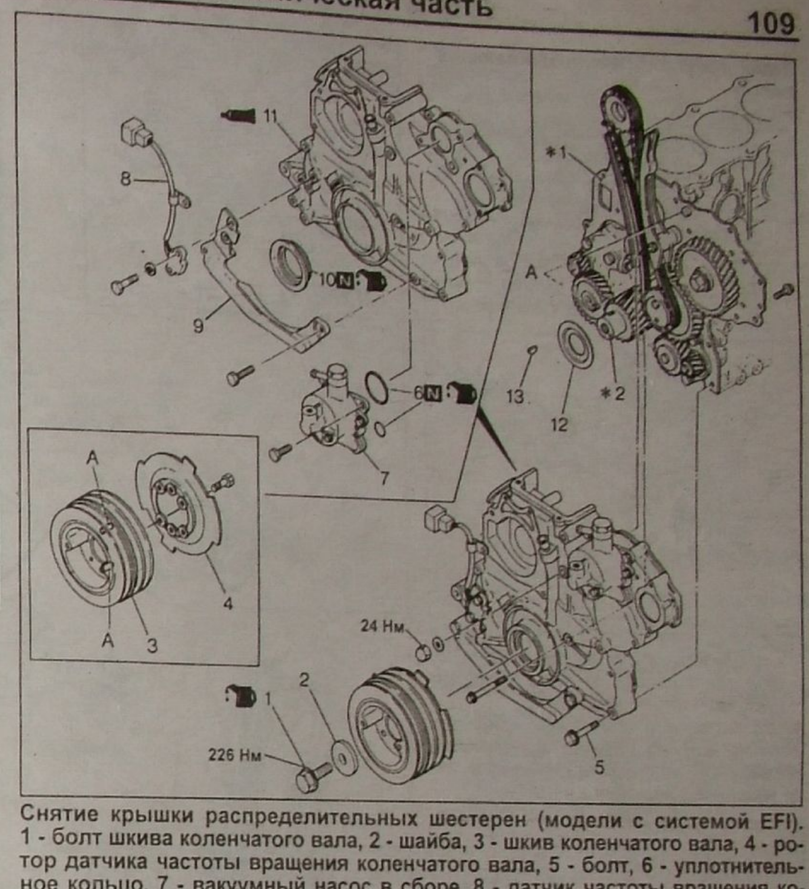
Зазор между осью промежуточной шестерни и втулкой шестерни:
номинальный ..... 0,02 - 0,05 мм
предельно допустимый ..... 0,1 мм



2. Измерьте зазор между осью блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ и втулкой блока. Если зазор превышает предельно допустимое значение по техническим условиям, то замените дефектную деталь.

Зазор между осью блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ и втулкой блока:
номинальный ..... 0,02 - 0,06 мм
предельно допустимый ..... 0,1 мм





Снятие крышки распределительных шестерен (модели с системой EFI).
1 - болт шкива коленчатого вала, 2 - шайба, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - ротор датчика частоты вращения коленчатого вала, 5 - болт, 6 - уплотнительное кольцо, 7 - вакуумный насос в сборе, 8 - датчик частоты вращения коленчатого вала, 9 - крышка шкива коленчатого вала, 10 - передний сальник коленчатого вала, 11 - крышка распределительных шестерен, 12 - передний маслоотражатель коленчатого вала, 13 - шпонка.

Примечание: не снимайте передний сальник коленчатого вала без крайней необходимости; символом "А" отмечены направляющие штифты на блоке цилиндров; *1 - передняя плита блока цилиндров; *2 - коленчатый вал.

Ремонт

Замена втулки промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала

1. Извлеките втулку из промежуточной шестерни.

2. Запрессуйте втулку в промежуточную шестерню со стороны, имеющей установочные метки "З" и "О".

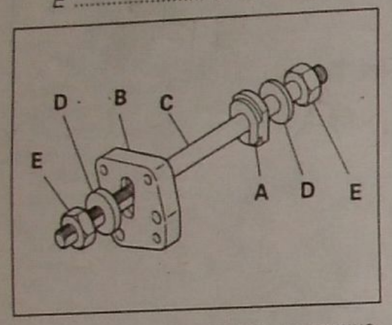
Замена втулки блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ

1. Извлеките втулку из блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ.

2. Запрессуйте втулку в блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ со стороны, имеющей установочную метку "О".

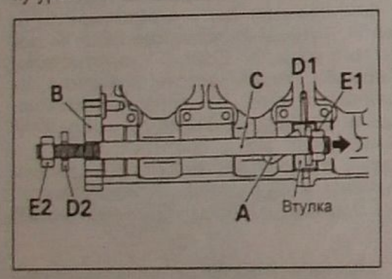
Замена втулок уравновешивающих валов

Примечание:
- Для снятия втулок уравновешивающих валов необходим специальный съемник. Составные части специального съемника:
"A"..... Оправка
"B"..... Пластина
"C"..... Тяга съемника
"D"..... Шайба (2 шт.)
"E"..... Гайка (2 шт.)



- Смажьте скользящие поверхности пластины "B" и тяги "C" съемника моторным маслом.

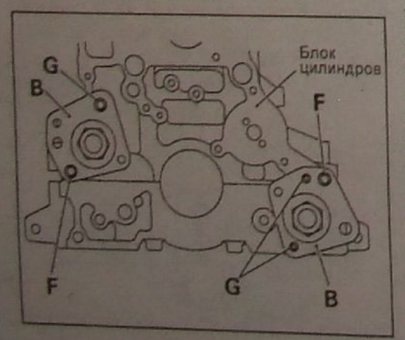
1. Установите специальный съемник, как показано на рисунке, и, наклоняя оправку "A", пропустите ее через втулку уравновешивающего вала.

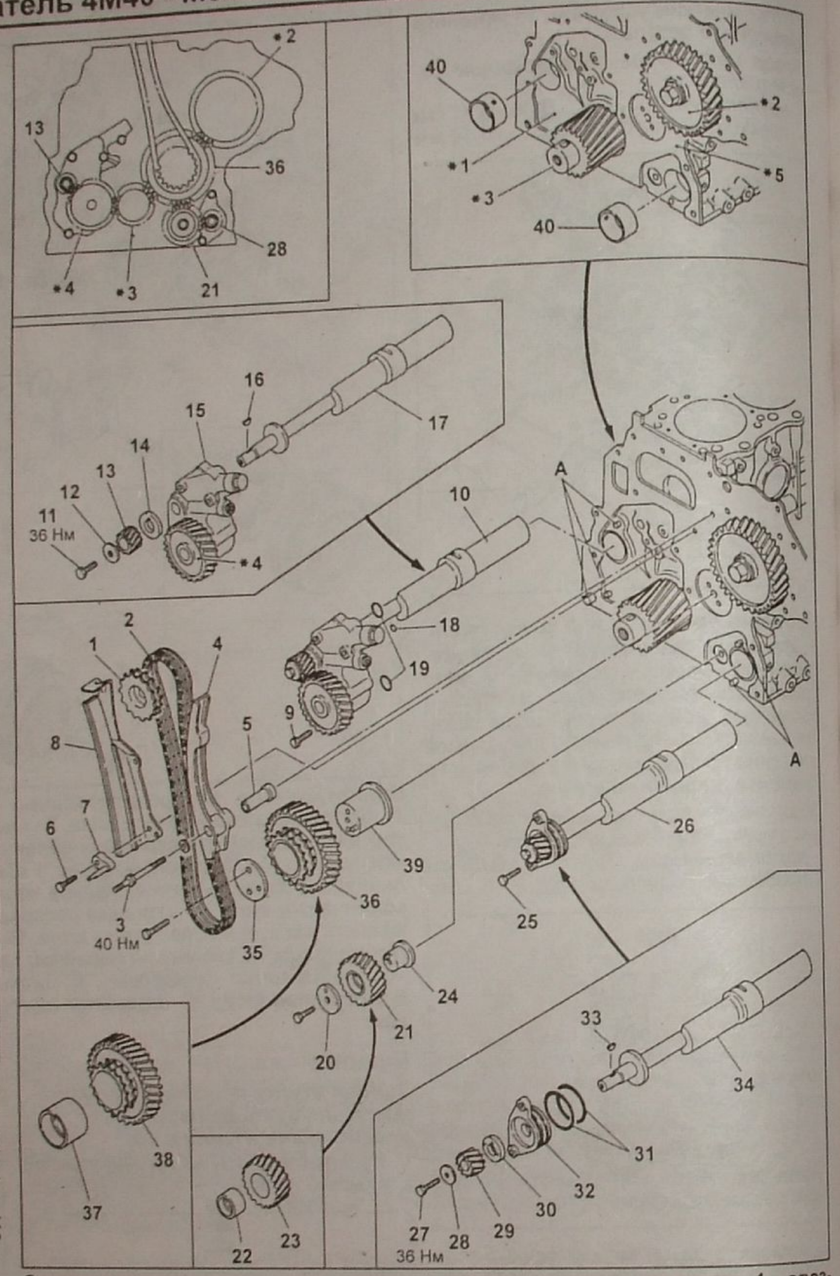


2. Потяните тягу "C" съемника до контакта шайбы "D1" с оправкой "A". Затем затягивайте гайку "E2" съемника до тех пор, пока пластина "B" не будет слегка прижата гайкой к блоку цилиндров.
3. Прикрепите пластину "B" съемника к блоку цилиндров с помощью болта "F" (M8 x 1,25 мм).

Примечание: на рисунке символом "G" отмечены направляющие штифты блока цилиндров.

Внимание: закрепленное положение пластины "B" различно при снятии втулок левого и правого уравновешивающих валов. Обеспечьте закрепление пластины в правильном положении (см. рисунок).





Снятие распределительных шестерен и уравновешивающих валов. 1 - звездочка распределительного вала, 2 - цепь привода ГРМ, 3 - болт, 4 - башмак натяжителя, 5 - ось башмака натяжителя, 6 - перепускной болт, 7 - масляная форсунка в сборе , 8 - успокоитель цепи, 9 - болт, 10 - правый уравновешивающий вал в сборе с масляным насосом, 11 - болт, 12 - шайба, 13 - шестерня правого уравновешивающего вала, 14 - упорная шайба, 15 - масляный насос в сборе, 16 - шпонка, 17 - правый уравновешивающий вал, 18 - уплотнительное кольцо, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - ограничительная шайба промежуточной шестерни, 21 - промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала в сборе, 22 - втулка промежуточной шестерни, 23 - промежуточная шестерня привода левого уравновешивающего вала, 24 - ось промежуточной шестерни привода левого уравновешивающего вала, 25 - болт, 26 - левый уравновешивающий вал в сборе, 27 - болт, 28 - шайба, 29 - шестерня левого уравновешивающего вала, 30 - упорная шайба, 31 - уплотнительное кольцо, 32 - упорная пластина, 33 - шпонка, 34 - левый уравновешивающий вал, 35 - ограничительная шайба блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 36 - блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ в сборе, 37 - втулка блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 38 - блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 39 - ось блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ, 40 - втулка уравновешивающего вала.

Примечание: символами указаны: *1 - блок цилиндров в сборе, *2 - шестерня привода ТНВД, *3 - шестерня коленчатого вала, *4 - шестерня масляного насоса, *5 - передняя плита блока цилиндров; A - направляющие штифты.

4. Затягивайте гайку "E" съемника, чтобы извлечь втулку уравновешивающего вала.

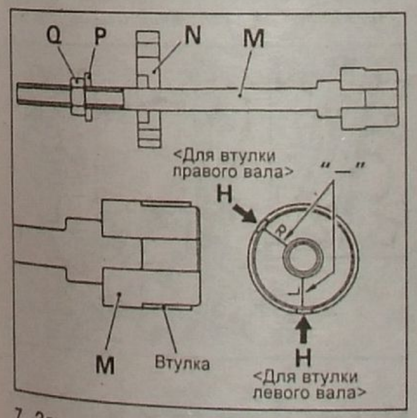
5. Соберите специальное приспособление для установки новой втулки.

Примечание:
- Для установки втулок уравновешивающих валов необходимо специальное приспособление. Составные части специального приспособления:
"M"..... Оправка в сборе
"N"..... Пластина
"P"..... Шайба
"Q"..... Гайка
- Смажьте скользящие поверхности пластины "N" и оправки "M" приспособления моторным маслом.

6. Установите втулку уравновешивающего вала на оправку "M" приспособления, совместив отверстие для прохода масла "H" с меткой "-" на оправке.

Примечание:
- Для втулки левого уравновешивающего вала совместите масляное отверстие втулки с меткой "-" на стороне "L" оправки.
- Для втулки правого уравновешивающего вала совместите масляное отверстие втулки с меткой "-" на стороне "R" оправки.

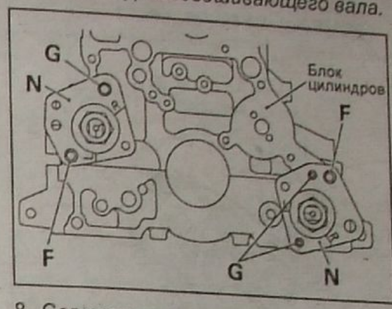
Внимание: удерживая масляное отверстие "H" втулки уравновешивающего вала в соответствующем положении на оправке "M", установите втулку, предварительно нанеся консистентную смазку на ее внутреннюю поверхность.



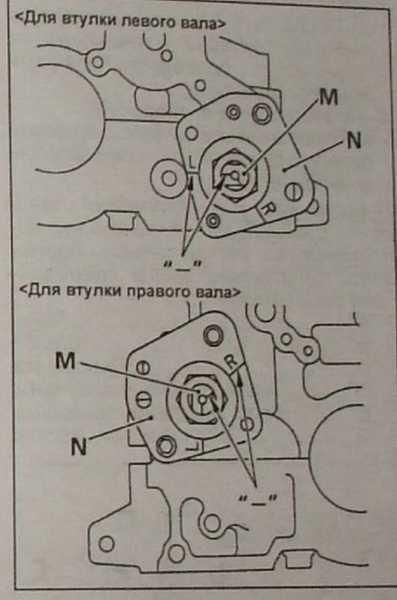
7. Закрепите пластину "N" приспособления на блоке цилиндров с помощью болта "F" [M8 x 1,25 мм], как показано на рисунке.

Примечание: на рисунке символом "G" отмечены направляющие штифты блока цилиндров.

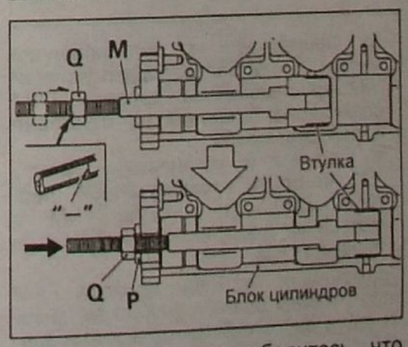
Внимание:
- Закрепленное положение пластины "N" различно при установке втулок левого и правого уравновешивающих валов.
- До закрепления пластины "N" проверьте, что оправка "M" правильно расположена по отношению к втулке уравновешивающего вала.



8. Совместите установочную метку "-" на оправке "M" и пластине "N" приспособления.



9. Установите глубину запрессовки втулки уравновешивающего вала вращением гайки "Q" приспособления. Гайка должна быть совмещена с меткой "-" на оправке "M".
10. Запрессовывайте втулку уравновешивающего вала в блок цилиндров через оправку "M" приспособления до момента плотного контакта гайки "Q" с шайбой "P".



11. После установки убедитесь, что масляное отверстие "H" во втулке уравновешивающего вала точно совмещено с каналом прохода масла в блоке цилиндров.

Установка

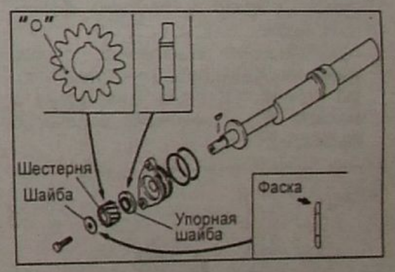
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке нанесите моторное масло на все детали и обратите внимание на следующие операции.

1. Установка блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ.
Установите блок промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ в сборе на ось, совместив метку "1" на блоке с соответствующей меткой на шестерне коленчатого вала.

2. Установка левого уравновешивающего вала в сборе.
а) Установите детали, показанные на рисунке, на уравновешивающий вал и закрепите их болтом, затянув его номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

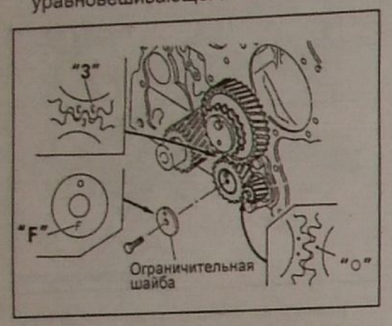
Примечание:
- Убедитесь, что шайба и упорная шайба установлены правильно, в направлении, показанном на рисунке (фаской к болту крепления).
- Установите шестерню левого уравновешивающего вала так, чтобы метка "O" была направлена наружу.



б) Вставьте левый уравновешивающий вал в сборе в блок цилиндров, совместите отверстие в упорной пластине с направляющим штифтом блока цилиндров и закрепите его болтами.

Внимание:
- Не поворачивайте левый уравновешивающий вал при установке его в блок цилиндров. Это может вызвать сдвиг уплотнительного кольца с посадочного места.
- Будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность втулки уравновешивающего вала в блоке цилиндров при установке левого уравновешивающего вала.

в) Установите промежуточную шестерню на ось. При установке промежуточной шестерни совместите установочные метки "3" и "О" на шестерне с соответствующими установочными метками на блоке промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ и на шестерне левого уравновешивающего вала.



г) Затем установите ограничительную шайбу на промежуточную шестерню так, чтобы метка "F" была обращена наружу.

3. Установка правого уравновешивающего вала в сборе.

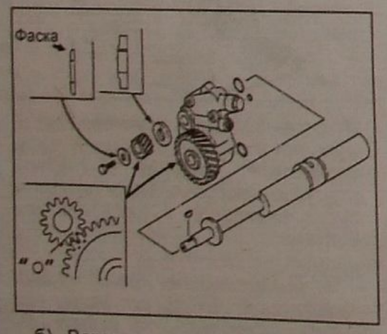
а) Установите детали, показанные на рисунке, на уравновешивающий вал и закрепите их болтом, затянув его номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

Примечание:

- Убедитесь, что шайба и упорная шайба установлены правильно, в направлении, показанном на рисунке (фаской к головке болта крепления).

- Установите шестерню правого уравновешивающего вала так, чтобы метка "О" была совмещена с меткой "6" на шестерне масляного насоса,

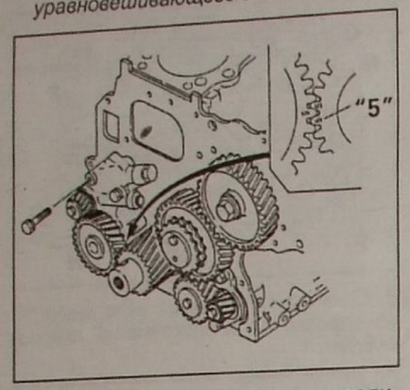


б) Вставьте правый уравновешивающий вал в сборе в блок цилиндров, совместив установочные метки "5" на шестерне масляного насоса с соответствующими метками на шестерне коленчатого вала и совместив отверстие в корпусе насоса с направляющим штифтом блока цилиндров. Закрепите правый уравновешивающий вал в сборе болтами.

Внимание:

- Не поворачивайте правый уравновешивающий вал при установке его в блок цилиндров. Это может вызвать сдвиг уплотнительного кольца с посадочного места.

- Будьте осторожны, не повредите внутреннюю поверхность втулки уравновешивающего вала в блоке цилиндров при установке правого уравновешивающего вала.



в) После того, как все распределительные шестерни установлены на свои места, проверьте плавность вращения шестерен.

4. Установка цепи привода ГРМ

а) Установите звездочку распределительного вала на специальный держатель.

Примечание: для установки звездочки распределительного вала используется специальный держатель. Составные части специального держателя:

"A" ..... Гайка
"B" ..... Шайба
"C" ..... Проставка
"D" ..... Регулировочная пластина
"E" ..... Болт крепления звездочки
"G" ..... Регулировочный болт

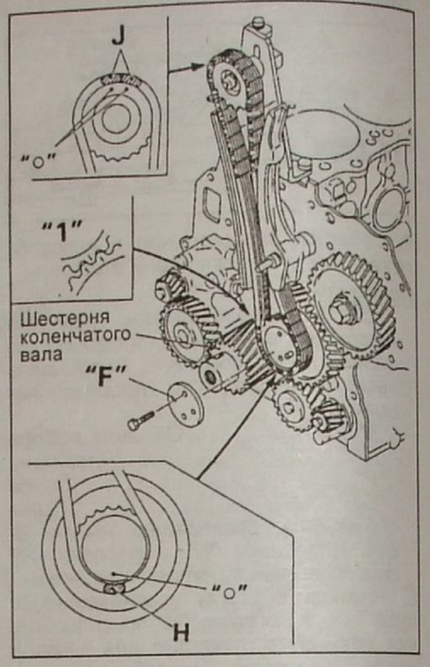
б) Проверьте, что установочная метка "1" на блоке промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ совмещена с меткой на шестерне коленчатого вала.

в) Совместите установочную метку "О" на блоке промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ с меткой на пластине звена "H" цепи привода ГРМ.

Примечание: на цепи привода ГРМ расположены две установочные метки: одна светло-белая пластина звена "H" в одном месте и пара светло-белых пластин звена "J" в другом.

г) Наденьте цепь привода ГРМ на звездочку распределительного вала, совместив установочную метку "О" на звездочке распределительного вала с меткой на пластине "J" цепи привода ГРМ.

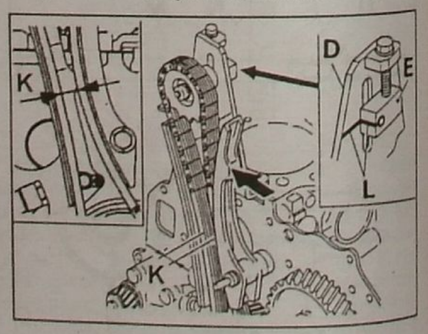
д) Закрепите ограничительную шайбу промежуточной шестерни так, чтобы метка "F" на ней была обращена наружу.



е) Совместите отштампованные линии "L" на регулировочной пластине "D" и на болте крепления звездочки "E" и установите звездочку распределительного вала в нормальное рабочее положение. Нажмите на башмак натяжителя рукой, чтобы выбрать слабину цепи.

ж) Измерьте зазор "K" натянутой цепи привода ГРМ. Если зазор отличается от предельно допустимого значения по техническим требованиям, то замените цепь привода ГРМ.

Зазор между ветвями натянутой цепи привода ГРМ:
номинальный ..... 16,5 мм
предельно допустимый ..... 9,0 мм



Масляный насос и правый уравновешивающий вал

Разборка и сборка

Примечание: снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

1. Отверните болт, снимите шайбу, шестерню правого уравновешивающего вала и упорную шайбу.
2. Снимите шпонку и извлеките правый уравновешивающий вал из корпуса масляного насоса в сборе.
3. Отверните винты крепления и снимите крышку масляного насоса.
4. Извлеките ведомую шестерню.
5. Отверните пробку (редукционный клапан) и извлеките пружину редукционного клапана и стальной шарик.
6. Снимите уплотнительные кольца.

Примечание: установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Проверка редукционного клапана

1. Проверьте легкость перемещения плунжера редукционного клапана в корпусе масляного насоса.
2. Проверьте состояние пружины редукционного клапана (отсутствие поломки, усадки).

Проверка масляного насоса

1. Проверьте зазор между валом масляного насоса и корпусом насоса и зазор между валом насоса и крышкой насоса. Если измеренный зазор превышает предельно допустимое значение, то замените масляный насос в сборе.

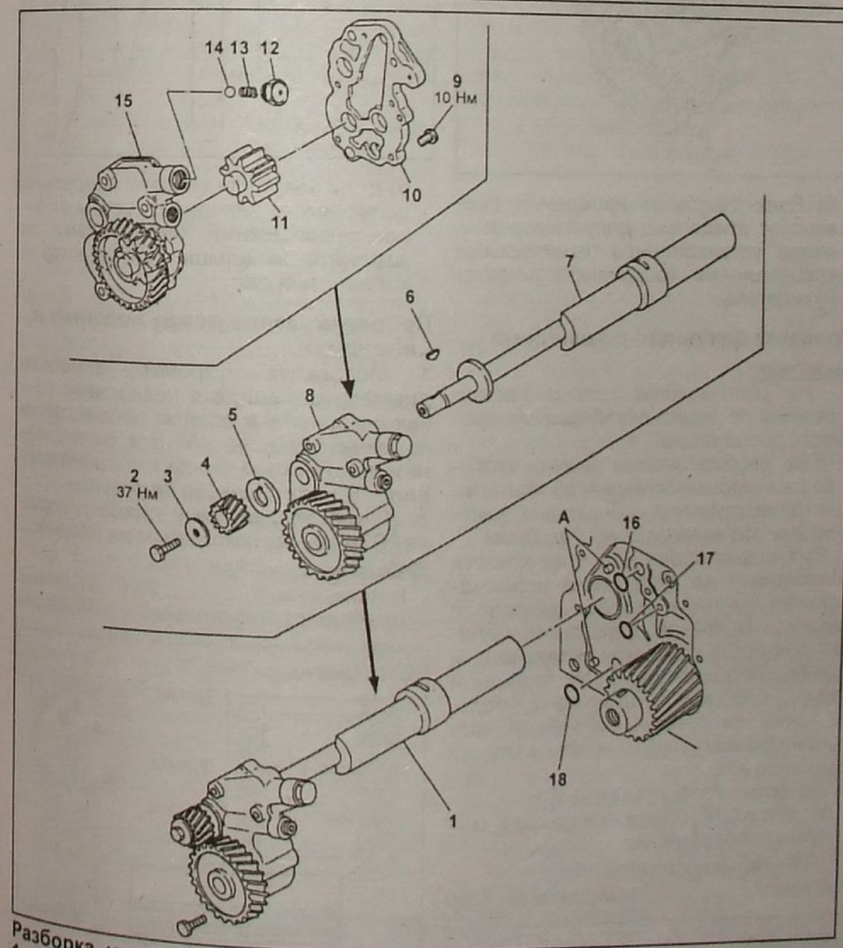
Номинальное значение .. 0,03 - 0,05 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,15 мм

2. С помощью прецизионного угольника и плоского щупа проверьте торцевой зазор шестерен. Если измеренный зазор превышает предельное значение, то замените дефектную деталь.

Номинальное значение...0,05 - 0,10 мм
Предельно допустимое значение..... 0,15 мм

3. С помощью плоского щупа проверьте зазор между вершиной зубьев шестерни и корпусом масляного насоса. Если измеренный зазор превышает предельное значение, то замените дефектную деталь.

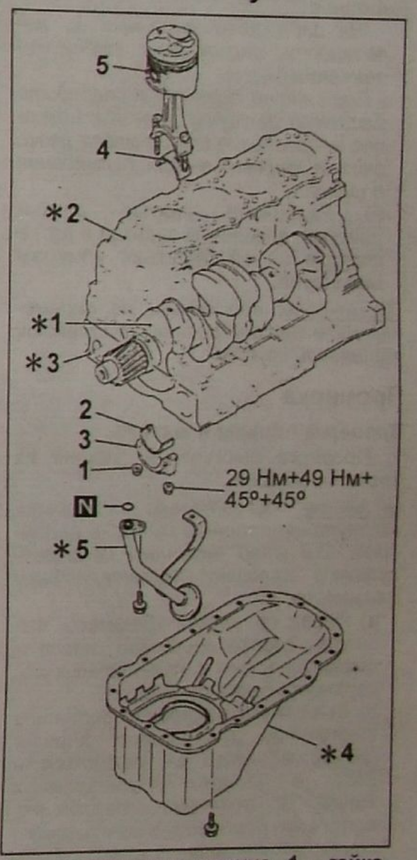
Номинальное значение .. 0,15 - 0,26 мм
Предельно допустимое значение ..... 0,27 мм



Разборка узла масляного насоса и правого уравновешивающего вала. 1 - правый уравновешивающий вал с масляным насосом в сборе, 2 - болт, 3 - шайба, 4 - шестерня правого уравновешивающего вала, 5 - упорная шайба, 6 - шпонка, 7 - правый уравновешивающий вал, 8 - масляный насос в сборе, 9 - винт, 10 - крышка масляного насоса, 11 - ведомая шестерня, 12 - пробка, 13 - пружина редукционного клапана, 14 - стальной шарик, 15 - ведущая шестерня и корпус насоса в сборе, 16, 17, 18 - уплотнительное кольцо.

Примечание: символом "A" отмечены установочные штифты блока цилиндров.

Поршень и шатун



Снятие поршня и шатуна. 1 - гайка, 2 - нижний вкладыш шатунного подшипника, 3 - крышка шатуна, 4 - верхний вкладыш шатунного подшипника, 5 - поршень и шатун в сборе.

Примечание: *1 - коленчатый вал, *2 - блок цилиндров, *3 - постель коленчатого вала, *4 - масляный поддон, *5 - маслозаборник.

Снятие поршня и шатуна

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие поршня и шатуна".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

Примечание: гайка крепления крышки шатуна установлена с использова-

нием специального метода. Не снимайте гайки без необходимости.

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.

б) Разложите снятые детали (шатуны, поршни, вкладыши и др.) в порядке их соответствия номерам цилиндров.

Примечание: при сборке не перемешивайте детали разных комплектов поршневой группы.

Проверка

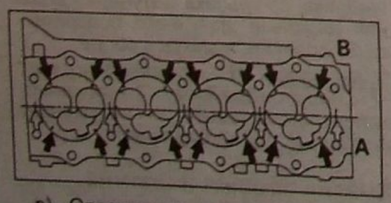
Проверка поршня и шатуна

1. Проверка выступания поршня из блока цилиндров.

Внимание: обязательно проверьте выступание поршней из блока цилиндров. От этой величины непосредственно зависят характеристики двигателя.

а) Перед проверкой убедитесь, что остатки старой прокладки, масло и смазка удалены с привалочных поверхности блока цилиндров.

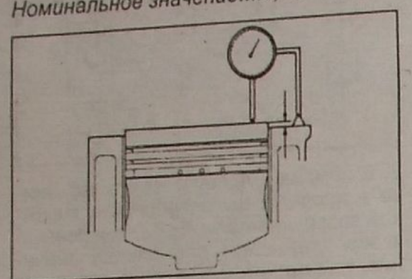
б) Выполните измерения величины выступания для каждого поршня цилиндра, когда он находится в ВМТ, в четырех установленных точках "B" (отмечены стрелкой ➡), используя ближайшую контрольную точку "A" (отмечены стрелкой ⇦) на блоке цилиндров как нулевой уровень.



в) Определите среднее значение величины выступания для каждого поршня по результатам измерений в 4 точках.

г) Если средняя величина выступания каждого поршня не находится в пределах диапазона номинальных значений по техническим требованиям, то проверьте поршень, шатун и коленчатый вал.

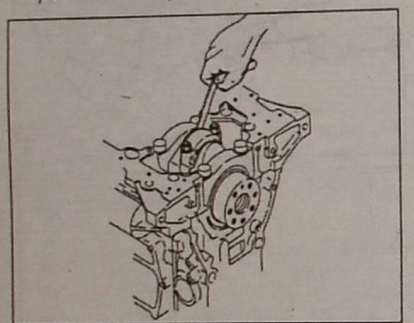
Номинальное значение....0,45 - 0,67 мм



2. Проверка бокового зазора нижней головки шатуна.

а) Измерьте боковой зазор для каждого шатуна.

Боковой зазор:
номинальный ..... 0,15 - 0,45 мм
предельно допустимый ..... 0,60 мм



б) Если результат измерений превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените дефектную деталь.

Проверка шатунного подшипника

Внимание:

- Не используйте сильно расширенные по хорде вкладыши шатунного подшипника.

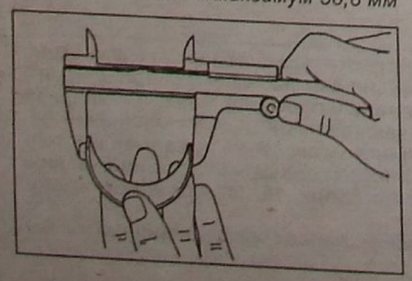
- При необходимости замены любого из вкладышей (верхнего или нижнего) шатунного подшипника замените оба вкладыша комплектом.

1. Визуально проверьте поверхность подшипника на отсутствие неравномерного контакта, полос, царапин и задиров. В случае очевидного наличия дефектов замените вкладыш шатунного подшипника. Если полосы и задиры слишком велики, то проверьте также коленчатый вал. Если есть повреждения на коленчатом валу, то замените вал.

2. Проверка хорды вкладышей.

а) Измерьте хорду вкладышей шатунного подшипника.

Предельно допустимое значение ..... максимум 58,8 мм

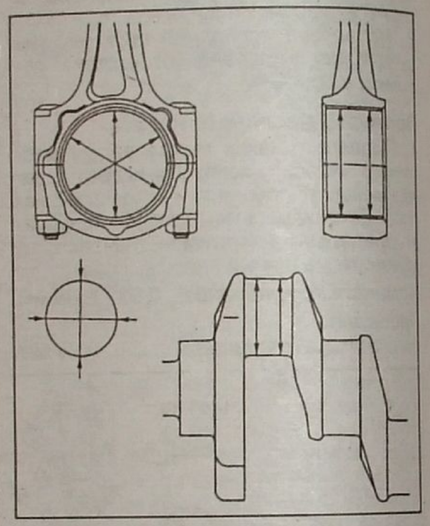


б) Если результат измерения меньше предельно допустимого значения, установленного техническими требованиями, то замените оба вкладыша комплектом.

3. 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 ..... 0,03 - 0,05 мм
предельно допустимый..... 0,10 мм



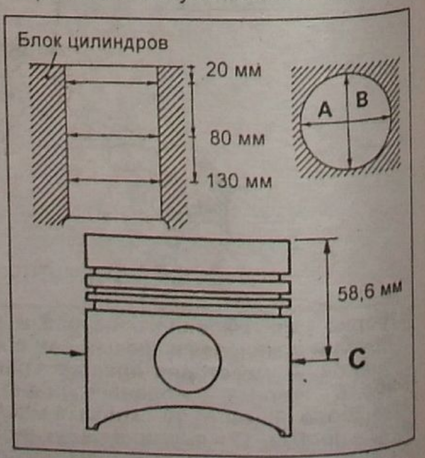
б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените вкладыши подшипника и коленчатый вал.

Проверка зазора между поршнем и цилиндром

1. Используя нутромер, измерьте диаметр цилиндра в нескольких точках по высоте в осевом направлении коленчатого вала "A" и в направлении под прямым углом к коленчатому валу "B", как показано на рисунке.

2. Измерьте наружный диаметр поршня "C" в месте, показанном на рисунке.

Диаметр цилиндра:
номинальный ..... 95,0 - 95,03 мм
предельно допустимый..... 95,25 мм



3. Если в каком-либо цилиндре любое измерение внутреннего диаметра превышает предел, установленный техническими требованиями (присутствует сильный износ), то с учетом специальных технических условий для двигателей с турбокомпрессором расточите все цилиндры под ремонтный размер, отхонингуйте их и установите новые поршни и поршневые кольца ремонтного размера.

Примечание: для двигателя с турбокомпрессором: при отсутствии специального оборудования для расточки данного типа блока - замените блок цилиндров.

4. Определите зазор между поршнем и цилиндром.

Зазор между поршнем и цилиндром:
номинальный ..... 0,07 - 0,08 мм
предельно допустимый..... 0,15 мм

5. Если в любом цилиндре блока цилиндров зазор между поршнем и цилиндром не находится в пределах, установленных техническими требованиями, но внутренний диаметр цилиндра соответствует номинальному значению, то замените поршень и поршневые кольца.

Растачивание цилиндра

Внимание: специальные технические условия для двигателей с турбокомпрессором: для растачивания цилиндра двигателя необходимо использовать специальный шлифовальный инструмент с кубическим нитридом бора (CBN).

1. По наибольшему диаметру, полученному в результате измерений, определите номер ремонтного размера поршней.

Ремонтные размеры поршня:
Размер №1..... 0,50 мм
Размер №2..... 1,00 мм

Примечание: до 1996 года в качестве запасных частей дополнительно поставлялись поршни ремонтных размеров 0,25 мм и 0,75 мм.

2. Измерьте наружный диаметр поршня, предназначенного для использования (см. проверку наружного диаметра поршня).

3. Основываясь на измеренной величине наружного диаметра поршня ремонтного размера, рассчитайте диаметр, до которого цилиндры должны растачиваться.

Диаметр расточки цилиндра = Наружный диаметр поршня + (зазор между поршнем и цилиндром) - (припуск на хонингование)

Припуск на хонингование (для двигателя с турбокомпрессором) ..... 0,05 мм

4. Расточите все цилиндры до расчетного диаметра.

Внимание:

- Растачивайте все четыре цилиндра до одного ремонтного размера. Не растачивайте только один цилиндр в ремонтный размер.

- 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.

- Шероховатость отхонингованной поверхности 2 - 4 мкм.

- Угол наклона рисок от обработки, образующих сетку на зеркале цилиндра после хонингования: 15-25°.

- Неперпендикулярность отверстия цилиндра: 0,05 мм.

6. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром после хонингования.

Номинальный зазор между поршнем и цилиндром (для двигателя с турбокомпрессором)..... 0,07 - 0,08 мм

Установка поршня и шатуна

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке нанесите моторное масло на все детали и обратите внимание на следующие операции.

1. Установка вкладышей шатунного подшипника.

Примечание: вкладыши шатунного подшипника должны иметь надлежащую толщину, которая соответствует разнице между внутренним диаметром нижней головки шатуна (при снятых вкладышах) и наружным диаметром шатунной шейки коленчатого вала, с учетом допустимого масляного зазора.

а) Измерьте внутренний диаметр нижней головки шатуна (со снятыми вкладышами) в плоскости "A1" в вертикальном направлении.

б) Измерьте наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала в плоскости "A2".

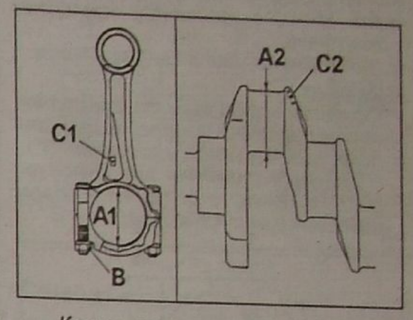
Внимание:

- Затяжку гайки "B" шатуна выполните в соответствии со специальной процедурой перед измерением внутреннего диаметра нижней головки шатуна при снятых вкладышах.

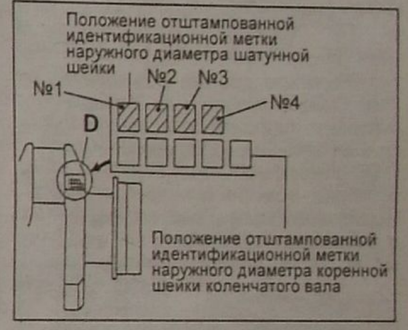
- Для деталей, поставляемых как запасные части, указанные выше размеры могут быть определены следующим образом:

- по цветовой идентификационной метке "C1" для шатуна;

- по цветовым идентификационным меткам "C2" для коленчатого вала.

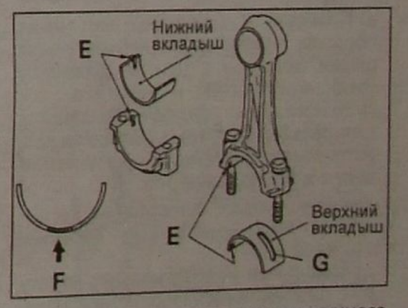


- Кроме того наружный диаметр шатунной шейки коленчатого вала также можно определить по идентификационным меткам "D", выштампованным в местах, показанных на рисунке.



в) Подберите вкладыши шатунного подшипника соответствующей толщины по таблице.

Примечание: толщина вкладышей шатунного подшипника коленчатого вала определяется по цветовым идентификационным меткам "F", расположенным на боковой поверхности вкладыша.



г) Установите вкладыши шатунного подшипника так, чтобы выступы "E" были расположены в соответствующих выемках шатуна.

Внимание: не перепутайте вкладыши шатунного подшипника при установке.

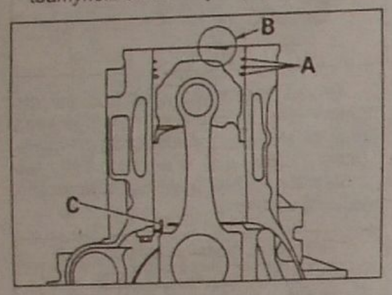
Таблица для подбора вкладышей шатунного подшипника.

Коленчатый вал		Шатун		Вкладыши шатунного подшипника		
Цветовая (символьная) идентификационная метка	Наружный диаметр шатунной шейки, мм	Цветовая идентификационная метка	Внутренний диаметр нижней головки шатуна, мм	Цветовая идентификационная метка	Толщина вкладыша, мм	Зазор в подшипнике, мм
Нет (1)	53,980 - 53,988	Синяя	58,010 - 58,019	Нет	1,992 - 1,996	0,030 - 0,055
		Нет	58,000 - 58,010	Синяя	1,988 - 1,992	0,028 - 0,054
Синяя (2)	53,971 - 53,980	Синяя	58,010 - 58,019	Желтая	1,996 - 2,000	0,030 - 0,056
		Нет	58,000 - 58,010	Нет	1,992 - 1,996	0,028 - 0,055

Установите сначала верхний вкладыш, в котором имеется отверстие "G" для прохода масла, затем установите нижний вкладыш (без масляного отверстия).

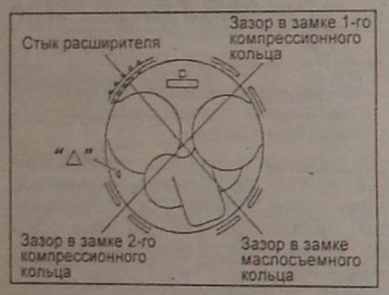
2. Установка поршня и шатуна в сборе.

Внимание:
- Будьте осторожны при выполнении установки, не повредите головку поршня (камеру сгорания "B").
- Будьте осторожны при выполнении установки, не допускайте удара шатуном о масляную форсунку "C".



а) Нанесите достаточное количество моторного масла на поверхность поршня по окружности, компрессионные кольца и маслосъемное кольцо.

б) Убедитесь, что зазоры "A" в замках компрессионных и маслосъемного колец расположены, как показано на рисунке.



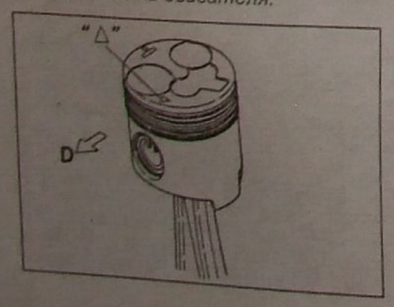
в) Проверните коленчатый вал таким образом, чтобы кривошип шатунной шейки оказался в центре цилиндра (в положении НМТ).

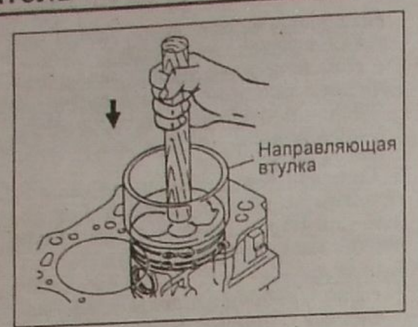
г) Используйте подходящую защиту для резьбы шатунных болтов перед установкой поршня с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: будьте осторожны, не повредите шатунную шейку коленчатого вала.

д) Используя направляющую втулку для сжатия поршневых колец, установите поршень с шатуном в сборе в блок цилиндров.

Внимание: вставляйте поршень в блок цилиндр так, чтобы метка "Δ" на головке поршня была направлена к передней части двигателя.





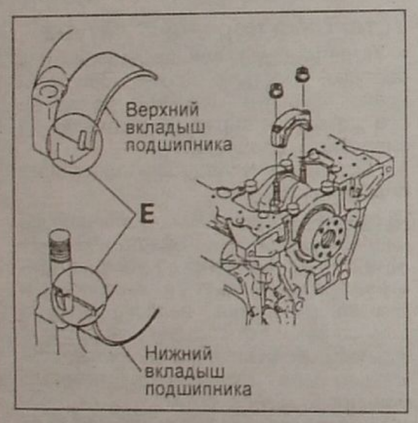
е) Легкими постукиваниями заведите поршень в цилиндр.

Внимание: не применяйте силу при выполнении данной операции, так как могут быть повреждены поршневые кольца.

3. Установка крышки шатуна.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбовую часть болта шатуна.

б) Установите крышку шатуна с верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника так, чтобы выступы "E" на вкладышах были на одной стороне.



в) Затяните гайки крепления шатуна попеременно в соответствии со следующей специальной процедурой:
- Затяните сначала гайки моментом 29 Нм.
- Затем дополнительно затяните гайки моментом 49 Нм.
- Доверните гайки на 45° ± 5° по часовой стрелке.
- Окончательно доверните гайки на 45° ± 5° по часовой стрелке.

Внимание: после установки всех крышек шатунов проверьте боковой зазор нижней головки шатуна и выступание поршней из блока цилиндров.

Шатунно-поршневая группа

Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

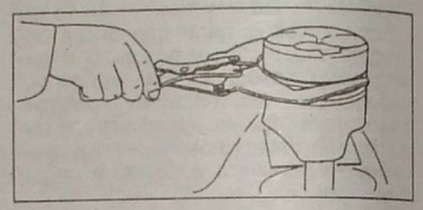
1. Снятие поршневого пальца.

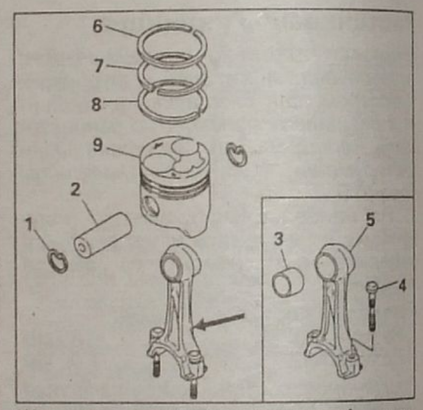
а) Снимите стопорное кольцо.

б) Выбейте поршневой палец, используя подходящую выколотку.

в) Если поршневой палец трудно выбить, то перед снятием нагрейте поршень с помощью подогревателя или в горячей воде.

2. Снимите поршневые кольца с помощью съемника.





Шатунно-поршневая группа. 1 - стопорное кольцо, 2 - поршневой палец, 3 - втулка верхней головки шатуна, 4 - шатунный болт, 5 - шатун, 6 - первое компрессионное кольцо, 7 - второе компрессионное кольцо, 8 - маслосъемное кольцо, 9 - поршень.

Внимание: не снимайте болт шатуна без необходимости.

Проверка

Проверка поршневого пальца, поршня и шатуна

1. Проверка зазора между поршневым пальцем и втулкой верхней головки шатуна.

а) Измерьте зазор между поршневым пальцем и втулкой в нескольких точках.

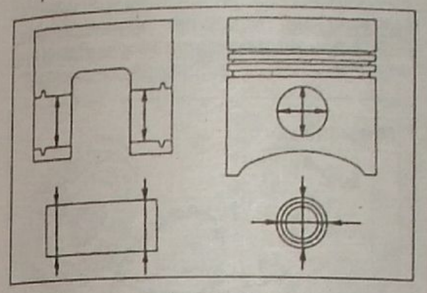
Зазор между пальцем и втулкой:
номинальный ..... 0,03 - 0,05 мм
предельно допустимый..... 0,10 мм

б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените втулку.

2. Проверка зазора между поршневым пальцем и поршнем.

а) Измерьте зазор между поршневым пальцем и поршнем в нескольких точках, как показано на рисунке.

Зазор между пальцем и втулкой:
номинальный ..... 0,007 - 0,021 мм
предельно допустимый..... 0,05 мм



б) Если зазор превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените дефектную деталь.

Проверка поршневых колец

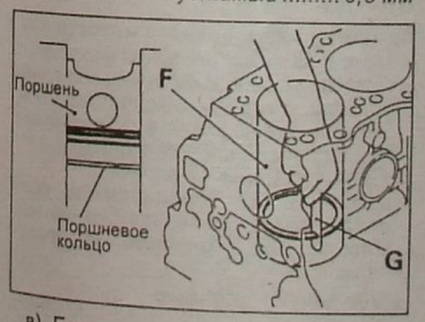
1. Проверка зазора в замке поршневых колец.

а) Поместите поршневые кольца в цилиндр "F" блока цилиндров, используя поршень.

Внимание: поршневые кольца должны быть расположены в наименее изношенной нижней части цилиндра "F" блока цилиндров (НМТ).

б) Удерживая поршневые кольца в этом положении, измерьте зазор в замке, используя плоский щуп "G".

Зазор в замке поршневых колец:
Номинальный:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,30 - 0,45 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,30 - 0,45 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,25 - 0,45 мм
Предельно допустимый ..... 0,8 мм



в) Если результат измерения превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то замените поршневые кольца.

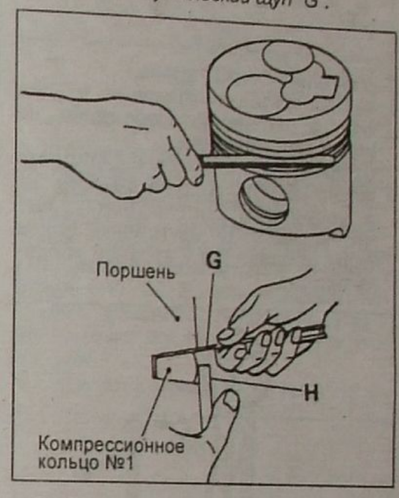
Внимание: заменяйте поршневые кольца комплектом (3 кольца).

2. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавкой поршня.

а) Проверьте зазор между поршневыми кольцами и канавкой поршня, как показано на рисунке.

Зазор между кольцом и канавкой:
Номинальный:
Компрессионное кольцо №1 ..... 0,03 - 0,08 мм
Компрессионное кольцо №2 ..... 0,07 - 0,10 мм
Маслосъемное кольцо ..... 0,03 - 0,06 мм
Предельно допустимый ..... 0,15 мм

Примечание:
- Перед выполнением измерений удалите отложения нагара из всех канавок поршня.
- Измерение зазора между кольцом и канавкой поршня выполните по всей окружности кольца.
- Компрессионное кольцо №1 трапециевидного сечения. Для измерения зазора между кольцом и канавкой поршня прижмите кольцо к поршню линейкой "H" и измерьте боковой зазор, используя плоский щуп "G".



б) Если зазор превысил предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените кольцо или поршень, или обе детали.

Внимание: заменяйте поршневые кольца комплектом (3 кольца).

Проверка шатуна

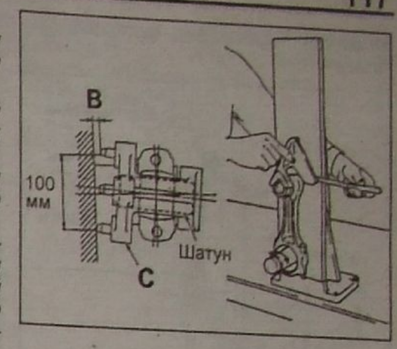
1. Установите втулку верхней головки шатуна и поршневой палец в шатун, если они были сняты.

2. С помощью специального прибора для проверки шатуна "C" и плоского щупа проверьте изгиб и скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение (на 100 мм длины) ..... 0,05 мм

Внимание:
- Установите шатун в специальный прибор "C" вместе с установленными верхним и нижним вкладышами шатунного подшипника.
- Затяните болты крепления крышки шатуна в соответствии со специальной процедурой.

3. Если изгиб или скручивание шатуна превысили предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените шатун в сборе с крышкой.



Ремонт

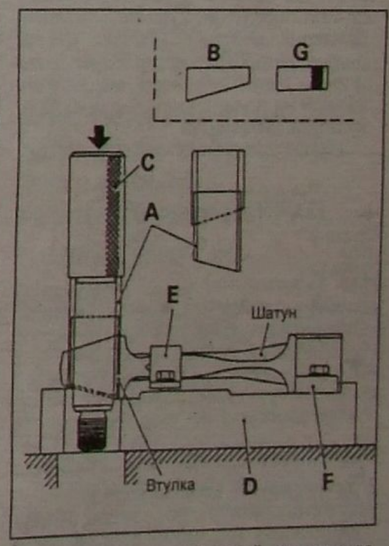
Замена втулки верхней головки шатуна

Примечание: используйте специальный набор съемника втулки шатуна, чтобы заменить втулку верхней головки шатуна. Составные части специального набора съемника втулки верхней головки шатуна:
"A" ..... Втулка
"B" ..... Втулка
"C" ..... Оправка
"D" ..... Опора
"E" ..... Кронштейн
"F" ..... Пластина
"G" ..... Гайка

1. Предварительно снимите верхний вкладыш шатунного подшипника с нижней головки шатуна, если он не был снят ранее.

2. Прикрепите шатун к опоре "D" съемника с помощью кронштейна "E" и пластины "F".

3. Закрепите втулку "A" съемника на оправке "C", как показано на рисунке, и медленно выпрессовывайте втулку шатуна, с нагрузкой приблизительно 50000 Н (5000 кг).

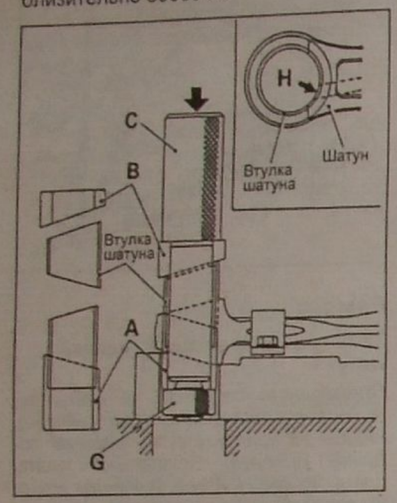


4. Нанесите тонкий слой моторного масла на наружную поверхность новой втулки шатуна и на поверхность отверстия в верхней головке шатуна.

5. Установите втулку "B", втулку шатуна, втулку "A" и оправку "C" съемника в шатун, как показано на рисунке, и закрепите их гайкой "G".

6. Совместите масляные отверстия втулки и верхней головки шатуна в точке "H" и медленно запрессовывай-

те втулку в шатун под нагрузкой приблизительно 50000 Н.



7. После запрессовки обработайте втулку верхней головки шатуна разверткой до обеспечения установленного зазора между втулкой и поршневым пальцем.

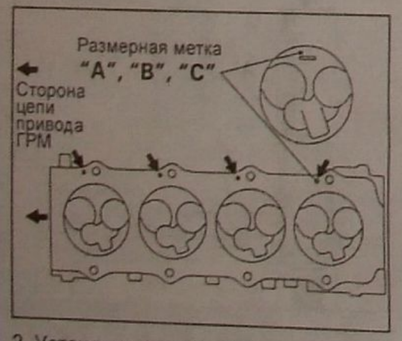
Внимание: после операции развертывания вставьте поршневой палец во втулку верхней головки шатуна и проверьте, что палец перемещается плавно без чрезмерного люфта.

Сборка

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

1. Выбор поршней после замены деталей.

В случае замены поршневого пальца или поршня подберите поршень, размерная метка ("A", "B" или "C") на днище которого соответствует размерной метке цилиндра, выштампованной на поверхности под прокладку блока цилиндров.



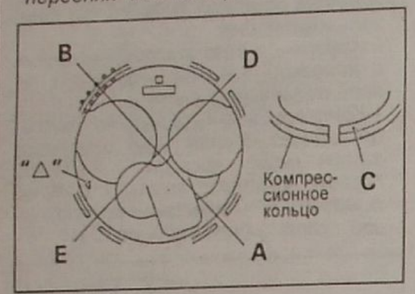
2. Установка поршневых колец.

а) Установите маслосъемное кольцо на поршень так, чтобы зазор в замке кольца был расположен в точке "A", а стык пружинного расширителя был расположен в точке "B", как показано на рисунке.

б) Установите компрессионные кольца №1 и №2 на поршень так, чтобы метки "C" завода-изготовителя около зазора в замке кольца были обращены вверх.

в) Расположите компрессионные кольца №1 и №2 так, чтобы зазор "D" в замке кольца №1 и зазор "E" в замке кольца №2 были расположены, как показано на рисунке.

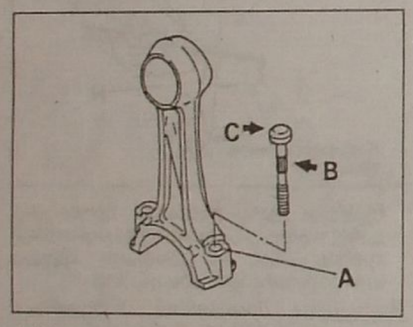
Примечание: символом "Δ" отмечена "передняя" метка поршня.



3. Установка болта шатуна.

а) Проверьте, что отверстие "A" под болт в шатуне не повреждено, не имеет заусениц и т.д.

б) Нанесите тонкий слой моторного масла на болт шатуна в месте "B" и установите болт в шатун так, чтобы риска "C" на головке болта была направлена к верхней головке шатуна.



4. Установка поршневого пальца.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на поршневой палец до установки его в поршень.

б) Расположите шатун и поршень относительно друг друга так, чтобы метка "0" на шатуне была на одной стороне с меткой "Δ" на поршне.

в) Вставьте поршневой палец в поршень. Если поршневой палец трудно вставить, то нагрейте поршень специальным нагревателем или горячей водой. Замените поршневой палец, если после сборки имеет место ощутимый люфт.

Внимание: проверьте, что поршень перемещается плавно, без излишнего люфта и заедания.

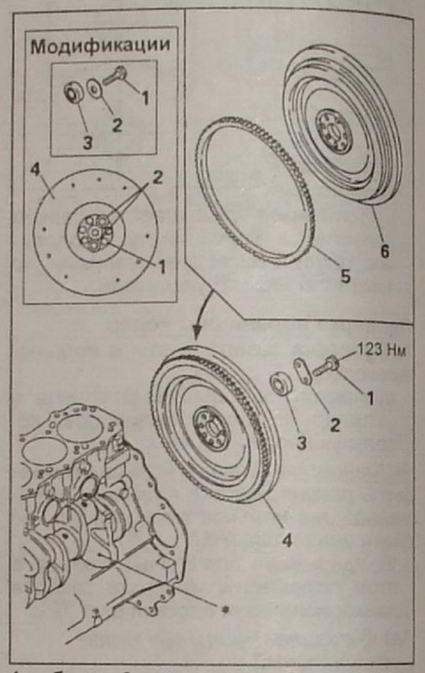
г) Закрепите поршневой палец двумя стопорными кольцами.

Маховик (автомобили с механической КПП)

Снятие и установка

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: описание основных операций по снятию и установке деталей приведено в главе "Замена сальников".



1 - болт, 2 - пластина, 3 - подшипник, 4 - маховик в сборе, 5 - зубчатый венец маховика, 6 - маховик.

Примечание: символом * указан коленчатый вал в сборе.

Проверка

Проверка стандартного маховика

1. Проверка зубчатого венца маховика.

Проверьте зубчатый венец маховика на отсутствие повреждения и сильного износа. Замените зубчатый венец в случае необходимости.

2. Проверка биения маховика.

а) С помощью специального приспособления проверьте биение маховика, установленного на двигателе.

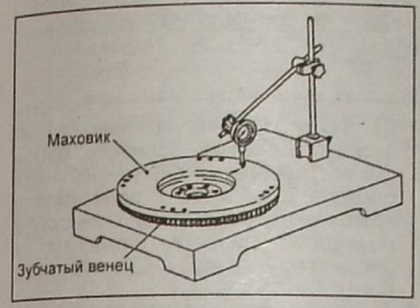
Предельно допустимое значение..... 0,20 мм

б) Если биение превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то проверьте маховик на возможное ослабление болтов крепления и повреждение поверхности контакта с коленчатым валом.

3. Проверка коробления рабочей поверхности маховика.

а) С помощью специального приспособления проверьте коробление рабочей поверхности маховика.

Деформация:
номинальная..... 0,05 мм
предельно допустимая..... 0,20 мм



б) Если показание индикатора превышает предельно допустимое значение, установленное техническими требованиями, то отремонтируйте или замените маховик в сборе.

Внимание: если обнаружено наличие дефектов зубчатого венца маховика, то замените зубчатый венец до измерения коробления рабочей поверхности маховика.

4. Проверка высоты рабочей поверхности маховика.

а) Проверьте высоту "A" рабочей поверхности маховика, как показано на рисунке.

Высота рабочей поверхности:
номинальная..... 22,8 мм
предельно допустимая..... 21,8 мм

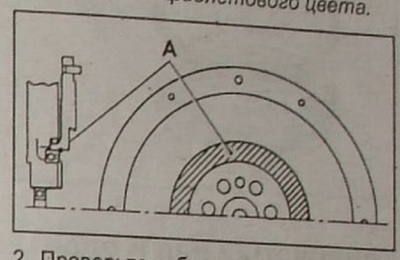
б) Если результаты измерения меньше предельно допустимого значения, установленного техническими требованиями, то замените маховик в сборе.

Внимание: если рабочая поверхность восстанавливается, то после завершения восстановления рабочая поверхность должна быть параллельна посадочному торцу "B" в пределах допуска 0,1 мм, и ее высота "A" должна быть в пределах предельно допустимого значения.

Проверка двухмассового маховика (модификации с системой EFI)

1. Поверьте состояние (цвет) поверхности "A", показанной на рисунке. Если цвет поверхности темно-синий, светло-синий или серый, то поверхность чрезмерно изношена и необходимо заменить маховик в сборе.

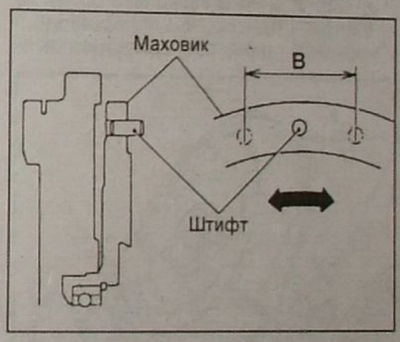
Примечание: допускается дальнейшая эксплуатация маховика, если поверхность "A" фиолетового цвета.



2. Проверьте зубчатый венец маховика на отсутствие деформации, повреждений и сильного износа.

3. Поверните маховик сначала влево, затем вправо, измерьте перемещение штифта относительно среднего положения "B". Если измеренная величина превышает предельно допустимое значение, то замените маховик в сборе.

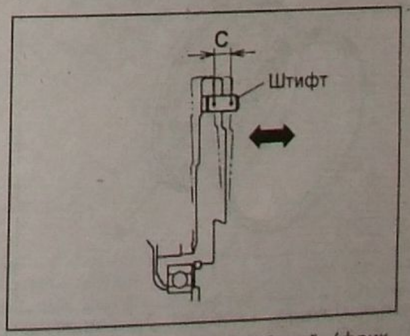
Предельно допустимое значение...9 мм



4. Проверьте рабочую (фрикционную) поверхность маховика на отсутствие трещин, деформации и повреждений.

5. Приложите усилие 98 Н к маховику и измерьте перемещение "C" штифта в горизонтальной плоскости. Если измеренная величина превышает предельно допустимое значение, то замените маховик в сборе.

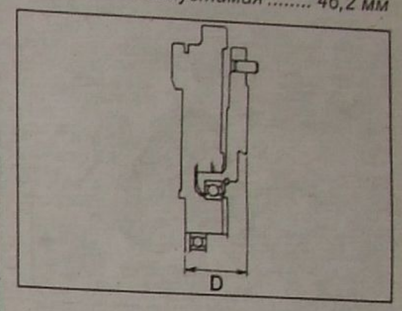
Предельно допустимое значение..... 0,75 мм



6. Проверка высоты рабочей (фрикционной) поверхности маховика.

Проверьте высоту "D" рабочей поверхности маховика, как показано на рисунке. Если измеренная величина меньше предельно допустимого значения, то замените маховик в сборе.

Высота рабочей поверхности:
номинальная..... 47,2 мм
предельно допустимая..... 46,2 мм



Ремонт

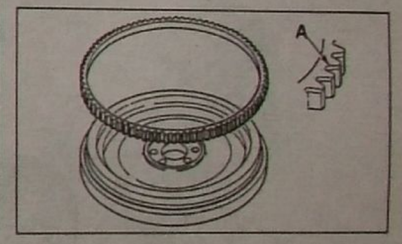
Замена зубчатого венца маховика

1. Равномерно нагрейте зубчатый венец маховика ацетиленовой горелкой или чем-нибудь подобным и сбейте его, равномерно ударяя пластиковым молотком по периферии зубчатого венца.

2. Нагрейте новый зубчатый венец до температуры приблизительно 100°C ацетиленовой горелкой или подобным приспособлением в течение трех минут.

3. Установите зубчатый венец на маховик стороной без скосов вершин зубьев внутрь.

Примечание: на рисунке символом "A" отмечена сторона вершин зубьев со скосом.



Пластина привода гидротрансформатора (автомобили с автоматической КПП)

Снятие и установка

Примечание: описание основных операций по снятию и установке деталей приведено в главе "Замена сальников".

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке. При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию пластины привода от гидротрансформатора.

а) Отверните болты (6 шт.) через технологическое отверстие "A" и отделите пластину привода от гидротрансформатора.

б) Проворачивая коленчатый вал по часовой стрелке, извлеките остальные болты.

Внимание: никогда не проворачивайте коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки). Это может привести к повреждению натяжителя цепи привода ГРМ.

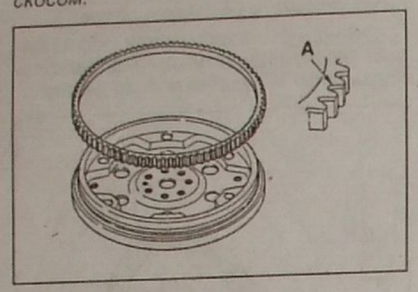
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на

операцию по установке переходных пластин.

Установите пластину привода гидротрансформатора с переходными пластинами, расположив переходные пластины, как показано на рисунке.

4. Установите зубчатый венец на пластину привода гидротрансформатора стороной без скосов вершин зубьев внутрь.

Примечание: на рисунке символом "А" отмечена сторона вершин зубьев со скосом.



Ремонт

Замена зубчатого венца

1. Проверьте зубчатый венец на отсутствие повреждений и сильного износа и замените в случае необходимости.
2. Равномерно нагрейте зубчатый венец ацетиленовой горелкой или чем-нибудь подобным до температуры примерно 100°С и сбейте его, равномерно ударяя пластиковым молотком по периферии зубчатого венца.
3. Нагрейте новый зубчатый венец до температуры приблизительно 100°С ацетиленовой горелкой или подобным ей пламенем в течение трех минут.

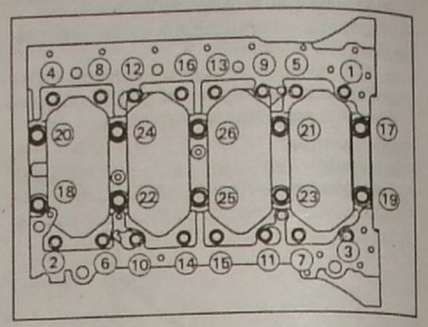
Коленчатый вал и блок цилиндров

Снятие

• Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке "Коленчатый вал и блок цилиндров". При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие болтов крепления постели коленчатого вала.

а) Постепенно в несколько приемов ослабьте болты (16 шт.) крепления наружной части постели коленчатого вала в последовательности, указанной номерами 1 - 16 на рисунке.



б) Затем последовательно в несколько приемов ослабьте болты (10 шт.) крепления внутренней части постели коленчатого вала (болты крепления коренных подшипников) в последовательности, указанной на рисунке номерами 17 - 26, и снимите болты.

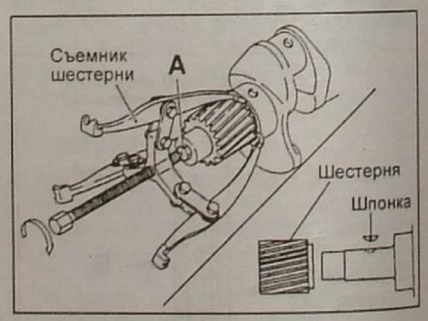
2. Снятие шестерни коленчатого вала.

Установите специальный съемник на коленчатый вал и снимите шестерню с вала.

Внимание:

- Перед закреплением специального съемника шестерни заверните болт-упор "А" (М16×1,5 мм; длина 30 мм) в коленчатый вал, чтобы не повредить коленчатый вал специальным съемником при снятии шестерни.

- Не стучите по шестерне коленчатого вала, чтобы снять ее. Правильная установка специального съемника шестерни коленчатого вала приведена на рисунке ниже.



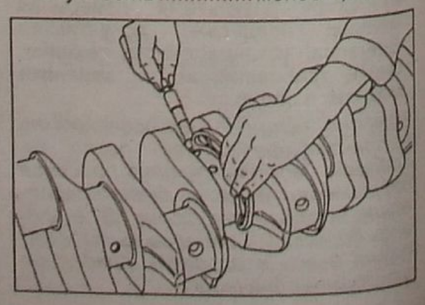
Проверка

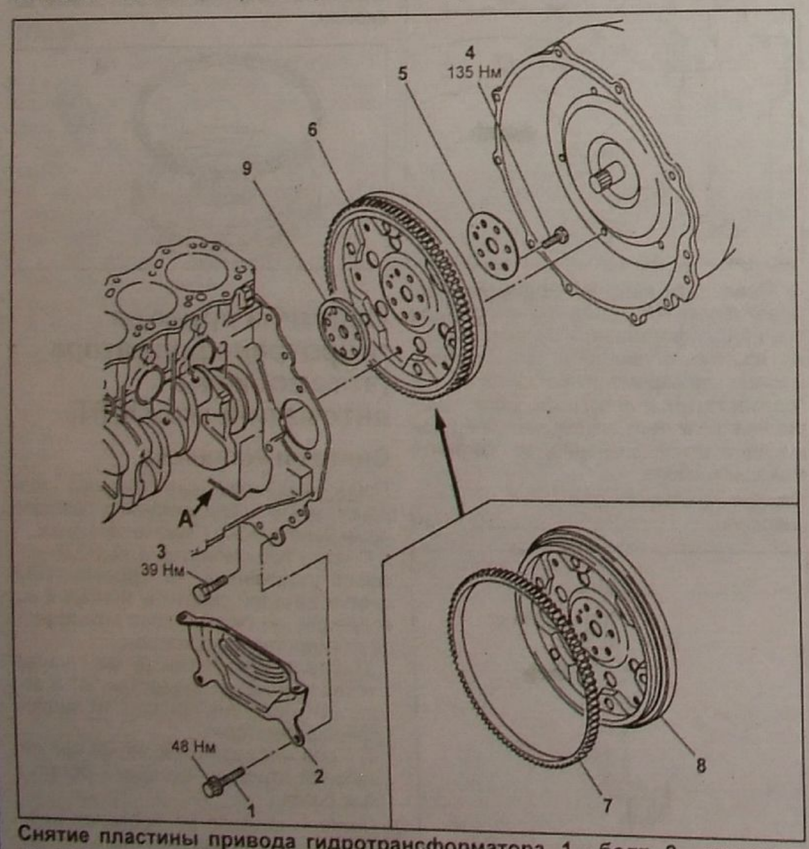
Проверка коленчатого вала

1. Проверка некруглости и конусности коренных и шатунных шеек.

а) Проверьте некруглость и конусность коренных и шатунных шеек, как показано на рисунке.

Предельно допустимые значения:
некруглость..... менее 0,010 мм
конусность..... менее 0,006 мм





Снятие пластины привода гидротрансформатора. 1 - болт, 2 - защитная крышка картера КПП, 3 - болт крепления пластины к гидротрансформатору, 4 - болт крепления пластины к коленчатому валу, 5 - переходная пластина, 6 - пластина привода гидротрансформатора в сборе, 7 - зубчатый венец, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - переходная пластина коленчатого вала.

Примечание: символом "А" отмечено технологическое отверстие.

б) Если некруглость или конусность больше предельно допустимого значения, то замените коленчатый вал.

2. Проверка биения коленчатого вала.

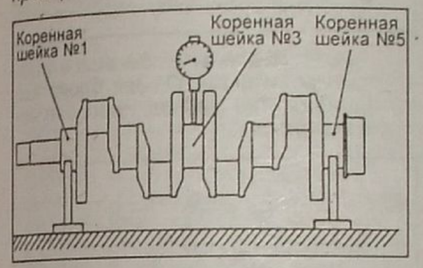
а) Уложите коленчатый вал на призмы (на коренные шейки №1 и №5).

б) С помощью индикатора часового типа измерьте биение вала по центральной коренной шейке (№3).

в) Если биение превышает предельно допустимое значение, то замените коленчатый вал.

Биение коленчатого вала:
номинальное.....менее 0,02 мм
предельно допустимое ..... 0,05 мм

Примечание: действительное биение вала равняется половине значения, которое показывает индикатор при повороте вала на один оборот.



3. Проверка зазоров в коренных подшипниках коленчатого вала (между вкладышами и шейкой).

а) Измерьте наружный диаметр коренной шейки и внутренний диаметр вкладыша коренного подшипника коленчатого вала, установленного в блок цилиндров, в двух взаимно перпендикулярных направлениях и в двух сечениях по длине.

Зазор в коренных подшипниках:
номинальный:
№1, 2, 4 и 5 .....0,04 - 0,06 мм
№3 .....0,06 - 0,08 мм
предельно допустимый .....0,1 мм

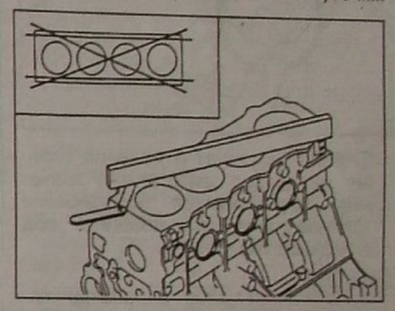
б) Если разница между ними (зазор в подшипниках) превышает предельно допустимую величину, то замените вкладыш коренного подшипника коленчатого вала или, в случае необходимости, коленчатый вал.

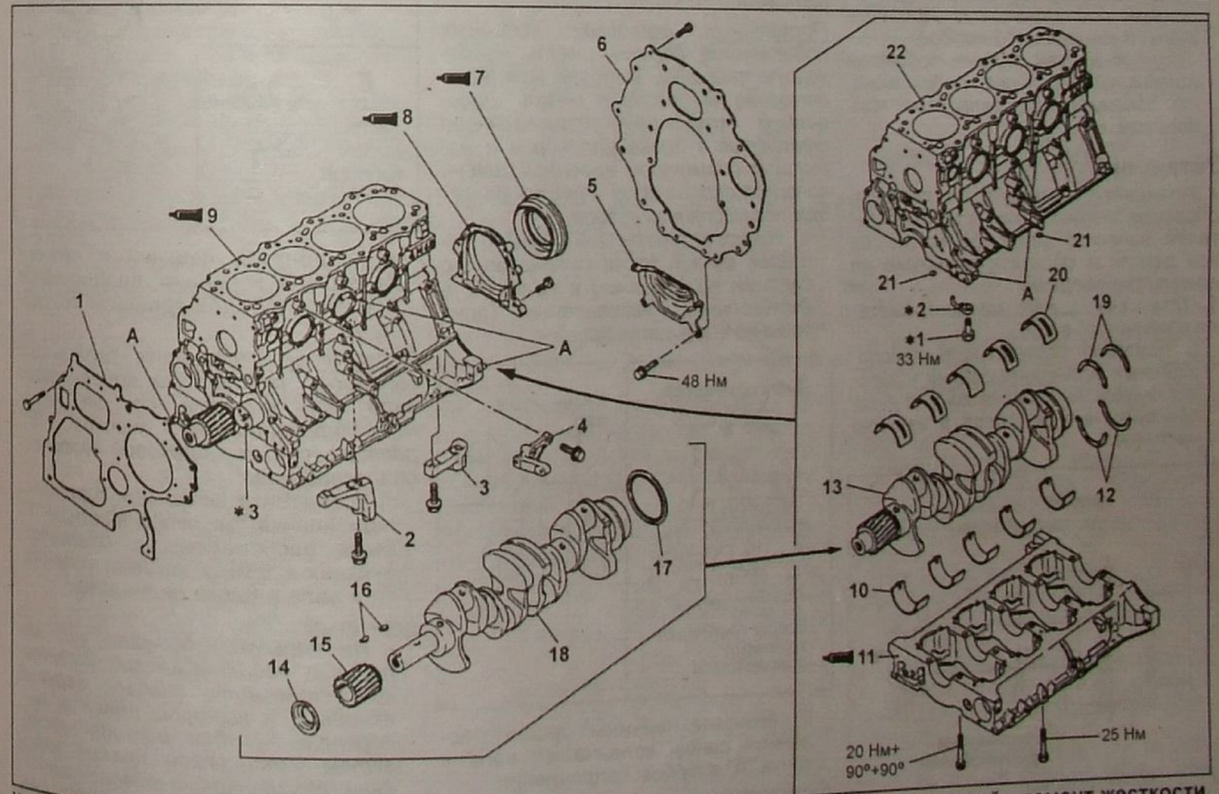
Проверка блока цилиндров

1. Проверьте блок цилиндров и постель коленчатого вала на отсутствие остатков прокладки или других посторонних частиц, повреждений, ржавчины и коррозии. При обнаружении дефектов устраните их или замените дефектную деталь.
2. 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





Коленчатый вал и блок цилиндров. 1 - передняя плита, 2 - элемент жесткости, 3 - правый элемент жесткости, 4 - левый элемент жесткости, 5 - защитная крышка картера КПП, 6 - задняя плита, 7 - задний сальник, 8 - корпус заднего сальника, 9 - блок цилиндров в сборе, 10 - нижний вкладыш коренного подшипника, 11 - постель коленчатого вала, 12 - нижние упорные полукольца, 13 - коленчатый вал в сборе, 14 - передний маслоотражатель коленчатого вала, 15 - шестерня коленчатого вала, 16 - шпонка, 17 - задний маслоотражатель коленчатого вала, 18 - коленчатый вал, 19 - верхние упорные полукольца, 20 - верхний вкладыш коренного подшипника, 21 - уплотнительное кольцо, 22 - блок цилиндров.

Примечание: символами отмечены: *1 - обратный клапан, *2 - масляная форсунка, *3 - ось блока промежуточной шестерни-звездочки привода ГРМ; А - направляющий штифт.

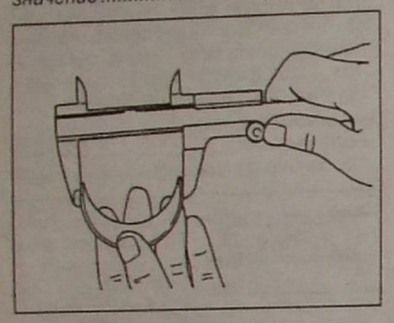
б) Если коробление (неплоскостность) больше предельно допустимого значения, то замените верхнюю часть блока цилиндров.

Проверка вкладышей коренного подшипника

Проверка хорды вкладышей коренного подшипника.

а) Измерьте хорду каждого вкладыша коренного подшипника с помощью штангенциркуля, как показано на рисунке.

Предельно допустимое значение.....максимум 73,16 мм



б) Если результат измерения больше предельно допустимого значения, установленного техническими требованиями, то замените оба вкладыша комплектом.

Внимание:

- Не используйте вкладыши коренных подшипников с принудительно увеличенной хордой.

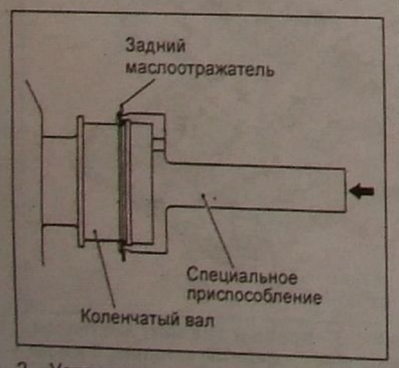
- Если обнаружен дефект любого из вкладышей коренного подшипника, то замените оба вкладыша комплектом.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей нанесите моторное масло на все детали и обратите внимание на следующие операции.

1. Установка заднего маслоотражателя коленчатого вала.

С помощью специального приспособления установите задний маслоотражатель на коленчатый вал и запрессуйте его до упора в заднюю часть вала.



2. Установка шестерни коленчатого вала.

Перед установкой нагрейте шестерню коленчатого вала до температуры приблизительно 100°C нагревателем для поршня или подобным приспособлением.

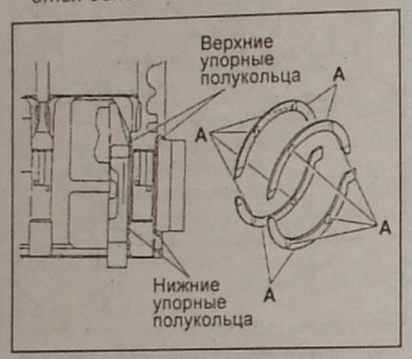
3. Установка упорных полуколец.

Установите верхние и нижние упорные полукольца коленчатого вала в узле коренной шейки №5.

Внимание:

- Установите верхние и нижние упорные полукольца так, чтобы масляная канавка "A" была направлена наружу от шейки вала.

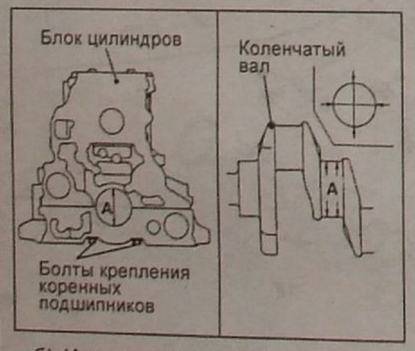
- Если устанавливаются упорные полукольца увеличенного (ремонтного) размера, то убедитесь, что на одной стороне были установлены верхнее и нижнее полукольца одного и того же размера. Однако установка упорных полуколец одинакового размера с обеих сторон коренной шейки №5 не является обязательной.



4. Установка вкладышей коренных подшипников.

Примечание: вкладыши коренных подшипников должны иметь надлежащую толщину, которая соответствовала бы разнице между внутренним диаметром установочного отверстия в блоке цилиндров и наружным диаметром коренной шейки коленчатого вала, с учетом допустимого масляного зазора.

а) Измерьте внутренний диаметр постелей вала в блоке цилиндров (со снятыми вкладышами) в точке "A" в вертикальном направлении (одна точка по блоку цилиндров).



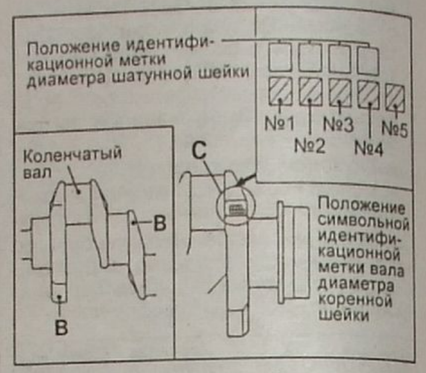
б) Измерьте наружный диаметр коренной шейки коленчатого вала в точке "A" в любом направлении.

Внимание:

- Затяните болты крепления коренных подшипников в соответствии со специальной процедурой перед измерением внутреннего диаметра установочного отверстия коренных подшипников в блоке цилиндров.

- Для деталей, поставляемых как запасные части, указанные выше размеры могут быть определены следующим образом:

- по цветовым "B" или символьным "C" идентификационным меткам для коленчатого вала;



- по символьным идентификационным меткам "D" для блока цилиндров (на задней правой стороне блока).

в) Подберите верхний и нижний вкладыши коренных подшипников соответствующей толщины по таблице.

Примечание: толщина вкладышей коренного подшипника коленчатого вала определяется по цветовым идентификационным меткам "E", расположенным на боковой поверхности вкладыша.

г) Установите вкладыши коренного подшипника так, чтобы выступы "F" были расположены в соответствующих выемках постели коленчатого вала и блока цилиндров.

Внимание:

- Не перепутайте вкладыши коренного подшипника при установке. Установите сначала верхний вкладыш, в котором имеется отверстие "G" для прохода масла, затем установите нижний вкладыш (без масляного отверстия).

- Вкладыши коренного подшипника №3 коленчатого вала отличаются по толщине от других вкладышей, кроме того верхний вкладыш коренного подшипника №3 отличается по форме от остальных верхних вкладышей.

5. Установка постели коленчатого вала.

а) Ровно, без разрывов, нанесите валик герметика (диаметр валика 2 ±1 мм) на поверхность блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик: MD970389 или равнозначный (Three Bond 1207D).

б) Установите постель коленчатого вала на блок цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхность, на которую наносится герметик, очищена от остатков старого герметика и других посторонних частиц.

- При установке постели коленчатого вала убедитесь, что герметик не испачкал окружающие поверхности и детали.

- После установки постели коленчатого вала подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

- Если болты крепления коренных подшипников были ослаблены или снимались после установки постели коленчатого вала, то снимите и снова устанавливайте постель коленчатого вала после нанесения свежего герметика.

в) После установки постели коленчатого вала проверьте, что коленчатый вал вращается плавно и осевой зазор коленчатого вала меньше предельно допустимого значения.

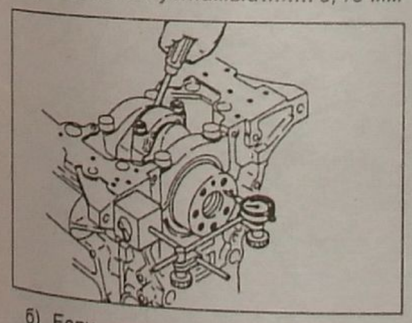
6. Проверка осевого зазора коленчатого вала.

а) Измерьте осевой зазор коленчатого вала с помощью щупа, как показано на рисунке.

Осевой зазор:

номинальный ..... 0,10 - 0,28 мм

предельно допустимый..... 0,40 мм



б) Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение по техническим требованиям, то замените упорные полукольца на полукольца соответствующего ремонтного (увеличенного) размера.

Увеличенные (ремонтные) размеры упорных полуколец:

1-ремонтный..... +0,15 мм

2- ремонтный..... +0,30 мм

3- ремонтный..... +0,45 мм

Внимание: при необходимости замены упорных полуколец заменяйте оба полукольца (верхнее и нижнее) на одной стороне шейки вала комплектом.

7. Установка болтов крепления постели коленчатого вала.

Внимание: не используйте бывшие в эксплуатации болты, подвергавшиеся ранее повторной затяжке более 2 раз (это можно определить по метке керном на головке болта).

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на болты крепления коренных подшипников, отмеченные номерами 17-26 на рисунке.

б) Постепенно, в два-три приема затяните болты крепления внутренней части постели коленчатого вала (болты крепления коренных подшипников) указанным моментом затяжки, в последовательности, указанной номерами 17 - 26 на рисунке.

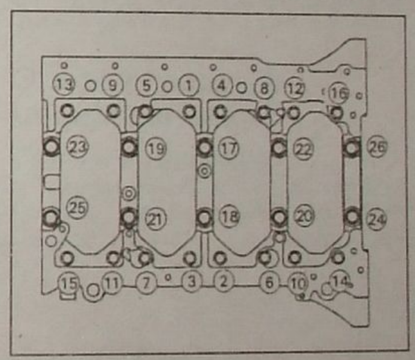
Момент затяжки.....20 Н·м

в) Доверните болты №17 - 26 на 1/4 оборота (90°) в указанной последовательности.

г) Доверните болты №17 - 26 на 1/4 оборота (90°) в указанной последовательности (17 - 26).

д) После затяжки болтов крепления коренных подшипников постепенно, в два-три приема затяните болты крепления наружной части постели коленчатого вала указанным моментом в последовательности, указанной номерами 1 - 16 на рисунке.

Момент затяжки.....25 Н·м



8. Установка передней плиты блока цилиндров.

а) Равномерно, без разрывов, нанесите герметик (диаметр валика: 2±1 мм) на боковую поверхность блока цилиндров, как показано на рисунке.

Герметик: MD970389 или равнозначный (Three Bond 1207D).

б) Установите переднюю плиту на блок цилиндров в течение 15 минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхность, на которую наносится герметик, очищена от остатков старого герметика и других посторонних частиц.

- При установке передней плиты блока цилиндров убедитесь, что герметик не испачкал окружающие поверхности и детали.

- После установки передней плиты блока цилиндров, подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

- Болт, который удерживает переднюю плиту блока цилиндров, также используется для крепления крышки распределительных шестерен. Временно затяните болт крепления передней плиты, окончательную затяжку болта выполните после установки крышки распределительных шестерен.

9. Установка заднего сальника и корпуса заднего сальника.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на кромку "A" и установите сальник в корпус.

б) Нанесите ровный, без разрывов, валик герметика на указанное место корпуса заднего сальника (диаметр валика: 3 ± 1 мм).

Герметик: MD970389 или равнозначный (Three Bond 1207D).

в) Установите корпус заднего сальника на блок цилиндров в течение трех минут после нанесения герметика.

Внимание:

- Убедитесь, что поверхность, на которую наносится герметик, очищена от остатков старого герметика и других посторонних частиц.

- При установке корпуса заднего сальника убедитесь, что герметик не испачкал окружающие поверхности и детали.

- После установки корпуса заднего сальника подождите, по крайней мере, один час перед запуском двигателя.

- Если болт крепления корпуса заднего сальника был ослаблен или снимался после установки корпуса заднего сальника, то снимите и снова устанавливайте корпус заднего сальника после нанесения свежего герметика.

Таблица для подбора вкладышей коренных подшипников коленчатого вала.

Коленчатый вал		Блок цилиндров		Вкладыши коренного подшипника			
Цветовая (символьная) идентификационная метка	Наружный диаметр коренной шейки, мм	Размерная метка	Внутренний диаметр установочного отверстия подшипника, мм	Цветовая идентификационная метка (Нижний вкладыш / Верхний вкладыш)	Номер коренной шейки	Толщина вкладыша, мм	Зазор в подшипнике, мм
Нет (1)	67,970-67,978	A	72,010-72,019	Черная/ черная	№№ 1, 2, 4, 5	1,992-1,996	0,040 - 0,065
					№3	1,982-1,986	0,060 - 0,085
		B	72,000-72,010	Синяя/ синяя	№№ 1, 2, 4, 5	1,988-1,992	0,038 - 0,064
					№3	1,978-1,982	0,058 - 0,084
Синяя (2)	67,961-67,970	A	72,010-72,019	Желтая/ желтая	№ 1, 2, 4, 5	1,996-2,000	0,040 - 0,066
					№3	1,986-1,990	0,060 - 0,086
		B	72,000-72,010	Черная/ черная	№№ 1, 2, 4, 5	1,992-1,996	0,038 - 0,065
					№3	1,982-1,986	0,058 - 0,085

Опоры силового агрегата

Опоры двигателя

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и выньте ключ из замка зажигания. Невыполнение данных условий может привести к повреждению спирального провода SRS и несанкционированному срабатыванию подушки безопасности, что, в свою очередь, приведет к серьезным травмам.

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите дополнительный защитный кожух.
б) Снимите передний защитный кожух.
в) Снимите защитный кожух картера двигателя.
г) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
д) Снимите двигатель в сборе.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опор двигателя".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:
а) Установите двигатель в сборе.
б) Проверьте и отрегулируйте углы установки колес.
в) Установите стабилизатор поперечной устойчивости.
г) Установите защитный кожух картера двигателя.
д) Установите передний защитный кожух.
е) Установите дополнительный защитный кожух.

Проверка

1. Проверьте опоры двигателя на отсутствие трещин, отслоения или деформаций.
2. Проверьте ограничитель опоры на отсутствие деформаций.

Опора коробки передач

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите защиту картера раздаточной коробки и приподнимите домкратом силовой агрегат в сборе до освобождения опор коробки передач от нагрузки силового агрегата.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опоры коробки передач".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте опоры на отсутствие трещин, отслоения или деформаций.
2. Проверьте поперечную балку и кронштейны на отсутствие деформации и коррозии.

Опора переднего дифференциала

Снятие и установка

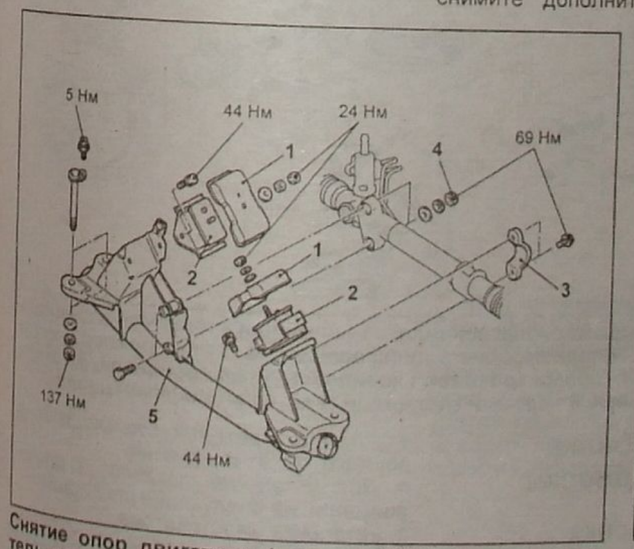
• Перед началом снятия деталей снимите дополнительный защитный кожух, передний защитный кожух, защитный кожух картера двигателя, затем приподнимите домкратом картер переднего дифференциала в сборе до освобождения опор дифференциала от нагрузки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие опоры переднего дифференциала".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите защитный кожух картера двигателя.
б) Установите передний защитный кожух.
в) Установите дополнительный защитный кожух.

Проверка

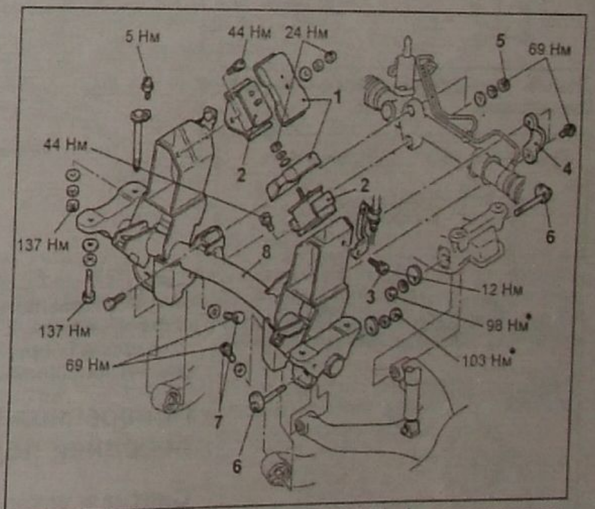
1. Проверьте кронштейны крепления дифференциала на отсутствие деформаций и повреждения.
2. Проверьте опорный кронштейн дифференциала на отсутствие деформаций и повреждения.
3. Проверьте опору дифференциала на отсутствие трещин, отслоения или деформации.
4. Проверьте резиновую втулку кронштейна крепления дифференциала на отсутствие трещин и повреждения.

Замена втулки опоры переднего дифференциала

1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из опоры переднего дифференциала.



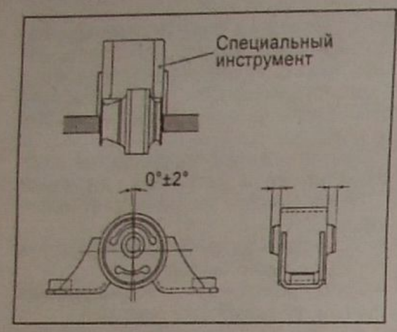
Снятие опор двигателя (модели 2WD). 1 - ограничитель опоры двигателя, 2 - опора двигателя, 3 - скоба крепления рулевого механизма, 4 - гайка крепления рулевого механизма, 5 - поперечная балка опор двигателя в сборе.



Снятие опор двигателя (модели 4WD). 1 - ограничитель опоры двигателя, 2 - опора двигателя, 3 - болт крепления нагнетательного шланга гидросистемы усилителя рулевого управления (двигатель 4M40), 4 - скоба крепления рулевого механизма, 5 - гайка крепления рулевого механизма, 6 - болт крепления нижнего рычага подвески, 7 - гайка крепления опоры переднего дифференциала, 8 - поперечная балка опор двигателя в сборе.

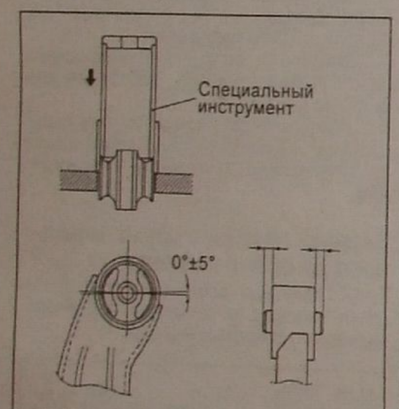
Внимание: соединения, отмеченные знаком "", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.*

2. Установите новую втулку так, чтобы ее выступание с обеих сторон опоры было одинаковым.

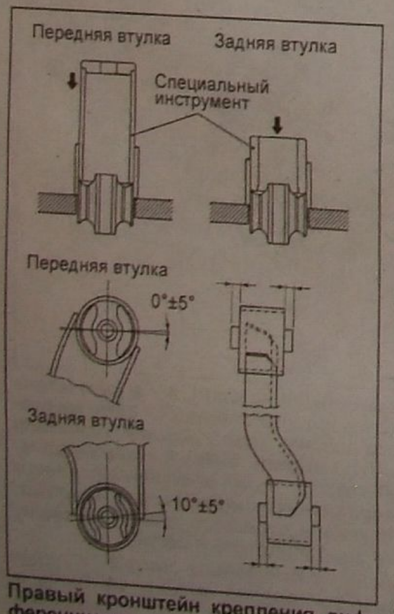


Замена втулки кронштейна крепления переднего дифференциала

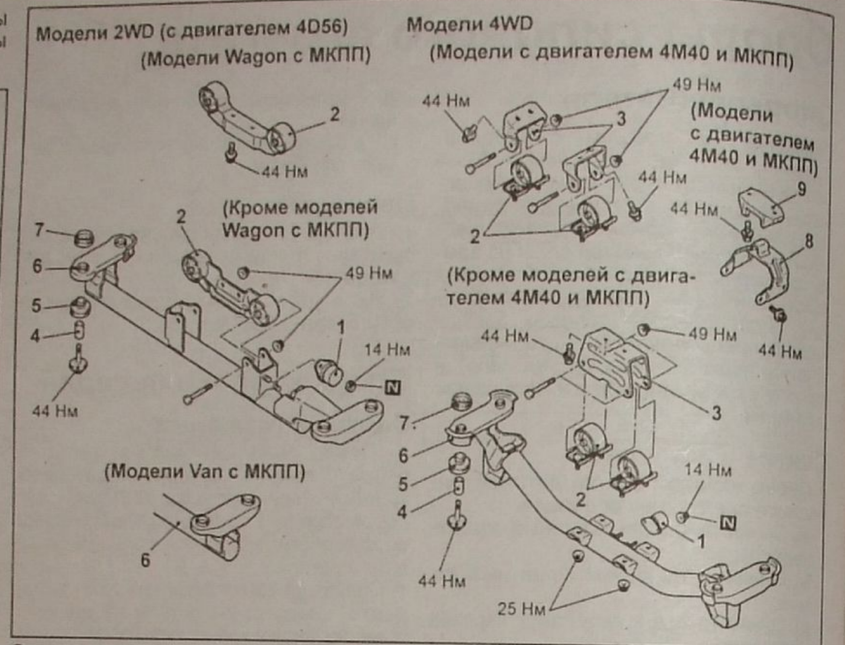
1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из кронштейна крепления переднего дифференциала.
2. Установите новую втулку так, чтобы ее выступание с обеих сторон кронштейна было одинаковым.



Левый кронштейн крепления дифференциала.

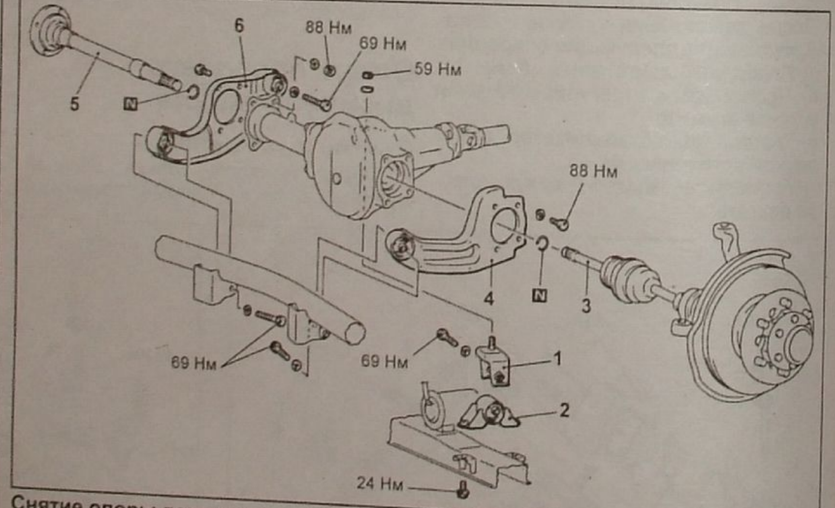


Правый кронштейн крепления дифференциала.



Снятие опоры коробки передач. 1 - демпфер (модели с демпфером), 2 - опора коробки передач в сборе, 3 - кронштейн опор коробки передач, 4 - распорная втулка, 5 - нижняя втулка, 6 - поперечная балка опор коробки передач, 7 - верхняя втулка, 8 - кронштейн дополнительной опоры коробки передач*, 9 - дополнительная опора коробки передач*.

<u>Внимание</u>: детали, отмеченные знаком "", только для моделей с двигателем 4M40 и механической коробкой передач.*



Снятие опоры переднего дифференциала. 1 - опорный кронштейн переднего дифференциала, 2 - опора переднего дифференциала, 3 - вал привода левого колеса в сборе, 4 - левый кронштейн крепления дифференциала, 5 - внутренний приводной вал, 6 - правый кронштейн крепления дифференциала.

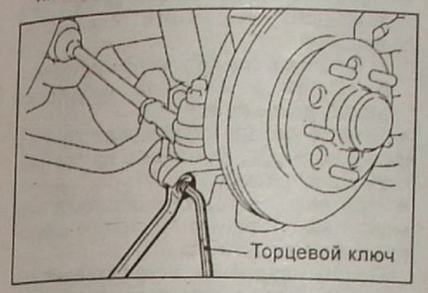
Поперечная балка передней подвески

Снятие и установка

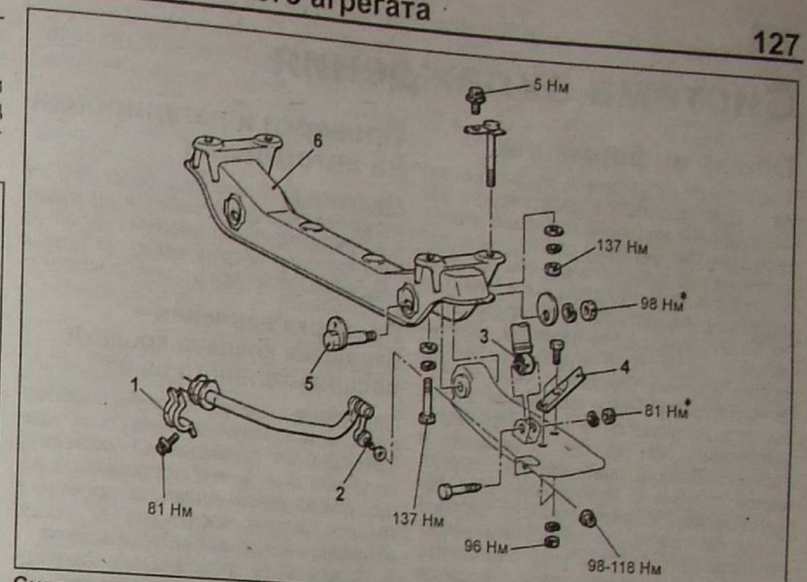
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите дополнительный защитный кожух.
б) Снимите передний защитный кожух.
в) Снимите защитный кожух картера двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие поперечной балки передней подвески".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка амортизатора.
Вставьте болт крепления нижней опоры амортизатора следующим образом:
- *(Модели 2WD)* Вставьте болт со стороны передней части автомобиля.
- *(Модели 4WD)* Вставьте болт со стороны задней части автомобиля.

<u>Примечание</u>: если болт вставить со стороны противоположной указанной, то он или упрется в нижний рычаг подвески (модели 2WD) или установка и затяжка его гайки будет затруднена (модели 4WD).

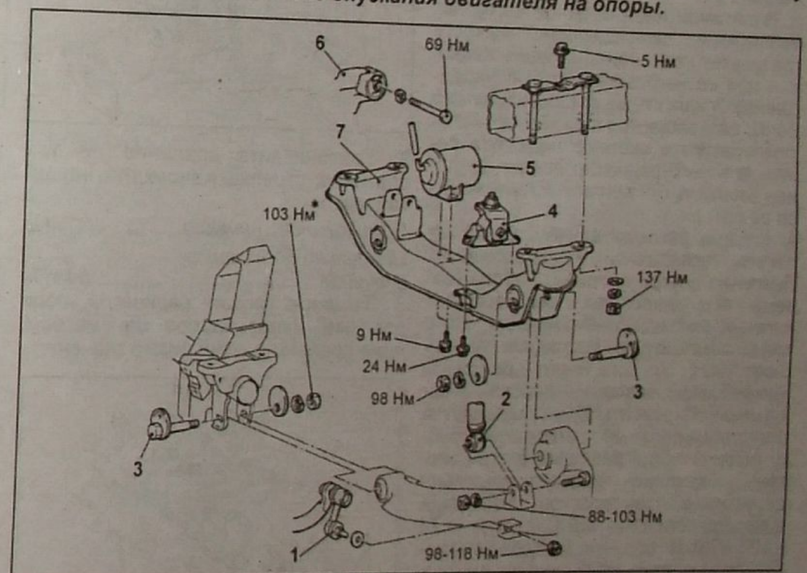
2. Установка стабилизатора.
Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая палец шарового шарнира от проворачивания при помощи торцевого ключа.



• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:
а) Проверьте и отрегулируйте углы установки колес.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.
в) Установите передний защитный кожух.
г) Установите дополнительный защитный кожух.



Снятие поперечной балки передней подвески (модели 2WD). 1 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - нижнее крепление амортизатора, 4 - соединение реактивной тяги, 5 - болт крепления нижнего рычага, 6 - поперечная балка передней подвески.
<u>Примечание</u>: символом " * " отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры.



Снятие поперечной балки передней подвески (модели 4WD). 1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - нижнее крепление амортизатора, 3 - болт крепления нижнего рычага, 4 - опора переднего дифференциала в сборе, 5 - вакуумный резервуар, 6 - правый кронштейн крепления дифференциала, 7 - поперечная балка передней подвески.
<u>Примечание</u>: символом " * " отмечены элементы крепления, которые следует сначала затянуть предварительно, а окончательную затяжку произвести после полного опускания двигателя на опоры.

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°C. 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°C, 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 88°C). При температуре около 100°C клапан открыт полностью.
7. Вентилятор лопастной, с вязкостной муфтой, приводится от коленчатого вала клиновым ремнем.

Проверки и регулировки 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

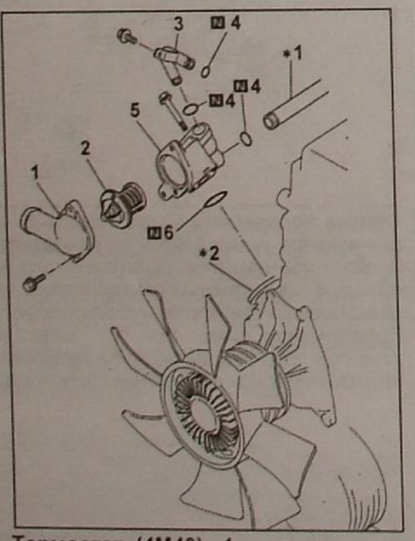
Примечание: перед проверкой убедитесь, что крышка радиатора чистая (свободна от загрязнений), поскольку ржавчина или другие посторонние вещества на уплотнительной прокладке крышки могут послужить причиной неправильных показаний манометра.

1. Используйте специальный переходник для подсоединения крышки радиатора к тестеру.

2. Увеличивайте давление до тех пор, пока стрелка манометра не остановится.

Номинальное значение..... 75 - 103 кПа
Предельно допустимое значение ..... 64 кПа

3. Замените крышку радиатора, если давление, показываемое манометром, ниже предельно допустимого значения.



Термостат (4M40). 1 - крышка термостата, 2 - термостат, 3 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 4, 6 - кольцевая прокладка, 5 - корпус термостата.

Примечание: *1 - отводящая трубка отопителя, *2 - крышка распределительных шестерен.

Термостат

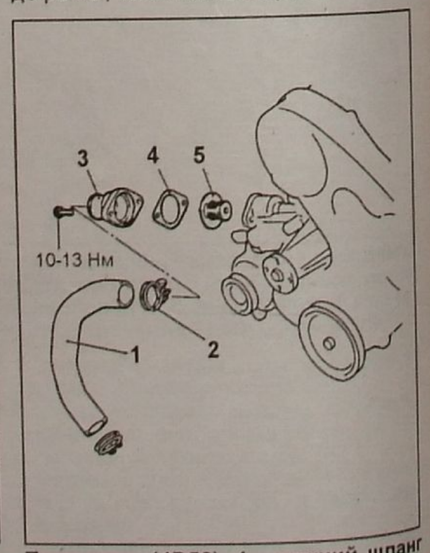
Снятие

• 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.

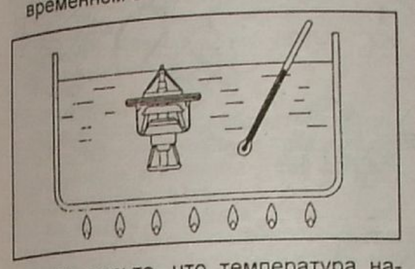
Проверка

1. Проверьте, что клапан термостата плотно закрыт при комнатной температуре (20°C).
2. Проверьте отсутствие дефектов или повреждений термостата. Если присутствуют различные деформации, видимые повреждения или другие дефекты, то замените термостат.



Термостат (4D56). 1 - нижний шланг радиатора, 2 - хомут, 3 - подводящий патрубок, 4 - прокладка термостата, 5 - термостат.

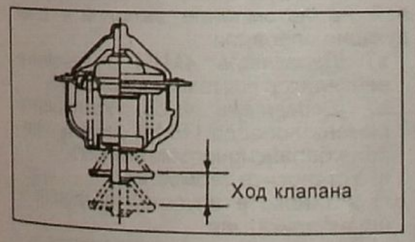
3. Проверьте отсутствие ржавчины или отложений на клапане термостата. Если обнаружена ржавчина или отложения, то очистите клапан.
4. Проверка работы термостата.
а) Погрузите термостат в сосуд с водой и нагревайте воду при одновременном ее помешивании.



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:
4M40..... 76,5 ± 2°C
4D56 (RHD VAN)..... 82 ± 1,5°C
4D56 (RHD WAGON) ..... 82 ± 2,0°C
4D56 (LHD)..... 76,5 ± 2°C
Температура полного открытия клапана:
4M40..... 90°C
4D56-RHD ..... 95°C
4D56-LHD..... 90°C
Ход клапана при полном его открытии:
4M40.....не менее 8,5 мм
4D56-VAN.....не менее 8,0 мм
4D56-WAGON.....не менее 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.



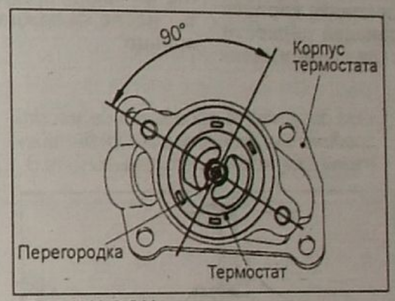
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке обратите внимание на следующие операции.
1. *(Двигатель 4M40)* Установка термостата.
Установите термостат так, чтобы воздушный клапан был расположен сверху, как показано на рисунке, и совмещен с соответствующей меткой на корпусе термостата.

Внимание:
- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.
- Будьте осторожны, не сгибайте и не поцарапайте уплотнительное кольцо при установке.
- Убедитесь в правильности установки термостата. Если установка выполнена неверно, то фланец термостата будет выступать из корпуса.

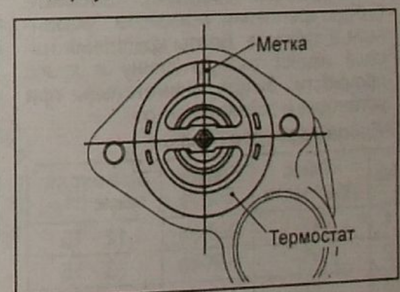
2. *(Двигатель 4D56-модель WAGON)* Установка термостата.
Поверните термостат на угол, показанный на рисунке, и, сохраняя данное положение, установите термостат в корпус.

Внимание:
- Будьте осторожны, не деформируйте и не повредите уплотнительное кольцо при установке.
- Необходимо убедиться в полном отсутствии масла на резиновом уплотнительном кольце термостата.



4D56-WAGON.

2. *(Двигатель 4D56-модель VAN)* Установка термостата.
Установите термостат так, чтобы метка на его поверхности была сверху, как показано на рисунке.



4D56-VAN.

3. Установка нижнего шланга радиатора.
а) При подсоединении шлангов радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут. Если выступ отсутствует, то наденьте шланг на патрубок так, чтобы расстояние от края патрубка до края шланга соответствовало 30 мм.

б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.
• После завершения установки деталей на автомобиле выполните следующие операции:
а) Установите впускной воздушный шланг двигателя.
б) Залейте охлаждающую жидкость.

Насос охлаждающей жидкости

Снятие

• Перед началом снятия деталей на автомобиле выполните следующие операции.
а) Слейте охлаждающую жидкость.
б) Снимите впускной воздушный шланг двигателя.
в) Снимите термостат.
г) *(Двигатель 4D56)* Снимите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма.
д) *(Двигатель 4M40)* Снимите вентилятор системы охлаждения.
• 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.

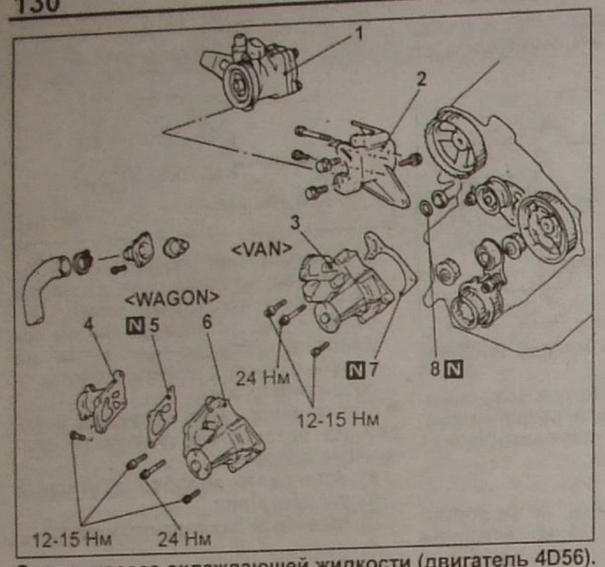
Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

2. *(Двигатель 4D56)* 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.

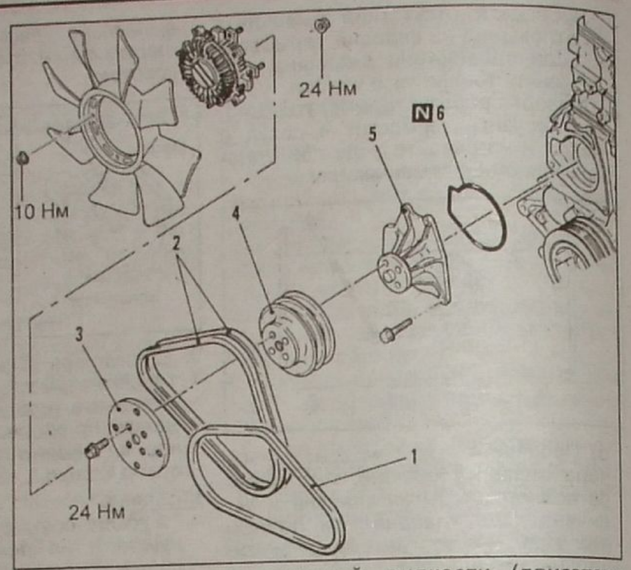
Проверка насоса охлаждающей жидкости

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.



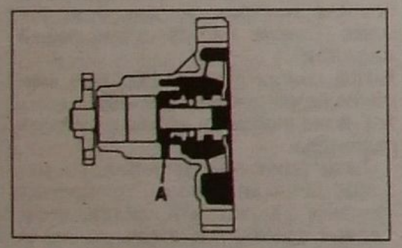
Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатель 4D56). 1 - насос гидроусилителя рулевого управления, 2 - кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - насос охлаждающей жидкости в сборе (VAN), 4 - корпус термостата (WAGON), 5 - прокладка корпуса термостата (WAGON), 6 - насос охлаждающей жидкости (WAGON), 7 - прокладка насоса охлаждающей жидкости, 8 - кольцевая прокладка.



Снятие насоса охлаждающей жидкости (двигатель 4M40). 1 - ремень привода компрессора кондиционера, 2 - ремень привода генератора, 3 - переходная пластина, 4 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - уплотнительное кольцо.

2. Проверьте узел сальника на отсутствие утечек и замените насос охлаждающей жидкости в сборе, если необходимо.

Внимание: (Двигатель 4D56) если обнаружены утечки охлаждающей жидкости из отверстия "А", 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. *(Двигатель 4D56)* 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 размеров 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

2. *(Двигатель 4M40)* Установка насоса охлаждающей жидкости.

Перед установкой насоса наденьте уплотнительное кольцо и нанесите на наружную поверхность кольца немного охлаждающей жидкости или воды.

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) *(Двигатель 4M40)* Установите вентилятор системы охлаждения.

б) *(Двигатель 4D56)* Установите ремень привода ГРМ и ремень привода балансирного механизма.

в) Установите термостат.

г) Установите впускной воздушный шланг двигателя.

д) Залейте охлаждающую жидкость.

Шланги и трубки системы охлаждения, датчики и выключатели по температуре охлаждающей жидкости

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) *(Двигатель 4D56)* Снимите топливные трубки высокого давления.

в) *(Двигатель 4D56)* Снимите впускной и выпускной коллекторы.

г) *(Двигатель 4M40)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха и при необходимости выпускной коллектор.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов и трубок системы охлаждения".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию шлангов системы охлаждения.

Перед отсоединением шланга нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.

Проверка

1. Перед установкой проверьте шланги и трубки на отсутствие трещин, повреждений и засорения. При необходимости замените их.

2. Процедуры проверки датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика указателя температуры охлаждающей жидкости приведены соответственно в главах "Система рециркуляции отработавших газов" и "Электрооборудование кузова".

3. Проверка датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (выключателя кондиционера).

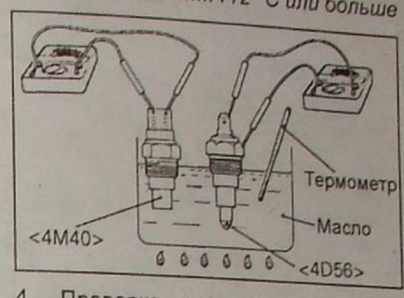
а) Поместите измерительную часть датчика в емкость с маслом так, чтобы датчик не касался стенок.

б) Нагрейте масло с помощью газовой горелки или подобного приспособления. Когда температура масла достигнет указанного значения проверьте, что цепь разомкнута между выводами датчика-выключателя.

Номинальное значение:

ВЫКЛ→ВКЛ ..... 108°C или меньше

ВКЛ→ВЫКЛ .....112 °C или больше



4. Проверка датчика-выключателя температуры охлаждающей жидкости (выключателя вентилятора конденсора кондиционера).

а) Поместите измерительную часть датчика в емкость с маслом, как показано на рисунке.

б) С помощью мультиметра проверьте цепь между выводом и корпусом датчика-выключателя при различной температуре масла.

Состояние цепи (температура)	Номинальное значение
Модели с левым рулем (4D56)	
Цепь замкнута (точка "А")	более 100 - 104°C
Цепь разомкнута (точка "В")	менее 97°C

Состояние цепи (температура)	Номинальное значение
Модели с правым рулем (4D56, 4M40)	
Цепь замкнута (точка "А")	более 99 - 105°C
Цепь разомкнута (точка "В")	менее 95°C

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей 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.

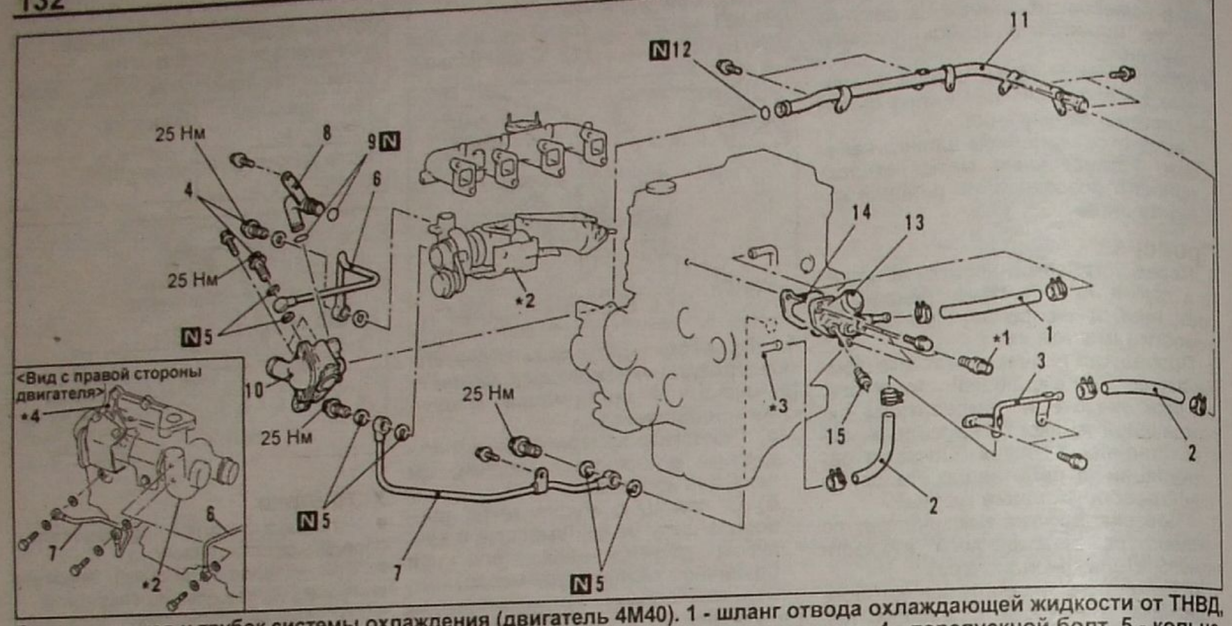
2. Установка шлангов системы охлаждения.

а) При повторном использовании шлангов системы охлаждения, хомуты шлангов следует всегда устанавливать в положение, в котором они были установлены ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки шланга и хомута, после чего подсоедините шланг.

б) *(Двигатель 4M40)* При подсоединении шлангов к трубкам либо наденьте шланг на соответствующую трубку до упора, либо наденьте шланг на расстояние, указанное на рисунке.

3. Установка датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика указателя

Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4D56). 1 - шланг отопителя, 2 - болт крепления вакуумной трубки, 3 - хомут, 4 - шланг подвода охлаждающей жидкости к ТНВД, 5 - перепускной болт, 6 - прокладка, 7 - трубка "А" системы охлаждения (подводящая к турбокомпрессору), 8 - шланг системы охлаждения, 9 - трубка "В" системы охлаждения (отводящая от турбокомпрессора), 10 - труба системы охлаждения, 11 - кольцевая прокладка.



Снятие шлангов и трубок системы охлаждения (двигатель 4M40). 1 - шланг отвода охлаждающей жидкости от ТНВД, 2 - шланг подвода охлаждающей жидкости к ТНВД, 3 - трубка системы охлаждения, 4 - перепускной болт, 5 - кольцевая прокладка, 6 - трубка отвода охлаждающей жидкости от турбокомпрессора, 7 - трубка подвода охлаждающей жидкости к турбокомпрессору, 8 - перепускной патрубок системы охлаждения, 9 - кольцевая прокладка, 10 - корпус термостата в сборе, 11 - отводящая трубка отопителя, 12 - кольцевая прокладка, 13 - выпускной патрубок системы охлаждения, 14 - прокладка выпускного патрубка, 15 - термовыключатель (модели с АКПП).
Примечание: символами отмечены: *1 - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости (для кондиционера); *2 - турбокомпрессор в сборе; *3 - ТНВД; *4 - маслоохладитель двигателя.

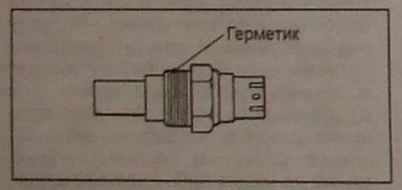
ля температуры охлаждающей жидкости и датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (для кондиционера).

Нанесите рекомендуемый герметик на резьбу датчика перед установкой датчика в корпус термостата.

Герметик:

Датчик температуры охлаждающей жидкости или датчик-выключатель: 3M Nut Locking Part №4171 или равнозначный.

Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости: 3M ATD part №8660 или равнозначный.



- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Двигатель 4M40)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха и выпускной коллектор (если он был снят ранее).

б) *(Двигатель 4D56)* Установите впускной и выпускной коллекторы.

в) *(Двигатель 4D56)* Установите топливные трубки высокого давления.

г) Залейте охлаждающую жидкость.

Вентилятор системы охлаждения

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Слейте охлаждающую жидкость.

б) Снимите верхний и нижний шланги радиатора.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие вентилятора системы охлаждения".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Установите верхний и нижний шланги радиатора.

б) Залейте охлаждающую жидкость.

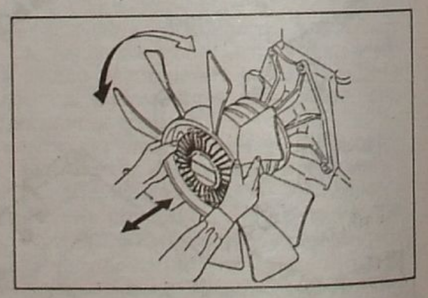
Проверка

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.

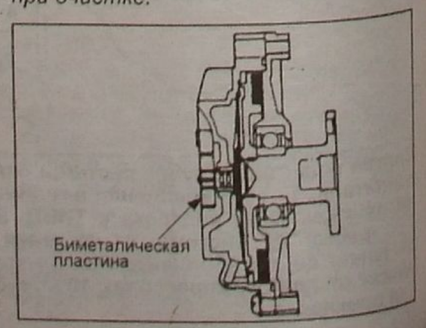
Муфта вентилятора

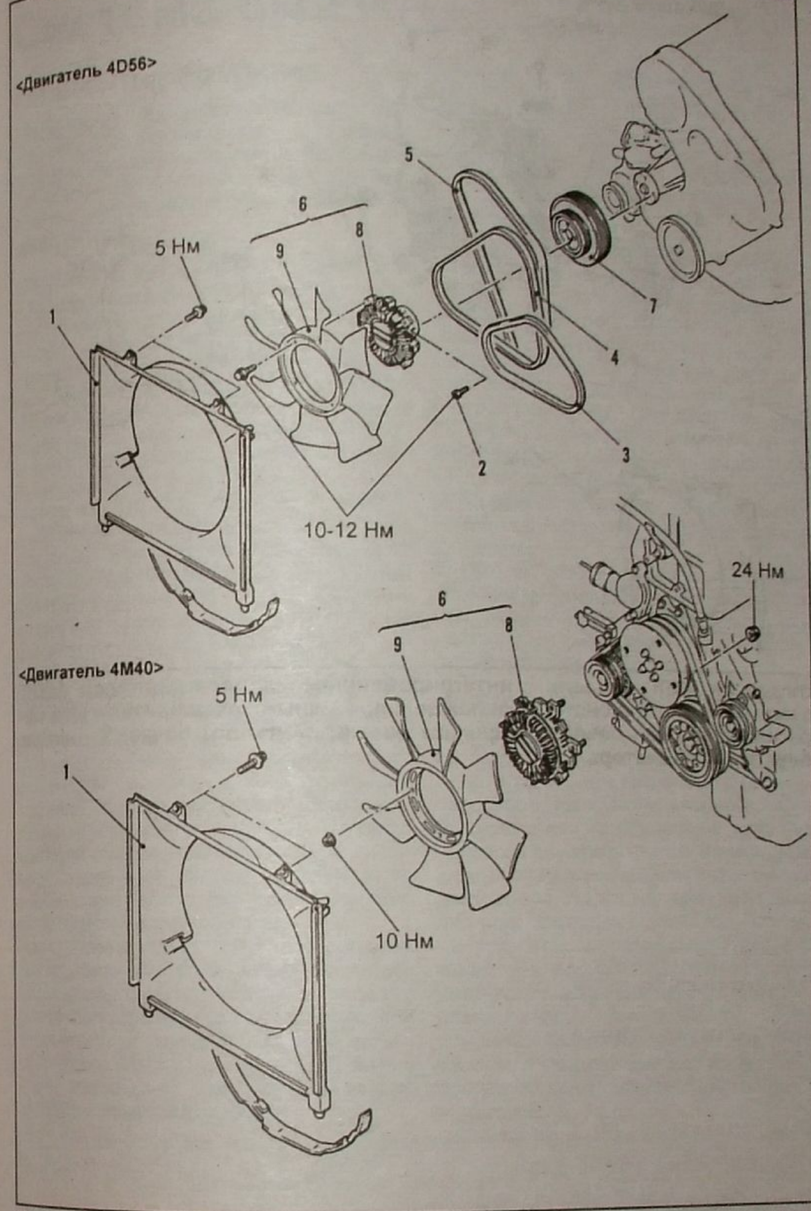
1. Проверьте, что жидкость в муфте вентилятора не просачивается через соединения корпуса и уплотнения. Если количество жидкости уменьшается из-за утечки, то скорость вентилятора тоже уменьшится, что может привести к перегреву двигателя.
2. При проворачивании вентилятора рукой должно ощущаться сопротивление 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.





Снятие вентилятора системы охлаждения. 1 - диффузор вентилятора системы охлаждения, 2 - болт крепления муфты вентилятора (4D56), 3 - ремень привода компрессора кондиционера (4D56), 4 - ремень привода генератора (4D56), 5 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления (4D56), 6 - вентилятор и муфта вентилятора в сборе, 7 - шкив насоса охлаждающей жидкости (4D56), 8 - муфта вентилятора, 9 - вентилятор.

Радиатор

Снятие

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите защитный кожух картера двигателя.

б) Слейте охлаждающую жидкость.

в) *(Кроме VAN)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие радиатора".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Снятие верхнего и нижнего шлангов радиатора.

Перед отсоединением верхнего и нижнего шлангов радиатора нанесите установочные метки относительного положения на шланг и хомут шланга.

2. *(Некоторые модели с АКПП)* Снятие шлангов маслоохладителя АКПП.

Внимание: после отсоединения шлангов от радиатора (маслоохладителя АКПП) необходимо закрыть пробками отверстия в шлангах и радиаторе, чтобы не допустить попадания в них пыли или посторонних частиц.

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

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по подсоединению нижнего и верхнего шлангов радиатора.

а) При подсоединении шлангов радиатора наденьте шланг на патрубок до упора в выступ патрубка, затем затяните хомут. Если выступ отсутствует, то наденьте шланг на патрубок так, чтобы расстояние от края патрубка до края шланга соответствовало 30 мм.

б) Хомут шланга следует всегда устанавливать в положение, в котором хомут был установлен ранее. Поэтому перед установкой хомута совместите установочные метки на хомуте шланга и шланге, затем подсоедините шланг.

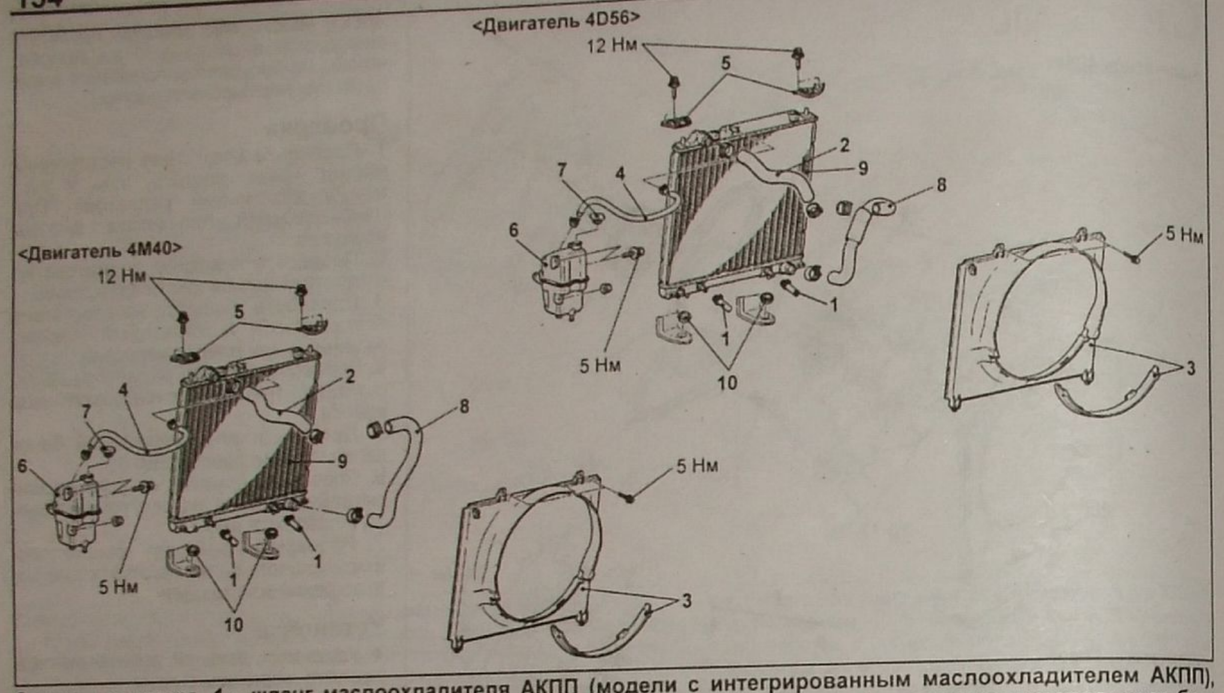
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) *(Кроме VAN)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

б) Установите защитный кожух картера двигателя.

в) Залейте охлаждающую жидкость.

г) *(Модели с АКПП)* Долейте масло для АКПП и проверьте его уровень.



Снятие радиатора. 1 - шланг маслоохладителя АКПП (модели с интегрированным маслоохладителем АКПП), 2 - верхний шланг радиатора, 3 - диффузор вентилятора системы охлаждения, 4 - шланг расширительного бачка, 5 - верхняя опора радиатора, 6 - расширительный бачок, 7 - крышка расширительного бачка, 8 - нижний шланг радиатора, 9 - радиатор, 10 - нижняя опора радиатора.

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 маслозаборник 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 (двигатель 4D56), распределительного вала, толкателей клапанов (двигатель 4M40) и стержней клапанов.

После этого моторное масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в масляный поддон.

Для контроля уровня масла в поддоне устанавливается измерительный щуп и на некоторых моделях датчик уровня.

Масляный насос

1. 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.

2. На двигателях 4M40 устанавливается масляный насос шестеренчатого типа с внешним зацеплением. Насос расположен в отдельном корпусе вместе с редукционным клапаном.

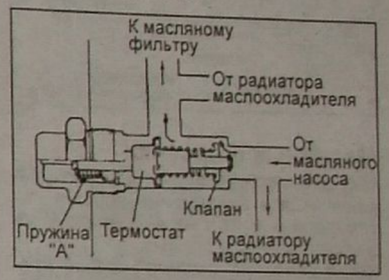
Редукционный клапан (регулятор давления масла)

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.

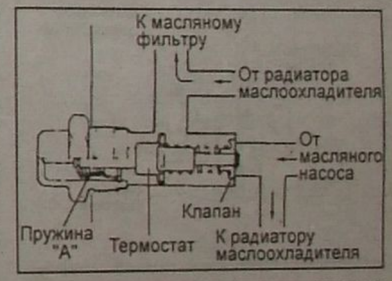
Перепускной клапан маслоохладителя

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 "А" сдвинут влево. Масло поступает в масляный фильтр, минуя радиатор маслоохладителя.



б) При температуре масла выше 100°C клапан термостата выдвигается вправо, преодолевая усилие пружины "А", клапан закрывается, и масло поступает через радиатор маслоохладителя к масляному фильтру.



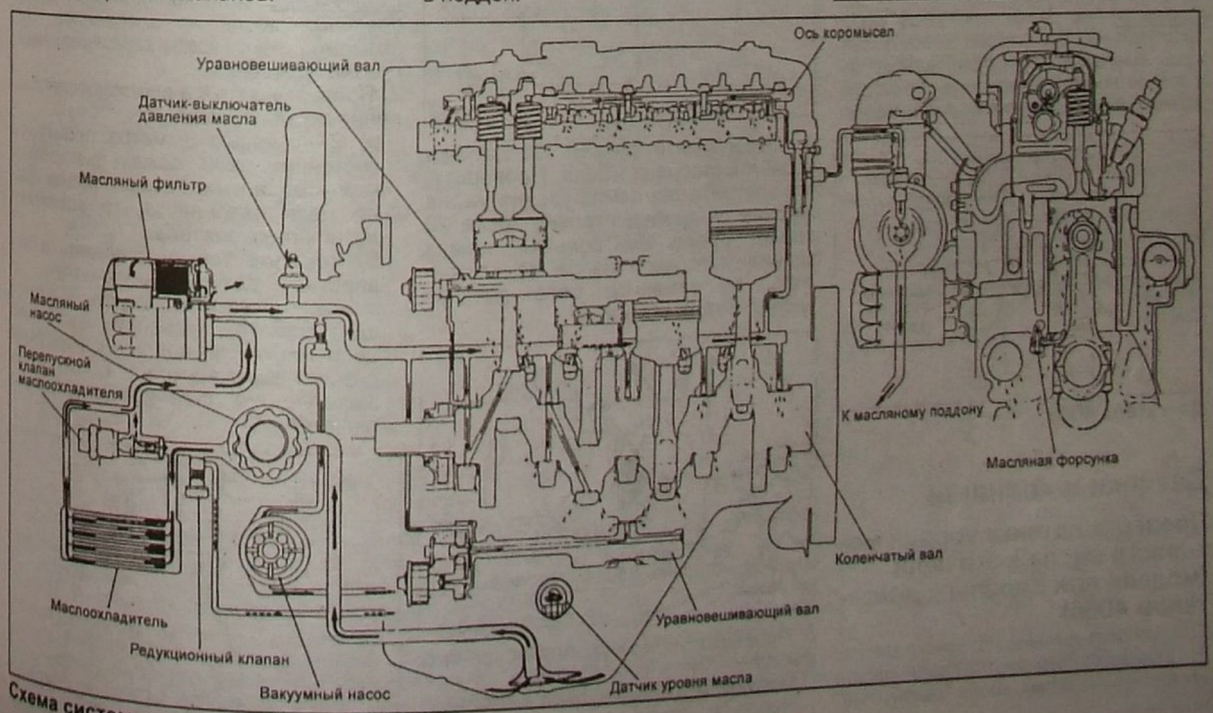
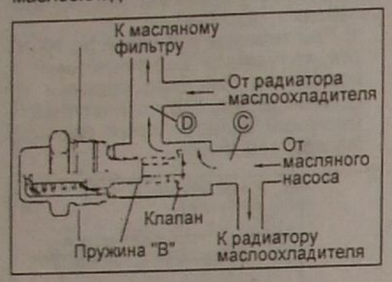


Схема системы смазки двигателя 4D56.

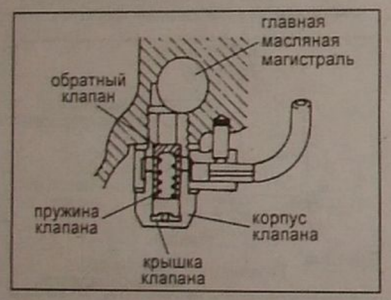
2. Если в радиаторе маслоохладителя возникает какое-либо препятствие течению масла (например, из-за наличия посторонних частиц в радиаторе маслоохладителя), то, как только разность давлений между зонами "C" и "D" вырастет настолько, что превысит усилие пружины "B" клапана, откроется перепускной клапан и масло будет поступать в масляный фильтр, минуя радиатор маслоохладителя.



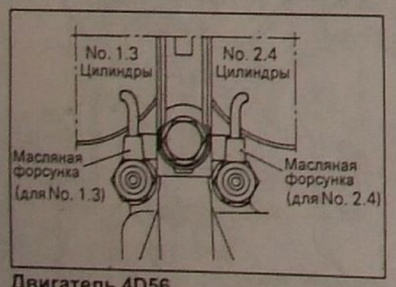
Масляные форсунки

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: на двигателе 4D56 ввиду центральной симметрии блока цилиндров масляные форсунки четных цилиндров невзаимозаменяемые с масляными форсунками нечетных цилиндров.



Двигатель 4D56.

Датчики и клапаны

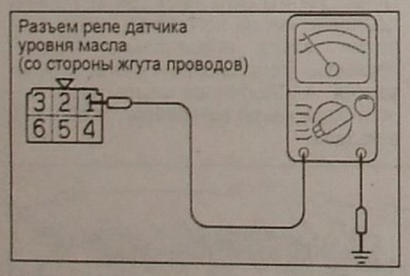
Проверка датчика уровня моторного масла и его цепи (модели для Европы с двигателем 4D56)

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Проверьте, что контрольная лампа уровня масла горит, когда "зажигание" включено (положение ключа "ON" и двигатель не запущен.)

Примечание: если контрольная лампа уровня моторного масла не горит, то возможно, что перегорела лампа или неисправно реле датчика уровня моторного масла.

3. Когда двигатель запущен, проверьте, что контрольная лампа уровня масла погасла. Если контрольная лампа уровня масла не погасла, то отсоедините разъем от реле датчика уровня масла и измерьте напряжение на выводе №1 со стороны разъема жгута проводов, когда двигатель работает на холостом ходу, и сравните полученное значение с напряжением аккумуляторной батареи.

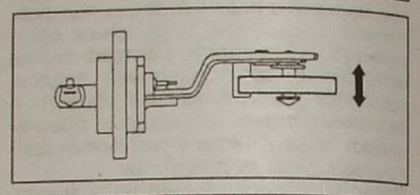
Примечание: если значение напряжения, измеренного на разъеме, совпадает с напряжением аккумуляторной батареи, то, вероятно, либо неисправно реле датчика уровня масла, либо неисправен датчик уровня масла. Если значение напряжения, измеренного на разъеме, меньше напряжения аккумуляторной батареи, то, вероятно, неисправность либо в генераторе, либо жгуте проводов.



4. Отсоедините разъем от датчика уровня моторного масла. Проверьте, что контрольная лампа уровня масла загорается приблизительно после 20 секунд. Если контрольная лампа уровня моторного масла не загорелась, то замените реле датчика уровня моторного масла.

5. Проверка датчика уровня моторного масла.

Погрузите датчик уровня моторного масла в масло и проверьте цепь между выводами датчика при температуре масла ниже 40°C и выше 80°C.



Температура моторного масла	Цепь между выводами	
	Нормальный уровень масла (поплавок вверху)	Низкий уровень масла (поплавок внизу)
40°C и ниже	Замкнута	Замкнута
80°C и выше	Замкнута	Разомкнута

Проверка датчика-выключателя давления моторного масла и его цепи

1. Проверьте, что контрольная лампа 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.

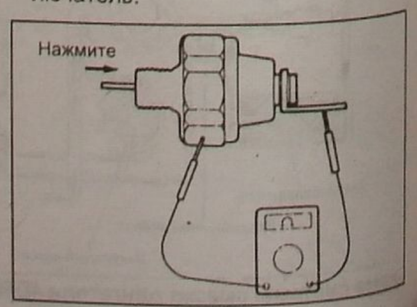
Давление срабатывания датчика-выключателя давления масла ..... 30 кПа

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.

Проверка перепускного клапана маслоохладителя

1. Убедитесь, что клапан перемещается плавно, без заедания.

Давление открытия перепускного клапана:
Двигатель 4M40 ..... 390 ± 29 кПа
Двигатель 4D56:
Открытие перепускного клапана при перепаде давления:
ход 0,05 мм ..... 150 ± 10 кПа
ход 5,00 мм ..... 200 ± 10 кПа

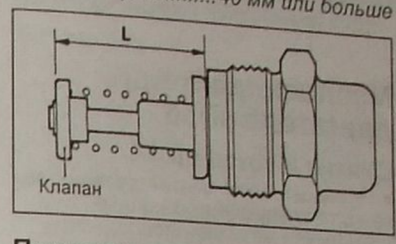
2. *(Двигатель 4D56)* Проверка открытия перепускного клапана при перепаде давления.

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 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).

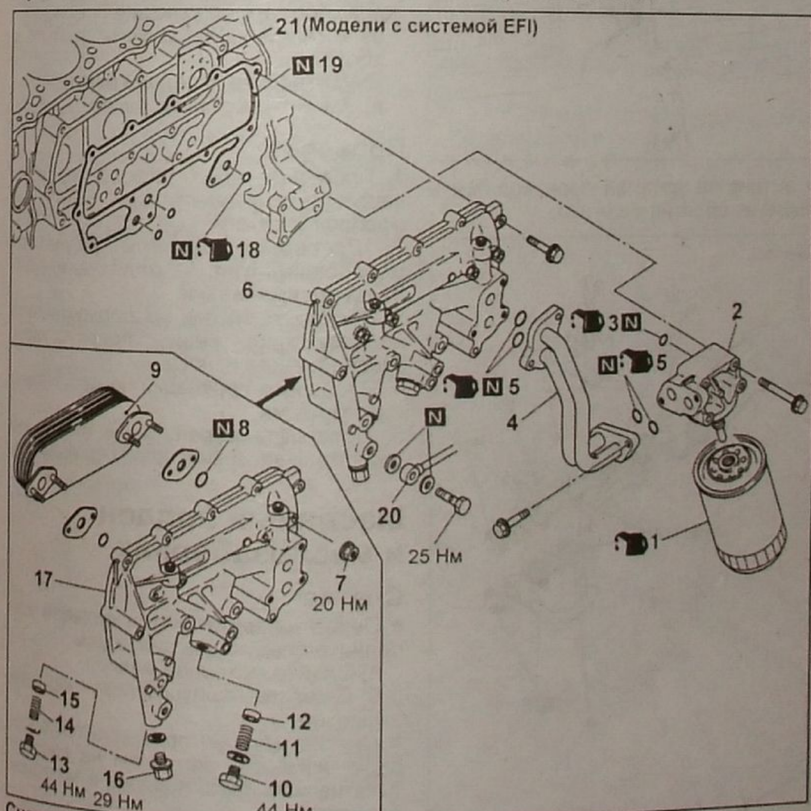
Давление открытия редукционного клапана:
Двигатель 4M40 ..... 490 ± 29 кПа
Двигатель 4D56 ..... 450 ± 50 кПа

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 (4D56) ..... 200 кПа

Двигатель 4D56.



Снятие маслоохладителя двигателя 4M40. 1 - масляный фильтр, 2 - кронштейн маслоохладителя, 3 - кольцевая прокладка, 4 - масляная трубка, 5 - кольцевая прокладка, 6 - маслоохладитель в сборе, 7 - гайка, 8 - кольцевая прокладка, 9 - радиатор маслоохладителя, 10 - пробка, 11 - пружина перепускного клапана, 12 - плунжер, 13 - пробка, 14 - пружина, 15 - плунжер, 16 - сливная пробка охлаждающей жидкости, 17 - корпус маслоохладителя, 18 - кольцевая прокладка, 19 - прокладка, 20 - трубка подвода охлаждающей жидкости для турбокомпрессора, 21 - сепаратор охлаждающей жидкости (модели с системой EFI).

Маслоохладитель двигателя 4M40

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей на автомобиле выполните следующие операции:
а) Слейте моторное масло.
б) Слейте охлаждающую жидкость.
в) Снимите защитный кожух картера двигателя.
г) Снимите впускной и выпускной коллекторы.
д) Снимите корпус термостата и возвратную трубку отопителя.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие маслоохладителя двигателя 4M40".

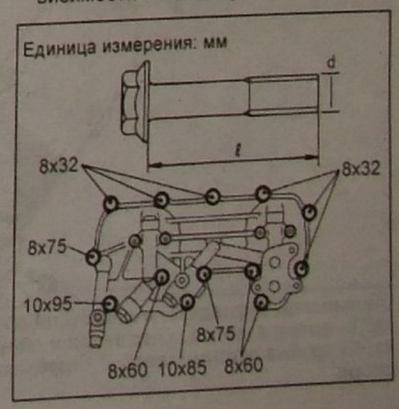
Примечание: операции снятия и установки масляного фильтра приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: нанесите моторное масло на кольцевые прокладки перед установкой.

• При установке деталей обратите внимание на операцию установки маслоохладителя.

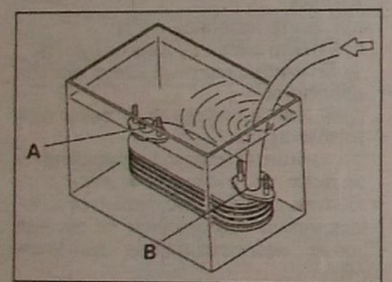
Не перепутайте болты крепления маслоохладителя (метка 7T) так, как они различаются по размерам в зависимости от места установки.



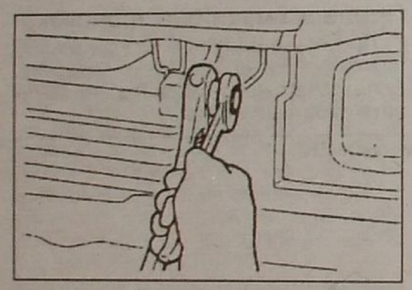
• После завершения установки деталей на автомобиле выполните следующие операции:
а) Установите корпус термостата и возвратную трубку отопителя.
б) Установите впускной и выпускной коллекторы.
в) Установите защитный кожух картера двигателя.
г) Залейте охлаждающую жидкость.
д) Залейте моторное масло.

Проверка

1. Проверьте радиатор маслоохладителя на наличие отложений нагара и грязи (смолы) в масляном канале и перепускном клапане и промойте их в случае необходимости.
2. Вымойте радиатор маслоохладителя и корпус маслоохладителя, если они сильно покрыты накипью.
3. Проверьте пластины маслоохладителя на отсутствие изгиба или повреждения.
4. Проверьте радиатор маслоохладителя на отсутствие утечек.
а) Закройте пробкой отверстие "A" радиатора маслоохладителя.
б) Погрузите радиатор маслоохладителя в бак с водой. Подсоедините шланг к отверстию "B" радиатора маслоохладителя (отверстие подачи масла от двигателя).



в) Через подсоединенный шланг создайте давление воздуха 300 кПа (3 кг/см^2) в радиаторе маслоохладителя и проверьте отсутствие утечек.
г) Замените радиатор маслоохладителя при наличии утечек.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

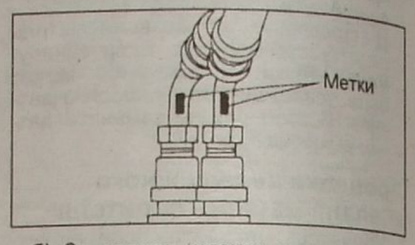
Маслоохладитель двигателя 4D56

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 4D56".
• 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.

• 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.

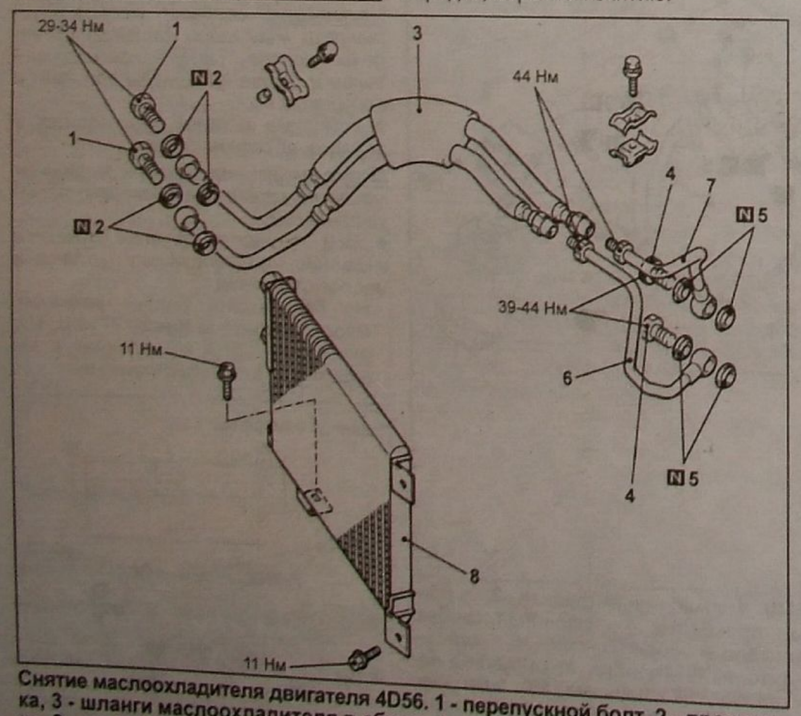
Проверка

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 маслозаборник

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте моторное масло.
б) Снимите защитный кожух картера двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие масляного поддона и маслозаборника".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию масляного поддона.
а) Отверните болты крепления.
б) Вставьте специальный съемник масляного поддона между масляным поддоном и блоком цилиндров.
в) Двигайте специальный съемник вдоль края масляного поддона, под



Снятие маслоохладителя двигателя 4D56. 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.

углом ударяя по нему, чтобы отделить поддон.

Внимание: использование отвертки или долота вместо специального съемника масляного поддона может привести к повреждению поверхности под прокладку и вызывать утечку масла.

г) *(Двигатель 4M40)* Для отсоединения масляного поддона от блока цилиндров отверните болты крепления маслозаборника к блоку цилиндров.

д) Снимите масляный поддон.

Проверка

1. Проверьте масляный поддон на отсутствие трещин.
2. Проверьте поверхность для нанесения герметика или прокладки на масляном поддоне на отсутствие повреждения и деформации. Исправьте по возможности.
3. Проверьте маслозаборник 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.
1. *(Двигатель 4D56)* Установка масляного поддона.
а) Удалите старый герметик с привалочных поверхностей блока цилиндров и масляного поддона.
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.

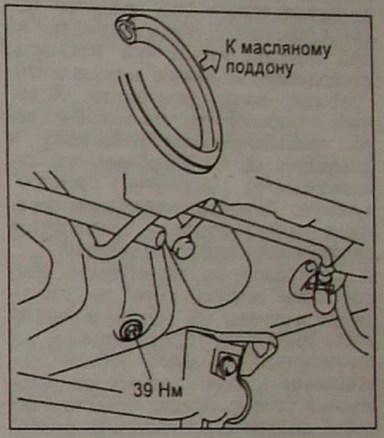
Герметик: MD970389 или равнозначный

Примечание: установка масляного поддона и маслозаборника должна быть завершена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

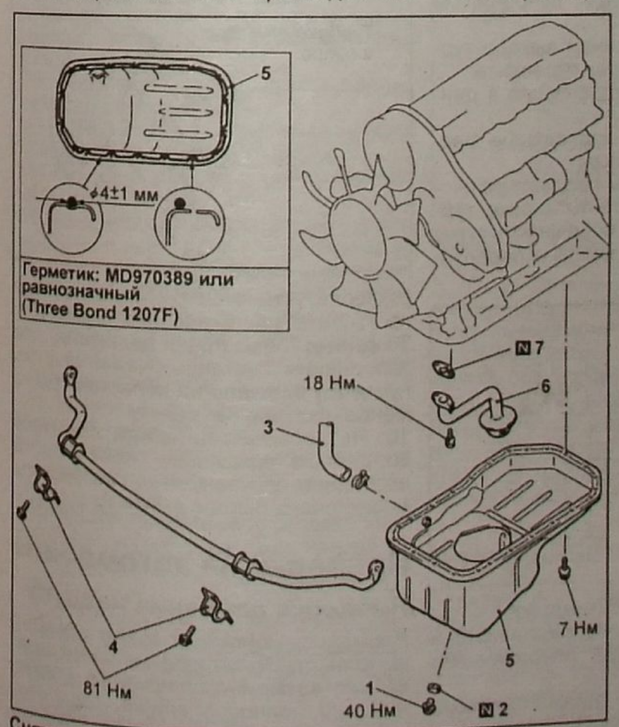
Внимание: после установки масляного поддона подождите не менее часа перед запуском двигателя.

2. Установка кронштейна крепления стабилизатора поперечной устойчивости.
Установите кронштейн на стабилизатор поперечной устойчивости так, чтобы размер видимой части метки стабилизатора соответствовал указанному значению.

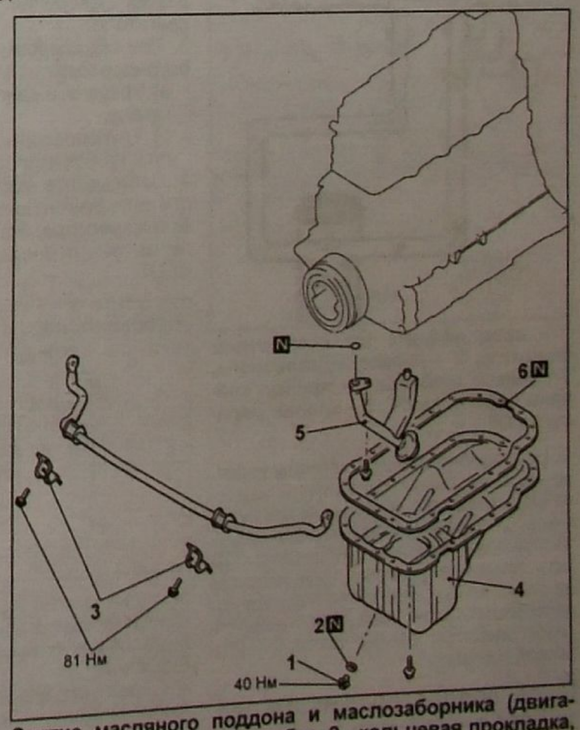
3. Установка сливной пробки.
Вставьте новую кольцевую прокладку сливной пробки в направлении, указанном на рисунке, а затем затяните пробку номинальным моментом.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите защитный кожух картера двигателя.
б) Залейте моторное масло.



Снятие масляного поддона и маслозаборника (двигатель 4D56). 1 - сливная пробка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - масляный шланг, 4 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - масляный поддон, 6 - маслозаборник, 7 - прокладка маслозаборника.



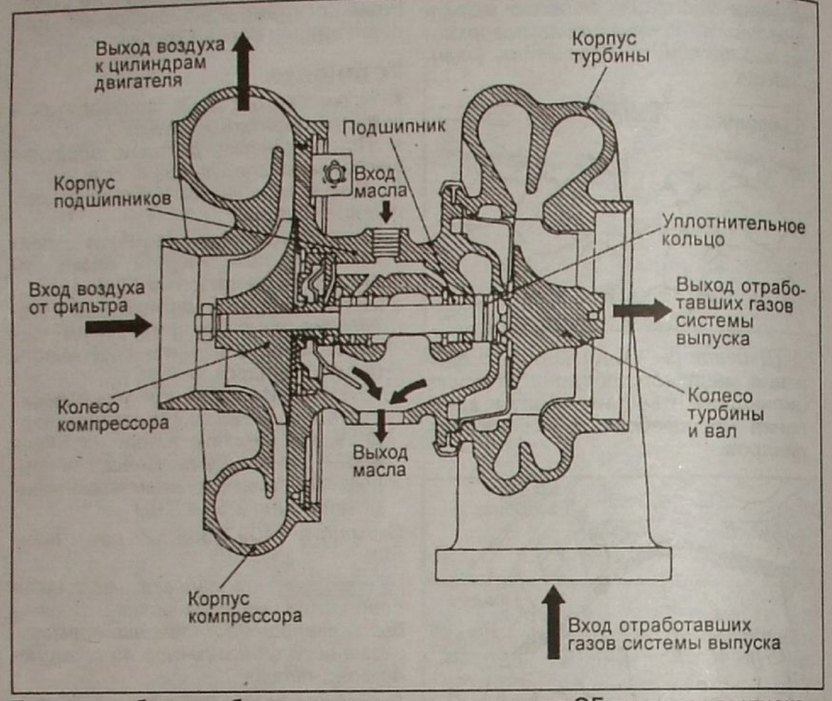
Снятие масляного поддона и маслозаборника (двигатель 4M40). 1 - сливная пробка, 2 - кольцевая прокладка, 3 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 4 - масляный поддон, 5 - маслозаборник, 6 - прокладка масляного поддона.

Системы турбонаддува, впуска и выпуска

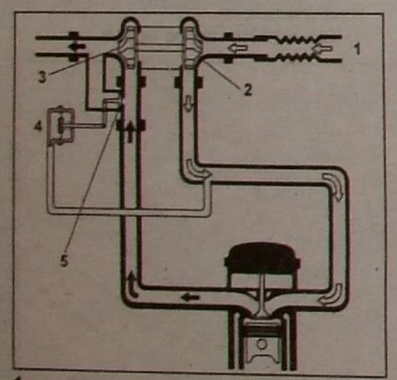
Общая информация и меры предосторожности

Система турбонаддува

1. На двигателях 4D56, 4M40 устанавливается 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.



Принцип работы турбокомпрессора с приводом от ОГ системы выпуска.



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.

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.

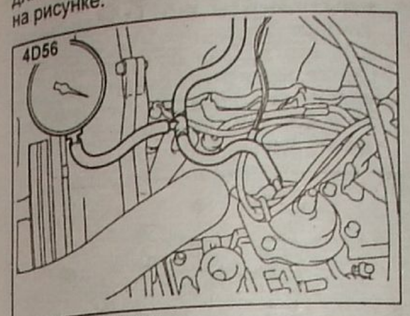
9. После установки турбокомпрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее чем на одну минуту.
10. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора может очень быстро выйти из строя.

Проверки на автомобиле

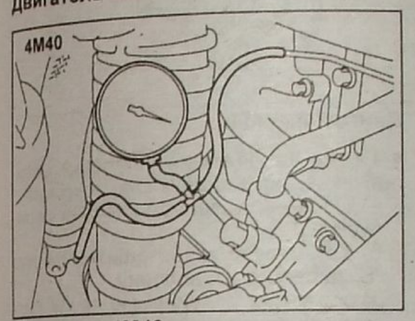
Проверка давления наддува

Внимание: дорожный тест следует выполнять двумя людьми 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.



Двигатель 4D56.



Двигатель 4M40.

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:
WAGON.....не более 80 кПа
VAN.....не более 74 кПа

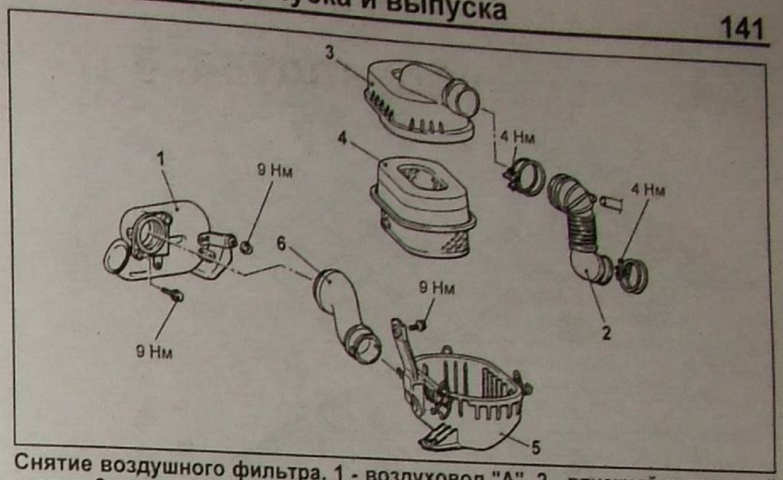
3. Если давление не выше атмосферного, то для определения места неисправности необходимо выполнить следующие проверки:
   а) Проверка исправности привода клапана перепуска.
   б) Проверка отсутствия уменьшения давления наддува из-за утечек.
   в) Проверка исправности турбокомпрессора.
4. Если давление 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

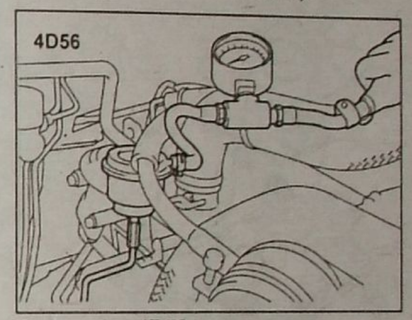
1. Подсоедините ручной насос (нагнетательного типа) к штуцеру диафрагмы.
2. Постепенно увеличивая давление, измерьте его значение, когда тяга привода клапана перепуска ОГ начинает движение (ход приблизительно 1 мм).

Номинальное значение:
4D56 (VAN).....83 кПа
4D56 (WAGON).....92 кПа
4M40.....89 кПа

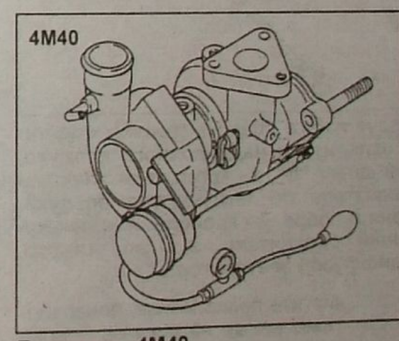
Внимание: во избежание повреждения диафрагмы не увеличивайте давление более 88 кПа (4D56-VAN) или более 108 кПа (4D56-WAGON, 4M40).



Снятие воздушного фильтра. 1 - воздуховод "A", 2 - впускной воздушный шланг, 3 - крышка воздушного фильтра, 4 - воздушный фильтр, 5 - корпус воздушного фильтра, 6 - воздуховод "B".



Двигатель 4D56.



Двигатель 4M40.

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.

Воздушный фильтр

Снятие и установка

Примечание: процедура замены сменного элемента воздушного фильтра приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздушного фильтра".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (WAGON)

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

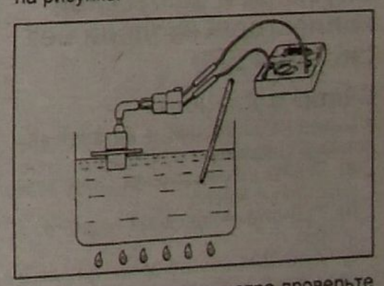
Проверка

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.

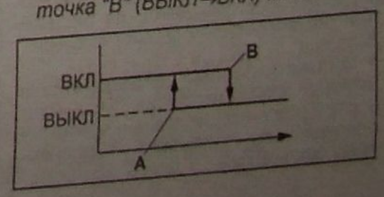
Датчик-выключатель по температуре воздуха

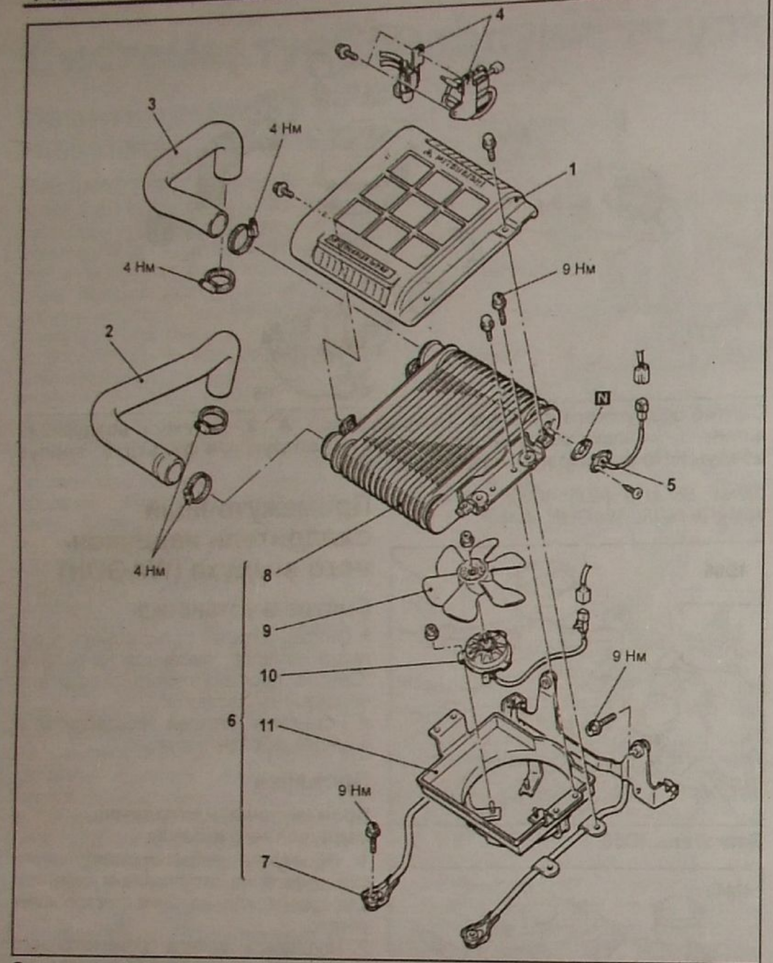
1. Погрузите измеряющую часть датчика-выключателя по температуре воздуха в горячую воду, как показано на рисунке.



2. С помощью мультиметра проверьте цепь между выводами датчика-выключателя при различных температурах воды.

Номинальные значения:
точка "A" (ВКЛ→ВЫКЛ) ..... 40±5°C
точка "B" (ВЫКЛ→ВКЛ) ..... 60±3°C





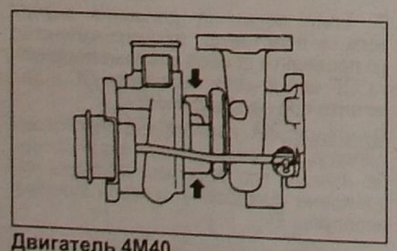
Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха (только модели WAGON). 1 - крышка промежуточного охладителя наддувочного воздуха, 2 - воздушный шланг "A", 3 - воздушный шланг "B", 4 - кронштейн электромагнитных клапанов, 5 - датчик-выключатель по температуре воздуха, 6 - кронштейн промежуточного охладителя в сборе, 7 - кронштейн промежуточного охладителя, 8 - промежуточный охладитель, 9 - вентилятор, 10 - электродвигатель вентилятора, 11 - диффузор вентилятора.

Впускной и выпускной коллекторы (модели без системы EFI)

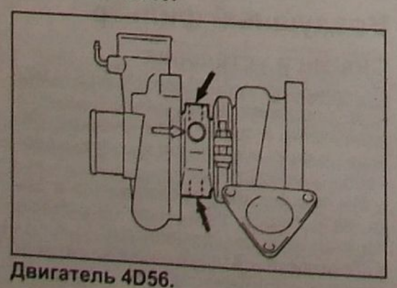
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло.
б) Снимите воздушный фильтр в сборе.
в) *(WAGON)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Снимите приемную трубу системы выпуска и передний теплозащитный кожух.
д) Снимите теплозащитный кожух "B" рулевого управления.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие впускного и выпускного коллекторов".
• 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.

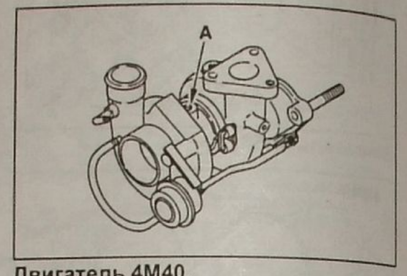


Двигатель 4M40.



Двигатель 4D56.

б) Перед установкой турбокомпрессора в сборе залейте моторное масло внутрь его корпуса через входное отверстие "A", чтобы смазать его детали для плавного вращения. Нанесите немного моторного масла на отверстия турбокомпрессора в местах соединения с масляными трубками.



Двигатель 4M40.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Проверьте привод клапана перепуска ОГ.
б) Установите теплозащитный кожух "B" рулевого управления.
в) Установите приемную трубу системы выпуска и передний теплозащитный кожух.
г) *(WAGON)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
д) Установите воздушный фильтр в сборе.
е) Залейте охлаждающую жидкость и моторное масло.

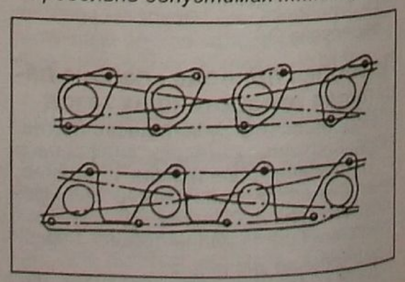
Проверка

Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов рубашки охлаждения двигателя или каналов масляной системы.

Впускной и выпускной коллекторы

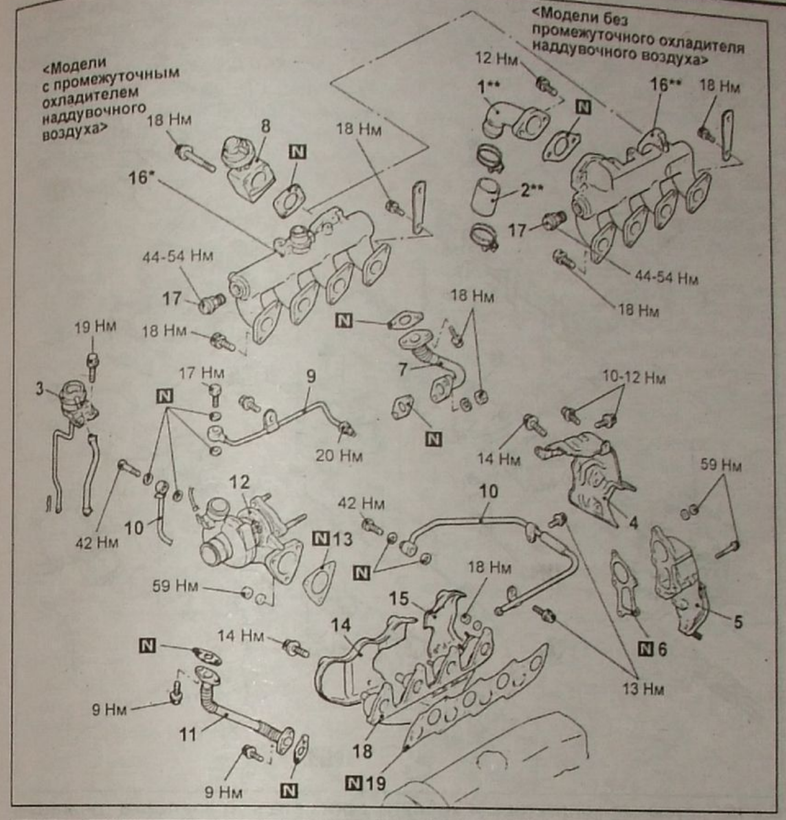
1. Проверьте детали на отсутствие повреждений и трещин.
2. Проверьте состояние прокладок впускного и выпускного коллекторов.
3. Проверьте отсутствие засорения каналов прохода охлаждающей жидкости и каналов прохода ОГ.
4. С помощью плоского бруска и щупов проверьте коробление привалочных поверхностей впускного и выпускного коллекторов, как показано на рисунке.

Неплоскостность:
номинальная..... 0,15 мм или меньше
предельно допустимая ..... 0,2 мм



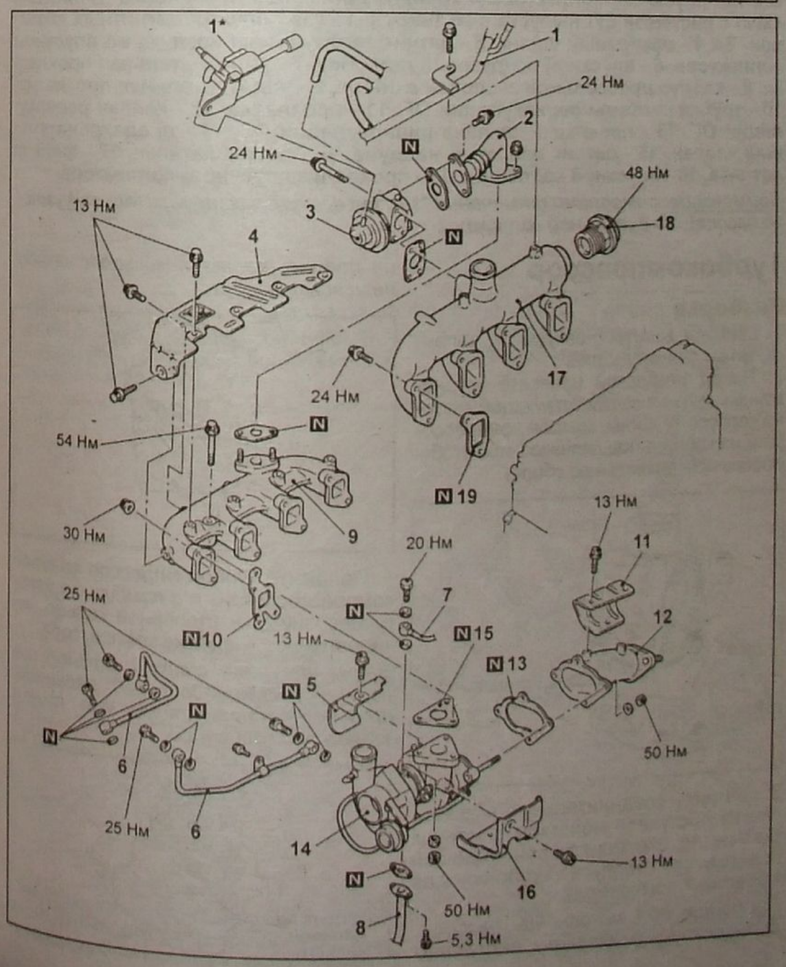
Турбокомпрессор в сборе

1. Визуально проверьте колесо турбины и колесо компрессора на отсутствие трещин или повреждений.



Снятие впускного и выпускного коллекторов (двигатель 4D56 без системы EFI).
1 - воздушный патрубок,
2 - воздушный шланг,
3 - привод клапана перепуска отработавших газов,
4 - теплозащитный кожух,
5 - выпускной патрубок,
6 - прокладка "B",
7 - трубка системы рециркуляции ОГ,
8 - клапан рециркуляции ОГ,
9 - маслоподводящая трубка,
10 - трубка охлаждающей жидкости,
11 - маслоотводящая трубка,
12 - турбокомпрессор в сборе,
13 - прокладка "A",
14 - передний теплозащитный кожух,
15 - задний теплозащитный кожух,
16 - впускной коллектор,
17 - предохранительный клапан,
18 - выпускной коллектор,
19 - прокладка.

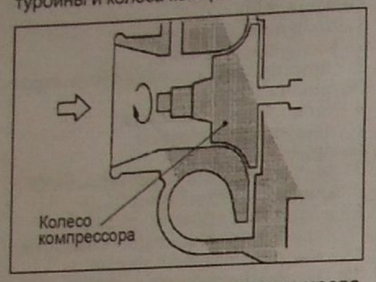
Примечание: отмеченные * детали для моделей с промежуточным охладителем наддувочного воздуха; отмеченные ** детали для моделей без промежуточного охладителя наддувочного воздуха.



Снятие впускного и выпускного коллекторов (двигатель 4M40 без системы EFI).
1 - вакуумная трубка (модели до 06.1996 г.) или электромагнитный клапан (модели с 07.1996 г.),
2 - трубка системы рециркуляции ОГ,
3 - клапан рециркуляции ОГ,
4 - теплозащитный кожух,
5 - теплозащитный кожух "B",
6 - трубка охлаждающей жидкости,
7 - маслоподводящая трубка,
8 - маслоотводящая трубка,
9 - выпускной коллектор,
10 - прокладка,
11 - теплозащитный кожух,
12 - выпускной патрубок,
13 - прокладка,
14 - турбокомпрессор в сборе,
15 - прокладка,
16 - теплозащитный кожух "A",
17 - впускной коллектор,
18 - предохранительный клапан,
19 - прокладка.

Примечание: отмеченные * детали для моделей выпуска с 07.1996 г..

2. Проверьте легкость проворота колеса турбины и колеса компрессора от руки.



3. Проверьте отсутствие утечек масла или охлаждающей жидкости из турбокомпрессора в сборе.
4. Проверьте, не осталась ли перепускная заслонка открытой.
5. При обнаружении неисправности замените деталь после разборки турбокомпрессора.

Маслоподводящая и маслоотводящая трубки турбокомпрессора

1. Проверьте маслоподводящую и маслоотводящую трубки на отсутствие засорения, изгиба и других повреждений.
2. Прочистите трубки при наличии засорения.

Впускной коллектор и корпус дроссельной заслонки (двигатель 4M40 с системой EFI)

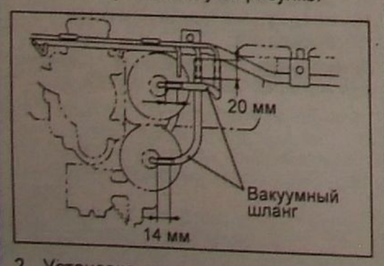
Снятие и установка

Внимание: операции по снятию, проверке и установке впускного коллектора и других деталей приведены в разделе "Впускной и выпускной коллекторы (модели без системы EFI)".

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

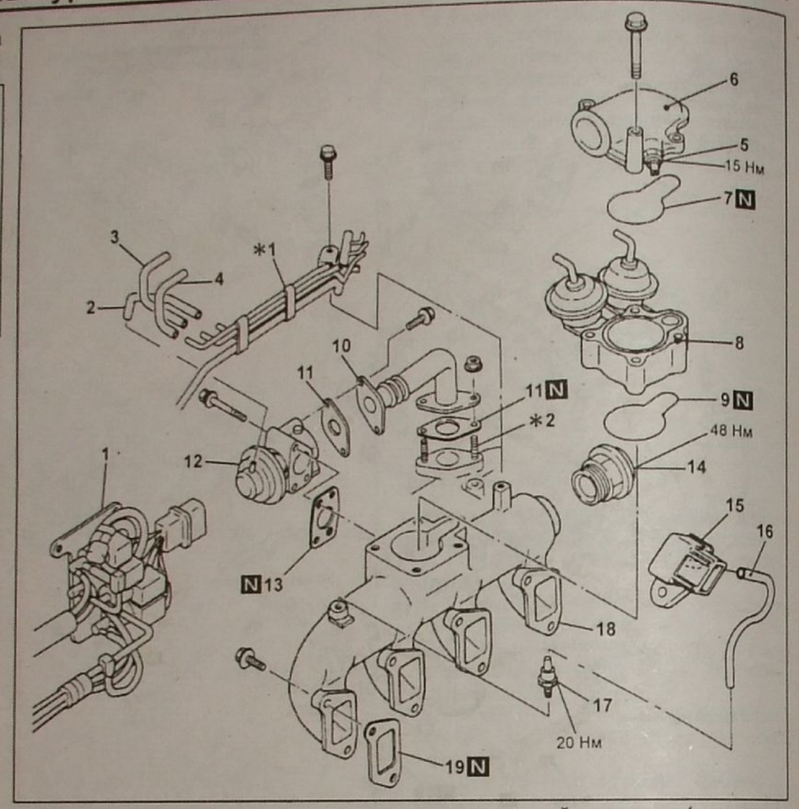
1. Установка вакуумных шлангов пневмоприводов дроссельных заслонок.

При подсоединении вакуумных шлангов надевайте их на соответствующие трубки так, чтобы расстояние от края трубки до края шланга соответствовало указанному на рисунке.



2. Установка узла электромагнитных клапанов.

После установки узла электромагнитных клапанов подсоедините шланги к трубкам в соответствии с их цветовыми метками так, чтобы расстояние от края трубки до края шланга соответствовало 20 мм.



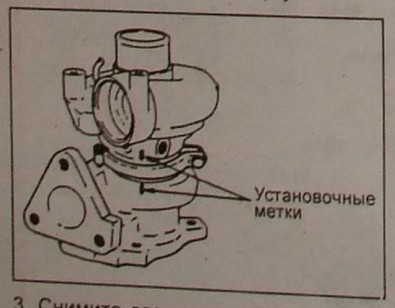
Снятие впускного коллектора и корпуса дроссельной заслонки (двигатель 4M40 с системой EFI выпуска с 06.1997 г.). 1 - узел электромагнитных клапанов, 2,3,4 - вакуумный шланг, 5 - датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, 6 - впускной воздушный патрубок, 7 - уплотнительная прокладка, 8 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 9 - уплотнительная прокладка, 10 - трубка системы рециркуляции ОГ, 11 - прокладка, 12 - клапан рециркуляции ОГ, 13 - прокладка клапана рециркуляции ОГ, 14 - предохранительный клапан, 15 - датчик давления наддува, 16 - шланг датчика, 17 - фильтр датчика, 18 - впускной коллектор, 19 - прокладка впускного коллектора.

Примечание: символами отмечены: *1 - узел вакуумных трубок (от вакуумного насоса); *2 - выпускной коллектор.

Турбокомпрессор

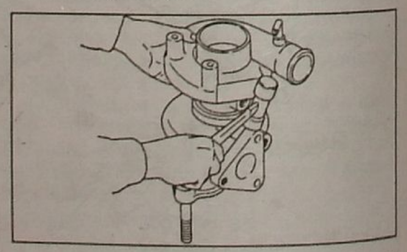
Разборка

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.

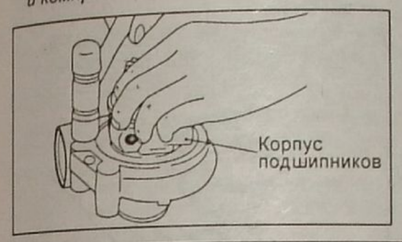
Внимание: при снятии стопорного кольца удерживайте его пальцами, чтобы предотвратить его пружинящее отскакивание.

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

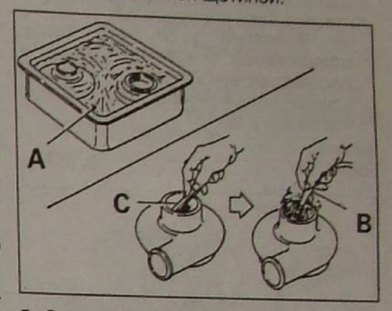
Внимание: при очистке не допускайте попадания посторонних частиц в отверстия каналов охлаждающей жидкости или каналов системы смазки.

1. Перед очисткой визуально проверьте снятые детали для выявления мест перегрева, 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.

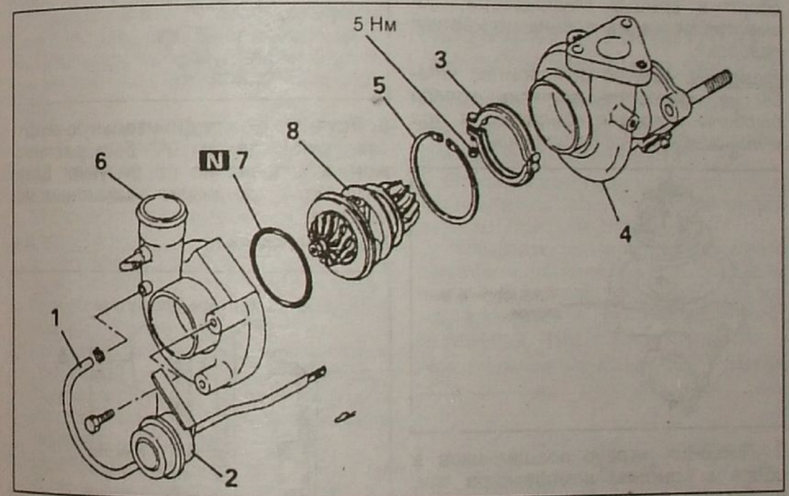
Растворитель..... DAI-CLEANER T-30 (Daido Chemical Industry Co., Ltd.)

Внимание: запрещается использование раствора каустика и проволочных щеток для удаления нагара с какой-либо детали турбокомпрессора, поскольку в результате возможно повреждение некоторых деталей.

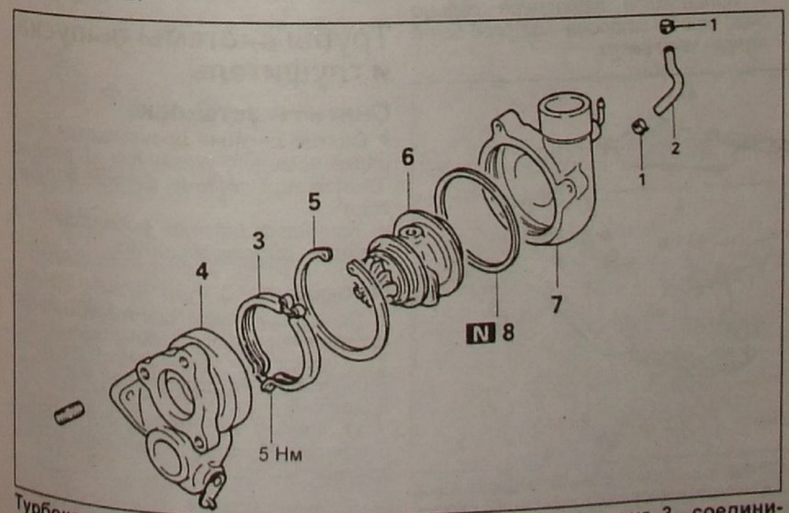
3. Извлеките деталь из емкости с растворителем и продуйте сжатым воздухом "B" все каналы и сверления детали.
4. После удаления нагара очистите деталь от всех оставшихся загрязнений с помощью пластмассового скребка "C" или щетки с жесткой щетиной.



5. Смажьте все поверхности моторным маслом для предотвращения коррозии.



Турбокомпрессор (для двигателя 4M40). 1 - шланг, 2 - привод клапана перепуска ОГ, 3 - соединительная муфта, 4 - корпус турбины, 5 - стопорное кольцо, 6 - крышка компрессора, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - корпус подшипников.



Турбокомпрессор (для двигателя 4D56). 1 - хомуты, 2 - шланг, 3 - соединительная муфта, 4 - корпус турбины, 5 - стопорное кольцо, 6 - корпус подшипников, 7 - крышка компрессора, 8 - уплотнительное кольцо.

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.

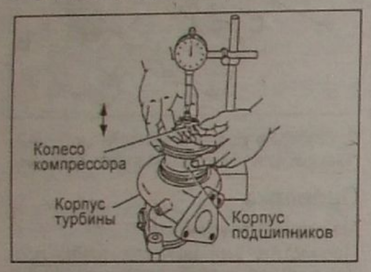
2. Подвигайте рукой рычаг заслонки клапана перепуска отработавших газов, чтобы убедиться, что заслонка открывается и закрывается плавно.
3. Проверьте крышку компрессора на отсутствие следов от контакта с колесом компрессора и других повреждений.

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.
4. *(Двигатель 4M40)* Проверка осевого зазора вала компрессора.
а) Временно установите корпус подшипников в корпус турбины и, перемещая рукой колесо турбины в осевом направлении, измерьте осевой зазор вала.

Номинальное значение ..... 0,057 - 0,103 мм



б) Если осевой зазор не соответствует допустимому диапазону, то замените корпус подшипников.
5. *(Двигатель 4M40)* Проверка бокового зазора колеса турбины.
а) Временно установите корпус подшипников в крышку компрессора и измерьте зазор между задней плоскостью колеса турбины и прилегающей плоскостью турбины, используя плоские щупы.

Номинальное значение ..... 0,39 - 0,83 мм

Внимание: убедитесь, что измерение зазора выполняется по концам лопаток с использованием двух плоских щупов "A".

б) Если зазор не соответствует допустимому диапазону, то замените корпус подшипников.

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.

2. Установите корпус подшипников в сборе в крышку компрессора, совместив метки, нанесенные во время разборки.

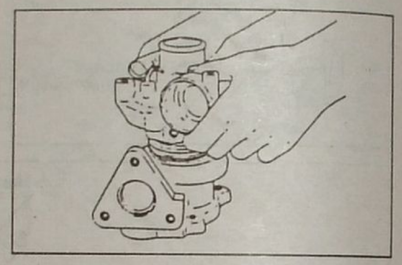
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить лопатки колеса турбины и колеса компрессора при установке корпуса подшипников.

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 так, чтобы зажим "A" был расположен, как показано на рисунке. Затяните болт крепления указанным моментом.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

Двигатель 4M40.

Снятие труб системы выпуска и глушителя. 1 - глушитель, 2 - прокладка, 3 - резинометаллический кронштейн, 4 - задний теплозащитный кожух, 5 - передний теплозащитный кожух "B", 6 - приемная труба системы выпуска, 7 - прокладка, 8 - резинометаллический кронштейн, 9 - передний теплозащитный кожух "A".

Трубы системы выпуска и глушитель

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие 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.

Проверка и регулировка тросов управления (кроме моделей с двигателем 4M40 выпуска с 06.1997 г.)

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) После регулировки, проверьте, что рычаг управления ТНВД касается винта регулировки частоты вращения холостого хода (ограничителя).

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП (Модели с АКПП)

1. Убедитесь в отсутствии деформаций и целостности рычага управления ТНВД или кронштейна троса управления клапаном-дросселем АКПП.
2. Снимите пыльник с оплетки троса управления клапаном-дросселем АКПП для обеспечения доступа к стопору троса. Убедитесь, что стопор троса касается оплетки (рычаг в положении холостого хода).
3. Потяните рычаг управления ТНВД для полного открытия клапана-дросселя АКПП и проверьте расстояние "A" между стопором троса и его внешней оплеткой.

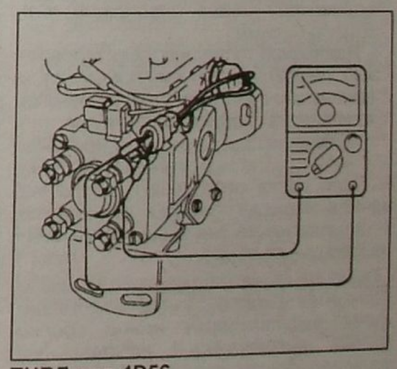
Номинальное значение (A):
По данным Mitsubishi ..... 34 - 35 мм
По данным Bosch-ZEXEL .... 32,9 ± 1 мм

Проверка работы ТНВД (модели без системы EFI)

Проверка датчика частоты вращения вала ТНВД (модели с системой EGR)

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения вала ТНВД или промежуточный разъем ТНВД.
2. Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения вала ТНВД (двигатель 4D56) или между выводами "1" и "4" промежуточного разъема ТНВД (двигатель 4M40).

Номинальное значение.... 1,3 - 1,9 кОм

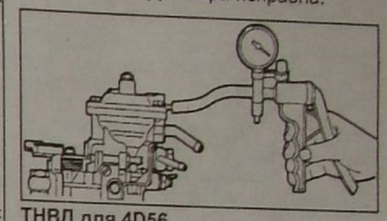


ТНВД для 4D56.

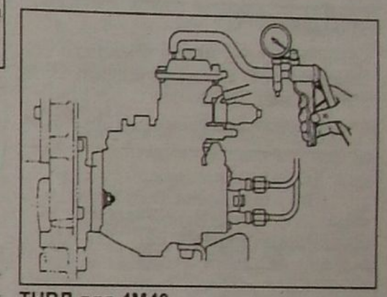
ТНВД для 4M40.

Проверка корректора по давлению наддува

1. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру корректора по давлению наддува.
2. Создайте давление в 29,4 кПа (0,3 кг/см^2). Если давление сохраняется, то диафрагма корректора исправна.



ТНВД для 4D56.



ТНВД для 4M40.

Проверка электромагнитного клапана отсечки топливоподачи

1. Проверка работы электромагнитного клапана.
Установите фонендоскоп напротив электромагнитного клапана отсечки топливоподачи, поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и убедитесь, что прослушивается щелчок срабатывания клапана.

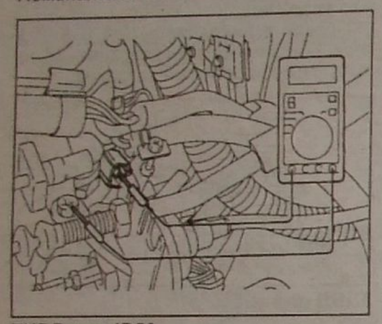
ТНВД для 4D56 (модели без иммобилайзера).

ТНВД для 4D56 (модели с иммобилайзером).

2. *(Модели без иммобилайзера)* Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана.

а) *(Двигатель 4D56)* Измерьте сопротивление между выводом электромагнитного клапана отсечки топливоподачи и корпусом насоса.

Номинальное значение .....8 - 10 Ом



ТНВД для 4D56.

б) *(Двигатель* 4M40) Измерьте сопротивление между выводами "3" и "5" разъема ТНВД.

Номинальное значение .....8 - 10 Ом

ТНВД для 4M40.

Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска (двигатель 4M40)

1. Проверка работы электромагнитного клапана.

Установите фонендоскоп напротив электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска, подайте питание (напряжение аккумуляторной батареи) на разъем клапана (или вывод "2" разъема ТНВД) и убедитесь, что прослушивается щелчок срабатывания клапана.

2. Измерьте сопротивление между разъемом клапана (или выводом "2" разъема ТНВД) и корпусом насоса.

Номинальное значение .....8 - 10 Ом

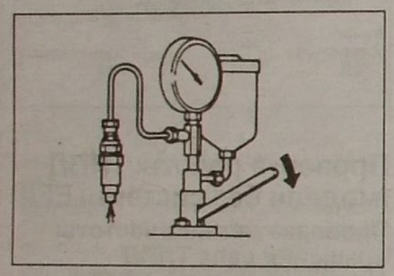
Проверка и регулировка форсунок

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 в момент, когда давление, после медленного увеличения, резко упадет (момент сброса давления).

Номинальное значение ..... 14710 - 15690 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:

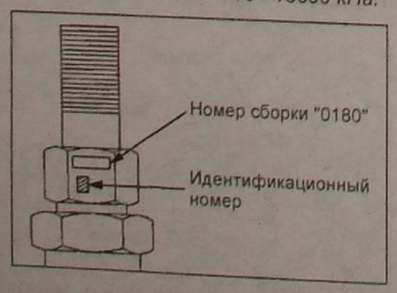
- На двигателе 4D56 для регулировки используется 10 типов регулировочных шайб толщиной от 0,10 до 0,80 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,1 мм, приводит к изменению давления начала впрыска топлива на следующее значение:

4D56..... 2,350 МПа
4M40..... 1,177 - 2,157 МПа

6. Если после регулировки давление начала впрыска топлива отличается от номинального значения, то замените форсунку в сборе.

Примечание: на форсунках выпуска с 1994 года в месте, указанном на рисунке выштампован номер сборки "0180" обозначающий номинальную величину давления 14710 - 15690 кПа.



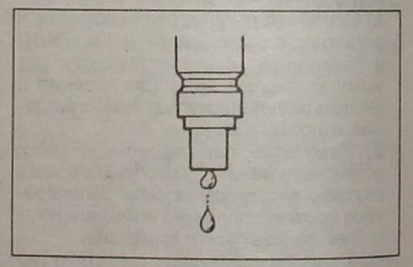
Проверка формы факела распыливания

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. Проверьте, 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.

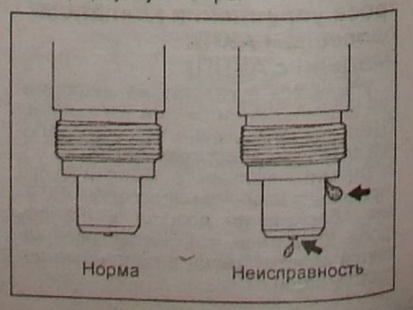


Проверка герметичности форсунки

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..... 12,75 - 13,73 МПа

2. Если капли есть, то снимите форсунку, разберите и тщательно промойте ее, затем повторите проверку. Если неисправность не устранена, то замените форсунку в сборе.

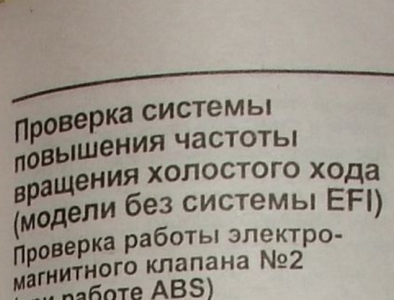


Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода (модели без системы EFI)

Проверка работы электромагнитного клапана №2 (при работе ABS)

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана №2.
2. Запустите двигатель и дайте ему работать на режиме холостого хода.

3. С помощью проводов с разъемом "крокодил" подведите к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи. Проверьте, что привод системы повышения оборотов холостого хода работает и частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается.

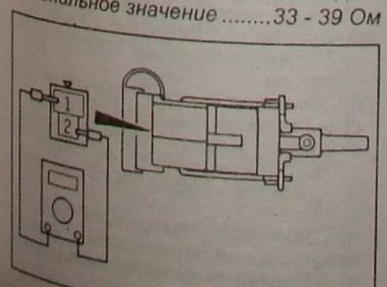


Проверка электромагнитного клапана №2 (при работе ABS)

Примечание: при отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

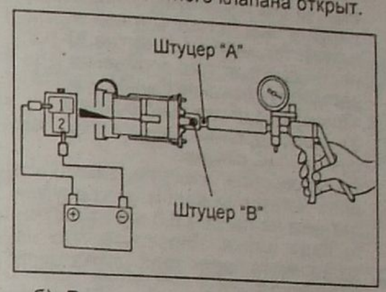
1. Снимите электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода с гидравлического блока ABS.
2. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Номинальное значение .....33 - 39 Ом



3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "A" электромагнитного клапана.
4. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при включении и выключении питания от аккумуляторной батареи.

а) Разрежение должно уменьшаться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.



б) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана закрыт пальцем.

в) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.

Проверка электромагнитного клапана №1 (при работе кондиционера)

1. Отсоедините вакуумный шланг от электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Примечание: при отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "A" электромагнитного клапана.

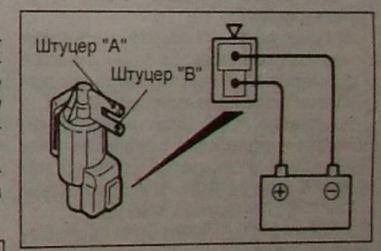
4. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при включении и выключении питания от аккумуляторной батареи.

а) Разрежение должно уменьшаться (утечки через штуцер "B") если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.

б) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана закрыт пальцем (ощущается наличие разрежения).

в) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.

г) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "B" электромагнитного клапана закрыт пальцем (наличие разрежения может не ощущаться).



5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Номинальное значение..... примерно 40 Ом

Проверка вакуумного привода

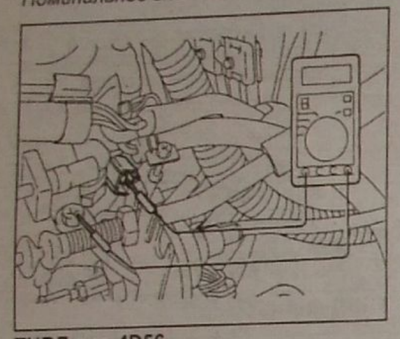
1. Отсоедините вакуумный шланг (с желтой полоской) от штуцера вакуумного привода на ТНВД.

2. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру вакуумного привода и проверьте, что шток привода начинает перемещаться, когда создано разрежение 8 кПа и шток привода перемес-

2. *(Модели без иммобилайзера)* Проверка сопротивления обмотки электромагнитного клапана.

а) *(Двигатель 4D56)* Измерьте сопротивление между выводом электромагнитного клапана отсечки топливоподачи и корпусом насоса.

Номинальное значение .....8 - 10 Ом



ТНВД для 4D56.

б) *(Двигатель* 4M40) Измерьте сопротивление между выводами "3" и "5" разъема ТНВД.

Номинальное значение .....8 - 10 Ом

ТНВД для 4M40.

Проверка электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска (двигатель 4M40)

1. Проверка работы электромагнитного клапана.

Установите фонендоскоп напротив электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска, подайте питание (напряжение аккумуляторной батареи) на разъем клапана (или вывод "2" разъема ТНВД) и убедитесь, что прослушивается щелчок срабатывания клапана.

2. Измерьте сопротивление между разъемом клапана (или выводом "2" разъема ТНВД) и корпусом насоса.

Номинальное значение .....8 - 10 Ом

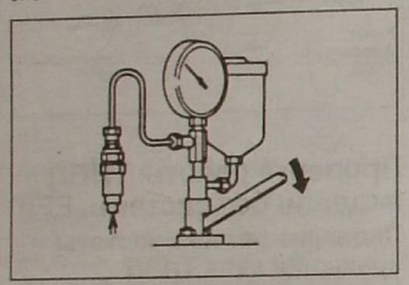
Проверка и регулировка форсунок

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 в момент, когда давление, после медленного увеличения, резко упадет (момент сброса давления).

Номинальное значение ..... 14710 - 15690 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:

- На двигателе 4D56 для регулировки используется 10 типов регулировочных шайб толщиной от 0,10 до 0,80 мм.

- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,1 мм, приводит к изменению давления начала впрыска топлива на следующее значение:

4D56..... 2,350 МПа
4M40..... 1,177 - 2,157 МПа

6. Если после регулировки давление начала впрыска топлива отличается от номинального значения, то замените форсунку в сборе.

Примечание: на форсунках выпуска с 1994 года в месте, указанном на рисунке выштампован номер сборки "0180" обозначающий номинальную величину давления 14710 - 15690 кПа.

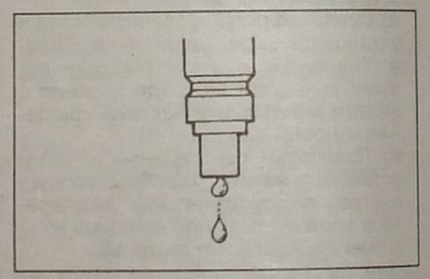
Проверка формы факела распыливания

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. Проверьте, 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.

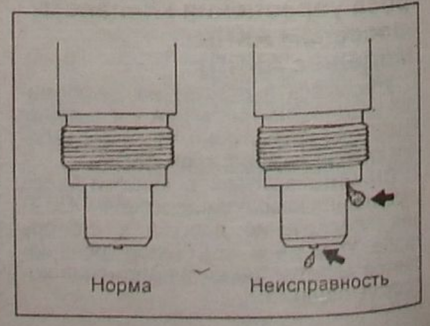


Проверка герметичности форсунки

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.....12,75 - 13,73 МПа

2. Если капли есть, то снимите форсунку, разберите и тщательно промойте ее, затем повторите проверку. Если неисправность не устранена, то замените форсунку в сборе.



Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода (модели без системы EFI)

Проверка работы электромагнитного клапана №2 (при работе ABS)

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана №2.
2. Запустите двигатель и дайте ему работать на режиме холостого хода.

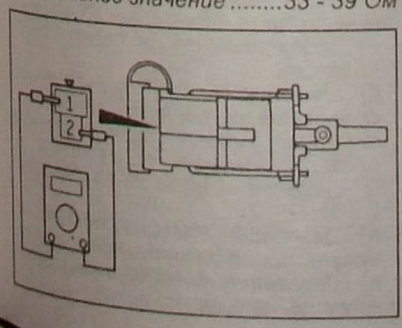
3. С помощью проводов с разъемом "крокодил" подведите к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи. Проверьте, что привод системы повышения оборотов холостого хода работает и частота вращения коленчатого вала двигателя увеличивается.

Проверка электромагнитного клапана №2 (при работе ABS)

Примечание: при отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

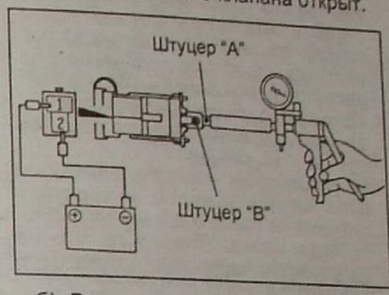
1. Снимите электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода с гидравлического блока ABS.
2. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Номинальное значение .....33 - 39 Ом



3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "A" электромагнитного клапана.
4. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при включении и выключении питания от аккумуляторной батареи.

а) Разрежение должно уменьшаться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.



б) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана закрыт пальцем.

в) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.

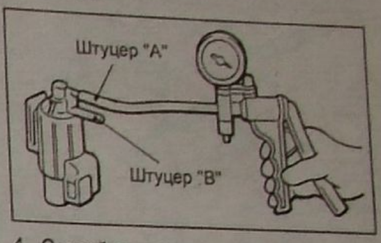
Проверка электромагнитного клапана №1 (при работе кондиционера)

1. Отсоедините вакуумный шланг от электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Примечание: при отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "A" электромагнитного клапана.



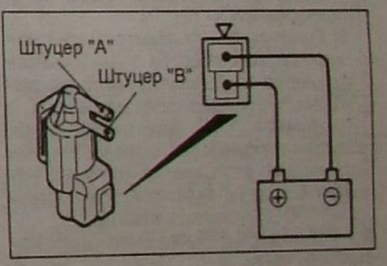
4. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при включении и выключении питания от аккумуляторной батареи.

а) Разрежение должно уменьшаться (утечки через штуцер "B") если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.

б) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи подается и штуцер "B" электромагнитного клапана закрыт пальцем (ощущается наличие разрежения).

в) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "B" электромагнитного клапана открыт.

г) Разрежение должно сохраняться, если напряжение аккумуляторной батареи не подается и штуцер "B" электромагнитного клапана закрыт пальцем (наличие разрежения может не ощущаться).



5. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

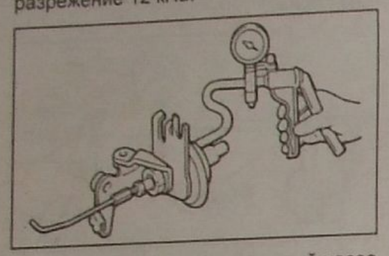
Номинальное значение.....примерно 40 Ом

Проверка вакуумного привода

1. Отсоедините вакуумный шланг (с желтой полоской) от штуцера вакуумного привода на ТНВД.

2. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру вакуумного привода и проверьте, что шток привода начинает перемещаться, когда создано разрежение 8 кПа и шток привода перемес-

тился на полный ход, когда создано разрежение 12 кПа.



3. Отсоедините ручной вакуумный насос и подсоедините вакуумный шланг (с желтой полоской) к штуцеру привода.
4. Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу. Закройте пальцем отверстие вакуумного шланга (с желтой полоской) и убедитесь, что разрежение ощущается, когда кондиционер включен, и не ощущается - когда кондиционер выключен.

Проверка датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД (Модели с АКПП)

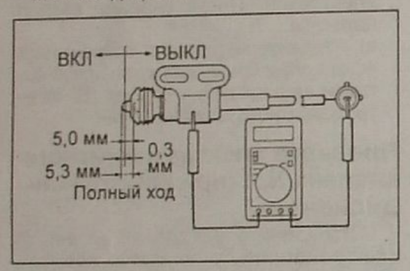
1. Проверка работы датчика-выключателя.
   а) Подготовьте автомобиль перед проверкой:
   - Ключ замка зажигания: в положении "ON" (не запускайте двигатель).
   - Переключатель электровентилятора отопителя: "ВКЛ" (любое положение кроме "OFF").
   - Выключатель кондиционера: в положении "ON".
   б) Проверьте, что электромагнитная муфта компрессора выключится примерно на 7 секунд, когда выключатель кондиционера находится в положении "ON" (электромагнитная муфта компрессора включена) и автомобиль разгоняется (степень нажатия педали акселератора составляет 90±7% полного хода).
2. Регулировка положения датчика-выключателя.
   а) Проверьте, что частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода соответствует номинальному значению. При необходимости отрегулируйте.

Номинальное значение:
Модели выпуска с 1994 г.:
<4D56>.....750± 30 об/мин
<4M40>.....800± 30 об/мин

   б) Отрегулируйте трос педали акселератора.
   в) Нажмите на педаль акселератора до упора, чтобы рычаг управления ТНВД касался упора полной подачи.

Внимание: переводите рычаг управления ТНВД на упор полной подачи только педалью акселератора, но НЕ рукой непосредственно на насосе.

   г) Перемещением датчика-выключателя полностью закрытого положения рычага управления ТНВД отрегулируйте ход штока датчика-выключателя так, чтобы ход штока из полностью выдвинутого положения в задвинутое положение был 4±1мм.
3. Проверка датчика-выключателя.
   а) Подсоедините мультиметр, как показано на рисунке.
   б) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводом и корпусом датчика на первых 0,3 мм от полного хода штока. Проверьте, что на оставшейся части хода штока цепь разомкнута.
   в) Замените датчик-выключатель, если в результате проверки обнаружен его дефект.

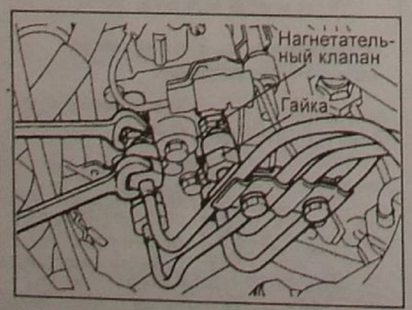


Топливные форсунки

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) *(Двигатель 4M40)* Слив охлаждающей жидкости.
  б) *(Wagon)* Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
  в) *(Двигатель 4M40)* Снятие аккумуляторной батареи и ее поддона.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие форсунок". 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 отсоединении дренажной трубки форсунок удерживайте гайку дренажной трубки с помощью гаечного ключа и отверните гайку крепления.

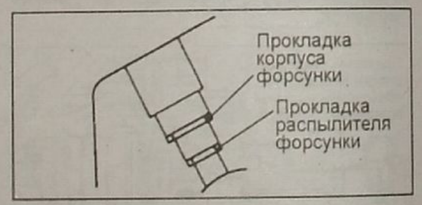
Внимание: ослабление гайки крепления без удержания гайки дренажной трубки может привести к повреждению дренажной трубки.

3. При снятии корпуса форсунки нанесите номер цилиндра на корпусе форсунки, чтобы при сборке не перепутать место установки форсунки.

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

1. Установки корпуса 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.

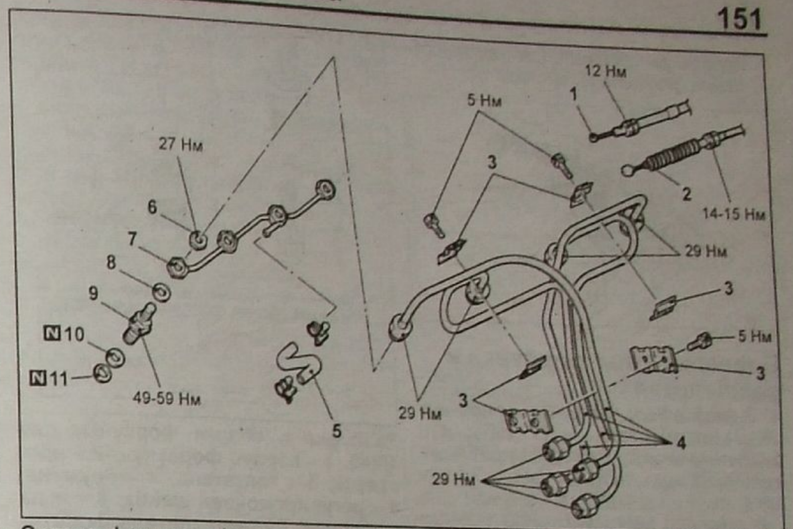
2. При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпускании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Регулировка троса педали акселератора.
  б) *(Модели с АКПП)* Регулировка троса управления клапаном-дросселем.
  в) *(Wagon)* Установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
  г) Удаление воздуха из топливопроводов.
  д) *(Двигатель 4M40)* Установка аккумуляторной батареи и ее поддона.
  е) *(Двигатель 4M40)* Заливка охлаждающей жидкости.

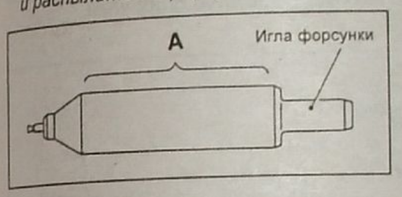
Разборка и сборка

Разборка форсунки производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.

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.



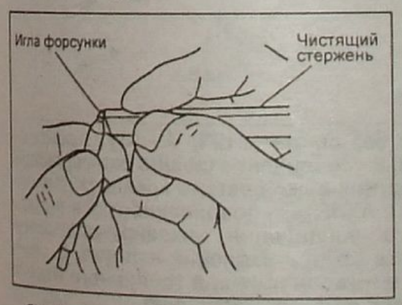
Снятие форсунок (двигатель 4D56). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - соединение троса управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 3 - зажим топливной трубки высокого давления, 4 - топливная трубка высокого давления, 5 - шланг возврата топлива, 6 - гайка, 7 - дренажная трубка форсунок, 8 - прокладка дренажной трубки, 9 - форсунка, 10 - прокладка корпуса форсунки, 11 - прокладка 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.

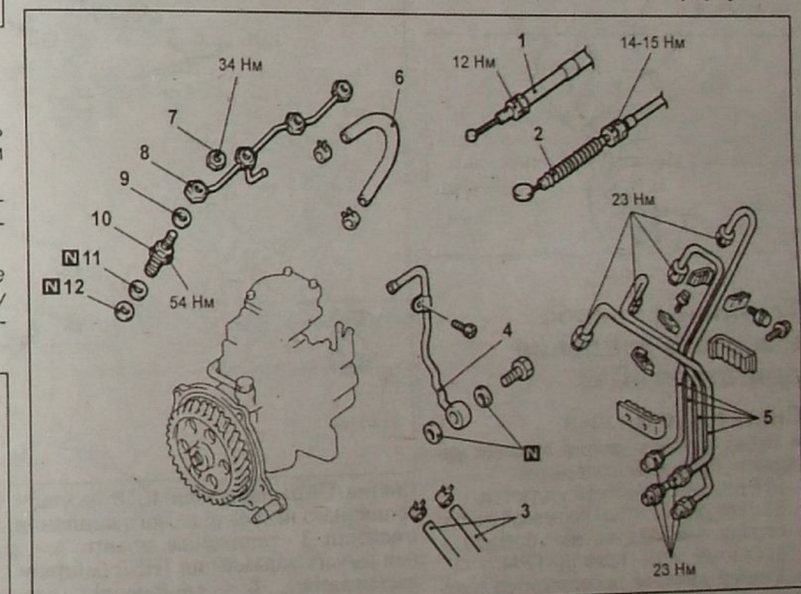


   б) Удалите нагар, отложившийся в полости распылителя форсунки, используя специальное приспособление (чистящий скребок).

   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).



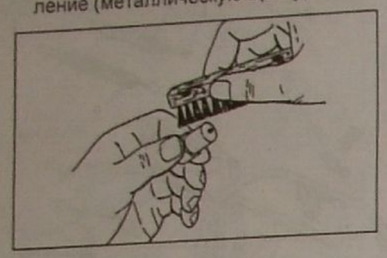
Снятие форсунок (двигатель 4M40). 1 - соединение троса педали акселератора, 2 - соединение троса управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 3 - топливный шланг, 4 - трубка охлаждающей жидкости, 5 - топливная трубка высокого давления, 6 - топливный шланг, 7 - гайка, 8 - дренажная трубка форсунок, 9 - прокладка дренажной трубки, 10 - форсунка, 11 - прокладка корпуса форсунки, 12 - прокладка распылителя форсунки.

   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

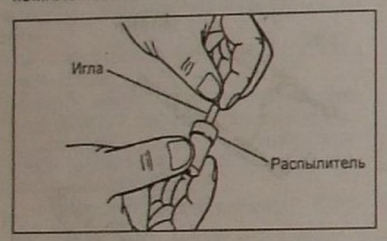
   е) Удалите отложения нагара с наружной поверхности распылителя,

используя специальное приспособление (металлическую щетку).

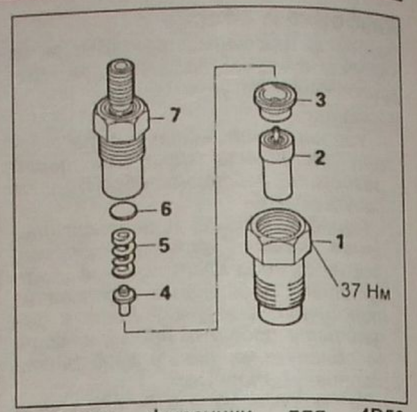


Проверка иглы форсунки и распылителя

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. Заменяйте иглу и распылитель форсунки в комплекте.



Разборка и сборка форсунки для 4M40. 1 - корпус форсунки, 2 - проставка, 3 - толкатель, 4 - пружина, 5 - регулировочная шайба, 6 - игла форсунки, 7 - распылитель форсунки, 8 - гайка крепления.



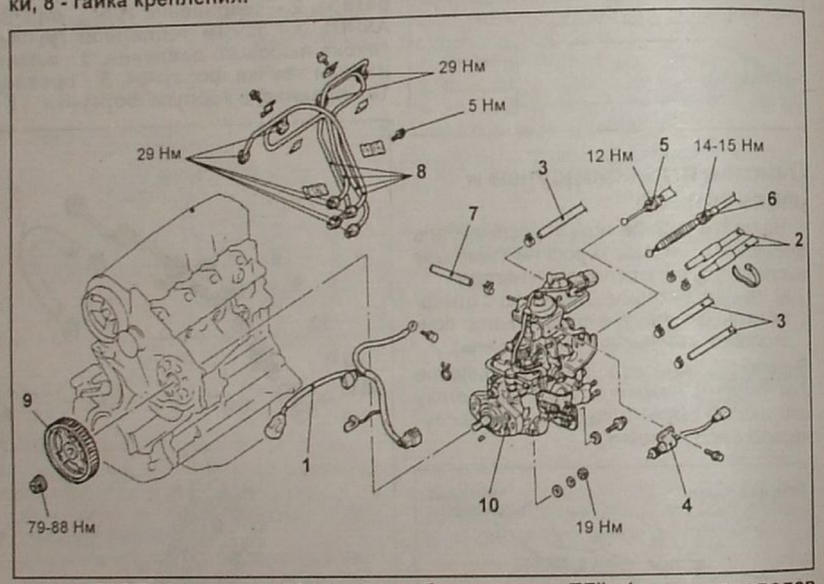
Разборка форсунки для 4D56. 1 - гайка крепления, 2 - распылитель форсунки, 3 - проставка, 4 - толкатель, 5 - пружина, 6 - регулировочная шайба, 7 - корпус форсунки.

Топливный насос высокого давления двигателя 4D56

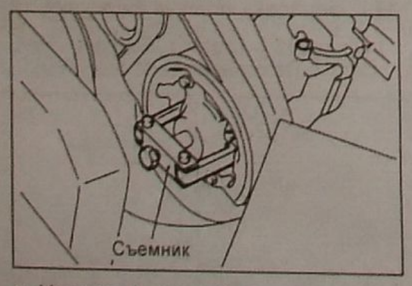
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слив охлаждающей жидкости.
б) *(Wagon)* Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
в) Снятие ремня привода ГРМ.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ТНВД двигателя 4D56". 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.



Снятие ТНВД двигателя 4D56 (модели без системы EFI). 1 - жгут проводов топливного насоса высокого давления, 2 - соединение шланга охлаждающей жидкости, 3 - топливные шланги, 4 - датчик-выключатель крайнего положения рычага управления ТНВД (модели с АКПП), 5 - соединение троса педали акселератора, 6 - соединение троса управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 7 - соединение шланга отбора давления наддува, 8 - топливная трубка высокого давления, 9 - шестерня привода топливного насоса высокого давления, 10 - топливный насос высокого давления.

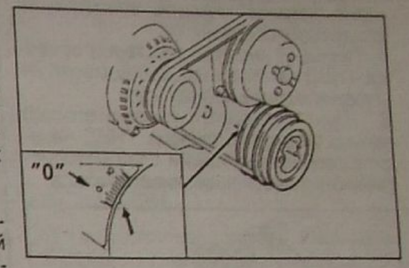


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию установки топливных трубок высокого давления.
При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпускании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Заливка охлаждающей жидкости
б) Установка ремня привода ГРМ.
в) Регулировка угла опережения впрыска топлива.
г) Регулировка троса педали акселератора.
д) *(Модели с АКПП)* Регулировка троса управления клапаном-дросселем.
е) *(Модели с АКПП)* Регулировка датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД.
ж) Удаление воздуха из топливопроводов.
з) *(Wagon)* Установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха.

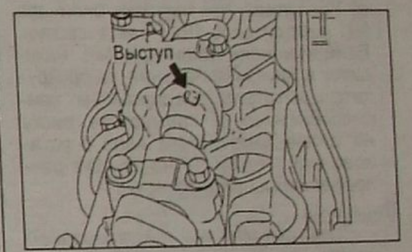
Топливный насос высокого давления двигателя 4M40

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слив охлаждающей жидкости.
б) Снятие промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
в) Снятие аккумуляторной батареи и ее поддона.
г) Снятие стартера.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие шестерни привода ТНВД двигателя 4M40" и "Снятие ТНВД двигателя 4M40". 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. Снятие ТНВД.
а) Совместите риску на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на кожухе распределительных шестерен, чтобы установить поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 в положение ВМТ.

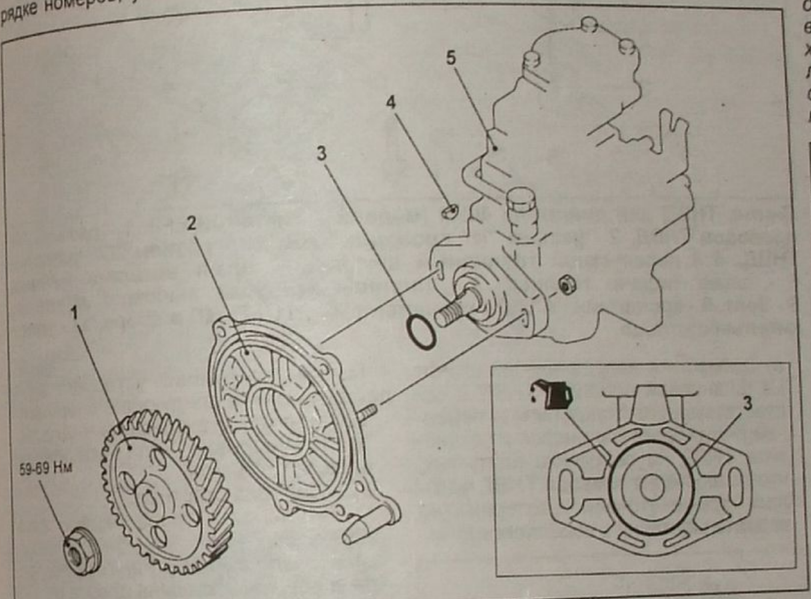


Примечание: если выступ на распределительном вале направлен прямо вверх, то поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Положение выступа можно определить, сняв крышку маслозаливной горловины или крышку головки цилиндров.

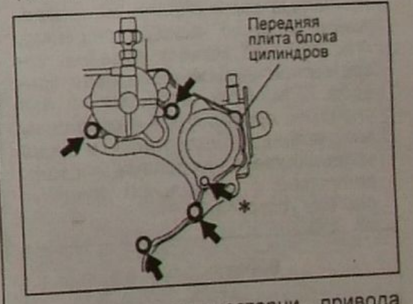


б) *(Модели с системой EFI)* Обратите внимание на расположение болтов крепления фланцевой пластины ТНВД.

*Примечание: символом * отмечен болт, устанавливаемый со стороны фланцевой пластины ТНВД.*

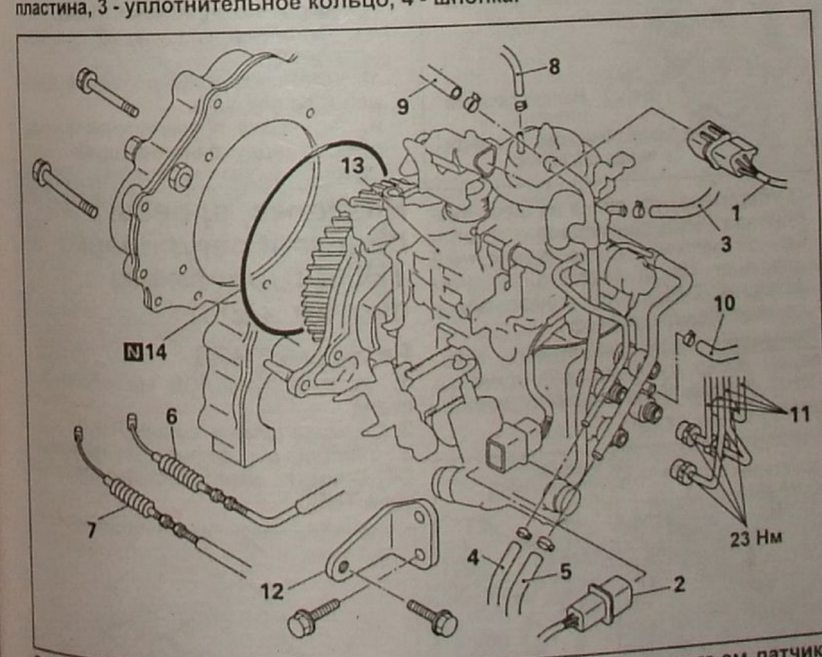


Снятие шестерни привода ТНВД двигателя 4M40. 1 - шестерня, 2 - фланцевая пластина, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - шпонка.



3. При снятии шестерни привода ТНВД отверните гайку крепления и снимите шестерню 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).

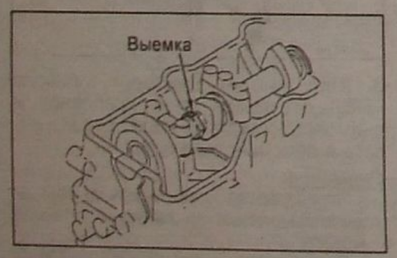


Снятие ТНВД двигателя 4M40 (модели без системы EFI). 1 - разъем датчика положения рычага управления ТНВД, 2 - разъем жгута проводов ТНВД, 3 - перепускной топливный шланг, 4 - шланг возврата топлива, 5 - шланг подачи топлива, 6 - соединение троса педали акселератора, 7 - соединение троса управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 8 - шланг отбора давления наддува, 9, 10 - шланг охлаждающей жидкости, 11 - топливные трубки высокого давления, 12 - кронштейн, 13 - ТНВД в сборе, 14 - уплотнительное кольцо.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Перед установкой шестерни привода ТНВД нанесите моторное масло на уплотнительное кольцо вала.
2. При установке уплотнительного кольца шестерни привода ТНВД нанесите равномерно тонкий слой моторного масла по всей поверхности кольца.

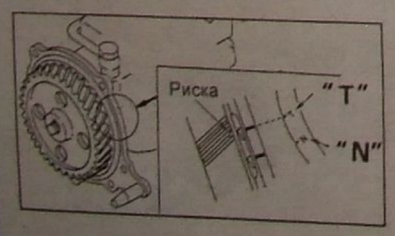
3. Установка ТНВД.
а) Убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Если поршень цилиндра №1 находится в другом положении, то прокрутите двигатель специальным приспособлением и совместите риску на шкиве коленчатого вала с установочной меткой "0" на крышке распределительных шестерен.

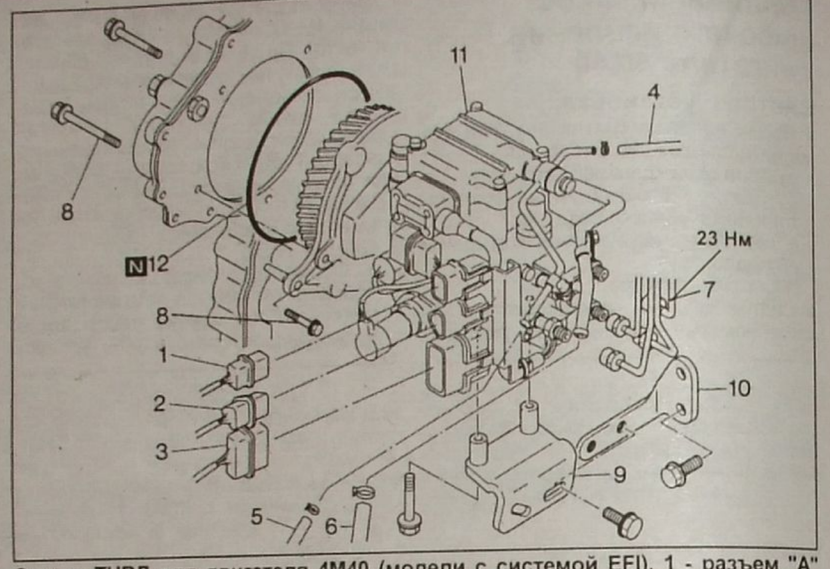
Внимание:
- Если выемка на шестигранной части распределительного вала обращена вертикально вверх, то поршень цилиндра №1 находится в ВМТ такта сжатия. Если нет, то проверните коленчатый вал еще на один оборот в нормальном направлении вращения.
- Никогда не поворачивайте коленчатый вал в обратном направлении (против часовой стрелки), так как это может вызвать повреждение натяжителя цепи привода ГРМ. Если коленчатый вал случайно провернулся в обратном направлении, то снимите и снова установите натяжитель в соответствии с правильной процедурой его установки.



б) Совместите риску на звездочке привода ТНВД с установочной меткой на фланцевой пластине ТНВД.

Примечание: совместите риску на шестерне привода ТНВД с установочной меткой "T" на фланцевой пластине.





Снятие ТНВД для двигателя 4M40 (модели с системой EFI). 1 - разъем "A" проводов ТНВД, 2 - разъем "B" проводов ТНВД, 3 - разъем "C" проводов ТНВД, 4 - перепускной топливный шланг, 5 - шланг возврата топлива, 6 - шланг подачи топлива, 7 - топливные трубки высокого давления, 8 - болт, 9 - кронштейн "A", 10 - кронштейн "B", 11 - ТНВД в сборе, 12 - уплотнительное кольцо.

в) Совместите направляющий штифт на фланцевой пластине ТНВД с соответствующим отверстием в передней плите блока цилиндров и установите ТНВД на переднюю плиту так, чтобы шестерня привода ТНВД касалась промежуточной шестерни (не вводите шестерни в зацепление).

г) Убедитесь, что риска на шестерне привода ТНВД совмещена с установочной меткой "T" на фланцевой пластине ТНВД, затем с усилием вставьте ТНВД в переднюю плиту до зацепления шестерен.

Примечание: при зацеплении шестерен риска на шестерне привода ТНВД должна двигаться в направлении "P".

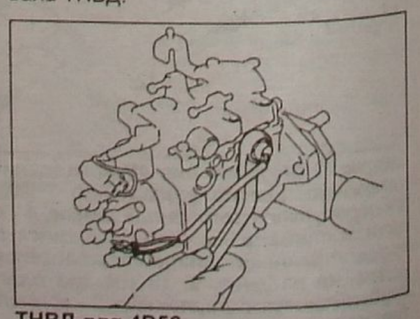
4. При затяжке гайки штуцера топливной трубки высокого давления удерживайте корпус нагнетательного клапана ТНВД (или корпус форсунки при отпускании второй гайки) с помощью ключа, чтобы предотвратить их совместное вращение.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Заливка охлаждающей жидкости.
б) Регулировка угла опережения впрыска топлива.
в) Установка стартера.
г) Регулировка троса педали акселератора.
д) *(Модели с АКПП)* Регулировка троса управления клапана-дросселя.
е) *(Модели с АКПП)* Регулировка датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД.
ж) Удаление воздуха из топливопроводов.
з) Установка аккумуляторной батареи и ее поддона.
и) Установка промежуточного охладителя наддувочного воздуха.

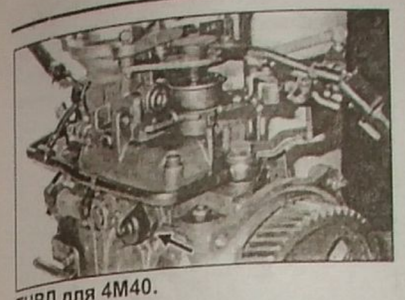
Разборка, проверка, сборка и регулировка ТНВД (модели без системы EFI)

Разборка ТНВД

1. Установите ТНВД на сборочный стенд.
2. Снимите шпонку с вала ТНВД.
3. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Снимите датчик частоты вращения вала ТНВД.

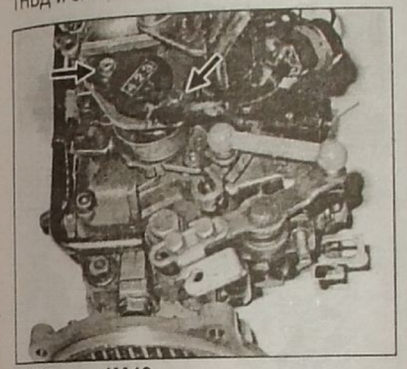


ТНВД для 4D56.



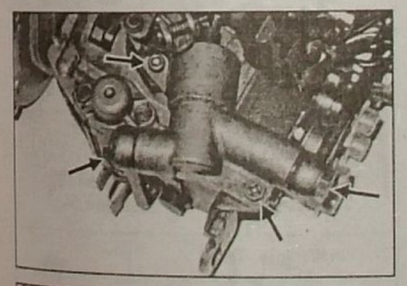
ТНВД для 4M40.

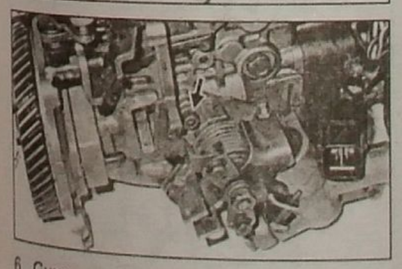
4. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Отверните винты крепления датчика положения рычага управления ТНВД и снимите датчик.



ТНВД для 4M40.

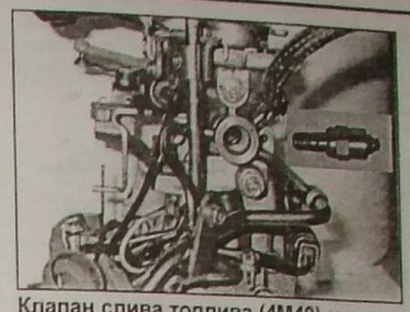
5. *(ТНВД для 4M40)* Отсоедините трубки подвода охлаждающей жидкости, отверните болты и снимите блок управления прогревом (термостат и рычаг).





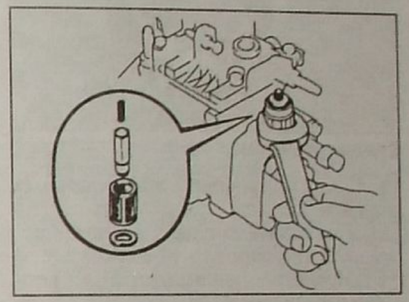
6. Снимите клапан отсечки топливоподачи и клапан слива топлива.
а) Отсоедините провод клапана от кронштейна.
б) Стяните резиновый чехол с клапана.
в) Отверните гайку и снимите провод.

Клапан отсечки топливоподачи.

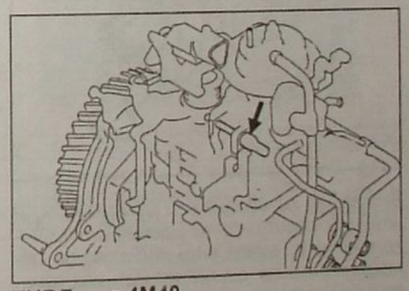


Клапан слива топлива (4M40) и место его установки.

г) Снимите клапан отсечки топливоподачи и уплотнительное кольцо клапана, затем извлеките пружину, запорный орган, сетчатый фильтр и волнистую шайбу.



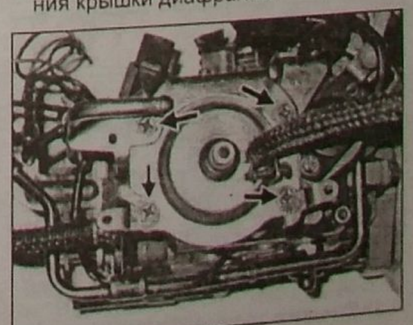
7. Снимите болт, гайку, пружинную шайбу, рычаги управления ТНВД и возвратные пружины.
8. Снимите крышку регулятора.
а) Выверните регулировочный винт максимальной частоты вращения.



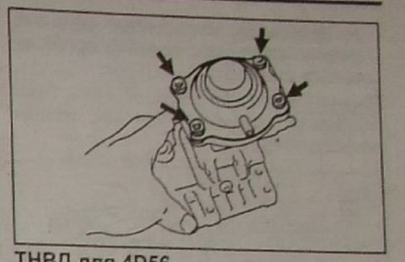
ТНВД для 4M40.

б) Отверните болты крепления крышки регулятора.
в) Отсоедините главную пружину регулятора. Снимите пружину, амортизирующую пружину, седло, ось рычага управления ТНВД и прокладку с крышки регулятора.
9. Снимите корректор по наддуву.

А. Снятие диафрагмы корректора.
а) Отверните четыре винта крепления крышки диафрагмы.

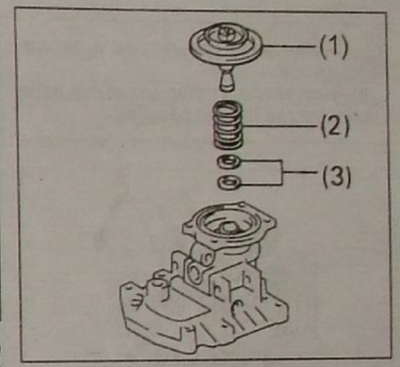


ТНВД для 4M40.

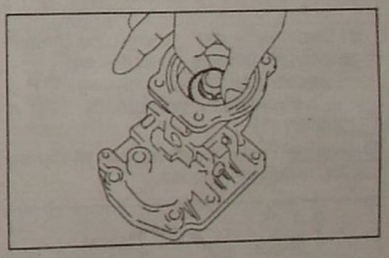


ТНВД для 4D56.

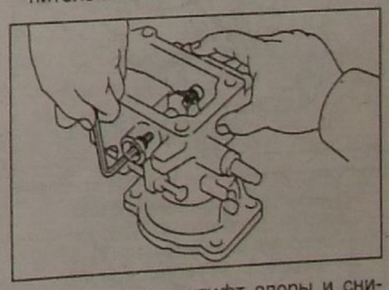
б) Нанесите метки относительного положения диафрагмы и корпуса.
в) Снимите следующие детали:
- диафрагму с штоком в сборе (1);
- главную пружину (2);
- регулировочную проставку (3).



г) Снимите направляющую втулку штока диафрагмы.



В. Снятие управляющего рычага.
а) С помощью шестигранника выверните два болта и снимите уплотнительные шайбы.



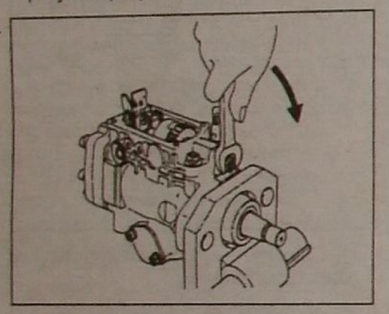
б) Вытолкните штифт опоры и снимите управляющий рычаг.

в) Используя полукруглые удлиненные плоскогубцы, снимите соединительный штифт.

Внимание: концы губок плоскогубцев оберните защитной лентой, чтобы не повредить корпус.

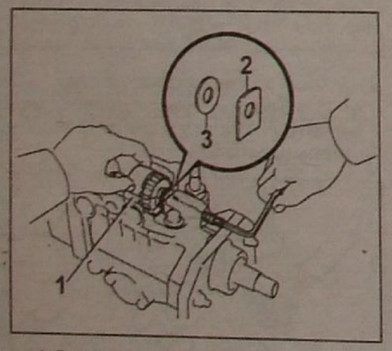
10. Снятие вала регулятора и держателя грузов.

а) Выверните стопорную гайку вала регулятора (левая резьба).

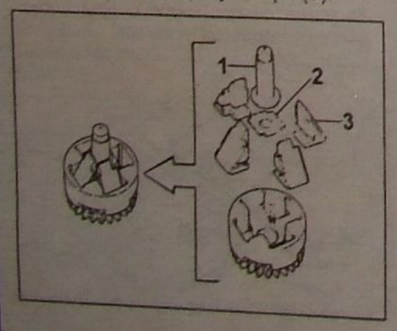


б) Выверните вал регулятора (левая резьба) и снимите следующее:
- держатель грузов с грузами (1);
- регулировочную шайбу (2) и шайбу (3).

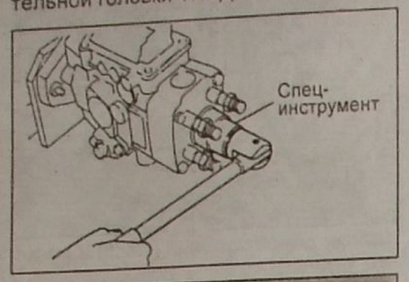
Внимание: при снятии не уроните шайбы в корпус насоса.

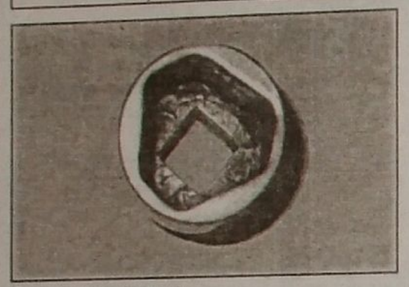


в) Снимите следующие детали:
- втулку регулятора (1);
- опорную шайбу грузов (2);
- четыре груза регулятора (3).



11. Выверните пробку распределительной головки ТНВД.



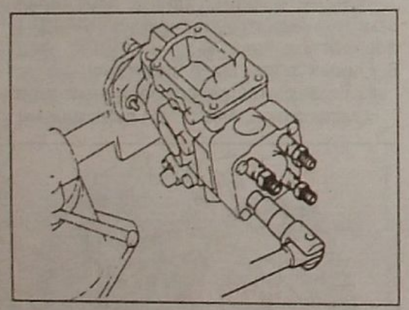


Специнструмент.

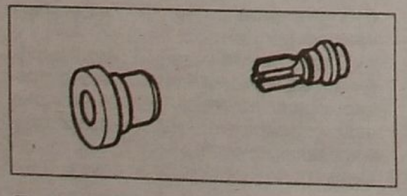
12. Снятие штуцеров нагнетательных клапанов.

а) Выверните штуцер, выньте пружину и регулировочную прокладку.

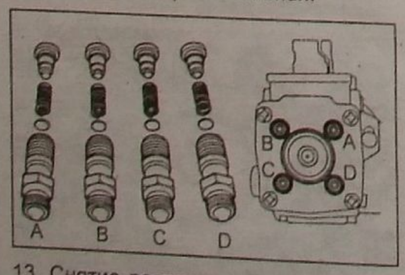
б) Извлеките нагнетательный клапан и прокладку.



Внимание: не касайтесь руками прецизионной поверхности нагнетательного клапана. Никогда не работайте одновременно со всеми клапанами, снимайте клапаны по очереди.



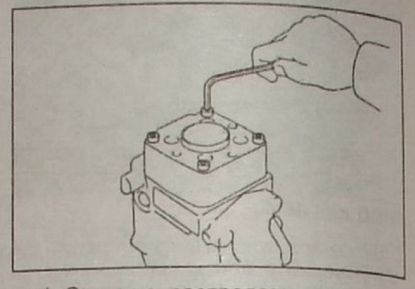
Примечание: располагайте детали комплектов в порядке снятия.



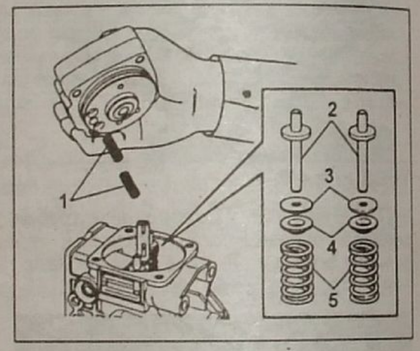
13. Снятие распределительной головки ТНВД.

а) Снимите кронштейн и держатели разъемов датчиков.

б) Выверните четыре болта крепления распределительной головки.

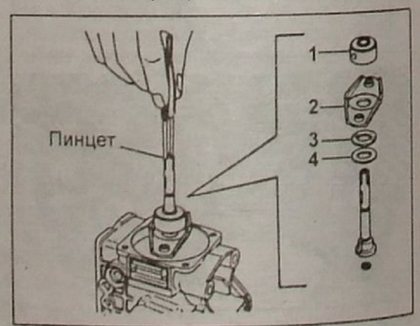


в) Снимите распределительную головку и следующие детали:
- две пружины опоры рычага регулятора (1);
- две направляющие пружин плунжера (2);
- две регулировочные шайбы пружин плунжера (3);
- два седла пружин (4);
- две пружины плунжера (5).



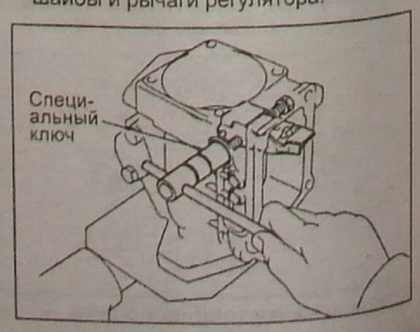
14. Снятие плунжера насоса.

Пинцетом снимите плунжер в сборе со следующими деталями:
- дозирующей втулкой (1);
- упорным фланцем (2);
- верхней упорной шайбой (3);
- нижней упорной шайбой (4).

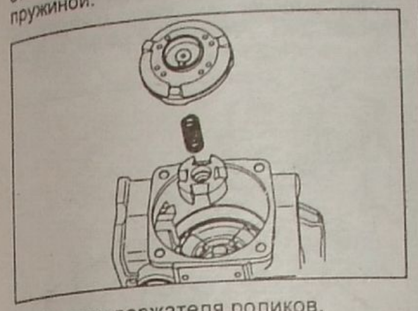


15. Снятие рычагов регулятора.

Специальным ключом выверните два болта-оси, снимите уплотнительные шайбы и рычаги регулятора.



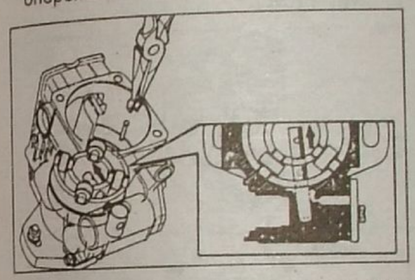
16. Снимите кулачковую шайбу и крестообразную муфту с замыкающей пружиной.



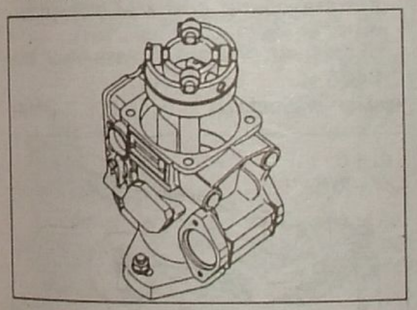
17. Снятие держателя роликов.

а) Снимите клипсу автомата опережения впрыска и извлеките стопорный штифт.

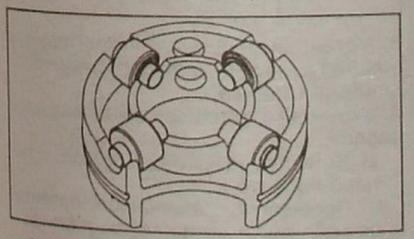
б) Переместите поводок автомата опережения впрыска к оси насоса.



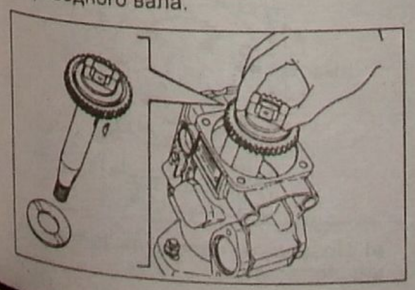
в) Снимите ролики и регулировочные шайбы, затем снимите держатель роликов.



Внимание: снимайте ролики в определенном порядке, чтобы не перепутать их расположение при сборке.

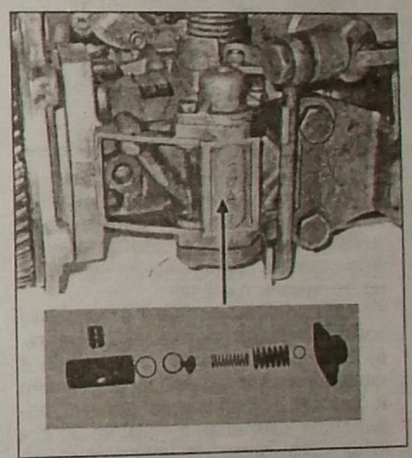


г) Снимите приводной вал, шестерню привода регулятора и два резиновых демпфера, шпонку и шайбу приводного вала.



18. Снятие автомата опережения впрыска.

а) Отверните болты крепления боковых крышек и снимите следующие детали:
- левую крышку;
- уплотнительное кольцо;
- две пружины;
- поршни (большой и маленький) с поводком в большом поршне;
- правую крышку с уплотнительным кольцом;
- регулировочные прокладки.



ТНВД для 4М40. Детали автомата опережения впрыска (нижняя часть рисунка повернута на 90° по часовой стрелке).

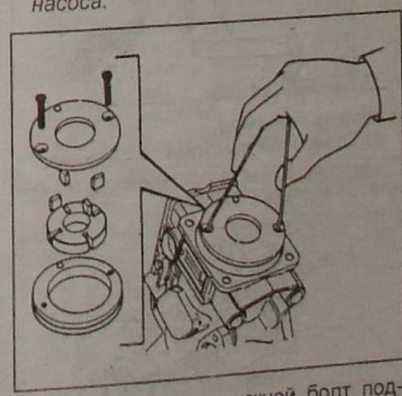
19. Снятие топливоподкачивающего насоса.

а) Выверните два винта.

б) Снимите крышку насоса.

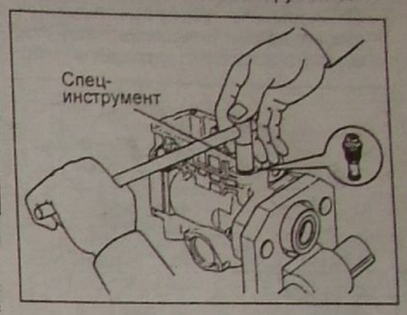
в) Выньте ротор, четыре лопасти и обойму.

Внимание:
- *Не повредите корпус насоса.*
- *Не меняйте местами лопасти насоса.*



20. Выверните перепускной болт подвода топлива с помощью специального инструмента.

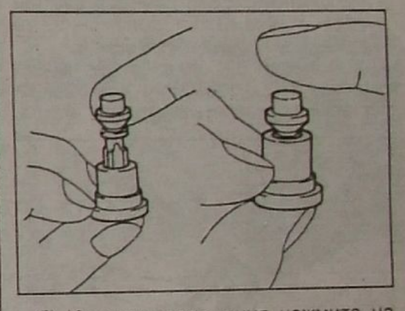
21. Выверните редукционный клапан с помощью специального инструмента.



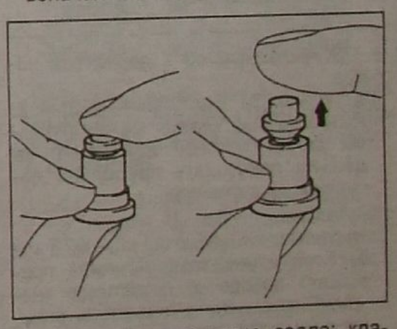
Проверка деталей ТНВД

1. Проверка нагнетательных клапанов.

а) Выдвиньте клапан вверх и закройте пальцем отверстие в торце седла клапана. Отпустите клапан: клапан должен остановиться сразу же после захода разгрузочного пояска в седло клапана.



б) Из этого положения нажмите на клапан: он должен вернуться в первоначальное положение.

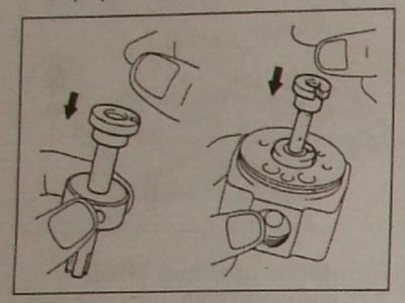


в) Откройте отверстие седла: клапан должен опуститься под действием собственного веса.

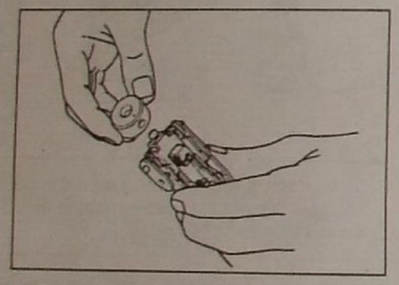
г) Если работа клапана не соответствует заданным требованиям, то замените клапан в комплекте.

Примечание: перед установкой нового клапана, промойте его в чистом дизельном топливе.

2. Проверка плунжера, дозирующей втулки и распределительной головки.
а) Наклоните распределительную головку насоса и выдвиньте плунжер вверх (то же для дозирующей втулки).



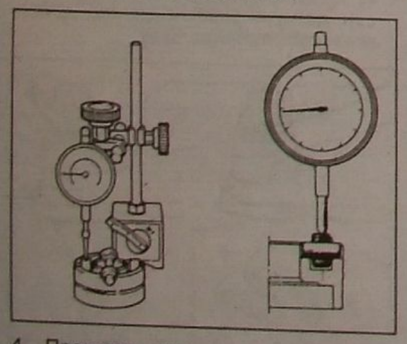
б) Отпустите плунжер, после чего он должен плавно опуститься под действием собственного веса (то же для дозирующей втулки).
в) Поворачивая плунжер, повторите испытание при различных угловых положениях. Если плунжер застревает в каком-либо положении, то замените детали в комплекте.
г) Вставьте шаровую цапфу рычага регулятора в отверстие дозирующей втулки и проверьте отсутствие зазора.



3. Проверка роликов и держателя роликов.
а) Измерьте выступание роликов. Разность выступания между любыми двумя точками измерений не должна превышать предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... 0,02 мм

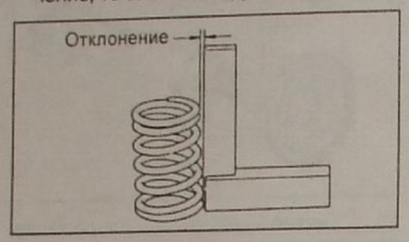
б) Если измеренная величина превышает предельно допустимое значение, то замените держатель роликов в комплекте с роликами.



4. Проверка пружины плунжера на перпендикулярность.
а) С помощью стального угольника проверьте перпендикулярность оси пружины ее торцу.

Предельно допустимое отклонение от перпендикулярности..... 2,0 мм

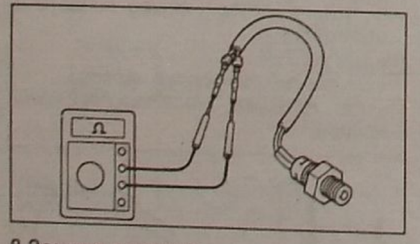
б) Если измеренная величина превышает предельно допустимое значение, то замените пружину.



5. Проверка клапана отсечки топливоподачи.
Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к корпусу и выводу клапана: запорный орган клапана должен втянуться в корпус. При отсоединении питания запорный орган должен выдвинуться из корпуса.

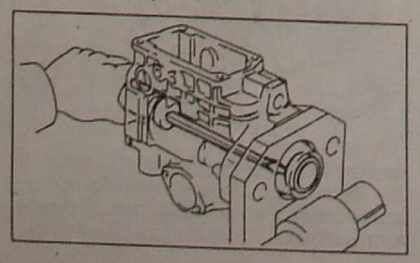
6. Проверьте клапан слива топлива.
а) При подсоединении и отсоединении питания к клапану должен слышаться щелчок его срабатывания. Если щелчка срабатывания не слышно, то замените клапан.
б) Отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости.
в) Запустите двигатель и проверьте напряжение между выводом клапана и "массой". Напряжение должно подаваться на клапан в течение 30 секунд. Если этого не происходит, то проверьте исправность блока управления системой облегчения пуска.
7. Проверьте датчик частоты вращения. Измерьте сопротивление между выводами датчика. Если сопротивление не соответствует указанному значению, то замените датчик.

Сопротивление..... 1,3 - 1,9 кОм

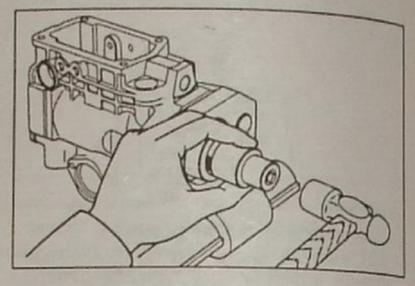


8 Замена сальника.
а) Отверткой вытолкните сальник.

Внимание: будьте осторожны, не повредите корпус насоса.

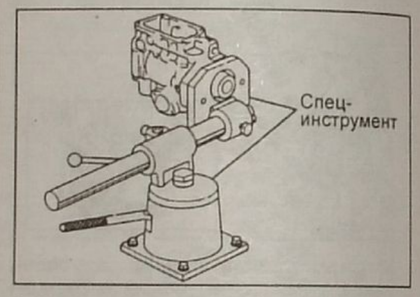


б) Смажьте новый сальник консистентной смазкой.
в) Легкими ударами запрессуйте новый сальник заподлицо с корпусом насоса. В качестве оправки подойдет головка на 22 мм.



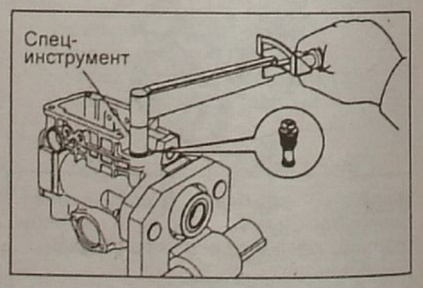
Сборка ТНВД

1. Установите корпус насоса на специальный стенд.

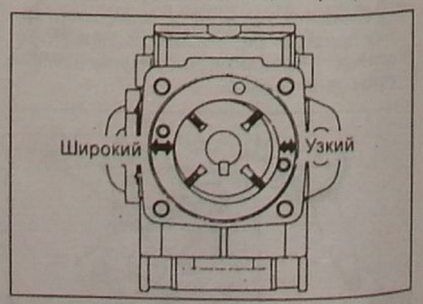


2. Установка редукционного клапана.
а) Установите на клапан два уплотнительных кольца.
б) Затяните клапан указанным моментом.

Момент затяжки ..... 9 Н·м.



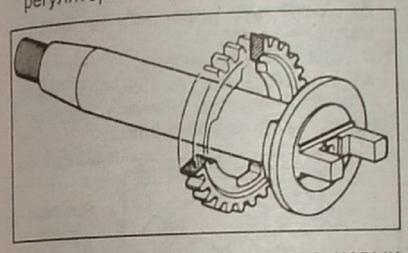
3. Установите новые уплотнительные шайбы и затяните перепускной болт подвода топлива.
4. Установка топливоподкачивающего насоса.
а) Установите обойму, ротор и четыре лопасти.
б) Проверьте правильность ориентации обоймы и лопастей, см. рисунок.



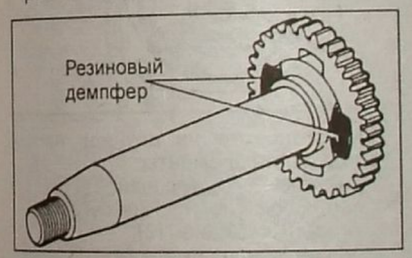
в) Проверьте плавность перемещения лопастей.

г) Совместите отверстия отвода топлива крышки и обоймы.
д) Закрепите крышку насоса двумя винтами.
е) Проверьте плавность перемещения ротора.

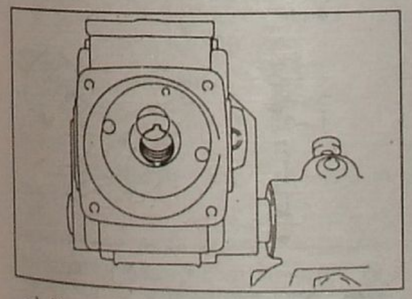
5. Установка приводного вала.
а) Установите шестерню привода регулятора на приводной вал.



б) Вставьте в шестерню два новых резиновых демпфера.

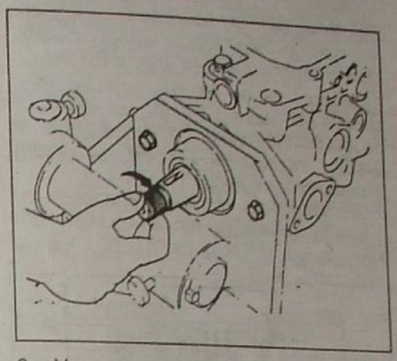


в) Расположите ротор топливоподкачивающего насоса так, чтобы его шпоночная канавка была направлена вертикально вверх.

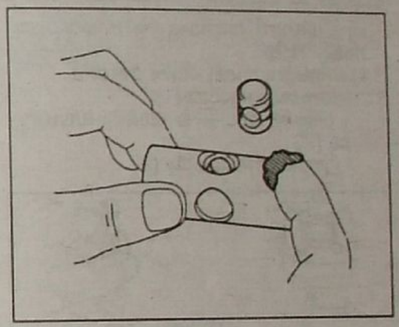


г) Установите шайбу и шпонку на приводной вал с использованием консистентной смазки, затем вставьте вал в корпус насоса.

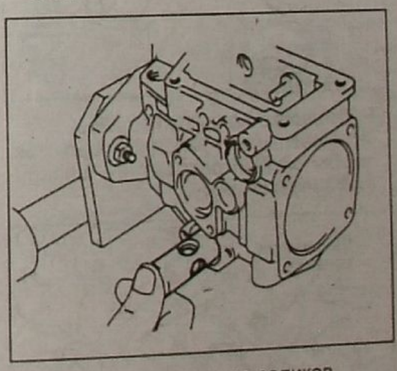
д) Проверьте плавность вращения приводного вала.



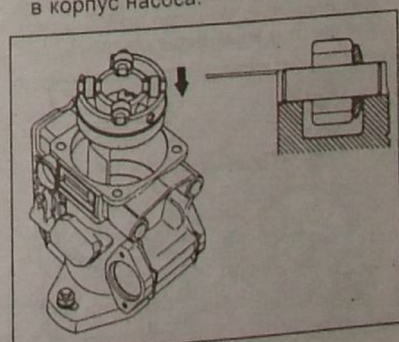
6. Установка автомата опережения впрыска.
а) Нанесите консистентную смазку на поршень автомата опережения впрыска.
б) Установите поводок в поршень.



в) Вставьте поршень автомата опережения впрыска в корпус насоса.

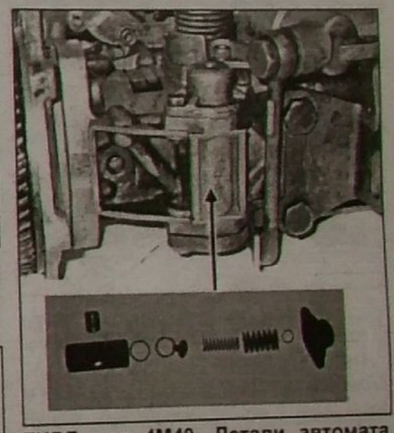


7. Установка держателя роликов.
а) Установите ролики и шайбы на оси так, чтобы плоская сторона была направлена к ролику.
б) Уложите ролики в держатель и измерьте выступание роликов.
в) Установите держатель роликов в корпус насоса.



г) Осторожно заведите поводок автомата опережения впрыска в поршень, установите стопорный штифт и клипсу.

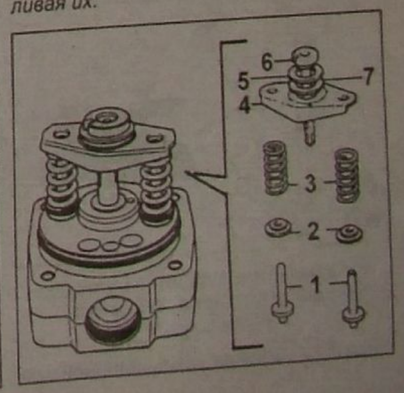
8. Установка пружин автомата опережения впрыска.
Установите правую боковую крышку с новым уплотнительным кольцом, пружины, новое уплотнительное кольцо и левую крышку.



ТНВД для 4М40. Детали автомата опережения впрыска (нижняя часть рисунка повернута на 90° по часовой стрелке).

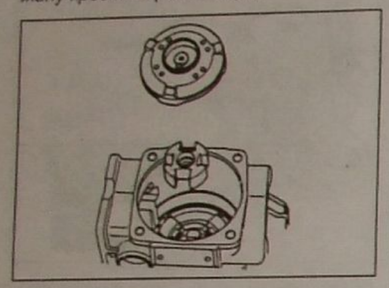
9. Сборка плунжера с пружинами.
Установите на распределительную головку следующие элементы:
- две направляющие пружин (1);
- два седла пружин (2);
- две пружины плунжера (3);
- упорный фланец (4);
- нижнюю упорную шайбу (5);
- плунжер (6);
- верхнюю упорную шайбу (7).

Внимание: измерьте толщину шайбы преднатяга пружин (Т1) не устанавливая их.

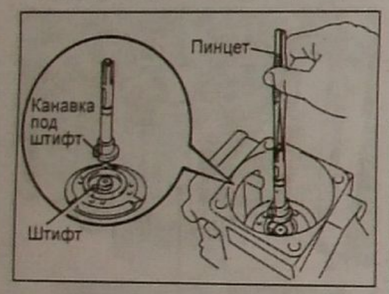


10. Регулировка геометрического начала подачи.
а) Установите крестообразную муфту и кулачковую шайбу.

Примечание: не устанавливайте пружину крестообразной муфты.



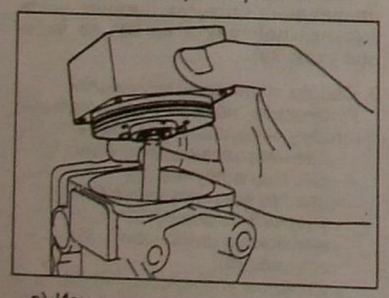
б) Промойте регулировочную шайбу плунжера и контактирующие с ней поверхности.
в) Совместите канавку на плунжере со штифтом кулачковой шайбы.
г) С помощью пинцета установите регулировочную шайбу и плунжер.



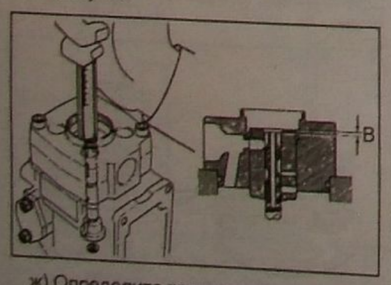
д) Установите распределительную головку ТНВД и закрепите ее четырьмя винтами.

Момент затяжки ..... 12 Н·м

Внимание: не применяйте значительных усилий при сборке.



е) Измерьте зазор "В", как показано на рисунке.



ж) Определите толщину регулировочной шайбы плунжера по формуле:

$T = T1 + (B - 3,3)$,

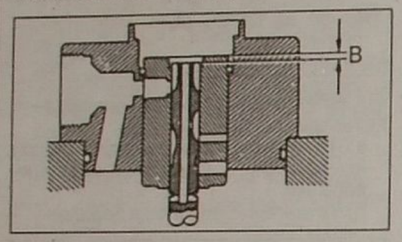
где Т1 - толщина установленной при измерениях шайбы, В - измеренный зазор.

Примечание: в качестве запасных частей поставляются шайбы толщиной от 1,9 до 2,9 мм с шагом 0,1 мм.

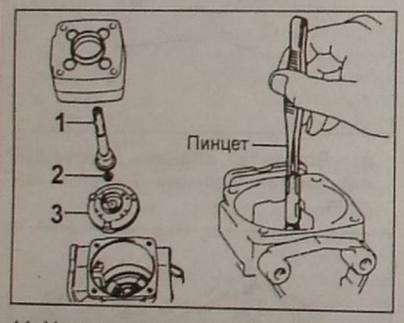
Пример: ранее была установлена шайба толщиной 2,4 мм, измеренный зазор составляет 3,7 мм. Замените шайбу толщиной 2,4 мм на шайбу толщиной 2,8 мм.

з) Установите новую регулировочную шайбу и повторно измерьте зазор "В".

Номинальный зазор (В) .....3,2 - 3,4 мм

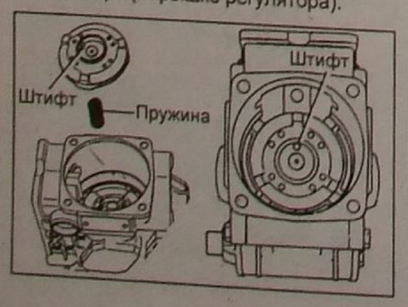


и) Снимите распределительную головку ТНВД.
к) Снимите следующие детали:
- плунжер насоса (1);
- регулировочную шайбу плунжера (2);
- кулачковую шайбу (3).



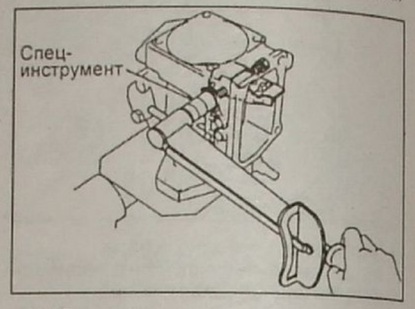
11. Установка кулачковой шайбы.
а) Поверните приводной вал так, чтобы он был расположен шпоночной канавкой вверх.

б) Установите крестообразную муфту привода плунжера, замыкающую пружину муфты и кулачковую шайбу, расположив кулачковую шайбу штифтом вверх (к крышке регулятора).



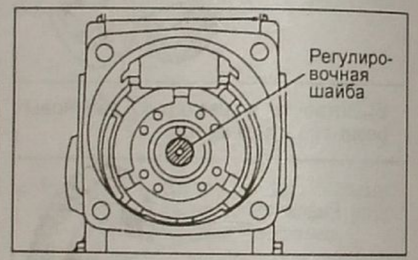
12. Установка рычагов регулятора.
а) Заведите рычаги в корпус и от руки заверните два болта-оси (не забудьте установить новые уплотнительные шайбы). Следите за тем, чтобы оси вошли в отверстия рычага. Затяните болты указанным моментом.

Момент затяжки ..... 14 Н·м



б) Проверьте плавность качания рычагов регулятора.

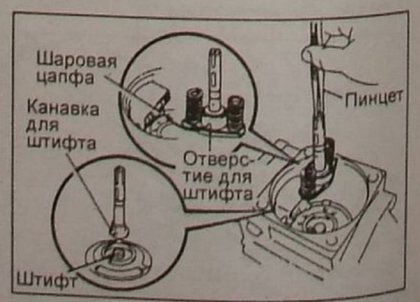
13. Установка плунжера.
а) Уложите регулировочную шайбу геометрического начала подачи в центр кулачковой шайбы.



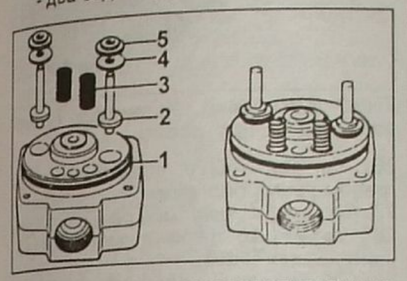
б) Установите на плунжер насоса следующие элементы:
- нижнюю упорную шайбу (1);
- верхнюю упорную шайбу(2);
- упорный фланец (3);
- дозирующую втулку (4).

Примечание: отверстие в торце дозирующей втулки должно быть обращено к упорному фланцу.

в) Установите плунжер на кулачковую шайбу по штифту.
г) Заведите шаровую цапфу рычага регулятора в отверстие дозирующей втулки.

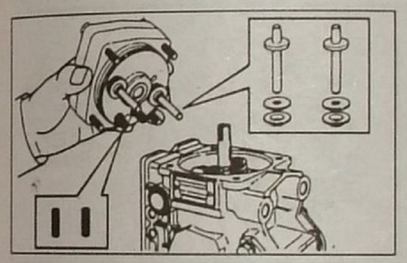


14. Установка распределительной головки ТНВД.
а) С помощью специальной консистентной смазки "DENSO" закрепите на головке насоса следующие детали:
- новое уплотнительное кольцо (1);
- две направляющие пружин (2);
- две пружины опоры рычага регулятора (3);
- две регулировочные шайбы пружин плунжера (4);
- два седла пружин плунжера (5).



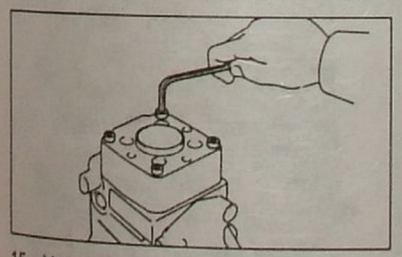
б) Установите распределительную головку ТНВД.

Внимание: при сборке не прикладывайте усилия сверх необходимого для поджатия пружин.



в) Закрепите распределительную головку. Затягивайте винты в несколько приемов в диагональном порядке до достижения указанного момента.

Момент затяжки ..... 12 Нм

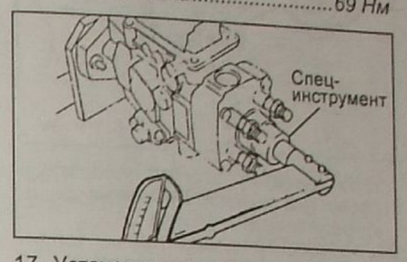


15. Установка нагнетательных клапанов.
а) Установите четыре новых прокладки и четыре клапана в распределительную головку.
б) Установите регулировочные шайбы и пружины в штуцеры нагнетательных клапанов.
в) Затяните штуцеры указанным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 49 Нм

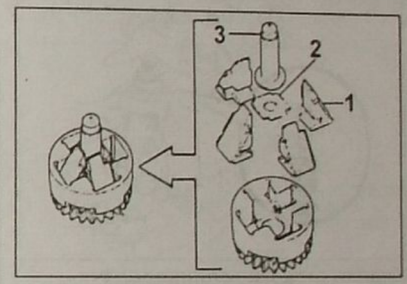
16. Установка пробки распределительной головки.
а) Установите на пробку новое уплотнительное кольцо.
б) Специальным ключом заверните пробку указанным моментом

Момент затяжки.....69 Нм

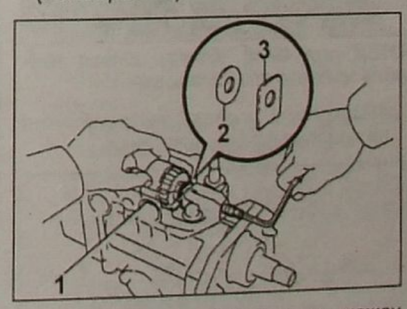


17. Установка вала регулятора и держателя грузов регулятора.
а) Установите в держатель грузов регулятора следующие детали:
- четыре груза (1);
- опорную шайбу грузов (2);
- втулку регулятора (3).

Внимание: грузы регулятора заменяются в комплекте.

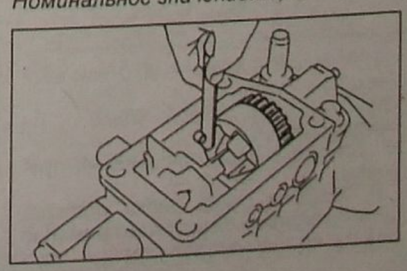


б) Установите новое уплотнительное кольцо.
в) Введите в зацепление шестерню регулятора на держателе грузов (1) и шестерню приводного вала, затем установите между держателем грузов и корпусом насоса шайбу (2) и регулировочную шайбу (3).
г) Вставьте вал регулятора.
д) Заверните вал регулятора в корпус (левая резьба).



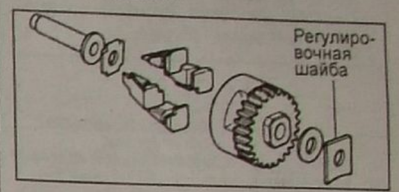
18. Проверка осевого зазора между штифтом корпуса и держателем грузов.
а) Измерьте осевой зазор.

Номинальное значение...0,15 - 0,35 мм



б) При необходимости отрегулируйте зазор заменой регулировочной шайбы шестерни регулятора.

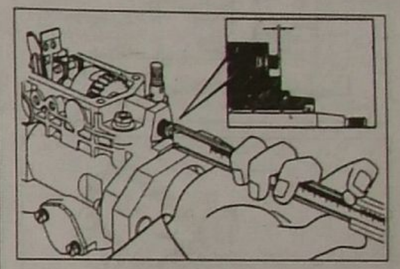
Примечание: в качестве запасных частей поставляются регулировочные шайбы шестерни регулятора толщиной: 1,05 мм; 1,25 мм; 1,45 мм; 1,65 мм; 1,85 мм.



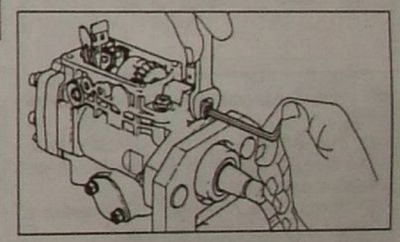
19. Проверка и регулировка выхода вала регулятора.
а) Проверьте выход вала регулятора.

Номинальное значение..... 0,5 - 2,0 мм

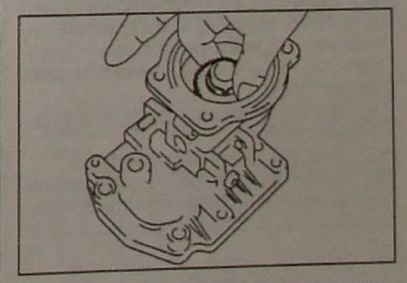
б) При необходимости отрегулируйте выход вала его вращением.



в) Удерживая вал регулятора шестигранником 5 мм, затяните контргайку.

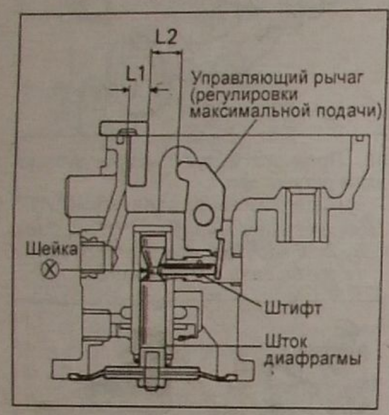


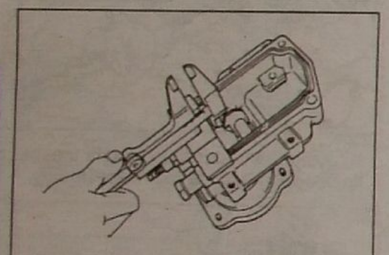
20. Установка корректора по наддуву.
А. Установите направляющую втулку штока корректора.



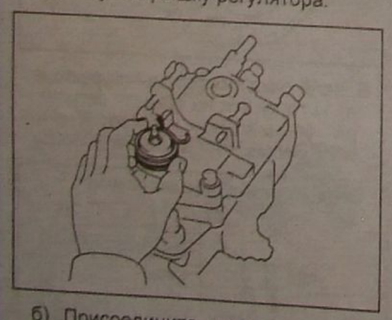
Б. Установка диафрагмы корректора.
а) Установите на крышку регулятора специальное приспособление NIPPON DENSO № 95096-10330.

б) Измерение расстояний между управляющим рычагом и специальным приспособлением.
- Вставьте диафрагму в сборе со штоком и регулировочной проставкой ограничения хода штока в крышку регулятора (без пружины).
- Установите шейку "X" конуса штока напротив штифта ограничения подачи топлива.



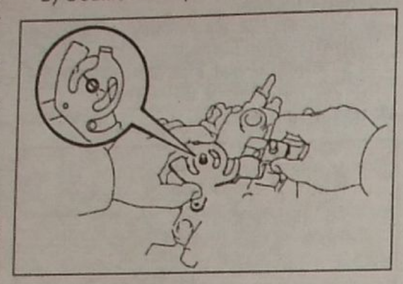


21. Установка оси рычага управления ТНВД.
а) Установите на ось рычага пластинчатую шайбу и новое уплотнительное кольцо.
б) Вставьте ось рычага управления в сборе в крышку регулятора.
22. Установка крышки регулятора.
а) Установите новую прокладку в канавку крышки регулятора.
б) Установите амортизирующую пружину и седло пружины, затем закрепите пружину регулятора с седлом пружины и осью рычага управления ТНВД.
в) Закрепите крышку регулятора четырьмя винтами.
23. Установка рычагов управления.
а) Установите первую возвратную пружину на крышку регулятора.

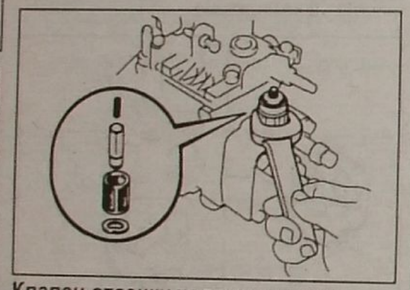


б) Присоедините крюк возвратной пружины к рычагу, поверните регулировочный рычаг и установите его на ось рычага управления ТНВД.

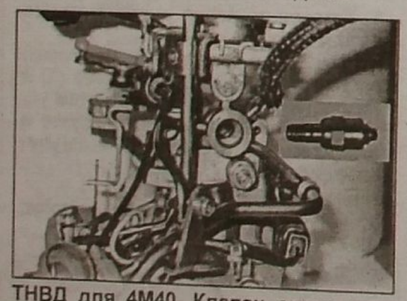
в) Совместите риски оси и рычага.



г) Установите вторую возвратную пружину и закрепите рычаг на крышке регулятора.
24. Установите клапан отсечки топливоподачи и клапан слива топлива.
а) Установите новое уплотнительное кольцо.
б) Установите волнистую шайбу, сетчатый фильтр, запорный орган и пружину. Затяните корпус клапана указанным моментом.
Момент затяжки.....22 Нм

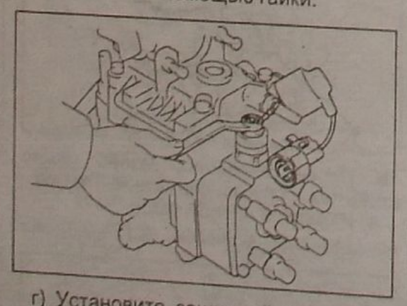


Клапан отсечки топливоподачи.



ТНВД для 4М40. Клапан слива топлива и место его установки.

в) Закрепите провод электропитания на клапане с помощью гайки.

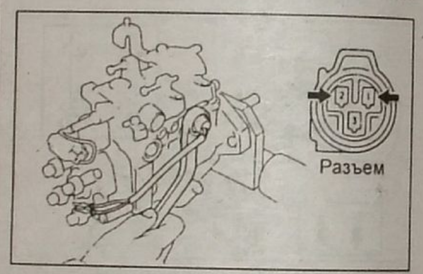


г) Установите защитный резиновый чехол на клапан.
д) Закрепите провод клапана на кронштейне.
25. Установка блока управления прогревом.
а) Отведите рычаг блока управления прогревом двигателя примерно на 20° против часовой стрелки.

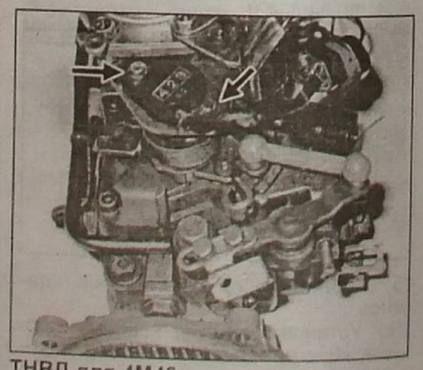
б) Установите металлическую пластину толщиной 3 - 6 мм между рычагом и плунжером термостата блока управления прогревом.

ТНВД для 4М40. Установка блока управления прогревом.

26. Закрепите блок управления прогревом тремя болтами.
27. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Установка датчика частоты вращения вала ТНВД.
а) Установите новое уплотнительное кольцо.
б) Затяните датчик указанным моментом и подсоедините провода.
Момент затяжки ..... 21 Нм



28. *(Модели с системой рециркуляции ОГ)* Установка датчика положения рычага управления ТНВД.
а) Закрепите датчик винтами.



ТНВД для 4М40.

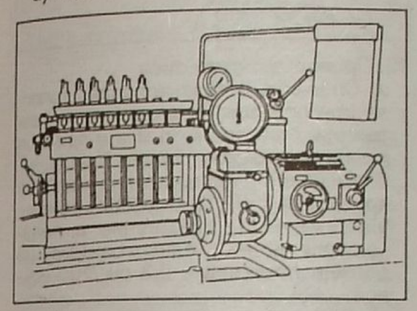
б) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "3", а также "2" и "3" разъема датчика.

в) Подсоедините омметр к выводам: при повороте рычага управления от упора минимальных до упора максимальных оборотов сопротивление должно плавно уменьшаться.

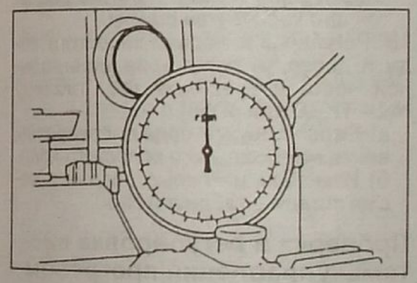
Примечание: процедура регулировки датчика приведена в соответствующем разделе.
29. Снимите ТНВД со сборочного стенда.
30. Установите шпонку на носок вала ТНВД.

Регулировка ТНВД

1. Предварительная проверка и подготовка к испытаниям (см. тест-план испытаний ТНВД марки ZEXEL).
а) Подготовьте стендовые форсунки.

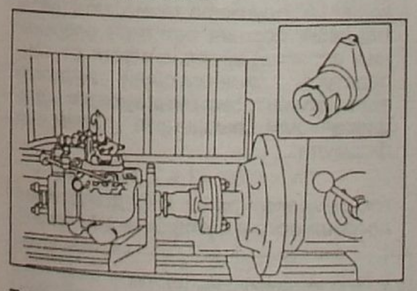


б) Допустимая погрешность тахометра стенда: ±40 об/мин.



в) Установите ноль лимба стенда.
г) Установите ТНВД на стенд.

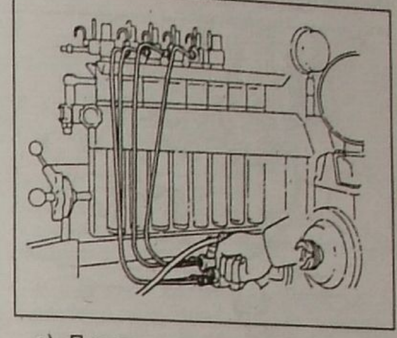
Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



Тест-план испытаний ТНВД марки ZEXEL.

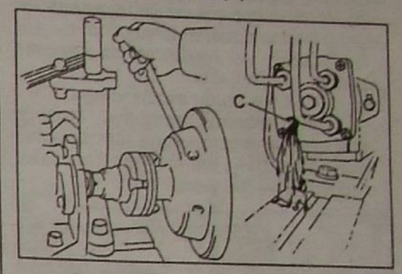
Параметр стенда	Характеристика	
	для двигателя 4М40	для двигателя 4D56
Стандарт проведения испытаний	ISO 4113 (SAE J9667D)	н.д.
Температура топлива (не более 50°С)	45°С	40 - 45°С
Эталонная форсунка	105780-2150	NP-DN12SD12
Эталонный распылитель Bosch (NIPPON DENSO)	NP-DNOSD1510 (105780-0060)	н.д.
Давление открытия форсунки	13 МПа	14,5 - 15,5 МПа
Размеры эталонных трубопроводов (Внутр. Х Наруж. диаметр Х Длина)	2 х 6 х 450 (мм)	2 х 6 х 840 (мм)
Давление подкачки стенда	20 кПа	20 кПа
Направление вращения	Правое	н.д.

д) Подготовьте топливные трубки высокого давления.
Минимальный радиус изгиба трубок.....25 мм

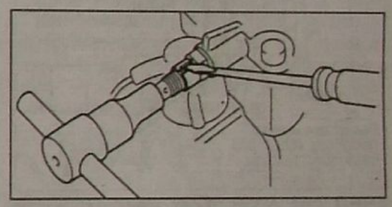


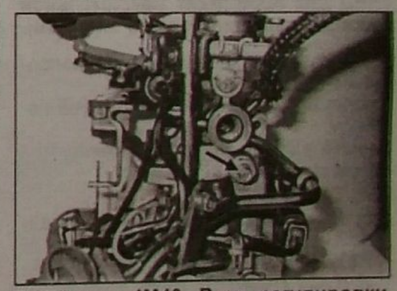
е) Подсоедините стендовые трубки подвода и отвода топлива. При необходимости установите переходники.
ж) Снимите правую крышку автомата опережения впрыска.
з) Установите специальные приспособления для измерения хода плунжера NIPPON DENSO № 95095-10220 и 95095-10231.

и) Подайте напряжение 12 В на клапан отсечки топливоподачи (от системы стенда или аккумуляторной батареи).
к) Закрепите рычаг управления ТНВД в положении максимальных оборотов.
л) Проверьте правильность ориентации кулачковой шайбы (правильность сборки):
- Снимите нагнетательный клапан штуцера "С".
- Совместите метку положения шпонки на муфте со штуцером "С".
- Включите топливоподкачивающий насос стенда. Если топливо не вытекает из штуцера "С", то разберите насос и измените положение кулачковой шайбы на 180°.



м) Выведите насос на 5 минут на режим 2000 об/мин. Проверьте отсутствие утечек топлива и постороннего шума.
2. Предварительная настройка цикловой подачи при полной нагрузке.
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной нагрузки. Подайте на корректор по наддуву давление 75 - 85 кПа.
б) Измерьте объем поданного топлива (см. соответствующую таблицу главе "Технические данные").
в) Удалите кольцевую пломбу винта максимальной подачи (пломба приварена точечной сваркой) или отрежьте проволоку обычной пломбы.

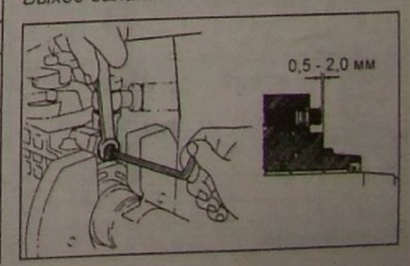




ТНВД для 4М40. Винт регулировки максимальной подачи.

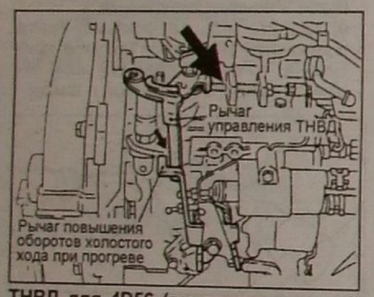
д) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта максимальной подачи.

Примечание: цикловая подача будет увеличиваться примерно на 3 см³/200 циклов при каждом повороте винта на 1/2 оборота.
3. Выполните предварительную настройку регулятора опережения впрыска по нагрузке. Установите выход вала регулятора.
Выход вала..... 0,5 - 2,0 мм



4. Предварительная настройка максимальной частоты вращения.
а) Установите рычаг управления на упор максимальных оборотов.
б) Подайте на корректор по наддуву давление 75-85 кПа.
в) Удалите пломбу винта упора.
г) Отрегулируйте цикловую подачу вращением винта упора максимальной частоты вращения (показан стрелкой на рисунке).

ТНВД для 4М40 (винт максимальной частоты вращения показан стрелкой).



ТНВД для 4D56 (винт максимальной частоты вращения показан стрелкой).

5. Регулировка давления топливоподкачивающего насоса.
а) Измерьте давление в корпусе насоса.

Значения давления при частоте вращения:

ТНВД для 4М40:
500 об/мин.....360 - 380 кПа
1500 об/мин.....580 - 600 кПа
2000 об/мин.....620 - 640 кПа

ТНВД для 4D56:
600 об/мин.....290 - 350 кПа
1250 об/мин.....450 - 510 кПа
2100 об/мин.....650 - 710 кПа

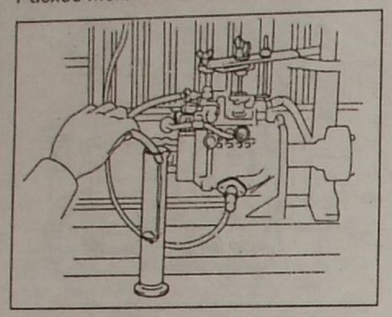
б) Если давление низкое, то отрегулируйте его легкими ударами по поршню редукционного клапана, контролируя показания манометра.

Внимание: если давление слишком велико или преднатяг пружины редукционного клапана максимален, то замените редукционный клапан.

Модификации.

6. Проверка расхода топлива на возврат в бак.
Измерьте расход топлива на возврат при частоте вращения 2000 об/мин.

Расход топлива..... 70 - 380 см³/мин



7. Отключение блока управления прогревом.
а) Поверните рычаг блока управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
б) Поместите металлическую пластину толщиной 3 - 6 мм между рычагом и плунжером термостата.

Примечание: система управления прогревом должна оставаться отключенной до завершения всех измерений и регулировок.

8. Регулировка автомата опережения впрыска.
Регулировка производится с использованием стробоскопа (для дизельного двигателя) марки TECHNOTEST или BOSCH с накладным пьезодатчиком.

Примечание: значение угла опережения впрыска должно плавно увеличиваться с увеличением оборотов топливного стенда.

9. Проверка герметичности корректора по наддуву.
а) Подайте давление 133 кПа на корректор по наддуву.
б) За 10 секунд давление не должно стать меньше 133 кПа.

10. Регулировка характеристики корректора по наддуву.
а) Подавайте давление на корректор по наддуву.
б) Измерьте подачу топлива и сравните с данными соответствующей таблицы:
Таблица №1 - ТНВД для 4М40,
Таблица №2 - ТНВД для 4D56.
в) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).

11. Проверка и регулировка корректора по наддуву.
а) Создайте давление на корректоре по наддуву.
б) Измерьте подачу топлива.
в) Отрегулируйте корректор по наддуву заменой вспомогательной пружины.

12. Проверка гистерезиса.
а) Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 75-85 кПа и при снижении давления с 75-85 до 0 кПа.
б) Измерения проводите на частотах вращения 750, 1250 и 2100 об/мин. Максимальное отклонение в подачах топлива на сходных режимах на должно превышать 0,3 см³/200 циклов.
в) Если имеет место повышенный гистерезис, то проверьте качество сборки корректора и наличие достаточного количества смазки.

13. Регулировка подачи холостого хода и проверка регулятора минимальной частоты вращения (см. таблицу №2 - ТНВД для 4D56).
а) Отрегулируйте подачу поворотом винта минимального холостого хода.
б) Измерьте цикловые подачи в соответствии с таблицей №3.

Проверка и регулировка системы управления прогревом (модели с двигателем 4М40)

1. Регулировка хода плунжера термостата блока управления прогревом (CSD) на ТНВД.
а) Для определения номинального хода "TA" плунжера термостата (перемещения поршня автомата опережения впрыска) в зависимости от температуры охлаждающей жидкости пользуйтесь соответствующим графиком или выполните расчет по формуле:

$$TA = 0{,}04 \times t + 2{,}2 \text{ мм}$$

где температура $t \geq 0°C$, допустимая погрешность регулировки ±0,2 мм.

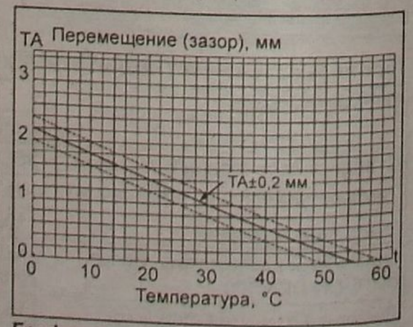


График для определения номинального зазора "TA".

б) Если ход плунжера термостата блока управления прогревом не соответствует номинальному значению, то отверните гайку и отрегулируйте зазор между рычагом и плунжером вращением регулировочного винта. После завершения регулировки зафиксируйте положение винта с помощью гайки.

2. Регулировка хода рычага системы управления частотой вращения холостого хода на ТНВД (FICD).
а) Для определения номинального зазора "L" между рычагом "B" управления ТНВД и винтом регулировки частоты вращения холостого хода в зависимости от температуры охлаждающей жидкости пользуйтесь соответствующим графиком или выполните расчет по формуле:

Модели с АКПП: $L = -0{,}193 \times t + 6{,}3$ мм

Модели с МКПП: $L = -0{,}141 \times t + 4{,}6$ мм

где температура $t \geq 0°C$, допустимая погрешность регулировки ±0,3 мм.

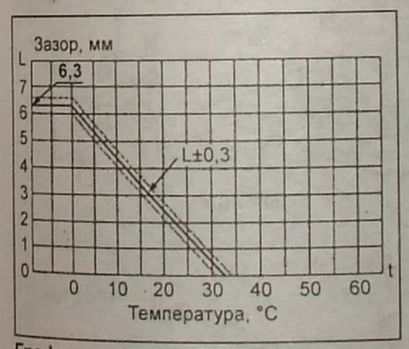


График для определения номинального зазора "L" (модели с АКПП).

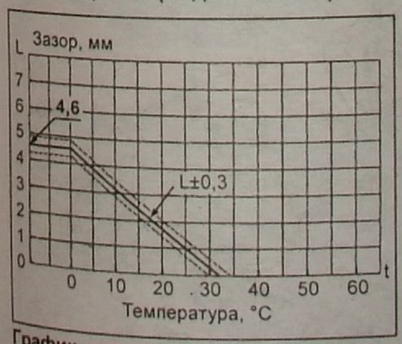


График для определения номинального зазора "L" (модели с МКПП).

б) *(Модели с АКПП)* Если зазор "L" не соответствует номинальному значению, то когда рычаг "C" управления прогревом касается рычага "A" управления ТНВД ослабьте винты крепления и, медленно перемещая рычаг "C", отрегулируйте зазор. После регулировки затяните винты моментом 3,5 - 5,0 Н·м.

Модели с АКПП.

в) *(Модели с МКПП)* Если зазор "L" не соответствует номинальному значению, то когда рычаг "C" управления прогревом касается рычага "A" управления ТНВД ослабьте гайку и отрегулируйте зазор вращением регулировочного винта "D". После регулировки затяните гайку регулировочного винта моментом 3,5 - 5,0 Н·м. Проверьте, что после расчета по подпункту (а) величина перемещения поршня автомата опережения впрыска уменьшилась относительно первоначального значения.

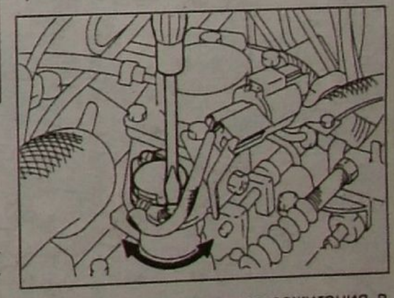
Модели с МКПП.

Регулировка датчика положения рычага управления ТНВД

1. Перед проверкой прогрейте двигатель так, чтобы температура охлаждающей жидкости достигла 80 - 95°C.
2. Достаточно ослабьте трос педали акселератора.
3. Отсоедините разъем датчика положения рычага управления ТНВД и подсоедините жгут тестовых проводов (MD998478) между разъемом жгута проводов и разъемом датчика. (Все контакты штекеров разъемов должны быть соединены.)

4. Подсоедините цифровой вольтметр между красным зажимом (сигнал) и синим зажимом ("масса") жгута тестовых проводов.
5. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ). Двигатель не запускайте.
6. Измерьте выходное напряжение датчика положения рычага управления ТНВД, когда рычаг управления ТНВД находится в положениях холостого хода и полной нагрузки (см. соответствующую таблицу).
7. Если напряжение выходит за пределы номинальных значений, то отрегулируйте датчик положения рычага управления ТНВД, ослабив винт крепления и повернув корпус датчика. Затем надежно затяните винт.

Примечание: для увеличения выходного напряжения поверните датчик положения рычага управления ТНВД против часовой стрелки.



8. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
9. Отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора.

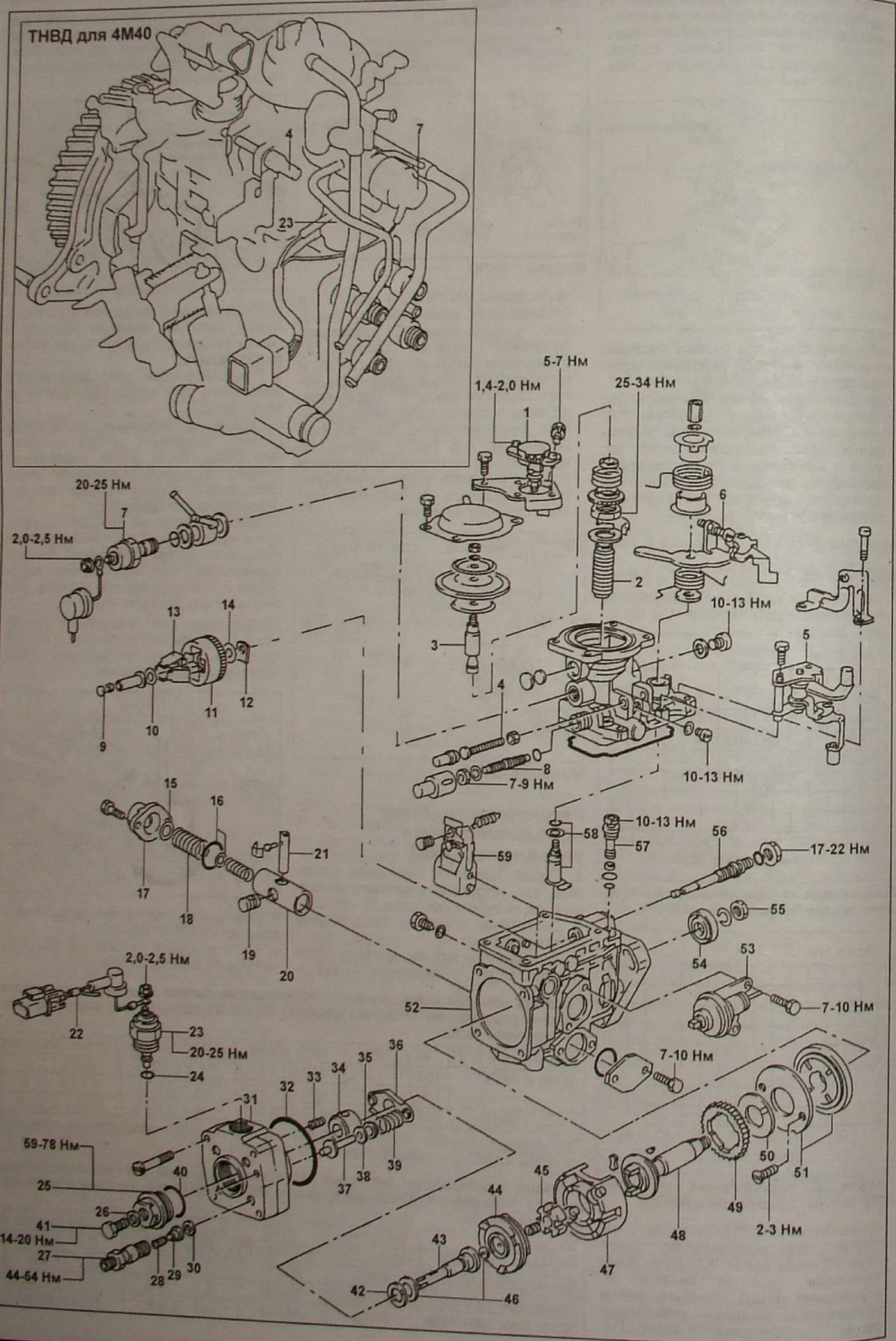
Таблица номинальных значений напряжения сигнала датчика положения рычага управления ТНВД по данным Bosch-ZEXEL при подаче опорного напряжения 10 В.

Двигатель и КПП	№ ZEXEL	№ BOSCH	Холостой ход	Полная нагрузка
4М40 и АКПП	104741-3391	9 460 611 270	1,6 ± 0,03 В	8,6 ± 1,1 В
	104741-3210	9 460 614 847	1,92 ± 0,03 В	8,92 ± 1,1 В
4М40 и МКПП	104741-3302	9 460 610 881	1,94 ± 0,52 В	8,58 ± 0,76 В

Примечание: данные действительны только для датчика, установленного на ТНВД ZEXEL с соответствующим номером.

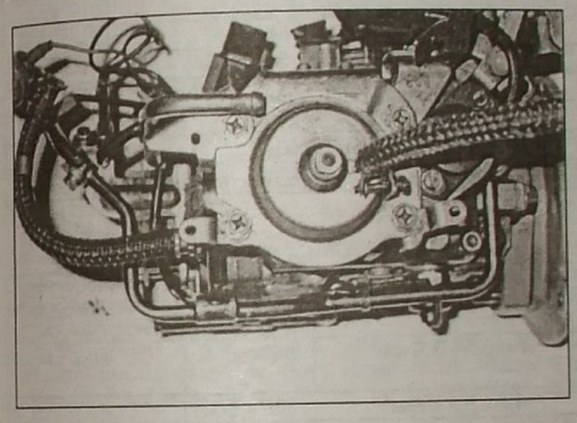
Таблица номинальных значений напряжения сигнала датчика положения рычага управления ТНВД по данным MITSUBISHI при подаче опорного напряжения 5 В.

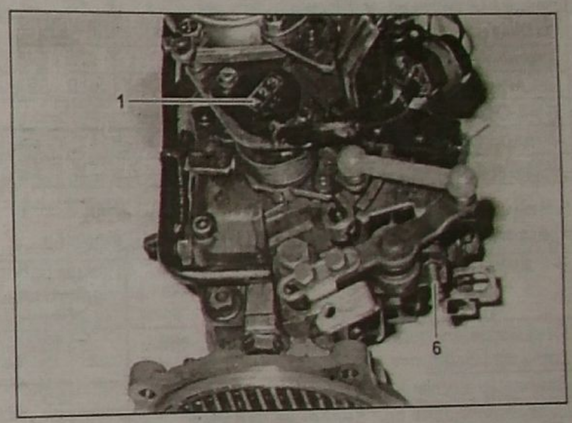
Модель	Двигатель	КПП	Холостой ход	Полная нагрузка
PAJERO 1991-1997	4М40 / 4D56	АКПП/МКПП	0,3 - 1,5 В	3,7 - 4,9 В
Все модели 1998-2001	4D56	МКПП	0,8 - 1,0 В	3,7 - 4,9 В
Space Gear 1994-1996	4М40 / 4D56	МКПП	0,8 - 1,0 В	3,7 - 4,9 В
Space Gear 1994-1996	4М40	АКПП	0,8 - 1,0 В	4,51 ± 0,38

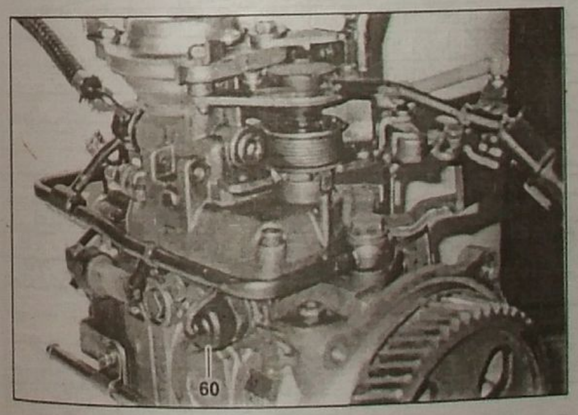


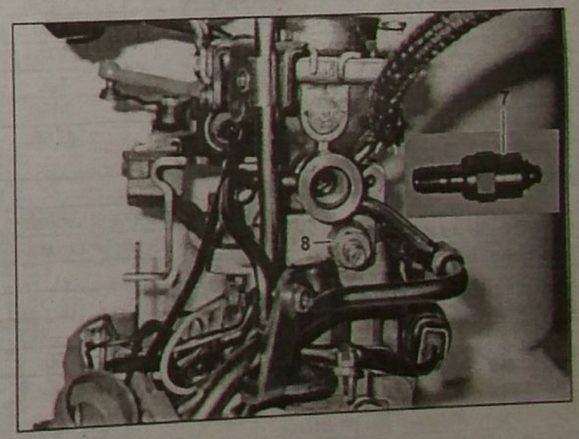
Топливный насос высокого давления. 1 - датчик положения рычага управления ТНВД, 2 - втулка, 3 - шток корректора по наддуву, 4 - винт максимальной частоты вращения, 5 - рычаг управления прогревом, 6 - винт минимальной частоты вращения, 7 - клапан слива топлива, 8 - винт регулировки подачи топлива, 9 - втулка, 10 - опорная шайба грузов регулятора, 11 - держатель грузов регулятора, 12, 46 - регулировочная шайба, 13 - груз регулятора, 14, 42 - шайба, 15, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - правая боковая крышка, 18, 28, 33 - пружина, 19 - поводок, 20 - поршень автомата опережения впрыска, 21 - ось поводка, 22 - провод электромагнитного клапана, 23 - клапан отсечки топливоподачи, 24, 32, 40 - уплотнительное кольцо, 25 - пробка распределительной головки, 26 - прокладка, 27 - штуцер нагнетательного клапана, 29 - нагнетательный клапан, 30 - прокладка, 31 - распределительная головка, 34 - дозирующая втулка, 35 - седло пружины, 36 - упорный фланец, 37 - направляющая пружины плунжера, 38 - упорные шайбы пружины плунжера, 39 - пружина плунжера, 41 - болт пробки распределительной головки, 43 - плунжер, 44 - кулачковая шайба, 45 - крестообразная муфта, 47 - держатель роликов, 48 - приводной вал, 49 - шестерня привода регулятора, 50 - шайба приводного вала, 51 - крышка топливоподкачивающего насоса, 52 - корпус ТНВД, 53 - вакуумный привод системы повышения частоты вращения холостого хода, 54 - сальник, 55 - стопорная гайка, 56 - вал регулятора, 57 - редукционный клапан, 58 - ось рычага управления, 59 - рычаг регулятора, 60 - датчик частоты вращения, 61 - блок управления прогревом, 62 - рычаг управления прогревом (модели с блоком управления прогревом).

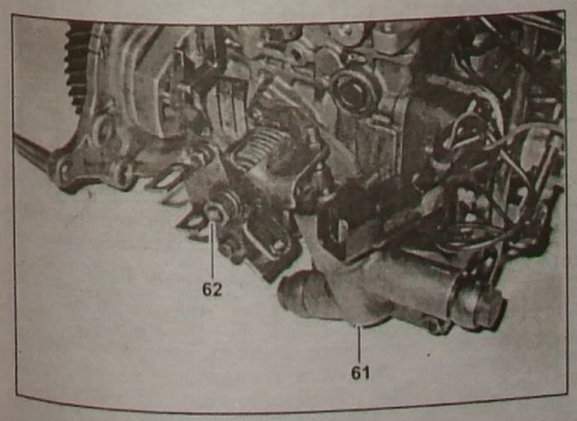
Примечание: на фотографиях приведен ТНВД для двигателя 4М40.











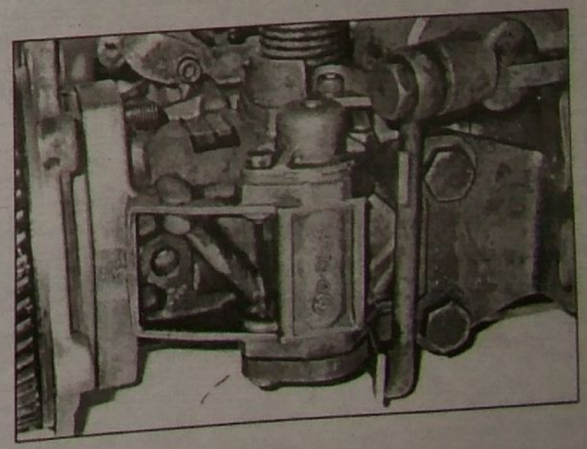


Таблица №1 для проверки ТНВД двигателя 4M40.

2-0 Идентификация ТНВД	№ ZEXEL	№ BOSCH	Двигатель
Модели с АКПП	104741-3391	9 460 611 270	4M40TI
	104741-3210	9 460 614 847	4M40T
Модели с МКПП	104741-3302	9 460 610 881	4M40TI
2-1 Данные для проверки ТНВД	Режим работы двигателя, об/мин	Результат	Отклонения (неравномерность подачи), мм³
Цикловая подача на режиме холостого хода	365	10,4 - 14,4 мм³/цикл	-
Цикловая подача при запуске (пусковая)	150	36 - 56 мм³/цикл	-

2-2 Данные для регулировки ТНВД					
Режим работы двигателя, об/мин	700	1000	1250	1500	2300
Перемещение поршня автомата опережения впрыска, мм	2,2 - 3,6	3,4 - 3,8	5,5 - 6,9	5,6 - 7,2	9,3 - 10,2
Давление внутри насоса, кПа	-	431 - 471	-	-	-

2-3 Внешняя скоростная характеристика насоса						
Режим работы двигателя, об/мин	600	750	1000	2000	2300	3000
Цикловая подача при полной нагрузке и давлении наддува, мм³/цикл	66,8 - 67,8	56,7 - 57,7	80,8 - 81,8	72,3 - 79,3	53,8 - 59,8	примерно 12
Отклонения (неравномерность подачи), мм³	5,5	4,5	6,5	-	-	-
Давление наддува, мм.рт.ст.	225 - 245	0	540 - 560	540 - 560	540 - 560	540 - 560
Давление наддува, кПа	30,0 - 32,6	0	72 - 74,6	72 - 74,6	72 - 74,6	72 - 74,6

2-5-1 Основные установочные размеры					
Модели с АКПП	K = 3,2 - 3,4 мм	KF = 5,91 - 6,11 мм	MS = 0,5 - 0,7 мм	a = 55,0 - 63,0°	b = 37,0 - 47,0°
Модели с МКПП	K = 3,2 - 3,4 мм	KF = 5,91 - 6,11 мм	MS = 0,6 - 0,8 мм	a = 55,0 - 63,0°	b = 34,0 - 44,0°

Таблица №2 для проверки ТНВД двигателя 4D56.

Идентификационный номер ТНВД: VE4/10F2100RNP462

2-1 Данные для проверки ТНВД	Режим работы двигателя, об/мин	Результат	Давление наддува мм.рт.ст.	Отклонения (неравномерность подачи), см³
Перемещение поршня автомата опережения впрыска по частоте вращения	1250	T = 3,5 - 3,9 мм	540 - 560	
Давление внутри насоса	1250	4,5 - 5,1 кг/см²	540 - 560	
Цикловая подача при давлении наддува	1250	61,4 - 62,4 см³/1000 цикл	540 - 560	4,5
Цикловая подача при давлении наддува	750	60,4 - 61,4 см³/1000 цикл	320 - 340	
Цикловая подача на режиме холостого хода	375	6,5 - 9,5 см³/1000 цикл	0	2,0
Цикловая подача при запуске (пусковая)	100	63,0 - 83,0 см³/1000 цикл	0	
Режим max холостого хода	2650	22,2 - 28,2 см³/1000 цикл	540 - 560	4,0
Перемещение поршня автомата опережения впрыска по нагрузке	1250	T - 0,6 ± 0,2 мм	540 - 560	

2-2 Данные для регулировки ТНВД					
Режим работы двигателя, об/мин	500	600	750	1250	2100
Перемещение поршня автомата опережения впрыска, мм	0,6 - 1,8	-	1,4 - 2,6	3,3 - 4,1	6,6 - 7,8
Давление внутри насоса, кг/см²	-	2,9 - 3,5	-	4,5 - 5,1	6,5 - 7,1
Расход топлива на слив из насоса, см³/10 сек	-	-	-	48,0 - 92,0	-

2-3 Внешняя скоростная характеристика насоса						
Режим работы двигателя, об/мин	1250	600	750	2100	2650	3050
Цикловая подача при полной нагрузке и давлении наддува, см³/1000 циклов	60,9 - 62,9	45,8 - 50,8	59,9 - 61,9	52,8 - 57,8	20,2 - 30,2	менее 5,0
Давление наддува, мм.рт.ст.	540 - 560	0	320 - 340	540 - 560	540 - 560	540 - 560
Давление наддува, кПа	72 - 74,6	0	42,6 - 46,3	72 - 74,6	72 - 74,6	72 - 74,6

2-4 Регулировка автомата опережения впрыска по нагрузке				
Режим работы двигателя, об/мин	Цикловая подача, см³/1000 циклов	Давление наддува, мм.рт.ст	Перемещение поршня автомата опережения впрыска, мм	Разница хода плунжера, мм
1250	49,3 - 51,3	540 - 560	3,1	0,2 - 1,0
1250	38,7 - 41,7	540 - 560	2,3	0,8 - 2,0

2-5 Основные установочные размеры			
K = 3,2 - 3,4 мм	MS = 0,9 - 1,1 мм	a = 19,0 - 27,0°	b = 40,0 - 50,0°
KF = 5,7 - 5,9 мм	LDA = 3,6 - 3,8 мм	A = 10,5 - 16,0 мм	B = 12,1 - 16,1 мм

Таблица №3 для проверки регулятора минимального холостого хода (ограничитель х.х.) двигателя 4D56.

Выключение регулятора минимального холостого хода	600 об/мин	меньше 3,0 см³
Нормальный холостой ход	375 об/мин	6,0 - 10,0 см³

Топливный бак

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей слейте топливо из топливного бака.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие топливного бака".
• Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке двухходового клапана.

Установите двухходовой клапан, расположив его, как показано на рисунке.

• После установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте топливо в бак.
б) Проверьте герметичность соединений топливной магистрали.

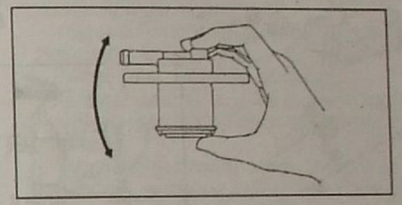
Проверка

Примечание: процедура проверки датчика уровня топлива приведена в главе "Электрооборудование кузова".

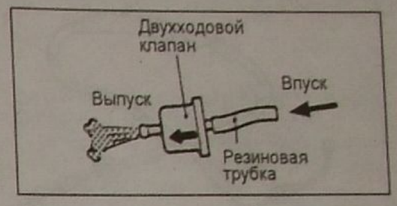
1. Проверка клапана отсечки топливоподачи (на топливном баке).

Примечание: клапан отсечки топливоподачи установлен для предотвращения вытекания топлива из бака в случае аварии (переворота автомобиля) в линию отвода паров топлива.

а) Отсоедините шланг системы улавливания паров топлива и снимите клапан отсечки топливоподачи с топливного бака.
б) Клапан считается исправным, если при легком потряхивании клапана вверх-вниз будет слышен звук перемещающегося внутри поплавка (стук).

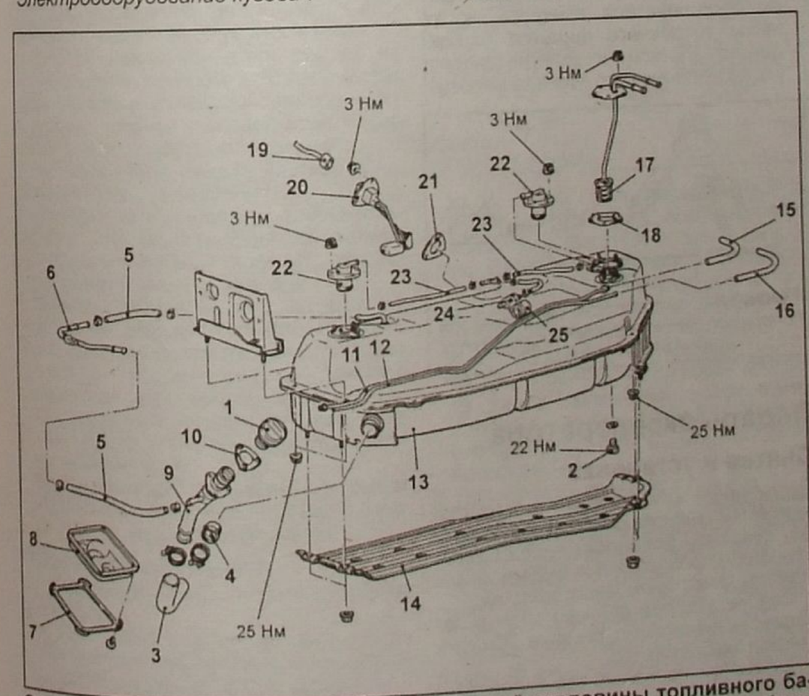


2. Проверка двухходового клапана.
а) Наденьте чистую резиновую трубку на штуцер клапана и подуйте в нее.
б) Создайте давление во впускном штуцере (со стороны топливного бака), при нормальном состоянии воздух проходит сквозь клапан с некоторым сопротивлением.
в) Создайте давление в выпускном штуцере, при нормальном состоянии воздух проходит через клапан свободно.



3. Проверка топливного бака.
а) Проверьте топливный бак на отсутствие деформации, коррозии или трещин.
б) Проверьте топливный бак на отсутствие посторонних частиц внутри.

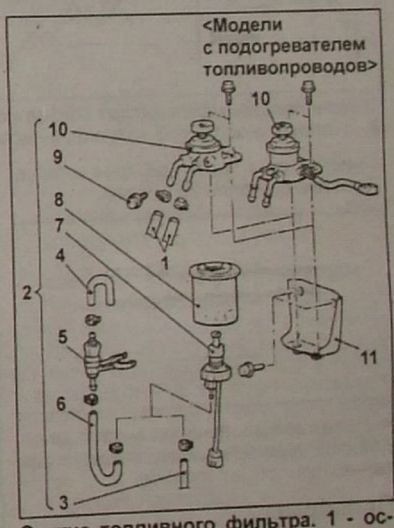
Примечание: если внутренняя часть топливного бака нуждается в очистке, то используйте керосин, трихлорэтилен или нейтральное моющее средство.



Снятие топливного бака. 1 - крышка заливной горловины топливного бака, 2 - сливная пробка, 3 - шланг заливной горловины топливного бака, 4 - клапан отсечки топливоподачи при заправке, 5 - дренажный шланг, 6 - соединительная трубка, 7 - пластина крепления пылезащитного чехла, 8 - пылезащитный чехол, 9 - заливная горловина топливного бака, 10 - уплотнение, 11 - основная топливная трубка, 12 - трубка возврата топлива, 13 - топливный бак, 14 - нижний защитный кожух топливного бака, 15 - основной топливный шланг, 16 - шланг возврата топлива, 17 - топливозаборник, 18 - уплотнение, 19 - разъем датчика уровня топлива, 20 - датчик уровня топлива, 21 - уплотнение, 22 - клапан аварийной отсечки топливоподачи, 23 - вентиляционный шланг, 24 - двухходовой клапан, 25 - чехол двухходового клапана.

Топливный фильтр

Снятие и установка

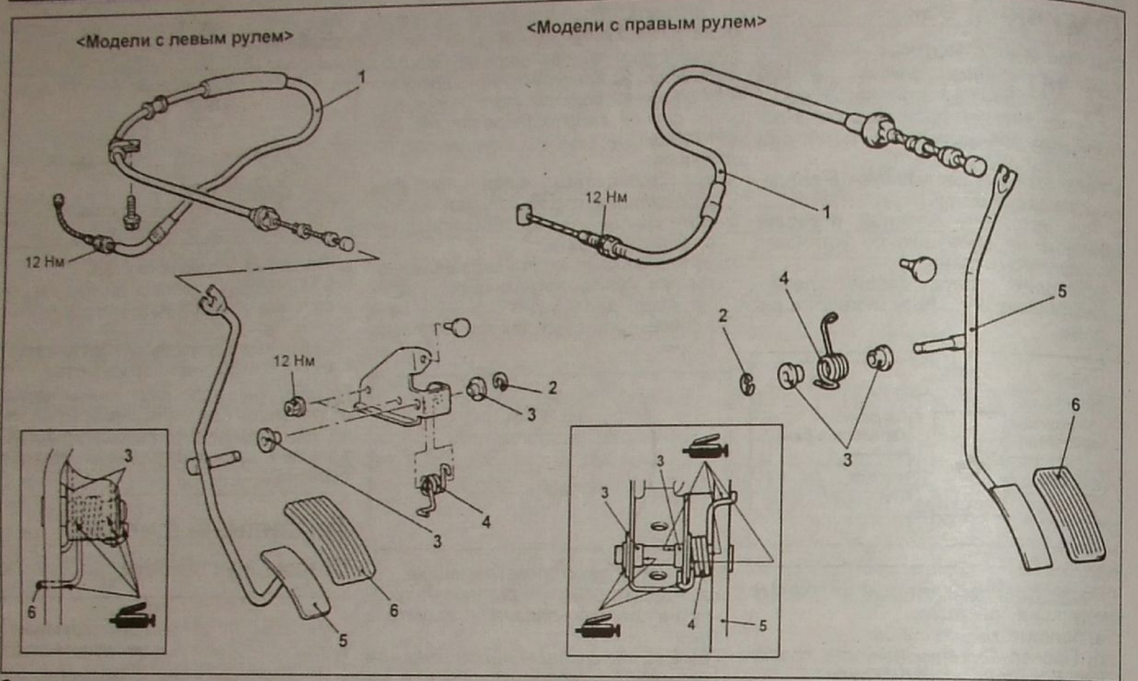


Снятие топливного фильтра. 1 - основной топливный шланг, 2 - топливный фильтр, 3 - трубка*, 4 - трубка, 5 - сливная пробка**, 6 - сливной шланг**, 7 - датчик уровня воды, 8 - корпус топливного фильтра, 9 - винт для удаления воздуха, 10 - насос топливного фильтра, 11 - кронштейн топливного фильтра.**

Примечание: "*" - кроме моделей с правым рулем и двумя аккумуляторными батареями; "**" - модели с правым рулем и двумя аккумуляторными батареями.

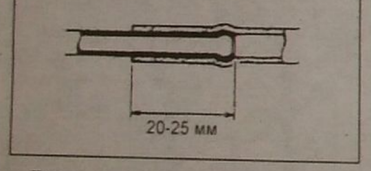
• Перед началом снятия деталей отсоедините аккумуляторную батарею.
• Снятие деталей производится в порядке, указанном на рисунке "Снятие топливного фильтра".
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке основного топливного шланга.

Наденьте топливный шланг на трубку до упора в выступ трубки. Если выступ отсутствует, то наденьте шланг на трубку так, чтобы расстоя-



Снятие педали акселератора (кроме моделей с двигателем 4M40 выпуска с 06.1997 г.). 1 - трос педали акселератора, 2 - стопорное кольцо, 3 - втулки, 4 - возвратная пружина, 5 - педаль акселератора, 6 - накладка педали акселератора.

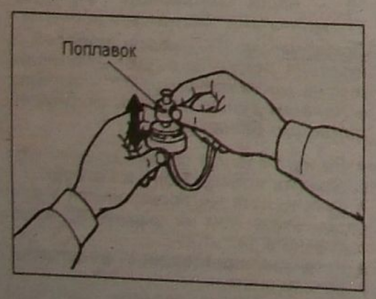
ние от края трубки до края шланга соответствовало 20 - 25 мм.



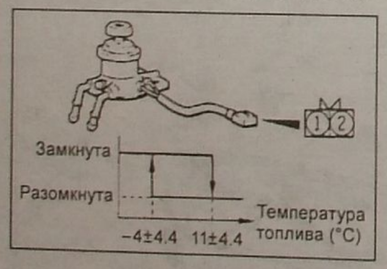
• После завершения установки деталей подсоедините аккумуляторную батарею.

Проверка

1. 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.



2. Проверка подогревателя топливопроводов.
Проверьте, что цепь между выводами подогревателя замкнута, когда насос топливного фильтра охлажден до -4°С или ниже, и разомкнута после постепенного нагрева насоса.



Педаль акселератора

Снятие и установка

Примечание: для моделей с двигателем 4M40 выпуска с 06.1997 г. операции снятия и установки педали акселератора производятся аналогично с учетом конструктивных отличий.

• Снятие деталей производится в порядке, указанном на рисунке "Снятие педали акселератора".

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• После установки деталей отрегулируйте свободный ход троса педали акселератора.

Система электронного управления двигателем 4M40 (EFI)

Общие правила при работе с электронной системой управления

Внимание: ознакомьтесь с разделом "Меры безопасности при выполнении работ" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Меры предосторожности

1. Перед началом поиска неисправностей в системе управления двигателем проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
2. Перед отсоединением разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

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.
9. Во избежание появления пропусков зажигания после ремонта примите следующие меры предосторожности.
а) Проверьте надежность соединения проводов с клеммами аккумуляторной батареи.
в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода правильно и надежно соединены.

Проверка разъемов

1. Подсоединение и отсоединение разъемов.
а) При отсоединении ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.
б) При подсоединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он зафиксирован.

2. Проверка качества соединения в разъеме.

Внимание: неисправности в электронной системе управления могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. Но при проверке системы признак неисправности может исчезнуть при многократном отсоединении и подсоединении разъемов. Возможными причинами подобных неисправностей являются:
- Разъем отсоединен или разъем подсоединен неправильно.
- Выпадение выводов разъема.
- Плохой контакт в разъеме из-за чрезмерного натяжения проводки в разъеме.
- Слабый контакт из-за коррозии выводов разъема или попадания внутрь посторонних частиц.

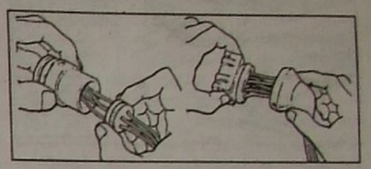
а) В случае повреждения стопора вывода в разъеме, выводы могут выпасть с обратной стороны разъема, даже при соединенном разъеме. Поэтому необходимо аккуратно подергать каждый провод с обратной стороны разъема и убедиться в отсутствии выпадения выводов.
б) Для проверки надежности контакта между выводами, используйте специальный инструмент. Усилие отсоединения вывода должно быть не менее 1 Н.

3. Проверка на выводах разъема.

Внимание:
- Никогда не прилагайте усилий при подсоединении щупа, так как это может привести к повреждению вывода или стать причиной плохого контакта в разъеме. В случае невозможности вставить щуп в слишком маленький разъем (блок управления, и т.п.) необходимо использовать сверхтонкий щуп.
- Будьте очень внимательны при проверке, чтобы не допустить короткого замыкания выводов. Короткое замыкание выводов может привести к повреждению цепей внутри электронного блока управления.

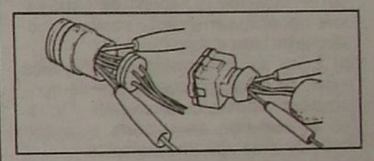
4. Особенности проверки на выводах герметичных разъемов.

Внимание: при проверке цепей с герметичными (влагозащищенными) разъемами рекомендуется использовать жгут тестовых проводов.
а) Если жгут тестовых проводов отсутствует, то необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите щуп тестера со стороны проводов.

Внимание: никогда не вставляйте щуп непосредственно в разъем со стороны провода через защитный чехол, так это как приведет к нарушению герметичности разъема и появлению коррозии.



г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Проверка электропроводки

1. При проверке жгута проводов на наличие обрыва, когда концы проверяемого провода значительно удалены друг от друга, используйте провод с разъемом "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой", а затем проверьте наличие замкнутой цепи между вторым концом провода и "массой". Если цепь разомкнута, то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: тем не менее, при проверке провода линии питания на наличие обрыва, проверяйте наличие замкнутой цепи непосредственно между обоими концами провода, без применения разъема "крокодил" для соединения одного из концов провода с "массой".

2. При проверке цепи на короткое замыкание (на "массу") отсоедините один конец провода и проверьте наличие разомкнутой цепи между "массой" и вторым концом провода. Если цепь замкнута (короткое замыкание), то отремонтируйте электропроводку.

Примечание: 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.

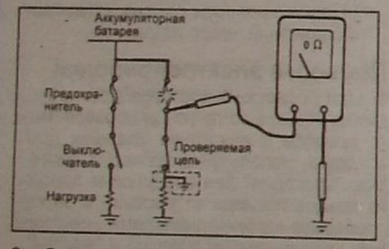
Внимание: как правило, при проверке напряжения пользуйтесь цифровым вольтметром (или мультиметром). Однако при проверке напряжения в цепи силового транзистора следует применять аналоговый вольтметр.

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.

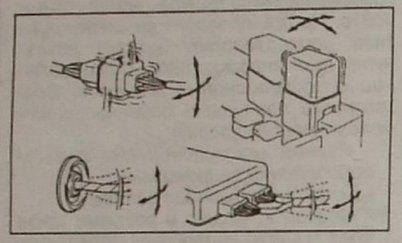


2. Основными причинами короткого замыкания являются:
а) Пережатие провода кузовной деталью.
б) Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.
в) Попадание воды в разъем или цепь.
г) Ошибка человека (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).

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.

Общая информация

Принципы работы системы

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования (точность, плавность и быстродействие) и стабильность частоты вращения холостого хода.
Электронная система управления дизельным двигателем состоит из датчиков, электронного блока управления и исполнительных устройств, непосредственно воздействующих на системы двигателя.
Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от датчиков, которые преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают в электронный блок управления, который, обработав по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов).
Электронный блок управления выполняет такие операции, как управление цикловой подачей топлива, управление углом опережения зажигания, управление холостым ходом.
Для упрощения поиска неисправностей в электронный блок управления встроена функция самодиагностики.
Схема электронной системы управления двигателем и блок-схема входных/выходных сигналов электронного блока управления показаны на соответствующих рисунках.

Регулирование величины подачи топлива

Базовое значение количества впрыскиваемого в цилиндры двигателя топлива (цикловой подачи) рассчитывается электронным блоком управления на основе отклонения действительной частоты вращения коленчатого вала двигателя, определяемой по сигналу датчика положения коленчатого вала, от ее заданного значения, устанавливаемого водителем изменением положения педали акселератора.
Величина цикловой подачи топлива определяется углом впрыска, начинающегося от момента открытия форсунки и заканчивающегося в момент выключения электромагнитного клапана отсечки топливоподачи. Таким образом, величина подачи устанавливается изменением длительности электрического импульса, вырабатываемого электронным блоком управления.

Регулирование угла опережения впрыска топлива

1. Оптимальное по расходу топлива при допустимых концентрациях токсичных компонентов в ОГ значение угла опережения впрыска рассчитывается на основании сигналов от различных датчиков, таких как датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя, датчик положения педали акселератора, датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе (датчик давления наддува).
2. Положение поршня автомата опережения впрыска задается коэффициентом заполнения цикла электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска топлива, расположенного в линии между камерами высокого и низкого давления поршня. Угол опережения впрыска увеличивается при увеличении коэффициента.

Управление холостым ходом

Управление холостым ходом осуществляется путем контроля цикловой подачи топлива в зависимости от условий работы двигателя.

Система самодиагностики

1. В случае обнаружения неисправности исполнительного устройства или датчика на комбинации приборов загорается контрольная лампа индикации неисправности двигателя.
2. Для упрощения поиска неисправности система управления записывает соответствующий диагностический код в память блока управления.

3. Считать данные блока управления и принудительно активировать исполнительные устройства можно с помощью тестера.

Дополнительные функции системы

1. Система управляет подачей питания на различные компоненты (электромагнитные клапаны и т.д.) после включения зажигания.
2. При обнаружении неисправности исполнительного устройства или датчика электронным блоком управления ограничивается воздушный поток на впуске для предотвращения разгона автомобиля.

Описание изменений в системы управления

В топливной системе устанавливается ТНВД типа VE ZEXEL (Diesel Kiki), выпускаемый по лицензии фирмы Bosch.
Для управления двигателем и контроля его состояния устанавливается электронный блок управления двигателем (72-контактный) и соответствующие датчики состояния двигателя.
Жесткая связь между педалью акселератора и ТНВД отсутствует, управление осуществляется посредством датчика положения педали акселератора (со встроенным датчиком-выключателем №2) и дополнительного (контрольного) датчика-выключателя №1 полностью отпущенной педали акселератора.
В системе впуска устанавливаются узел дроссельных заслонок и пневмоприводы управления дроссельными заслонками (основной и дополнительной).
Базовая частота вращения холостого хода уменьшилась до 750 ± 20 об/мин.
Базовый угол опережения впрыска не изменился (10° после ВМТ).
В системе облегчения пуска устанавливается реле свечей накаливания с сопротивлением 20 Ом.

*1 Датчик положения вала ТНВД *2 Датчик положения коленчатого вала *3 Датчик температуры охлаждающей жидкости *4 Датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе) *5 Датчик температуры топлива *6 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе *7 Датчик положения муфты регулятора подачи топлива *8 Датчик положения поршня автомата опережения впрыска • Датчик положения педали акселератора • Датчик-выключатель №1 полностью отпущенной педали акселератора • Датчик-выключатель №2 полностью отпущенной педали акселератора • Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (встроенный) • Цепь электропитания • Замок зажигания -вывод IG • Замок зажигания -вывод ST • Датчик скорости автомобиля • Выключатель кондиционера • Корректирующие резисторы (для корректировки впрыска топлива)	⇨ Электронный блок управления двигателем ⇨	☆9 Электромагнитный регулятор подачи топлива (если установлен) ☆10 Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска ☆11 Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ №1 ☆12 Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ №2 ☆13 Электромагнитный клапан управления (основной) дроссельной заслонкой ☆14 Электромагнитный клапан управления дополнительной дроссельной заслонкой (только двигатель 4M40) ☆15 Электромагнитный клапан отсечки топливоподачи • Управляющее реле двигателя • Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера • Реле электродвигателя вентилятора (реле электродвигателя вентилятора конденсора кондиционера) • Контрольная лампа индикации неисправности двигателя • Цепь самодиагностики • Реле свечей накаливания • Контрольная лампа свечей накаливания

Блок-схема входных-выходных сигналов блока управления.

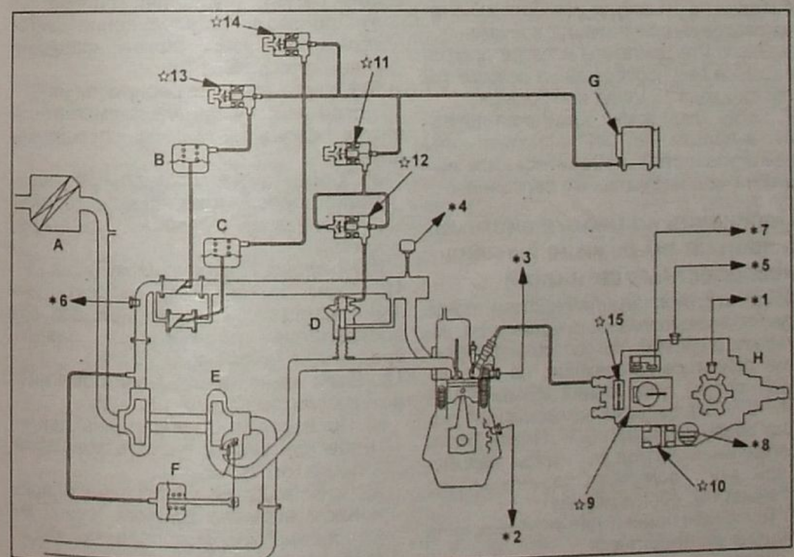
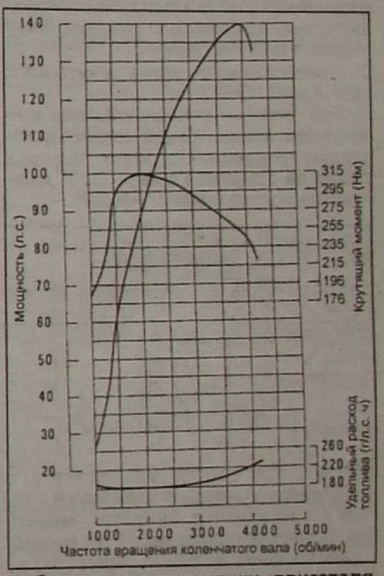


Схема электронной системы управления двигателем (модели с двигателем 4M40 выпуска с 07.1997 г.). 1 - датчик положения вала ТНВД, 2 - датчик положения коленчатого вала, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик давления наддува, 5 - датчик температуры топлива, 6 - датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, 7 - датчик положения муфты регулятора подачи топлива, 8 - датчик положения поршня автомата опережения впрыска, 9 - электромагнитный регулятор подачи топлива (если установлен), 10 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 11 - электромагнитный клапан №1 системы рециркуляции ОГ, 12 - электромагнитный клапан управления №2 системы рециркуляции ОГ, 13 - электромагнитный клапан управления (основной) дроссельной заслонкой, 14 - электромагнитный клапан управления дополнительной дроссельной заслонкой (только 4M40), 15 - электромагнитный клапан отсечки топливоподачи; A - воздушный фильтр, B - пневмопривод (основной) дроссельной заслонки, C - пневмопривод дополнительной дроссельной заслонки (только 4M40), D - клапан рециркуляции ОГ, E - турбокомпрессор, F - привод клапана перепуска ОГ, G - вакуумный насос на генераторе, H - ТНВД.



Рабочие характеристики двигателя 4M40 с электронным управлением.

Диагностика системы управления двигателем

Проверка контрольной лампы индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE")

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и убедитесь, что контрольная лампа индикации неисправности двигателя загорелась примерно на 5 секунд, а затем погасла.

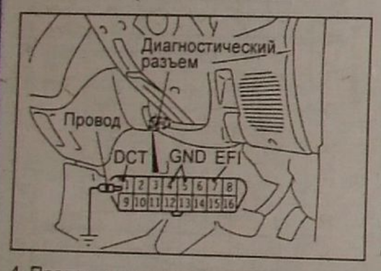
2. Если контрольная лампа не горит, то проверьте проводку, предохранитель и саму лампу.

Считывание кодов неисправностей без тестера

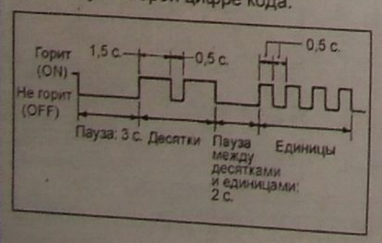
1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите рычаг переключения передач МКПП в положение нейтральной передачи или 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 двигателем.

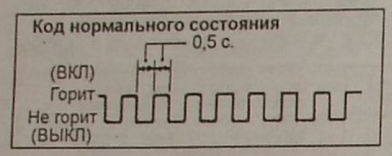
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
3. При проверке с использованием контрольной лампы "Check Engine" с помощью специального жгута тестовых проводов соедините вывод "DCT" диагностического разъема с "массой".



4. Проверка с помощью вольтметра.
   а) Подсоедините "плюс" и "минус" вольтметра к выводам "EFI" (вывод диагностики) и "GND" ("масса") диагностического разъема.
   б) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и выполните считывание кодов неисправностей по колебаниям стрелки вольтметра.
5. При проверке с помощью контрольной лампы поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и выполните считывание кодов неисправностей по количеству вспышек контрольной лампы индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE").
6. Определение кода неисправности.
   а) Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 2 секунды следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.



   б) Если обнаружено два или более кодов неисправностей, то первым будет выведен наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания номеров. Между кодами будет 3-секундная пауза.
   в) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



   г) Если диагностические коды неисправности отсутствуют и не выдается код нормального состояния, то замените блок управления двигателем.
7. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер или специальные приспособления от диагностического разъема.

Стирание диагностических кодов неисправностей без тестера

Примечание: после выполнения ремонта удалите коды неисправностей из памяти блока управления.

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. После отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше снова подсоедините провод к клемме.
3. Запустите двигатель и после прогрева дайте ему поработать на режиме холостого хода 15 минут или больше.
4. Когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" считайте коды неисправностей и убедитесь, что выдается код нормального состояния.

Пояснения по работе системы в аварийном режиме (замена некорректных сигналов)

Когда система самодиагностики обнаруживает неисправность одного из основных датчиков, то система управления двигателем переходит на аварийный режим управления (FAIL SAFE FUNCTION), заменяя некорректный сигнал ранее записанным в память блока управления сигналом, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до станции тех. обслуживания).

1. Если неисправен датчик положения педали акселератора:
   Положение педали акселератора определяется по состоянию датчика-выключателя полностью закрытого положения педали акселератора (выключатель №1). Если датчик-выключатель №1 в положении "ON" то считается, что педаль отпущена (нажата на 0% хода). Если датчик-выключатель №1 в положении "OFF", то считается, что педаль нажата на указанную величину хода:
   - (модели с АКПП) 30% хода;
   - (модели с МКПП) 40% хода.
2. Если неисправен датчик давления наддува или датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (встроенный), то давление воздуха принимается равным 101 кПа (758 мм рт.ст.).
3. Если неисправен датчик температуры топлива, то температура топлива принимается равной 40°C.
4. Если неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости:
   а) Температура охлаждающей жидкости при работающем двигателе принимается равной 80°C.
   в) Не производится рециркуляция ОГ.
5. Если неисправен датчик температуры воздуха во впускном коллекторе, то температура воздуха во впускном коллекторе принимается равной 50°C.
6. Если неисправен датчик скорости автомобиля.
   а) Не производится регулирование частоты вращения холостого хода.
   б) Не производится рециркуляция ОГ.
7. Если неисправен датчик-выключатель №1 полностью отпущенной педали акселератора, то состояние, когда педаль акселератора нажата, определяется по сигналу "OFF" датчика-выключателя №2.
8. Если неисправен датчик положения вала ТНВД или датчик положения коленчатого вала, то производится управление двигателем при низкой частоте вращения коленчатого вала.
9. Если неисправен датчик положения поршня автомата опережения впрыска:
   а) Производится минимальное управление опережением впрыска топлива (стабилизация величины угла опережения).
   б) Не производится рециркуляция ОГ.
10. Если неисправен датчик положения муфты регулятора подачи топлива:
   а) Производится управление двигателем при низкой частоте вращения коленчатого вала.
   б) Не производится рециркуляция ОГ.
11. Если неисправен электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска.
   а) Производится минимальное управление опережением впрыска топлива (стабилизация величины угла опережения).
   б) Не производится рециркуляция ОГ.
12. Если неисправен корректирующий резистор, то величина его сопротивления принимается равной среднему значению.
13. Если неисправен электромагнитный регулятор подачи топлива.
   а) Производится управление двигателем при низкой частоте вращения коленчатого вала.
   б) Производится управление опережением впрыска топлива (стабилизация величины угла опережения).
   в) Не производится рециркуляция ОГ.

Рекомендации к поиску неисправностей по кодам

Внимание:

- Перед поиском причины неисправности проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше, затем проверьте цепь "массы" блока управления двигателем.

- Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы/ цепи исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем заведомо исправным и повторите проверку.

- Если диагностический код не выдается, двигатель глохнет или двигатель не запускается, цепь диагностики исправна, то замените блок управления двигателем.

- Заменяйте блок управления двигателем только после проверки напряжения на его выводах для подтверждения отсутствия обрыва или короткого замыкания цепи.

Примечание:

1. Для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
   - Дефект соответствующего элемента (указан в детализации кода, см. таблицу кодов);
   - Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
   - Дефект электронного блока управления двигателем.

2. Далее в тексте указаны причины неисправности, которые необходимо рассматривать в случае, если элемент и его цепь исправны.

Таблица. Диагностические коды неисправностей.

Код	Система или датчик	Условия проверки/признак неисправности/вероятные неисправности
11	Датчик положения педали акселератора (APS)	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: - В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика выше 4,85 В или ниже 0,3 В. - В течение 1 секунды напряжение сигнала датчика выше 1,9 В (соответствует 30 % хода педали), когда датчики-выключатели №1 и №2 отпущенной педали акселератора в положении "ON".
12	Датчик давления наддува	Условия проверки 1: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности 1: в течение 1 секунды напряжение сигнала датчика выше 4,5 В (соответствует 307 кПа [2300 мм.рт.ст.] или выше) или ниже 0,2 В (соответствует 20 кПа [150 мм.рт.ст.] или ниже). Условия проверки 2: частота вращения коленчатого вала двигателя 1600 об/мин или выше и педаль акселератора нажата на 60 % хода или выше. Признак неисправности 2: в течение 2 секунд давление наддува меньше величины атмосферного давления плюс 13 кПа (100 мм.рт.ст.). *Примечание: если неисправность в проводке не обнаружена, то проверьте шланг и фильтр датчика.*
13	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (встроенный)	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: в течение 3 секунд напряжение сигнала датчика выше 4,5 В (соответствует 120 кПа [900 мм.рт.ст.] или выше) или ниже 1,5 В (соответствует 33 кПа [250 мм.рт.ст.] или ниже). *Внимание: так как датчик встроен в электронный блок управления, то в случае неисправности датчика замените блок управления.*
14	Датчик температуры топлива	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: в течение 3 секунд напряжение сигнала датчика выше 4,6 В (соответствует -50°C или ниже) или ниже 0,2 В (соответствует 120°C или ниже).
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: в течение 3 секунд напряжение сигнала датчика выше 4,9 В (соответствует -45°C или ниже) или ниже 0,2 В (соответствует 140°C или ниже).
16	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Условия проверки: когда ключ замка зажигания в положении "ON". Признак неисправности: в течение 3 секунд напряжение сигнала датчика выше 4,6 В (соответствует -45°C или ниже) или ниже 0,3 В (соответствует 110°C или ниже).
17	Датчик скорости автомобиля	Условия проверки: когда ключ замка зажигания в положении "ON", частота вращения коленчатого вала двигателя 2800 об/мин или выше, движение с большой нагрузкой на двигатель. Признак неисправности: В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (отсутствует импульс входного сигнала).
18	Датчик положения вала ТНВД	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: В течение 4 секунд отсутствует сигнал датчика положения вала ТНВД при частоте вращения 500 об/мин или выше.
21	Датчик положения коленчатого вала	Условия проверки: когда двигатель работает или когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности А: В течение 3 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (отсутствует импульс входного сигнала). Признак неисправности Б: В течение 0,06 секунд отсутствует сигнал датчика положения вала ТНВД, когда в течение 0,3 секунды отсутствует сигнал датчика положения коленчатого вала.
23	Датчик-выключатель №1 полностью отпущенной педали акселератора	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности А: в течение 1 секунды датчик-выключатель №1 находится в положении "ON", когда педаль акселератора нажата на 30% хода или больше и датчик-выключатель №2 в положении "OFF". Признак неисправности В: в течение 10 минут датчик-выключатель №1 находится в положении "OFF", когда педаль акселератора полностью отпущена (0% хода) и датчик-выключатель №2 находится в положении "ON". Вероятные неисправности: а) Неправильная регулировка состояния "ON" датчика-выключателя №1. б) Неисправность датчика-выключателя №1.

Код	Система или датчик	Условия проверки/признак неисправности/вероятные неисправности
24	Датчик-выключатель №2 полностью отпущенной педали акселератора	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности А: в течение 1 секунды датчик-выключатель №2 находится в положении "ON", когда педаль акселератора нажата на 30% хода или больше и датчик-выключатель №1 в положении "OFF". Признак неисправности В: в течение 10 минут датчик-выключатель №2 находится в положении "OFF", когда педаль акселератора полностью отпущена (0% хода) и датчик-выключатель №1 находится в положении "ON". Вероятные неисправности: а) Неисправность датчика положения педали акселератора, плохой контакт в разъеме, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи датчика. б) Неправильная регулировка состояния "ON" датчика-выключателя №2. в) Неисправность датчика-выключателя №2.
25	Датчик положения поршня автомата опережения впрыска	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: в течение 1 секунды напряжение сигнала датчика выше 4,9 В или ниже 0,3 В.
26	Датчик положения муфты регулятора подачи топлива	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON". Признак неисправности: в течение 0,3 секунды напряжение сигнала датчика выше 4,5 В или ниже 0,3 В.
41	Электромагнитный клапан управления дроссельной заслонкой	Условия проверки: когда ключ замка зажигания в положении "ON" и частота вращения коленчатого вала двигателя 1600 об/мин или выше, педаль акселератора нажата на 60% хода (модели с АКПП) или 70% хода (модели с МКПП). Признак неисправности: в течение 2 секунд давление наддува меньше величины атмосферного давления плюс 30 кПа (250 мм.рт.ст.).
43	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	Условия проверки: когда ключ замка зажигания в положении "ON", двигатель работает и температура охлаждающей жидкости 80°С или выше. Признак неисправности: разница между состоянием "А" и состоянием "В" больше или равна 20% (коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана).
46	Корректирующий резистор (корректировка цикловой подачи)	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON", кроме ситуации, когда коленчатый вал двигателя прокручивается стартером. Признак неисправности: в течение 5 секунд напряжение на резисторе выше 4,7 В или ниже 0,3 В.
48	Электромагнитный регулятор подачи топлива (если установлен)	Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON". Признак неисправности: разница между состоянием "А" и состоянием "В" больше или равна 25% (коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана). Вероятные неисправности: а) Неисправность датчика положения муфты регулятора подачи топлива, плохой контакт в разъеме, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи датчика. б) Неисправность электромагнитного регулятора подачи топлива.

Примечание:
- Если код неисправности продолжает появляться, хотя проверка показала, что проверяемые системы исправны (неисправности не обнаружены), то замените электронный блок управления двигателем.
- Код нормального состояния НЕ ЗАПИСЫВАЕТСЯ в память блока управления двигателем.

Периодическое обслуживание

Примечание:
- Процедуры проверки и регулировки угла опережения впрыска топлива, проверки частоты вращения холостого хода приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
- Процедура проверки и регулировки форсунок приведены в главе "Топливная система".
- Процедура проверки пневмопривода дроссельной заслонки приведена в главе "Системы турбонаддува, впуска и выпуска".

Проверка и регулировка датчика положения педали акселератора

1. Подсоедините тестер к диагностическому разъему при выключенном зажигании. Если тестер не используется, то выполните следующие операции:
а) Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора и установите жгут тестовых проводов между разъемами. (Должны быть подсоединены все выводы).

б) Подсоедините цифровой вольтметр между выводами "2" (сигнал датчика) и "4" ("масса" датчика).

2. Включите зажигание, двигатель не запускайте.
3. Полностью нажмите педаль акселератора (до упора) и проверьте напряжение сигнала датчика.
Номинальное значение .....4,50 - 4,72 В
4. Полностью отпустите педаль акселератора (до касания с упором) и проверьте напряжение сигнала датчика.
Номинальное значение .....0,65 - 0,95 В

5. Если напряжение сигнала при полностью нажатой и полностью отпущенной педали не соответствует номинальному значению, то снимите датчик и проверьте расстояние "А" в положении полностью отпущенной педали, как показано на рисунке.
Номинальное значение .. 21,2 - 21,6 мм
6. Если расстояние "А" не соответствует номинальному значению, то ослабьте установочную гайку и отрегулируйте положение датчика-выключателя №1 полностью отпущенной педали акселератора.
7. Установите датчик положения педали акселератора на кронштейн педали акселератора.
8. При отпущенной педали акселератора проверьте зазор "В" между рычагом педали акселератора и штифтом рычага датчика.
Номинальное значение ..... 0,5 - 1,0 мм
9. Если зазор "В" не соответствует номинальному значению, то ослабьте установочные болты датчика и отрегулируйте зазор "В", поворачивая датчик относительно контрольного штифта.

10. Проверьте корректность срабатывания датчика-выключателя №1 и датчика-выключателя №2 полностью отпущенной педали акселератора.
11. Выключите зажигание, отсоедините тестер от диагностического разъема. Если тестер не использовался, то жгут тестовых проводов от датчика.

Проверка компонентов системы управления двигателем

Внимание: процедура проверки электромагнитных клапанов системы рециркуляции отработавших газов приведена в соответствующем разделе главы "Система рециркуляции отработавших газов".

Цепь "массы" блока управления двигателем

Указания к проверке: При неправильном или неполном контакте блока управления двигателем с "массой" блок управления не будет работать или будет работать неправильно.

Проверка электропроводки: Отсоедините разъем блока управления двигателем и проверьте отсутствие обрыва между выводами "13", "26" или "56" разъема проводки (цепь массы блока управления на кузов) и "массой".

Управляющее реле двигателя

1. Отсоедините разъем управляющего реле и проверьте реле при отсоединенном разъеме.
Внимание: будьте осторожны при подсоединении аккумуляторной батареи, так как реле будет повреждено, если полярность подсоединения неправильная.
а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "4" управляющего реле, когда питание не подается.

б) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "3" управляющего реле, когда питание (напряжение аккумуляторной батареи) подается к выводам "2" (-) и "4" (+) управляющего реле.
2. Если управляющее реле неисправно, то замените его.

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

1. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха во впускном коллекторе.

2. Проверьте, что сопротивление между выводами "1" и "2" разъема со стороны датчика соответствует значениям, приведенным в таблице.
Таблица номинальных значений.

Температура	Сопротивление
0°С	5,3 - 6,7 кОм
20°С	2,3 - 2,9 кОм
40°С	1,0 - 1,5 кОм
80°С	0,30 - 0,39 кОм

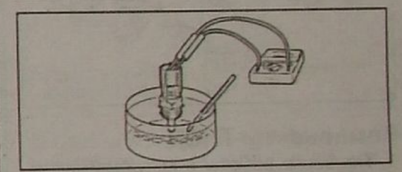
3. Изменяя температуру воздуха с помощью фена, проверьте, что сопротивление датчика уменьшается при увеличении температуры воздуха.
4. Если измеренные значения отличаются от номинальных значений или сопротивление не изменяется, то замените датчик.
5. При установке датчика затяните его крепление моментом 12 - 15 Н·м.
Примечание: всегда заменяйте прокладку датчика новой.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
Внимание: при снятии и установке датчика не прикасайтесь инструментом к его разъему (пластиковая часть).

2. Погрузите измеряющую часть датчика в горячую воду и проверьте, что сопротивление между выводами датчика соответствует значениям таблицы.
Таблица номинальных значений.

Температура	Сопротивление
0°С	5,1 - 6,5 кОм
20°С	2,3 - 2,6 кОм
40°С	0,9 - 1,3 кОм
80°С	0,30 - 0,34 кОм



3. Если обнаружено несоответствие, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
Примечание: перед установкой датчика нанесите на его резьбу герметик (3M NUT Locking Part 4171 или равнозначный). Установите датчик на место и затяните его моментом 40 Н·м. После установки датчика надежно закрепите разъемы электропроводки.

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (встроенный)

1. Выполните проверку датчика с помощью функции "Service Data" тестера, когда ключ замка зажигания в положении "ON".
2. Если измеренные значения давления отличаются от указанных в таблице, то замените электронный блок управления двигателем.
Таблица номинальных значений.

Высота над уровнем моря	Измеренное давление
0 м	101 кПа
600 м	95 кПа
1200 м	88 кПа
1800 м	81 кПа

Датчик давления наддува

1. Выполните проверку датчика с помощью функции "Service Data" тестера при следующих условиях.
а) Ключ замка зажигания в положении "ON".
б) Температура охлаждающей жидкости 80 - 90°С.

в) Коробка передач: нейтральная передача (МКПП) или положение "P" рычага селектора (АКПП).
г) Освещение и все дополнительное оборудование: "ВЫКЛ".

Таблица номинальных значений.

Высота над уровнем моря или состояние	Измеренное давление
0 м	101 кПа
600 м	95 кПа
1200 м	88 кПа
1800 м	81 кПа
Двигатель работает на холостом ходу	81 - 109 кПа
Нажмите на педаль акселератора для увеличения частоты вращения	Увеличивается

2. Если измеренные значения давления отличаются от указанных в таблице, то замените датчик давления наддува.

Компоненты ТНВД

1. Проверка работы электромагнитного клапана отсечки топливоподачи.
Убедитесь в наличии звука срабатывания электромагнитного клапана после поворота ключа замка зажигания в положение "ON".

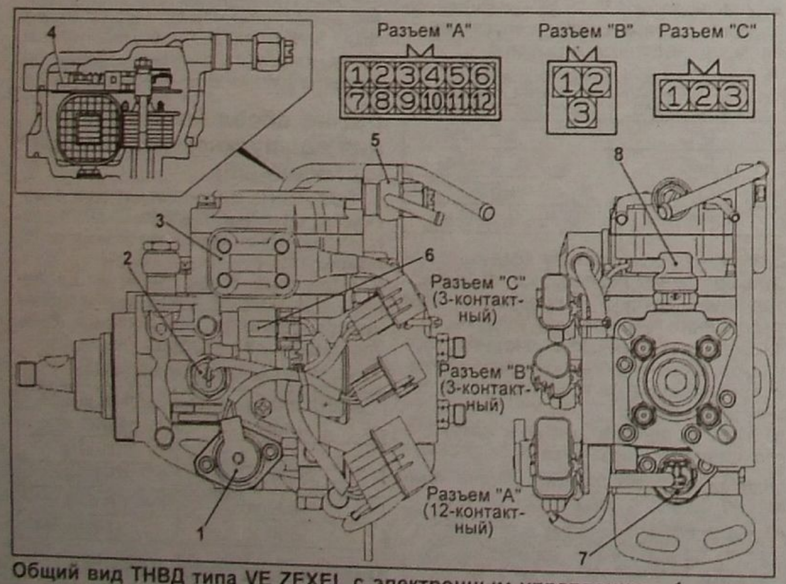
2. Проверка сопротивления в цепях компонентов ТНВД.
а) Отсоедините соответствующий разъем ТНВД ("A", "B" или "C").
б) Измерьте сопротивление между выводами разъема в соответствии с "Таблица для проверки сопротивления компонентов ТНВД". Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то проверьте разъем, проводку и сам компонент.

2. Проверка корректирующего резистора.
а) Отсоедините разъем "A" ТНВД.
б) Измерьте сопротивление между выводами "2" и "3" разъема в соответствии с приведенной таблицей.

Примечание: в зависимости от особенностей сборки ТНВД (технологические допуски, № партии и т.д.) производится финальная коррекция значения цикловой подачи, рассчитанного электронным блоком управления двигателем, с помощью корректирующего резистора.

Таблица для проверки резисторов.

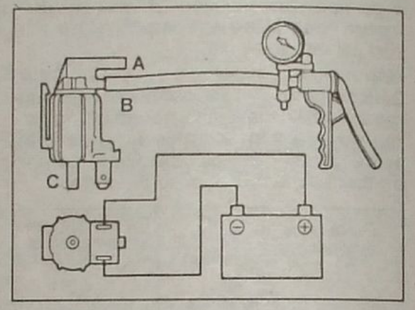
Резистор	Сопротивление	Напряжение,В
№1	171 - 189 Ом	0,51 - 0,56 В
№2	285 - 315 Ом	0,80 - 0,87 В
№3	409 - 452 Ом	1,07 - 1,16 В
№4	589 - 651 Ом	1,41 - 1,51 В
№5	779 - 861 Ом	1,71 - 1,82 В
№6	1045 - 1155 Ом	2,05 - 2,18 В
№7	1425 - 1575 Ом	2,44 - 2,56 В
№8	1900 - 2100 Ом	2,79 - 2,92 В
№9	2565 - 2835 Ом	3,15 - 3,27 В
№10	3705 - 4095 Ом	3,56 - 3,66 В
№11	5320 - 5880 Ом	3,70 - 3,78 В
№12	7790 - 8610 Ом	4,19 - 4,26 В
№13	14250 - 15750 Ом	4,52 - 4,57 В



Общий вид ТНВД типа VE ZEXEL с электронным управлением. 1 - датчик положения поршня автомата опережения впрыска, 2 - датчик положения вала ТНВД, 3 - распределительный блок ТНВД (датчик положения муфты регулятора подачи топлива и датчик температуры топлива), 4 - электромагнитный регулятор подачи топлива (если установлен), 5- перепускной клапан, 6 - корректирующие резисторы, 7 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 8 - электромагнитный клапан отсечки топливоподачи.

Электромагнитные клапаны управления основной и дополнительной дроссельными заслонками

1. Проверка работы электромагнитного клапана.
а) Отсоедините разъемы проводки и вакуумные шланги от электромагнитных клапанов.
б) Подсоедините вакуумный насос к штуцеру "B" электромагнитного клапана и создайте разрежение. Проверьте герметичность электромагнитного клапана при включении и выключении питания.



в) Проверьте, что разрежение уменьшается (разрежение сохраняется, когда закрыт штуцер "A"), когда подается напряжение аккумуляторной батареи.
г) Проверьте, что разрежение уменьшается (разрежение сохраняется, когда закрыт штуцер "C"), когда напряжение аккумуляторной батареи не подается.

2. Проверка сопротивления в цепи обмотки электромагнитного клапана.
Отсоедините промежуточный разъем электромагнитных клапанов и проверьте сопротивление между выводами "3" и "7" (для основной дроссельной заслонки) или "4" и "8" (для дополнительной дроссельной заслонки) разъема с помощью мультиметра.

Номинальное значение (при температуре 20°C).....36 - 44 Ом
Примечание: при проверке на разъеме электронного блока управления со стороны жгута проводов выполните измерения между выводами "18" или "19" и выводом "12".

Датчик положения педали акселератора

1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление между выводом "4" ("масса"

Таблица для проверки сопротивления компонентов ТНВД.

Компонент ТНВД	Выводы разъемов ТНВД	Выводы эл. блока упр. двигателем	Номинальное сопротивление
Электромагнитный клапан отсечки топливоподачи	A1 - корпус ТНВД	2 - "масса" кузова	8 - 9,2 Ом
Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	A5 - A9	12 - 3	10,8 - 11,2 Ом
Электромагнитный регулятор подачи топлива	A6 - A10	15 - 1	0,64 - 0,72 Ом
Датчик температуры топлива (при 22°C)	A7 - A11	24 - 63	1,9 - 2,1 Ом
Датчик положения муфты регулятора подачи топлива	A4 - A12	41 - 33	11,2 - 12,4 Ом
	A4 - A8	41 - 32	5,6 - 6,2 Ом
	A8 - A12	32 - 33	5,6 - 6,2 Ом
Датчик положения вала ТНВД	C1 - C2	57 - 68	1,36 - 1,84 Ом
Датчик положения поршня автомата опережения впрыска	B1 - B2	35 - 44	160 -168 Ом
	B1 - B3	35 - 36	80 - 84 Ом
	B2 - B3	44 - 36	80 - 84 Ом

датчика) и выводом "1" (питание датчика) разъема со стороны датчика.
Номинальное значение .... 3,5 - 6,5 кОм

3. Подсоедините омметр аналогового типа между выводом "4" ("масса" датчика) и выводом "2" (сигнал датчика) разъема со стороны датчика.
4. Медленно нажимая на педаль акселератора из полностью отпущенного положения (холостой ход) в полностью нажатое положение, проверьте, что сопротивление плавно изменяется пропорционально ходу педали акселератора.
5. Если сопротивление отличается от номинального значения, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения педали акселератора в сборе.

Примечание: после установки нового датчика отрегулируйте положение датчика-выключателя №1 полностью отпущенной педали акселератора и датчика положения педали акселератора.

Датчики-выключатели полностью отпущенной педали акселератора

1. Проверка датчика-выключателя №1.
а) Отсоедините разъем датчика-выключателя №1 полностью отпущенной педали акселератора.
б) Проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика. Убедитесь, что цепь разомкнута при нажатой педали акселератора и цепь замкнута при отпущенной педали акселератора.

в) В случае наличия неисправности замените датчик-выключатель.

Примечание: после установки нового датчика-выключателя отрегулируйте положение датчика-выключателя №1 полностью отпущенной педали акселератора и датчика положения педали акселератора.

2. Проверка датчика-выключателя №2 (встроенного в датчик положения педали акселератора).
а) Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.
б) Проверьте состояние цепи между выводами "3" (сигнал датчика-выключателя) и "4" ("масса" датчика). Убедитесь, что цепь разомкнута при нажатой педали акселератора и цепь замкнута при отпущенной педали акселератора.

в) В случае наличия неисправности замените датчик положения педали акселератора в сборе.

Примечание: после установки нового датчика отрегулируйте положение датчика-выключателя №1 полностью отпущенной педали акселератора и датчика положения педали акселератора.

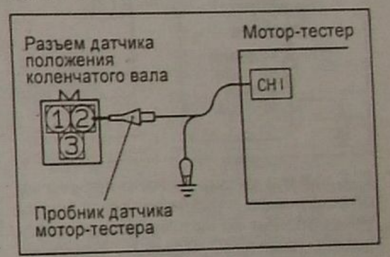
Проверка формы сигнала датчика с помощью мотор-тестера (осциллографа)

Датчик положения коленчатого вала

1. Метод измерения.
а) Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала и установите жгут тестовых проводов между разъемами. (Должны быть подсоединены все выводы).

б) Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "2" разъема датчика положения коленчатого вала.

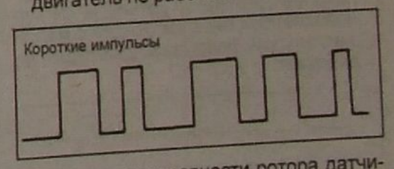
Примечание: возможна проверка формы сигнала датчика на выводе "46" разъема электронного блока управления двигателем.



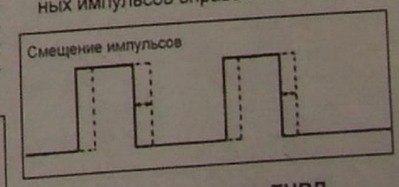
2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на частоте вращения холостого хода (750 об/мин). Проверьте, что происходит сокращение периода "T" и увеличение частоты сигнала при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Примечание: период T можно определить по формуле: RPM = 2 X 60 / (4 X T), где RPM - частота вращения коленчатого вала двигателя (об/мин).

3. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.
а) Из-за неисправности цепей между датчиком и электронным блоком управления сигнал появляется в виде коротких импульсов, даже если двигатель не работает.



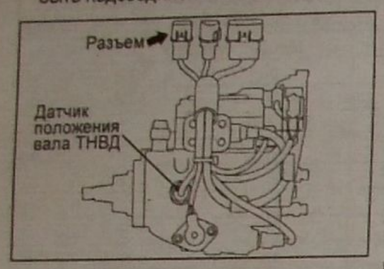
б) Из-за неисправности ротора датчика происходит смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.



Датчик положения вала ТНВД

1. Метод измерения.
а) Отсоедините разъем датчика положения вала ТНВД (разъем "C" ТНВД) и установите жгут тестовых

проводов между разъемами. (Должны быть подсоединены все выводы).



б) Подсоедините датчик мотор-тестера к выводу "1" разъема датчика положения коленчатого вала.

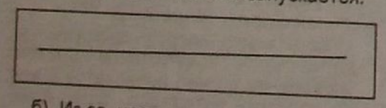
Примечание: возможна проверка формы сигнала датчика на выводе "57" разъема электронного блока управления двигателем.

2. Сравните форму сигнала датчика на осциллографе с рисунком, когда двигатель работает на частоте вращения холостого хода (750 об/мин). Проверьте, что происходит сокращение периода "T" и увеличение частоты сигнала при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

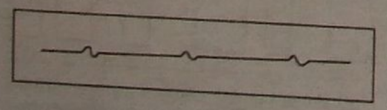
Примечание: период T можно определить по формуле: RPM = 2 X 60 / (4 X T), где RPM - частота вращения коленчатого вала двигателя (об/мин).

3. Возможные отклонения от нормальной формы сигнала.

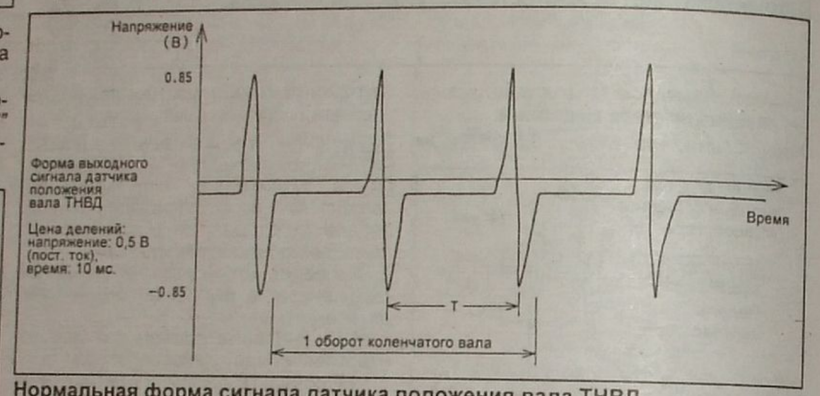
а) Из-за неисправности датчика или дефекта его крепления отсутствует сигнал, и двигатель не запускается.



б) Из-за чрезмерного зазора между ротором датчика и датчиком сигнал появляется в виде импульсов с малой амплитудой, даже если двигатель не работает.



Нормальная форма сигнала датчика положения коленчатого вала.



Нормальная форма сигнала датчика положения вала ТНВД.

Проверка напряжений на выводах разъема блока управления двигателем

1. Подсоедините игольчатые пробники (жгут тестовых проводов или скрепки для бумаг) к пробникам вольтметра.

2. В соответствии с таблицей для проверки вставьте игольчатый тестовый пробник (скрепку) в каждый вывод разъема электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов и измерьте напряжения, проверяя их величины в соответствии с проверочной таблицей.

Внимание: замыкание пробника "плюса" тестера, соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления двигателем, либо всех этих элементов.

Примечание:

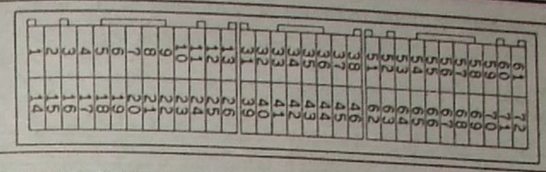
- Измерение напряжений проводите при подсоединенном разъеме блока управления двигателем.

- Для удобства подключения к выводам разъема можно выдвинуть блок управления двигателем из гнезда.

- Допускается проведение проверок в другом порядке, отличном от указанного в таблице.

3. Если вольтметр фиксирует какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода, затем отремонтируйте или замените.

4. После ремонта или замены детали (узла) произведите повторную проверку напряжения вольтметром, чтобы убедиться в устранении неисправности.



Разъем со стороны электронного блока управления двигателем.

Таблица для проверки напряжения на разъеме электронного блока управления двигателем.

Вывод	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя и т.д.)		Напряжение
1	Электромагнитный регулятор подачи топлива	Ключ замка зажигания в положении "ON", двигатель не работает.		9 В или выше
2	Электромагнитный клапан отсечки топливоподачи	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ST"		Напряжение АКБ
		Двигатель: холостой ход → глохнет (примерно 1 секунда)		0 - 1 В
3	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	Ключ замка зажигания в положении "ON", двигатель не работает.		11 В или выше
4	Контрольная лампа свечей накаливания	Температура охлаждающей жидкости: 40°C или выше Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		0 - 1 В → (примерно 1 сек. при 20°C) → Напряжение АКБ
5	Электромагнитный клапан №2 системы рециркуляции ОГ	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		Напряжение АКБ
		Когда двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора.		Мгновенно падает
8	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		0 - 1 В → (на несколько секунд) → Напряжение АКБ
10	Датчик-выключатель №2 полностью отпущенной педали акселератора	Ключ замка зажигания: "ON"	Педаль акселератора отпущена	0 - 1 В
			Педаль акселератора нажата	4 В или выше
11	Напряжение питания датчика	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		4,5 - 5,5 В
16	Реле свечей накаливания	Температура охлаждающей жидкости: 40°C или выше Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		Напряжение АКБ → (примерно 8 сек. при 20°C) → 0 - 1 В
17	Электромагнитный клапан №1 системы рециркуляции ОГ	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		Напряжение АКБ
		Когда двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора.		Мгновенно падает
18	Электромагнитный клапан управления основной дроссельной заслонкой	Ключ замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)		Напряжение АКБ
		Когда двигатель работает на режиме холостого хода после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора.		0 - 1 В
19	Электромагнитный клапан управления дополнительной дроссельной заслонкой	Двигатель: работает на холостом ходу.		Напряжение АКБ
		Двигатель работает на холостом ходу → двигатель глохнет (в течение примерно 3 секунд)		0 - 1 В
23	Датчик-выключатель №1 полностью отпущенной педали акселератора	Ключ замка зажигания: "ON"	Педаль акселератора отпущена	0 - 1 В
			Педаль акселератора нажата	Напряжение АКБ
32	Датчик положения муфты регулятора подачи топлива	Ключ замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)		2,2 - 2,7 В
33				2,0 - 4,0 В
41				2,0 - 4,0 В
34	Датчик положения педали акселератора	Ключ замка зажигания: "ON"	Педаль акселератора отпущена	0,6 - 1,0 В
			Педаль акселератора нажата до упора	4,5 - 4,8 В
35	Датчик положения поршня автомата опережения впрыска	Ключ замка зажигания: "ON" (двигатель не работает)		2,0 - 4,0 В
36				2,2 - 2,7 В
44				2,0 - 4,0 В
38	Датчик скорости автомобиля	Ключ замка зажигания: "ON" Медленно перекатывайте автомобиль.		0 В ↔ 5 В (периодически изменяется)
39	Датчик давления наддува	Ключ замка зажигания: "ON" (давление 760 мм.рт.ст.)		1,2 - 1,6 В
43	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ замка зажигания: "ON"	При температуре воздуха 0°C на впуске	3,2 - 3,8 В
			При температуре воздуха 20°C на впуске	2,3 - 2,9 В
			При температуре воздуха 40°C на впуске	1,5 - 2,1 В
			При температуре воздуха 80°C на впуске	0,4 - 1,0 В
45	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Ключ замка зажигания: "ON"	При температуре охл. жидкости 0°C	3,4 - 4,5 В
			При температуре охл. жидкости 20°C	2,6 - 3,6 В
			При температуре охл. жидкости 40°C	1,8 - 2,5 В
			При температуре охл. жидкости 80°C	0,7 - 1,1 В
46	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель: работает на холостом ходу.		1,5 - 2,5 В
51	Замок зажигания - вывод ST	Прокрутка коленчатого вала двигателя стартером		8 В или выше
52	Выключатель кондиционера (A/C)	Кондиционер включен (компрессор работает)		Напряжение АКБ
57	Датчик положения вала ТНВД	Двигатель: работает на холостом ходу.		-0,85 ↔ 0,85 (изменяется)

Таблица для проверки напряжения на разъеме электронного блока управления двигателем (Продолжение).

Вывод	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя и т.д.)		Напряжение
60	Замок зажигания - вывод IG	Ключ замка зажигания: "ON"		Напряжение АКБ
62	Управляющее реле двигателя	Ключ замка зажигания: "ON"		0 - 1 В
		Ключ замка зажигания: "ON" → "OFF" (примерно 8 секунд)		Напряжение АКБ
63	Датчик температуры топлива	Ключ замка зажигания: "ON"	При температуре топлива 0°C	3,2 - 3,6 В
			При температуре топлива 20°C	2,3 - 2,7 В
			При температуре топлива 40°C	1,4 - 1,8 В
			При температуре топлива 80°C	0,4 - 1,0 В
67	Блок управления ABS	Ключ замка зажигания: "OFF" → "ON"		Напряжение АКБ
71	Блокировка запуска двигателя (модели с МКПП)	Ключ замка зажигания: "ON"	Рычаг стояночного тормоза поднят	0 - 1 В
			Рычаг стояночного тормоза опущен	Напряжение АКБ
	Выключатель блокировки стартера (модели с АКПП)		Рычаг селектора: "P" или "N"	0 - 1 В
			Рычаг селектора: "D", "2", "L" или "R"	Напряжение АКБ
72	Резервная линия питания	Ключ замка зажигания: "OFF"		Напряжение АКБ

Таблица данных (SERVICE DATA) для проверки системы управления двигателем с помощью тестера.

Пункт №	Проверяемый компонент	Условия проверки		Номинальное значение
05	Датчик температуры топлива	Положение ключа в замке зажигания "ON" (ВКЛ) или двигатель работает	Проверьте показания датчика при различных температурах	Показания совпадают с реальной температурой
08	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель: коленчатый вал прокручивается стартером	Обороты коленчатого вала двигателя изменяются. Сравните показания тестера и показания тахометра (обороты коленчатого вала двигателя)	Показания тестера и тахометра совпадают
		Двигатель: работает на режиме холостого хода		
09	Датчик положения педали акселератора	Положение ключа в замке зажигания: "ON" (ВКЛ)	Положение рычага управления ТНВД: соответствует положению полностью отпущенной педали акселератора	0,60 - 1,00 В
			Положение рычага управления ТНВД: соответствует положению полностью нажатой педали акселератора	4,40 - 4,72 В
10	Датчик положения педали акселератора (степень нажатия на педаль акселератора)	Положение ключа в замке зажигания: "ON" (ВКЛ)	Положение рычага управления ТНВД: соответствует положению полностью отпущенной педали акселератора	0%
			Положение рычага управления ТНВД: соответствует положению полностью нажатой педали акселератора	100%
13 (*1)	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	75 - 80%
			Режим работы двигателя: 2500 об/мин	65 - 70%
			Режим работы двигателя: высокие обороты двигателя при работе на режиме холостого хода	75 - 80%
14 (*2)	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (заданное значение)	Двигатель: работает на режиме холостого хода		0 - 100%
		Двигатель: после прогрева		
17 (*3)	Положение муфты регулятора подачи топлива (заданное значение)	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	39 - 47%
			Режим работы двигателя: 2500 об/мин	Незначительное уменьшение
			Режим работы двигателя: высокие обороты двигателя при работе на режиме холостого хода	32,5 - 35,5%
18 (*4)	Фактическое значение момента впрыска топлива	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	9 - 11%
			Режим работы двигателя: 2500 об/мин	16 - 18%
			Режим работы двигателя: высокие обороты двигателя при работе на режиме холостого хода	90 - 95%
19 (*4)	Заданное значение момента впрыска топлива	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	9 - 11%
			Режим работы двигателя: 2500 об/мин	16 - 18%
			Режим работы двигателя: высокие обороты двигателя при работе на режиме холостого хода	90 - 95%

Таблица данных (SERVICE DATA) для проверки системы управления двигателем с помощью тестера (Продолжение).

Пункт №	Проверяемый компонент	Условия проверки		Номинальное значение
21	Электромагнитный регулятор подачи топлива	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	21 - 25%
			Режим работы двигателя: 2500 об/мин	27 - 30%
			Режим работы двигателя: высокие обороты двигателя при работе на режиме холостого хода	25 - 29%
22 (*2)	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (фактическое значение)	Двигатель: работает на режиме холостого хода		0 - 100%
		Двигатель: после прогрева		
23 (*3)	Положение муфты регулятора подачи топлива (фактическое значение)	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	41 - 45%
			Режим работы двигателя: 2500 об/мин	Незначительное уменьшение
			Режим работы двигателя: высокие обороты двигателя при работе на режиме холостого хода	29,5 - 35,5%
41	Датчик-выключатель №1 полностью отпущенной педали акселератора	Положение ключа в замке зажигания: "ON" (ВКЛ) (несколько раз нажмите и отпустите педаль акселератора	Педаль акселератора отпущена	"ON" (ВКЛ)
			Педаль акселератора нажата	"OFF" (ВЫКЛ)
42	Датчик-выключатель №2 полностью отпущенной педали акселератора	Положение ключа в замке зажигания: "ON" (ВКЛ) (несколько раз нажмите и отпустите педаль акселератора	Педаль акселератора отпущена	"ON" (ВКЛ)
			Педаль акселератора нажата	"OFF" (ВЫКЛ)
52	Реле свечей накаливания	Положение ключа в замке зажигания: переведите ключ из положения "OFF"(ВЫКЛ) в положение "ON" (ВКЛ)	Температура охлаждающей жидкости двигателя ниже 60°C	"ON" (ВКЛ)
			Температура охлаждающей жидкости двигателя выше 60°C	"OFF" (ВЫКЛ)
60	Электромагнитный клапан отсечки топливоподачи	Двигатель прогрет и работает на режиме холостого хода		"ON" (ВКЛ)
		Положение ключа в замке зажигания: "ON" (ВКЛ) (двигатель не работает)		"OFF" (ВЫКЛ)
61	Электромагнитный клапан №2 системы рециркуляции ОГ	Двигатель: после прогрева	Режим работы двигателя: холостой ход	"ON" (ВКЛ)
			Режим работы двигателя: внезапное резкое увеличение оборотов	"OFF" (ВЫКЛ)
65	Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости ниже 95°C		"OFF" (ВЫКЛ)
		Температура охлаждающей жидкости выше 105°C		"ON" (ВКЛ)
66	Выключатель по температуре воздуха	Температура на впуске 10°C или ниже		"ON" (ВКЛ)
		Температура на впуске 20°C или выше		"OFF" (ВЫКЛ)

Примечание:

**1: Степень открытия электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска приведена в %:*
- 0%: опережение впрыска отсутствует (медленный разгон, недостаток мощности двигателя, повышенная дымность двигателя);
- 100%: максимальный угол опережения впрыска (избыточная мощность двигателя).

**2: Степень открытия электромагнитного клапана системы рециркуляции отработавших газов.*

**3: Степень выходного напряжения датчика положения муфты регулятора подачи топлива приведена в %:*
- 0%: количество подаваемого топлива минимально (двигатель остановлен, двигатель не запускается);
- 100%: количество подаваемого топлива максимально (обороты двигателя превышают обороты номинальной мощности и присутствует повышенная дымность двигателя).

**4: Степень напряжения сигнала датчика положения поршня автомата опережения впрыска приведена в %:*
- 0%: опережение впрыска отсутствует (медленный разгон, недостаток мощности двигателя, повышенная дымность двигателя);
- 100%: максимальный угол опережения впрыска (избыточная мощность двигателя).

Система рециркуляции отработавших газов

Общая информация

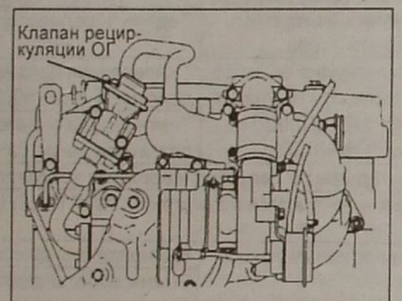
1. При высокой температуре в камерах сгорания в сгорающей топливовоздушной смеси образуется большое количество оксидов азота (NOx). Система рециркуляции отработавших газов (EGR) снижает выбросы оксидов азота (NOx) в атмосферу.
2. Система рециркуляции ОГ направляет часть отработавших газов из выпускного коллектора двигателя через впускной коллектор обратно в камеры сгорания, снижая тем самым температуру сгорания топлива, вследствие чего происходит снижение концентрации оксидов азота.
3. *(Модели без системы EFI)* Принцип действия системы рециркуляции отработавших газов (EGR):
   а) Клапан рециркуляции ОГ (EGR) закрыт, и рециркуляция отработавших газов не происходит при одном из следующих условий:
   - Низкая температура охлаждающей жидкости двигателя;
   - Двигатель работает на режиме холостого хода;
   - При полной нагрузке двигателя.
   б) На всех остальных режимах клапан рециркуляции отработавших газов (EGR) открыт, и происходит рециркуляция отработавших газов.
4. На моделях без системы EFI и моделях с системой EFI выпуска до 05.1999 г. система рециркуляции ОГ состоит из клапана рециркуляции ОГ, вакуумного насоса, двух электромагнитных клапанов, блока управления и нескольких датчиков.

Примечание:
- Для моделей без системы EFI проверка датчика частоты вращения вала ТНВД, проверка и регулировка датчика положения рычага управления ТНВД, проверка двухходового клапана приведены в главе "Топливная система".
- Для моделей с системой EFI проверка датчиков и блока управления двигателем приведена в главе "Система электронного управления двигателем (EFI)".

Клапаны и датчики системы рециркуляции ОГ

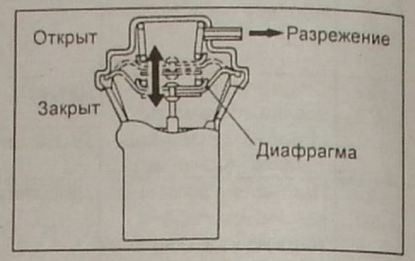
Проверка работы клапана рециркуляции ОГ (модели без системы EFI)

1. Запустите двигатель и прогревайте его, чтобы температура охлаждающей жидкости двигателя поднялась до 65°С или выше.
2. Проверьте, что когда двигатель работает на холостом ходу клапан рециркуляции ОГ закрыт.



Двигатель 4D56.

3. Резко нажмите на педаль акселератора (увеличив частоту вращения коленчатого вала двигателя), проверьте, что диафрагма клапана рециркуляции ОГ поднялась (клапан открыт).

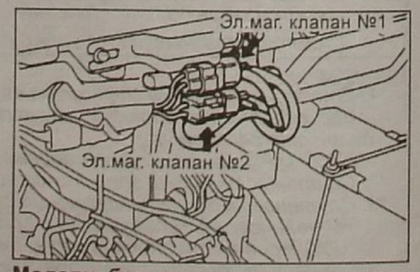


Проверка работы клапана рециркуляции ОГ (модели с системой EFI)

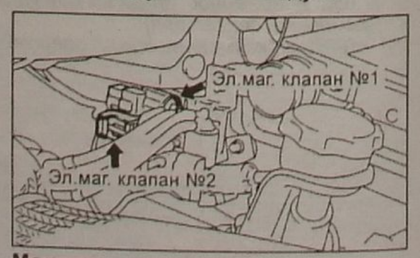
1. Перед началом проверки убедитесь, что температура охлаждающей жидкости двигателя 80-95°С, кондиционер выключен и рычаг переключения передач МКПП в нейтральном положении (положение "Р" рычага селектора АКПП).
2. Проверьте, что когда двигатель работает на холостом ходу клапан рециркуляции ОГ открыт.
3. Резко нажмите на педаль акселератора (увеличив частоту вращения коленчатого вала двигателя), проверьте, что диафрагма клапана рециркуляции ОГ опустилась (клапан закрыт).

Проверка электромагнитных клапанов системы рециркуляции ОГ

1. Проверка работы электромагнитных клапанов.
   а) Отсоедините разъемы проводки и вакуумные шланги от электромагнитных клапанов №1/№2 системы рециркуляции ОГ.



Модели без промежуточного охладителя наддувочного воздуха.



Модели с промежуточным охладителем наддувочного воздуха.

б) Подсоедините вакуумный насос к штуцеру электромагнитного клапана №1 или №2 системы рециркуляции ОГ и создайте разрежение.

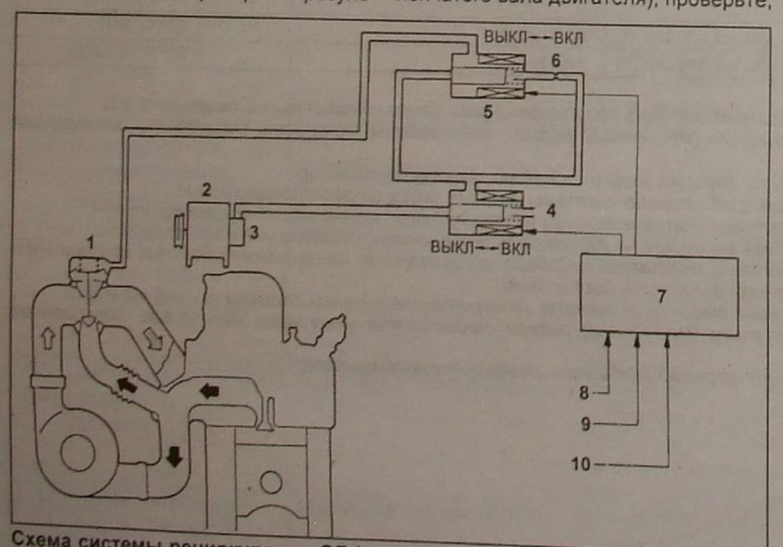
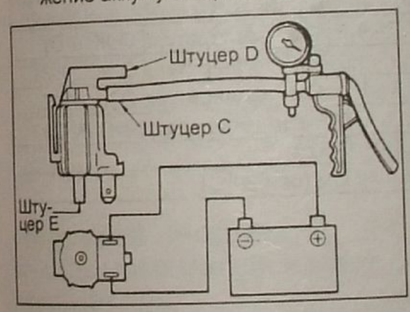


Схема системы рециркуляции ОГ (модели без системы EFI). 1 - клапан рециркуляции ОГ, 2 - генератор, 3 - вакуумный насос, 4 - электромагнитный клапан №1 системы рециркуляции ОГ (с широтно-импульсным режимом управления), 5 - электромагнитный клапан №2 системы рециркуляции ОГ (с режимом ВКЛ/ВЫКЛ), 6 - калиброванное отверстие, 7 - блок управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ, 8 - датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя, 9 - датчик положения рычага управления ТНВД, 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

в) Проверьте герметичность электромагнитных клапанов, при включении и выключении питания.
г) Для электромагнитного клапана №1 системы рециркуляции ОГ:
- Проверьте, что разрежение уменьшается (разрежение сохраняется, когда закрыт штуцер "В"), когда на клапан подается напряжение аккумуляторной батареи.

- Убедитесь, что разрежение сохраняется, когда напряжение аккумуляторной батареи не подается на клапан.

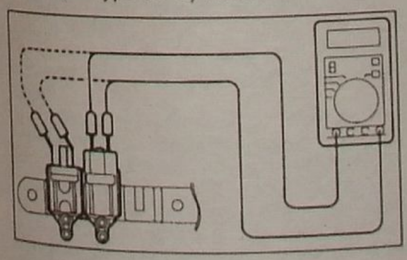
д) Для электромагнитного клапана №2 системы рециркуляции ОГ:
- Проверьте, что разрежение уменьшается (разрежение сохраняется, когда закрыт штуцер "D"), когда на клапан подается напряжение аккумуляторной батареи.



- Проверьте, что разрежение уменьшается (разрежение сохраняется, когда закрыт штуцер "Е"), когда напряжение аккумуляторной батареи не подается на клапан.

2. Проверка сопротивления электромагнитных клапанов.
Измерьте сопротивления в цепи обмоток электромагнитных клапанов №1 и №2 с помощью мультиметра.

Номинальное значение (при температуре 20°С) .....36 - 44 Ом



Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (модели без системы EFI)

Примечание: процедуры снятия и установки датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя приведены в главе "Система охлаждения".

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.

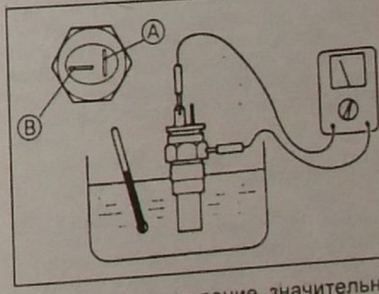
Двигатель 4D56.

Двигатель 4M40.

2. Погрузите измеряющую часть датчика температуры охлаждающей жидкости в воду и измерьте сопротивление между выводом "В" и корпусом датчика.

Номинальное значение:

Температура, °С	Значения сопротивления, кОм
0	7,7 - 9,5
20	2,9 - 3,6
40	1,3 - 1,7
80	0,26 - 0,35



3. Если сопротивление значительно отличается от номинального значения, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
4. Нанесите рекомендуемый герметик на резьбу датчика и затяните датчик номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки..... 10 - 12 Нм

Блок управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ (модели без системы EFI)

Примечание:
- Процедуры снятия и установки блока управления приведены в главе "Система пуска двигателя".
- Проверяемые выводы и величины указаны в соответствующей таблице, а расположение выводов показано на соответствующих рисунках.
- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.
- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

Проверка блока управления

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока

1. Отсоедините разъем блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

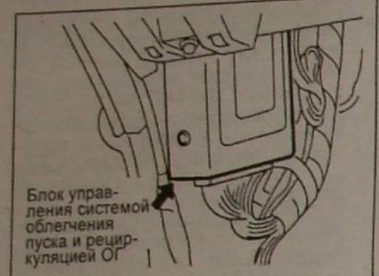
Внимание: короткое замыкание положительного (+) пробника, соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.

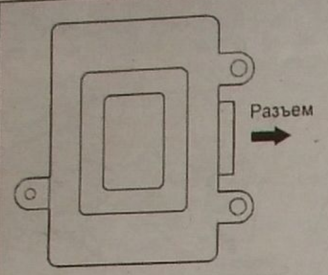
2. Перед проведением измерений напряжения соедините вывод "26" блока управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ (EGR) с "массой".
3. При подсоединенном разъеме блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.

Проверка состояния цепи и сопротивления на выводах разъема со стороны жгута проводов

1. Перед началом проверки поверните ключ зажигания в положение "Выкл" (OFF) и отсоедините разъем электронного блока управления.
2. Проверьте сопротивление и состояние цепи между выводами разъема со стороны жгута проводов.

Внимание:
- Не используйте игольчатые пробники омметра.
- Если перепутаны проверяемые выводы, либо выводы неправильно соединены с "массой", то в результате возможно повреждение электропроводки, датчиков, электронного блока управления и/или омметра.





Разъем со стороны блока управления

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Разъем со стороны жгута проводов

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

Таблица. Проверка напряжения на выводах блока управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ.

Вывод	Система или датчик	Условия проведения проверки		Номинальное значение
3	Электромагнитный клапан №1 системы рециркуляции ОГ	Замок зажигания: "OFF" →"ON"		Напряжение бортсети
		Двигатель работает на холостом ходу после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора		Мгновенное увеличение
6	Датчик положения рычага управления ТНВД	Замок зажигания: "OFF" → "ON"	Рычаг в положении холостого хода	0,6 - 1,2 В
			Рычаг в положении полной нагрузки	3,5 - 5,0 В
7	Линия питания датчика	Замок зажигания: "OFF" →"ON"		4,5 - 5,5 В
16	Электромагнитный клапан №2 системы рециркуляции ОГ	Замок зажигания: "OFF" →"ON"		Напряжение бортсети
		Двигатель работает на холостом ходу после прогрева, резко нажмите на педаль акселератора		Мгновенное снижение

Таблица. Проверка сопротивления на выводах блока управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ.

Вывод	Система или датчик	Номинальное значение
3 - 1	Электромагнитный клапан №1 системы рециркуляции ОГ	36 - 44 Ом (при 20°С)
5 - "масса"	Датчик температуры охлаждающей жидкости	7,7 - 9,5 кОм (температура О.Ж. 0°С)
		2,9 - 3,6 кОм (температура О.Ж. 20°С)
		1,3 - 1,7 кОм (температура О.Ж. 40°С)
		0,26 - 0,35 кОм (температура О.Ж. 80°С)
11 - 24	Датчик частоты вращения вала ТНВД	1,3 - 1,9 кОм
16 - 1	Электромагнитный клапан №2 системы рециркуляции ОГ	36 - 44 Ом (при 20°С)

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 (или ремнями) от коленчатого вала двигателя.
3. На двигатели устанавливаются генераторы со следующей вольтамперной характеристикой (В/А):

Двигатель 4М40 (без EFI)..... 12/90
Двигатель 4М40 (с EFI)..... 12/120
Двигатель 4D56 VAN..... 12/65 (75)
Двигатель 4D56 WAGON..... 12/75 (90)

Примечание: в скобках () указаны данные для моделей в исполнении для зон с холодным климатом.

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.

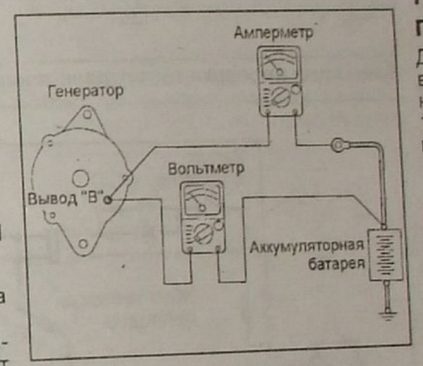
Проверка падения выходного напряжения генератора

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 "массе".
6. Подсоедините тахометр.
7. Подсоедините отсоединенный ранее провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

8. Оставьте капот открытым.
9. Проверьте, 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 "B" 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 "B" 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 "B" генератора.
18. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Схема для проверки тока отдачи генератора.

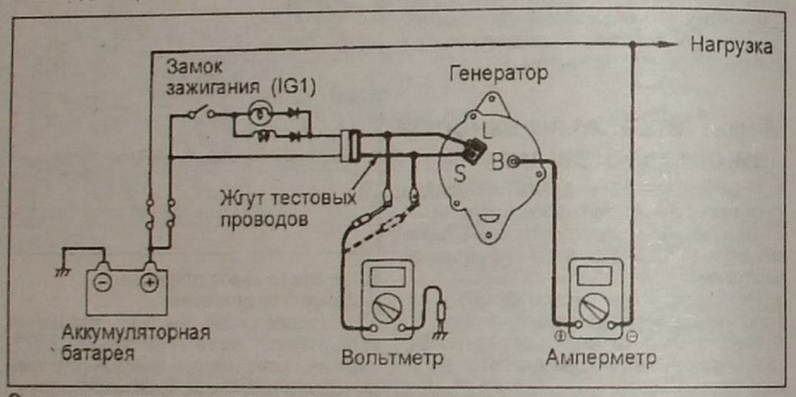


Схема для проверки регулируемого напряжения.

Проверка регулируемого напряжения

Данная проверка определяет, правильно ли регулятор напряжения генератора управляет выходным напряжением генератора.

1. Перед началом проверки всегда проверяйте следующее:
   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 специального инструмента (жгут тестовых проводов для проверки генератора MD998467) подсоедините вывод "S" генератора к "массе".
   С помощью специального инструмента 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 "B" генератора.
7. Подсоедините (+) провод амперметра (постоянного тока с диапазоном измерения 0 – 100 А) к выводу "B" 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), °C	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 "B" генератора.
21. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

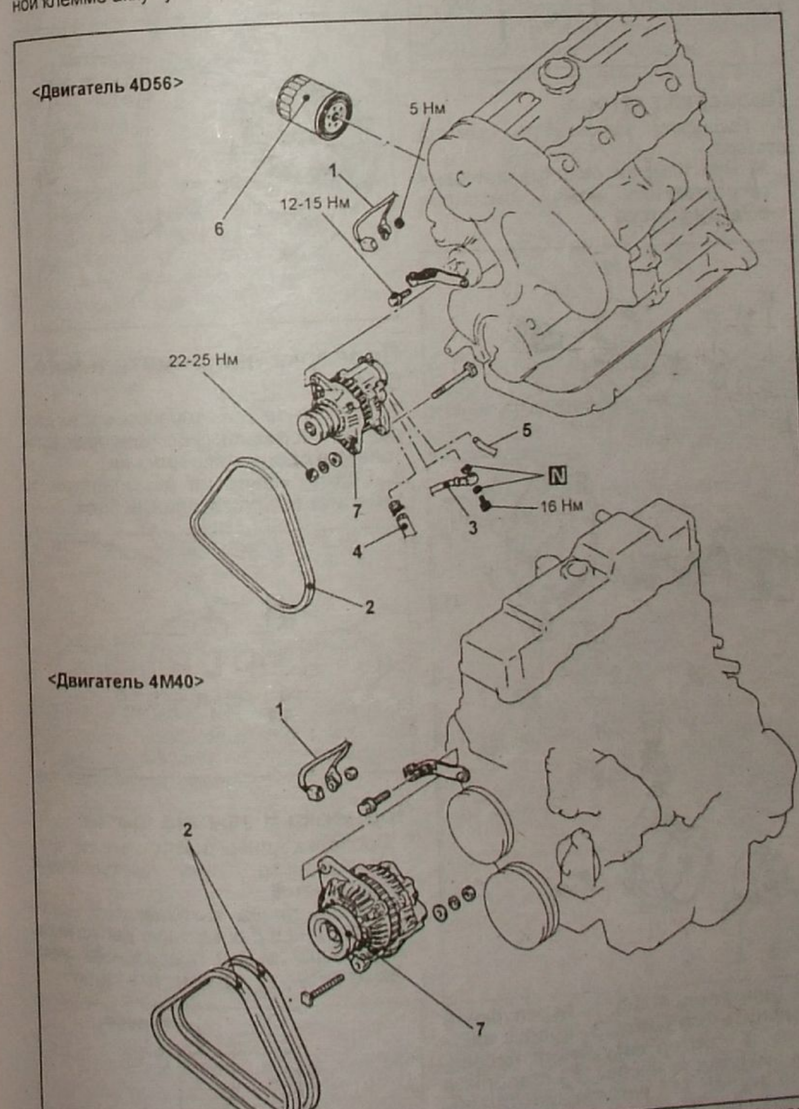
Генератор в сборе

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) *(Двигатель 4D56)* Снимите защитный кожух картера двигателя.
  б) *(Двигатель 4M40)* Снимите впускной воздушный шланг.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие генератора в сборе".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Внимание: при замене любого из ремней привода генератора необходимо заменить оба ремня привода одновременно.

- *(Для двигателя 4D56)* 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.

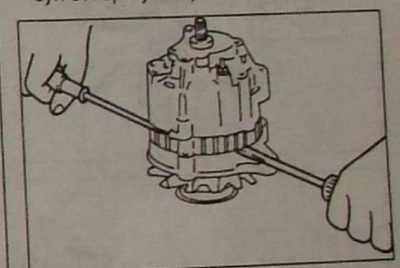


Снятие генератора в сборе. 1 - жгут проводов, 2 - ремень привода генератора, 3 - маслоподводящая трубка, 4 - маслоотводящий шланг, 5 - вакуумный шланг, 6 - масляный фильтр, 7 - генератор.

Разборка и сборка генератора и вакуумного насоса (двигатель 4D56)

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.

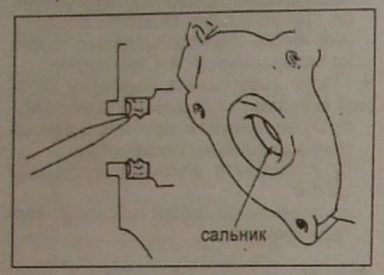
Внимание: во избежание повреждения обмотки статора не вводите отвертку слишком глубоко между передним кронштейном генератора и сердечником статора.

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.

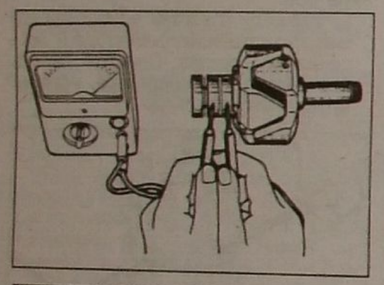
в) С помощью отвертки извлеките сальник из заднего кронштейна генератора.



Проверка ротора

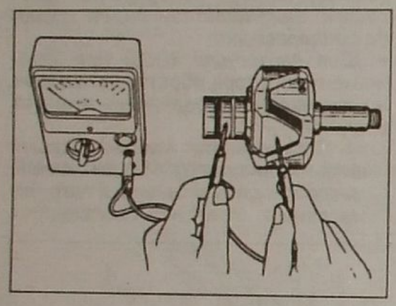
1. Проверка состояния обмотки ротора генератора.
   а) С помощью омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами обмотки ротора.

Номинальное значение .....3 - 5 Ом



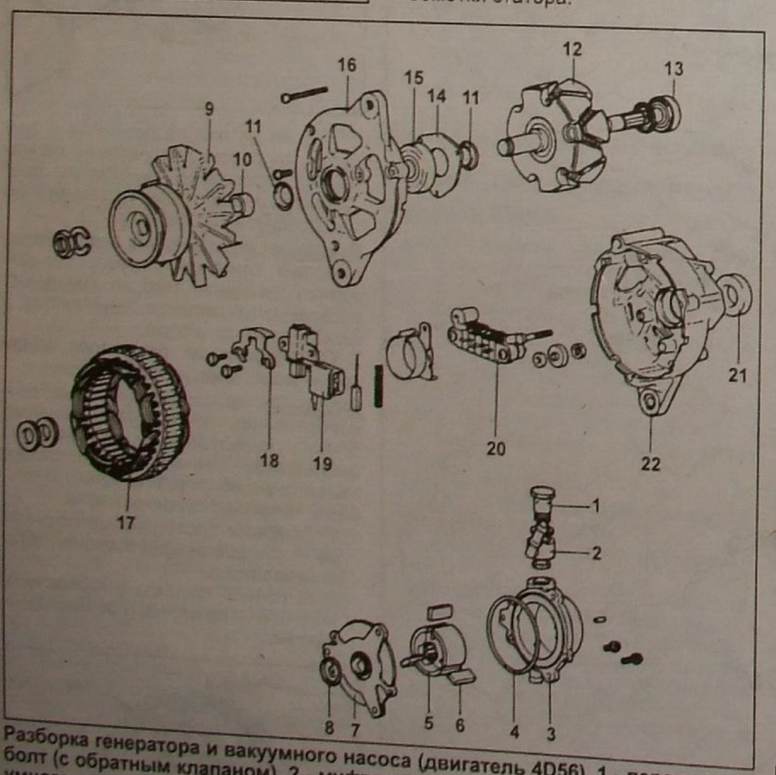
б) Если сопротивление меньше номинального значения, то имеет место короткое замыкание. Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь замкнута), то произошел обрыв проводки. Замените ротор при наличии короткого замыкания или обрыва обмотки.

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.



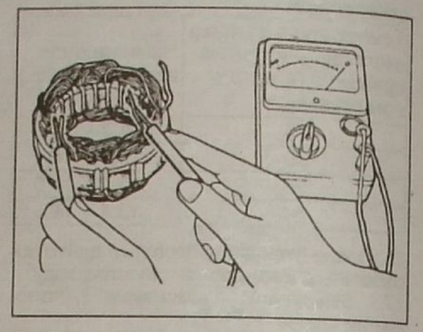
Проверка статора

1. Проверьте целостность обмоток статора.
   а) При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами обмотки статора.

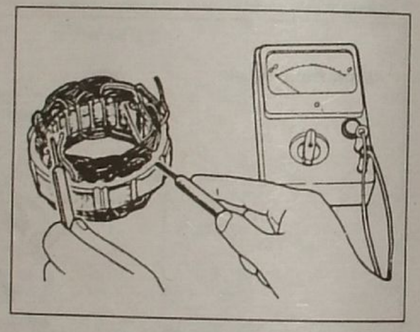


Разборка генератора и вакуумного насоса (двигатель 4D56). 1 - перепускной болт (с обратным клапаном), 2 - муфта перепускного болта, 3 - корпус вакуумного насоса, 4 - уплотнительное кольцо, 5 - ротор вакуумного насоса, 6 - лопасть вакуумного насоса, 7 - крышка вакуумного насоса, 8 - стопорное кольцо, 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.

б) Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь разомкнута), то замените статор.

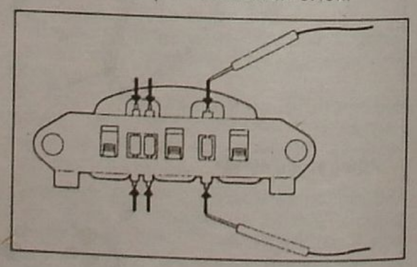


2. Проверьте отсутствие замыкания обмотки статора на "массу".
   а) С помощью омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами обмотки статора.
   б) Если сопротивление равно нулю" (т.е. цепь замкнута), то замените статор в сборе.



Проверка выпрямительного блока

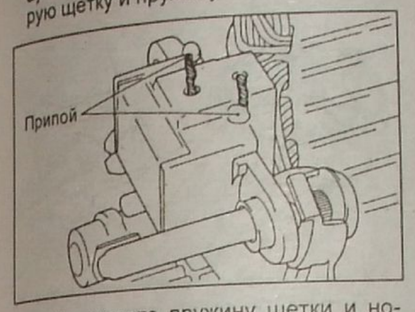
1. Проверьте работоспособность диодов (ток через диод должен проходить только в одном направлении).
2. Если условие не выполняется, то замените выпрямительный блок.



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.

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.

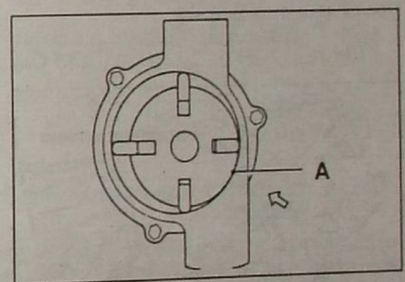
2. Проверьте поверхность корпуса вакуумного насоса, контактирующую с ротором, на отсутствие повреждений и износа.
3. Проверьте лопасти вакуумного насоса на отсутствие повреждений, изгиба и износа.

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 консистентной 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 "А" был минимальным. Затяните болты крепления равномерно.



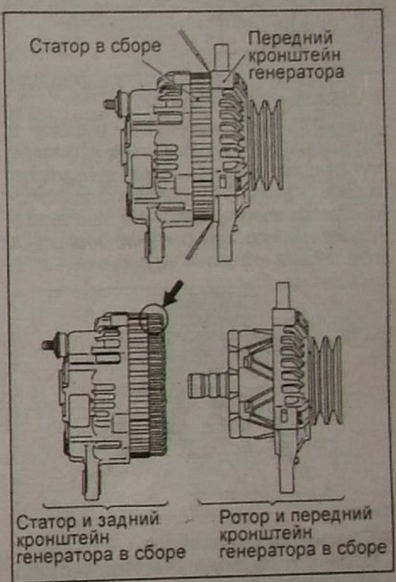
5. После сборки вакуумного насоса проверьте работу насоса. При частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 об/мин вакуумный насоса должен создавать разрежение 600 мм.рт.ст.

Разборка и сборка генератора (двигатель 4M40)

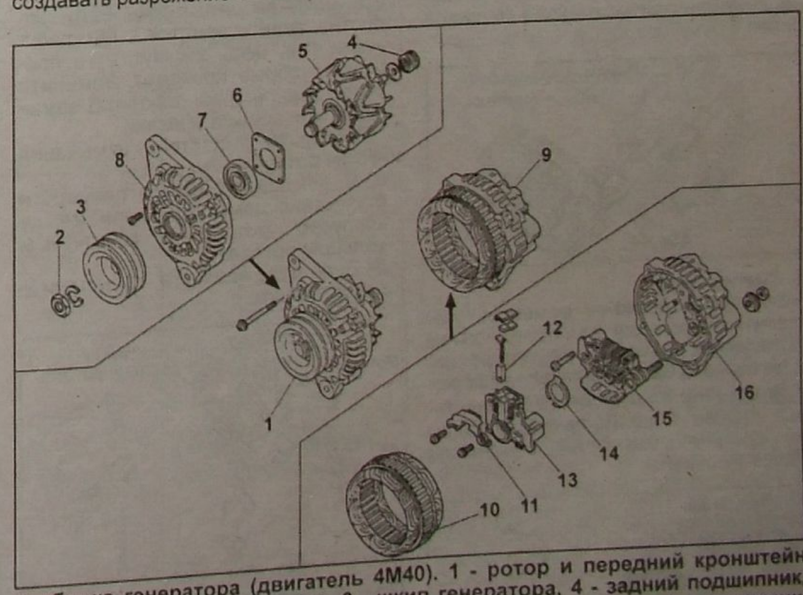
Разборка генератора

• При выполнении разборки генератора руководствуйтесь рисунком "Разборка генератора (двигатель 4M40)".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

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 пла-



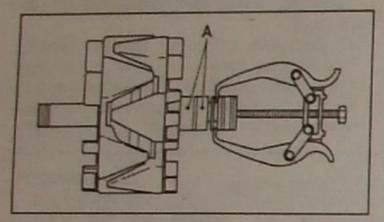
Разборка генератора (двигатель 4M40). 1 - ротор и передний кронштейн генератора в сборе, 2 - гайка, 3 - шкив генератора, 4 - задний подшипник, 5 - ротор в сборе, 6 - фиксирующая пластина, 7 - передний подшипник, 8 - передний кронштейн генератора, 9 - статор и задний кронштейн генератора в сборе, 10 - статор, 11 - пластина, 12 - щетка, 13 - регулятор напряжения и щеткодержатель в сборе, 14 - пылезащитное кольцо, 15 - выпрямительный блок, 16 - задний кронштейн генератора.

стиковым молотком, одновременно надавливая на отвертку.

Внимание: во избежание повреждения обмотки статора не вводите отвертку слишком глубоко между передним кронштейном генератора и сердечником статора.

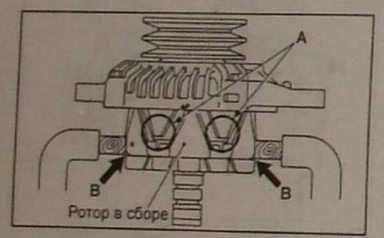
2. Снятие заднего подшипника генератора.

Внимание: не повредите съемником подшипника контактное кольцо "А".



3. Снятие ротора в сборе.

Внимание: при установке ротора в сборе в тиски с мягкими накладками не допускайте соприкосновения накладок тисков с зоной "А" поверхности ротора. При фиксации ротора в тисках допускается его сдавливание только в зоне "В", как показано на рисунке.



4. Снятие статора в сборе.

Отпаяйте провода обмоток статора от диодов выпрямительного блока генератора.

Примечание: во избежание повреждения диодов выпрямительного блока не держите паяльник около статора более 5 секунд.

5. Снятие щетки.

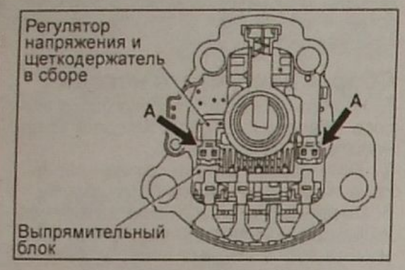
Выполните распайку в местах, указанных стрелками на рисунке, затем извлеките щетку из регулятора напряжения и щеткодержателя в сборе.

Примечание: во избежание повреждения диодов выпрямительного блока не держите паяльник около статора более 5 секунд.

6. Снятие регулятора напряжения и щеткодержателя в сборе.

Отделите регулятор напряжения и щеткодержатель от выпрямительного блока, выполнив распайку в зонах "А", указанных стрелками на рисунке.

Примечание: во избежание повреждения диодов выпрямительного блока не держите паяльник около статора более 5 секунд.



Проверка ротора

1. Проверка состояния обмотки ротора генератора.

а) С помощью омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами обмотки ротора.

Номинальное значение:

<Тип 1> (75A, 90A) ..... 2,5 Ом

<Тип 2> (120A) ..... 3,15 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.

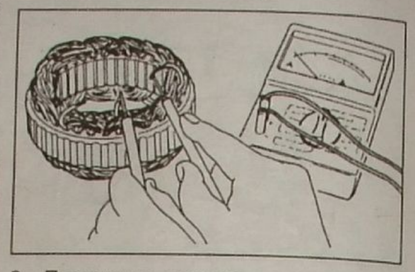
б) Если цепь замкнута, то замените ротор в сборе.

Проверка статора

1. Проверьте целостность обмоток статора.

а) При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами обмотки статора.

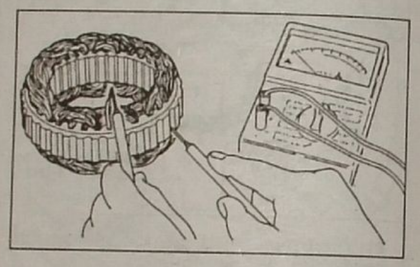
б) Если сопротивление стремится к бесконечности (т.е. цепь разомкнута), то замените статор.



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 щеток

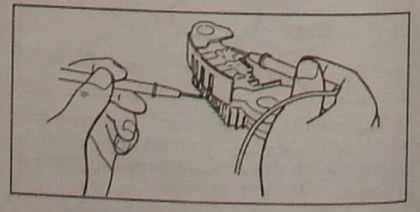
1. Измерьте длину выступающей части щеток.

2. Если длина выступающей части щетки меньше предельно допустимой (отмечена линией предельного износа на рисунке), то замените щетку.

Проверка выпрямительного блока

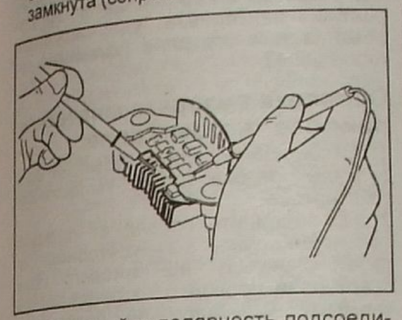
1. Проверка положительного вывода выпрямителя.

С помощью омметра проверьте, что цепь между выводом "положительных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало). Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление. Если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод пробит, и необходимо заменить выпрямительный блок в сборе.



2. Проверка отрицательного вывода выпрямителя.

а) При помощи омметра проверьте, что цепь между выводом "отрицательных" диодов выпрямительного блока и выводом обмотки статора замкнута (сопротивление мало).

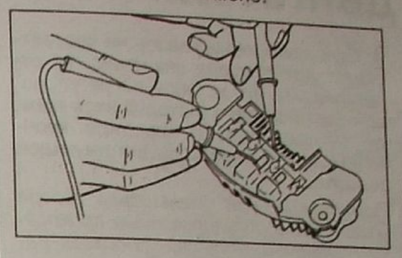


б) Поменяйте полярность подсоединения пробников омметра и измерьте сопротивление. Если сопротивление мало, т.е. цепь замкнута в обоих направлениях, то диод пробит, и необходимо заменить выпрямительный блок в сборе.

3. Проверка трех диодов.

а) Проверьте три диода, подсоединяя амперметр к обоим выводам каждого диода и затем изменяя полярность подсоединения амперметра.

б) Если для диода цепь замкнута в обоих направлениях или цепь разомкнута в обоих направлениях, то диод неисправен, и выпрямительный блок (теплорассеивающий блок) подлежит замене.



Сборка генератора

• При выполнении сборки генератора руководствуйтесь рисунком "Разборка генератора (двигатель 4M40)".

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка щеток.

Установите пружину щетки и новую щетку в щеткодержатель и припаяйте провод так, чтобы щетка была расположена, как показано на рисунке.

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.

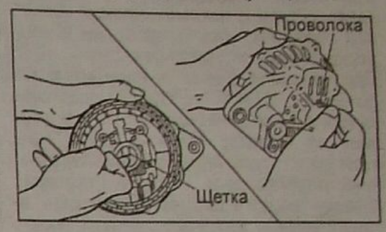
Примеры отклонений от нормальной формы сигнала	Причина неисправности
Пример 1	Обрыв в цепи диода
Пример 2	Пробит диод
Пример 3	Неисправность в обмотке статора (обрыв цепи)
Пример 4	Короткое замыкание в обмотке статора
Пример 5	Обрыв в цепи дополнительного диода

Примечание: в это время горит контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи

2. Установка ротора.

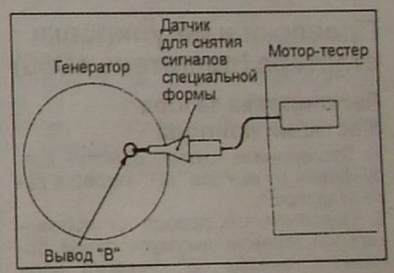
а) Перед установкой ротора в задний кронштейн нажмите на щетки и вставьте тонкую прямую проволоку в маленькое отверстие в заднем кронштейне для удержания щеток в поднятом положении.

б) После установки ротора извлеките проволоку, удерживающую щетки.



Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе)

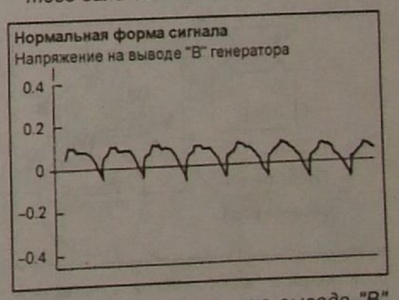
Подсоедините датчик мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу "В" генератора.



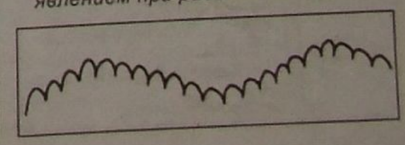
Примечание:

- Настраивайте тестер с помощью ручки подстройки, одновременно наблюдая за сигналом.

- Наблюдения проводятся при базовой частоте вращения коленчатого вала двигателя.



- Кривая напряжения на выводе "В" генератора может изменяться волнообразно, как показано на рисунке. Данная форма сигнала напряжения возникает, когда регулятор напряжения регулирует выходное напряжение генератора в соответствии с изменением электрической нагрузки генератора, это является нормальным явлением при работе генератора.



Система пуска 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.

Устанавливаются стартеры мощностью 2,0 кВт (только 4D56) и 2,2 кВт в зависимости от региона экспорта и типа коробки передач.

Проверки и регулировки стартера (двигатель 4D56)

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.

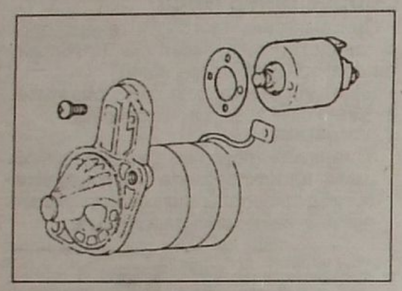
Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

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. Проверьте, 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 проверьте, 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

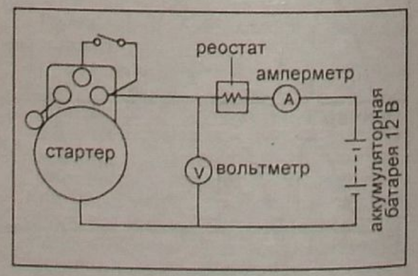
1. Отсоедините провод обмотки возбуждения от вывода "M1" тягового реле стартера.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "M2" тягового реле стартера и провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.

Внимание: выполните проверку в течение 10 секунд. При большем времени проверки возможно повреждение обмотки тягового реле.

3. Выдвиньте шестерню привода вперед и проверьте, что при отпускании шестерни она быстро возвращается в исходное положение. Если этого не происходит, то замените тяговое реле.

Проверка работы стартера без нагрузки

1. Установите стартер в тиски с мягкими накладками.
2. Подсоедините амперметр (со шкалой измерения 100 А) и реостат, как показано на рисунке.



3. Подсоедините вольтметр со шкалой измерения 15 В.
4. Сопротивление реостата установите на ноль.
5. Подсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.
6. С помощью реостата обеспечьте показание вольтметра в 11 В.
7. Убедитесь, что максимальная сила тока соответствует техническим данным стартера, и что стартер вращается плавно, без заедания.

Максимальная сила тока .....90 А (для стартера с редуктором)

Частота вращения..... не менее 3000 об/мин

8. Если работа стартера или максимальная сила тока отличается от нормы (малый ток при высоких оборотах), то, возможно, присутствует одна из приведенных ниже неисправностей.

а) Если присутствует большой ток при низких оборотах, то, возможен дефект подшипников, механический контакт якоря и статора, замыкание на корпус стартера обмоток якоря и/или статора.

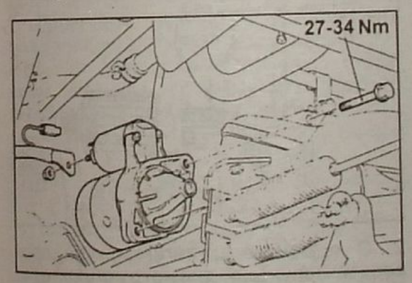
б) Если присутствует большой ток и стартер не вращается, то возможно замыкание на корпус стартера обмоток тягового реле или якоря, заклинивание подшипников.

в) Если ток отсутствует и шестерня привода (стартер) не вращается, то возможен дефект обмоток якоря и/или статора, дефект щеток и/или коммутатора.

г) Если присутствует малый ток при низких оборотах, то возможен плохой контакт в местах вывода обмотки возбуждения.

д) Если присутствует большой ток при высоких оборотах, то возможно замыкание обмотки возбуждения.

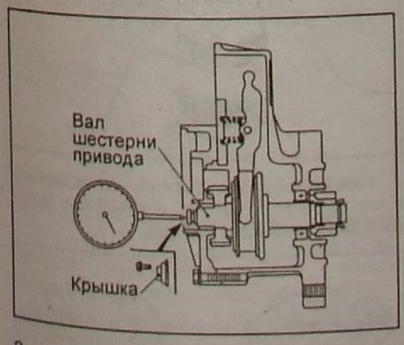
Стартер



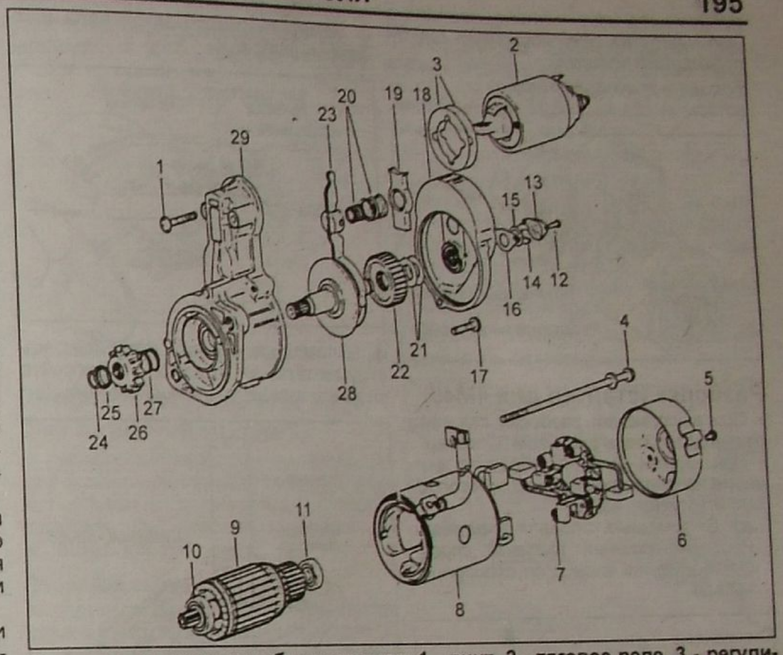
Проверка перед разборкой (стартер с редуктором обычного типа для 4M40)

1. Снимите крышку вала шестерни привода и измерьте осевой зазор вала шестерни привода. Если измеренное значение отличается от номинального, то осевой зазор необходимо выполнить регулировку осевого зазора.

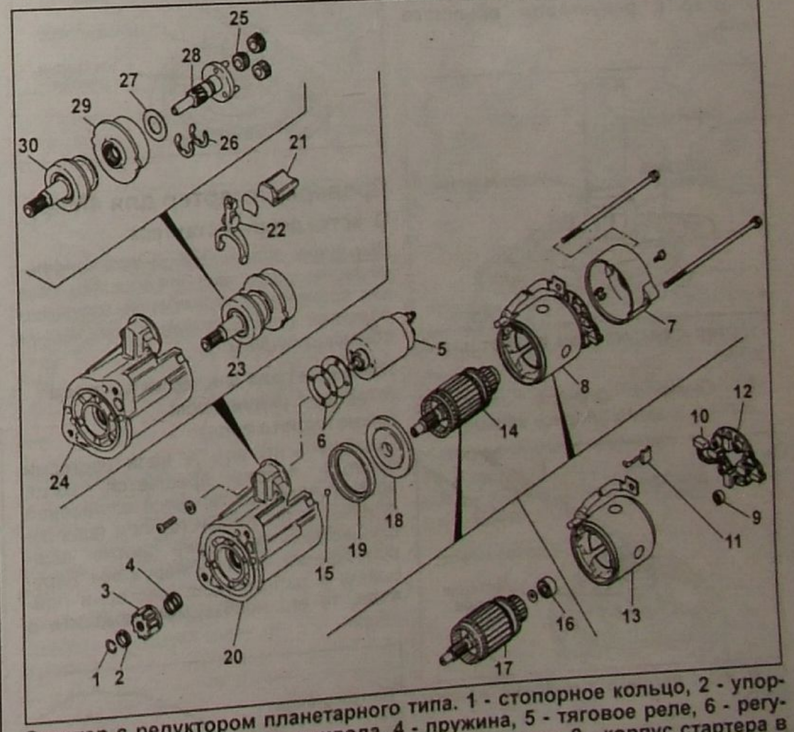
Номинальное значение ..... 0,1 - 0,5 мм



2. Для регулировки осевого зазора снимите кронштейн стартера и замените установленную ранее регулировоч-



Стартер с редуктором обычного типа. 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.



Стартер с редуктором планетарного типа. 1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - шестерня привода, 4 - пружина, 5 - тяговое реле, 6 - регулировочная прокладка, 7 - задняя крышка стартера, 8 - корпус стартера в сборе обмоткой статора и щеткодержателем, 9 - пружина, 10 - щетка (-), 11 - щетка (+), 12 - щеткодержатель, 13 - корпус стартера в сборе обмоткой статора, 14 - якорь в сборе, 15 - шарик, 16 - задний подшипник, 17 - якорь, 18 - крышка, 19 - прокладка, 20 - передняя крышка стартера в сборе, 21 - прокладка, 22 - вилка, 23 - вал шестерни привода в сборе, 24 - передняя крышка стартера, 25 - сателлиты, 26 - упорное кольцо, 27 - шайба, 28 - водило, 29 - эпицикл, 30 - обгонная муфта.

ную шайбу на регулировочную шайбу подходящей толщины.

Толщина регулировочной шайбы..... 0,25 мм или 0,5 мм

Разборка (стартер для 4M40)

• При выполнении разборки стартера руководствуйтесь рисунком "Стартер".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию стопорного и упорного колец.

а) С помощью оправки (подойдет инструментальная головка) спрессуйте упорное кольцо со стопорного кольца.

Стартер с редуктором обычного типа.

Стартер с редуктором планетарного типа.

б) Снимите сначала стопорное кольцо, а затем упорное кольцо.

Стартер с редуктором планетарного типа.

Разборка (стартер для 4D56)

• 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.

4. Снимите сначала стопорное кольцо, а затем упорное кольцо.

Проверка (стартер для 4M40)

Очистка деталей стартера

Внимание: запрещается пользоваться растворителями для очистки, так как возможно повреждение изоляции обмоток или вымывание смазки из обгонной муфты.

Проверка вала шестерни привода (стартер с редуктором планетарного типа)

Проверьте, что вал "А" вала шестерни привода плавно вращается, когда вращение осуществляется по часовой стрелке, и не вращается при попытке осуществить вращение против часовой стрелки. Если обнаружены нарушения в работе вала шестерни привода, то его необходимо заменить в сборе.

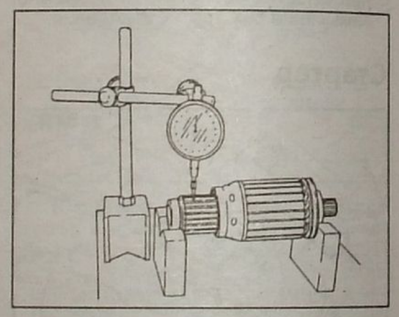
Проверка якоря

1. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между ламелями коллектора и сердечником якоря или вала (отсутствие замыкания на "массу"). Если цепь замкнута, то замените якорь.

Проверка коллектора

1. Установите якорь на две призмы и проверьте радиальное биение коллектора. Если биение превышает предельно допустимое значения, то замените якорь стартера (или обработайте коллектор таким образом, чтобы его биение не превышало предельно допустимое значение, а диаметр коллектора соответствовал норме).

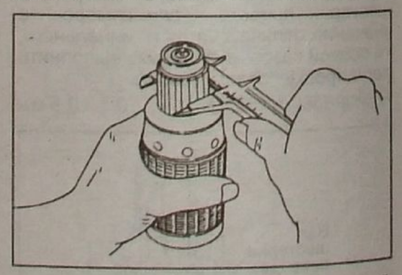
Предельно допустимое значение..... 0,03 мм



2. С помощью штангенциркуля проверьте наружный диаметр коллектора. Если диаметр коллектора меньше предельно допустимого значения, то замените якорь стартера.

Номинальное значение..... 32 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.

Предельно допустимое значение..... 0,2 мм

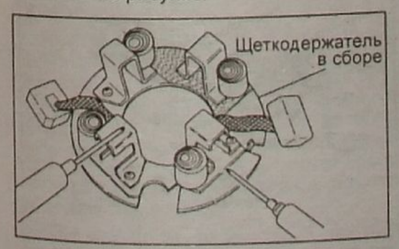
Проверка статора

1. С помощью омметра проверьте наличие замкнутой цепи между выводом щетки и выводом "А", как показано на рисунке. Если цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

2. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между щеткой и корпусом стартера, как показано на рисунке. Если цепь замкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.

Проверка щеткодержателя

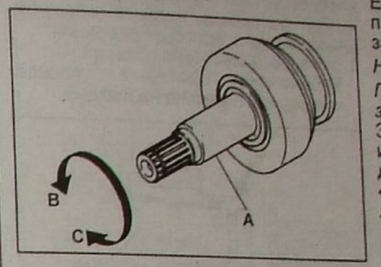
1. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между пластиной щеткодержателя ("-") и щеткодержателем ("+"), как показано на рисунке.



2. Если цепь замкнута, то изоляция щеткодержателя повреждена - замените щеткодержатель в сборе.

Проверка обгонной муфты (стартер с редуктором планетарного типа)

1. Поворачивайте вал "А" в направлении "В" и проверьте, что вал вращается плавно.
2. Попытайтесь повернуть вал "А" в направлении "С" и убедитесь в том, что вал не вращается.



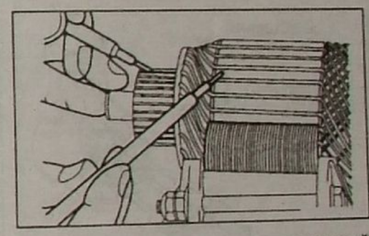
Проверка (стартер для 4D56)

Очистка деталей стартера

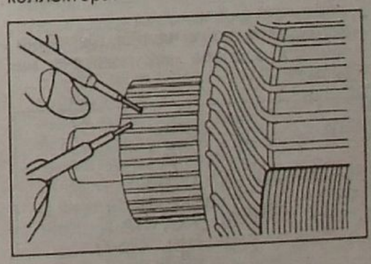
Внимание: запрещается пользоваться растворителями для очистки, так как возможно повреждение изоляции обмоток или вымывание смазки из обгонной муфты.

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.

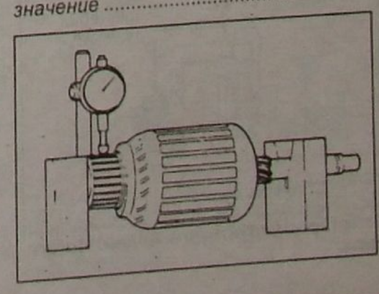


Проверка коллектора

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.

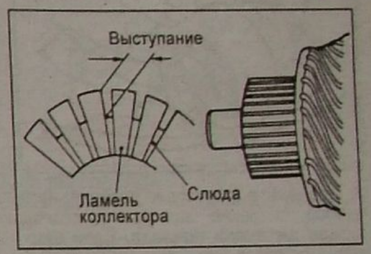
Номинальное значение.. 31,9 - 32,1 мм

Предельно допустимое значение..... 31,4 мм

3. Проверьте отсутствие загрязнений и посторонних частиц в канавках между ламелями коллектора.
4. Проверьте величину выступания ламелей коллектора.

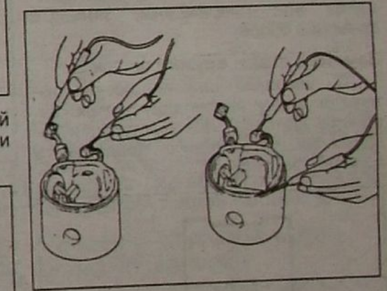
Номинальное значение..... 0,5 мм

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.

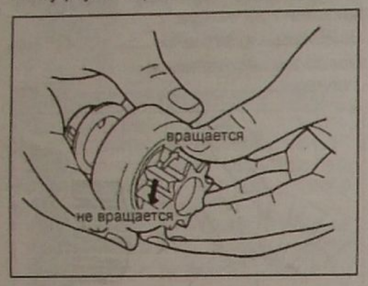
Проверка щеткодержателя

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.



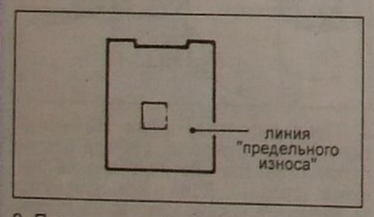
2. Проверьте отсутствие повышенного износа, а также задиров и сколов зубьев шестерни привода. Если шестерня привода изношена или повреждена, то замените обгонную муфту в сборе с шестерней и проверьте состояние зубчатого венца маховика.

Проверка передней и задней крышек стартера

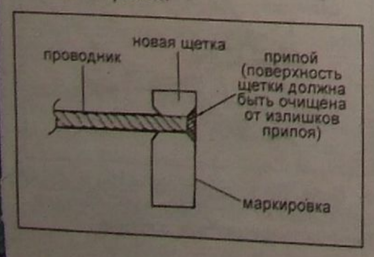
Осмотрите втулки передней и задней крышек стартера. Если втулки изношены или повреждены, замените крышки в сборе.

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.

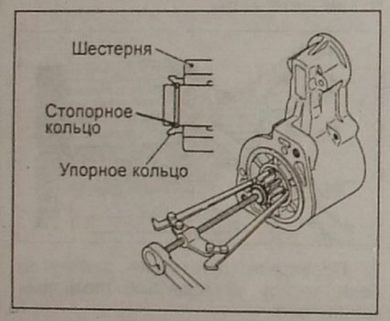


Сборка (стартер для 4M40)

• При выполнении сборки стартера руководствуйтесь рисунком "Стартер".
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка шестерни привода.
   а) Установите шестерню и упорное кольцо, как показано на рисунке.

   б) Установите стопорное кольцо в канавку "B", расположенную на валу шестерни в сборе.
   в) Используя специальный инструмент, тяните шестерню вместе с упорным кольцом к стопорному кольцу до того момента, пока стопорное кольцо не попадет в паз упорного кольца (показано на рисунке).

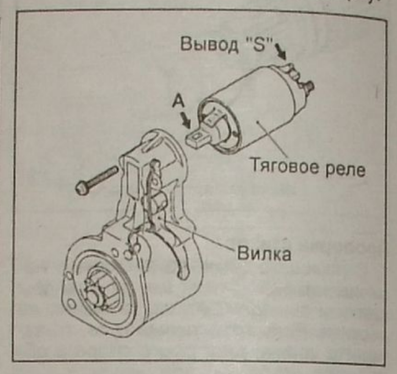


2. Установка вилки.
   Установите вилку на вал шестерни привода в сборе, как показано на рисунке.

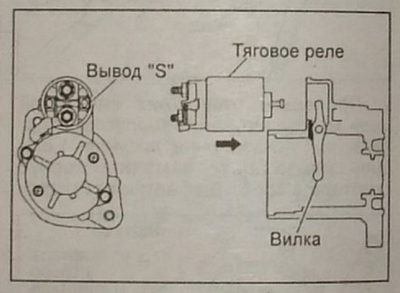
Стартер с редуктором обычного типа.

Стартер с редуктором планетарного типа.

3. *(Стартер с редуктором обычного типа)* Установка тягового реле стартера.
   Нанесите универсальную консистентную смазку на шток "A" тягового реле и подсоедините тяговое реле к вилке таким образом, чтобы вывод "S" был расположен сверху.



4. *(Стартер с редуктором планетарного типа)* Установка тягового реле стартера.
   Подсоедините тяговое реле к вилке таким образом, чтобы вывод "S" тягового реле был расположен, как показано на рисунке.



Сборка (стартер для 4D56)

• 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 пуска "Self-Regulating Glow"

Проверка работы системы

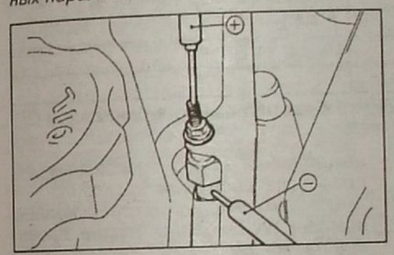
1. Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи находится в пределах 11 – 13 В.
2. Проверьте, что температура охлаждающей жидкости двигателя 40°C или ниже.

Примечание: если температура охлаждающей жидкости двигателя выше 40°C, то отсоедините разъем от датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

3. Измерьте сопротивление между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.

Номинальное значение ..0,10 - 0,15 Ом [при температуре 20°C]

Примечание: данное значение сопротивления указано для 4-х соединенных параллельно свечей накаливания.



4. Подсоедините вольтметр между токовой шиной свечей накаливания и корпусом ("массой") свечи накаливания.
5. 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, проверьте, 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.

6. Измерьте напряжение при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

Номинальное значение .. 6 В или выше

7. Запустите двигатель и измерьте напряжение при прогреве двигателя. Однако если температура охлаждающей жидкости двигателя возросла до 60°C или выше, либо если прошло примерно 180 секунд (керамические свечи) после запуска двигателя, напряжение обычно уменьшается до 0 В.

Номинальное значение ..... 12 - 15 В

Проверка напряжения на выводах блока управления

1. Перед проведением измерений напряжения на выводах блока управления:
   а) Проверьте, что разъем блока управления системой облегчения пуска подсоединен.

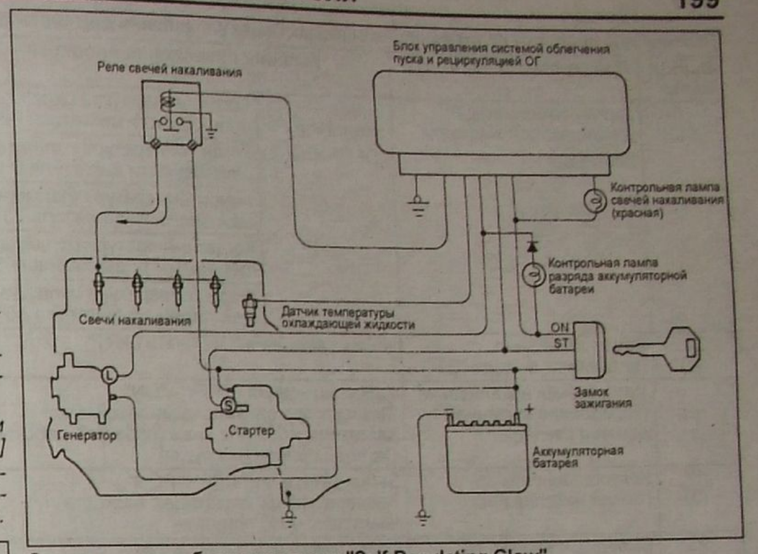
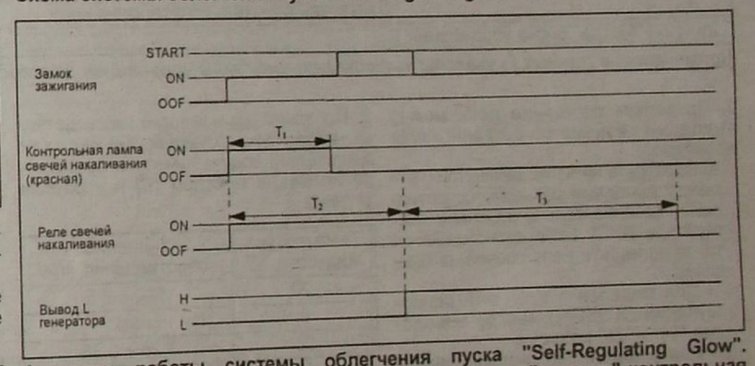


Схема системы облегчения пуска "Self-Regulating Glow".



Алгоритм работы системы облегчения пуска "Self-Regulating Glow". T1 - промежуток времени, в течение которого горит "красная" контрольная лампа свечей накаливания; T2 - Время работы реле свечей накаливания после подачи питания (включения "зажигания"); T3 - Время работы реле свечей накаливания после запуска двигателя (подогрев свечей накаливания).

   б) Для моделей с системой рециркуляции ОГ (EGR) при измерении напряжения соедините вывод "26" блока управления системой облегчения пуска с "массой".
   в) Для моделей без системы рециркуляции ОГ (EGR) при измерении напряжения соедините вывод "10" блока управления системой облегчения пуска с "массой".

2. Проверьте напряжение на выводах блока управления системой облегчения пуска по таблице (см. следующую страницу).

Проверка жгута проводов блока управления

1. Отсоедините разъем от электронного блока управления системой облегчения пуска.

Таблица для проверки напряжения на выводах блока управления для системы <Self-Regulating Glow>.

Вывод блока	Проверяемый параметр	Условия проведения проверки		Номинальное значение
5 (13)	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	Замок зажигания "OFF" →"ON"	Когда температура охлаждающей жидкости двигателя –20°C	4,3 – 4,5 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя 0°C	3,7 – 3,9 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя 20°C	2,8 – 3,0 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя 40°C	1,9 – 2,1 В
			Когда температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,5 – 0,7 В
12 (2)	Замок зажигания (питание от вывода "ST")	Замок зажигания "OFF" →"START"		8 В или выше
14 (7)	Реле свечей накаливания (управление временем подогрева свечей)	Замок зажигания "OFF" →"ON", Температура охлаждающей жидкости двигателя: 40°C или ниже (проверка работы системы облегчения пуска)		9 – 12 В (примерно через 8 секунд (керамические свечи) при температуре охлаждающей жидкости 20°C]: 0–0,5 В)
17 (3)	Контрольная лампа свечей накаливания	Замок зажигания "OFF" →"ON", Температура охлаждающей жидкости двигателя: 40°C или ниже		0 – 1 В (примерно через 1 секунду [при температуре охлаждающей жидкости 20°C]: 11 – 13 В)
23 (6)	Вывод "L" генератора	Замок зажигания "OFF" →"ON"		1 – 4 В
		Двигатель работает на холостом ходу		Выше 11 В
26 (10)	"Масса" блока управления	-		-

***Примечание**: в скобках ( ) указаны выводы разъема блока управления для моделей без системы рециркуляции ОГ.*

2. Проверьте состояние цепи между выводами разъема со стороны жгута проводов.
   а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами разъема [сопротивление приблизительно 3 Ом при температуре 20°C]. Если цепь разомкнута, то проверьте реле свечей накаливания.
   - Для моделей с системой рециркуляции ОГ (EGR): между выводами "14" и "26" разъема.
   - Для моделей без системы рециркуляции ОГ (EGR): между выводами "7" и "10" разъема.

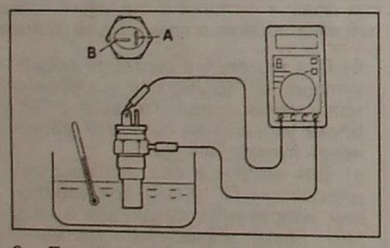
   б) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводом цепи "массы" блока управления и "массой".
   - Для моделей с системой рециркуляции ОГ (EGR): между выводами "26" разъема.
   - Для моделей без системы рециркуляции ОГ (EGR): между выводами "10" разъема.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

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:
для двигателя 4D56.....29 Н·м
для двигателя 4M40.....39 Н·м

Проверка реле свечей накаливания

1. Проверьте наличие замкнутой цепи (сопротивление приблизительно 3 Ом) между выводом "1" реле свечей накаливания и кронштейном ("массой").
2. С помощью проводов с разъемом "крокодил" соедините вывод "1" реле свечей накаливания с положительной клеммой аккумуляторной батареи, а кронштейн с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи.

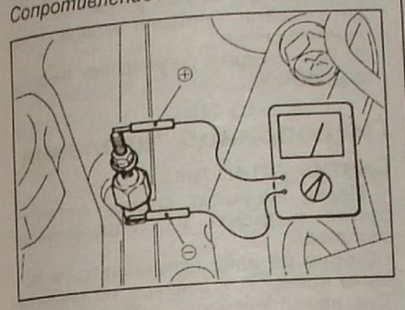
Внимание:
- Всегда отсоединяйте жгут проводов от выводов "2" и "3" реле свечей накаливания перед подсоединением проводов с разъемом "крокодил".
- Не замыкайте отсоединенные выводы со стороны жгута проводов на "массу".
- Будьте осторожны при подсоединении проводов с разъемом "крокодил", так как если выводы соединены неправильно, то реле будет повреждено.

3. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" и "3" реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода "1" реле) подсоединен к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
4. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводами "2" и "3" реле свечей накаливания, когда провод с разъемом "крокодил" (от вывода "1" реле) отсоединен от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Проверка свечей накаливания

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

Сопротивление .....0,5 Ом



Свечи накаливания

Снятие и установка

1. Снятие производится в порядке номеров, указанных на рисунке.

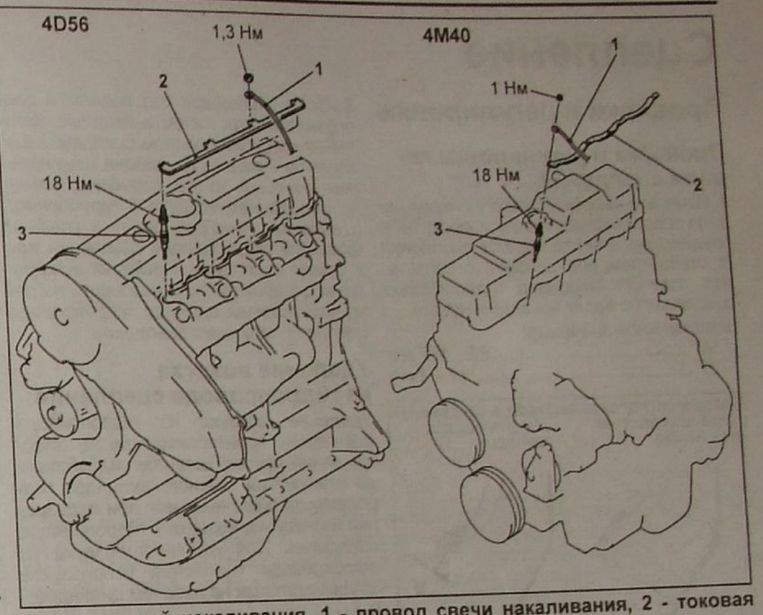
Внимание: только ослабьте затяжку свечи накаливания с помощью специального инструмента, далее полностью отверните свечу рукой, так как керамическая часть свечи очень хрупкая.

Примечание: проверьте отсутствие ржавчины на токовой шине и отсутствие повреждений свечей накаливания.

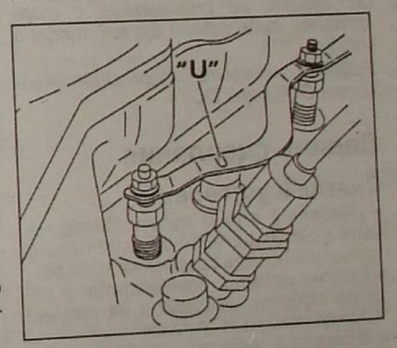
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

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.



Снятие свечей накаливания. 1 - провод свечи накаливания, 2 - токовая шина свечей накаливания, 3 - свеча накаливания.



Сцепление

Проверки и регулировки

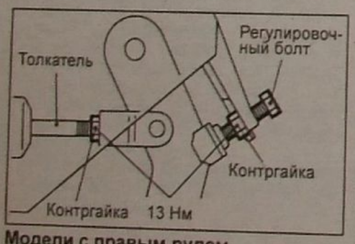
Проверка и регулировка педали сцепления

1. Измерьте высоту "A" расположения педали сцепления над полом и люфт "B" в соединении штифта педали сцепления (с отверстием под шплинт) с толкателем главного цилиндра гидропривода сцепления по верху накладки педали.

Номинальное значение:
"A"..... 162 - 167 мм
"B"..... 1 - 3 мм

2. Если высота расположения педали сцепления над полом не соответствует диапазону номинальных значений, то ослабьте контргайку и отрегулируйте высоту педали, вращая регулировочный болт.
3. Если свободный ход педали сцепления не соответствует диапазону номинальных значений, то ослабьте контргайку и отрегулируйте его поворотом толкателя главного цилиндра.

Внимание: во время регулировки не утапливайте толкатель в главный цилиндр гидропривода сцепления.



Модели с правым рулем.

4. После завершения регулировок проверьте, что свободный ход педали "C" (измеренный по верху накладки педали) и расстояние "D" между полом и педалью сцепления при выключенном сцеплении находятся в пределах диапазона номинальных значений.

Номинальное значение:
"C"..... 6 - 13 мм
"D"..... 85 мм

5. Если свободный ход педали и расстояние между полом и педалью сцепления при выключенном сцеплении выходят за пределы диапазона номинальных значений, то это, возможно, вызвано попаданием воздуха в гидропривод сцепления, неисправностью в главном цилиндре гидропривода сцепления или в самом сцеплении. Прокачайте гидропривод сцепления или разберите и проверьте главный цилиндр гидропривода сцепления или само сцепление.

Удаление воздуха из гидропривода сцепления

Удаление воздуха из гидропривода сцепления производится после отсоединения трубок, шлангов гидропривода или снятия главного цилиндра гидропривода сцепления или при подозрении на наличие воздуха в гидроприводе сцепления. Для удаления воздуха из гидропривода сцепления используйте штуцер прокачки на рабочем цилиндре.

Внимание: применяйте только рекомендуемую тормозную жидкость. Не допускайте ее смешивания с тормозными жидкостями других типов и марок.

Рабочая жидкость: тормозная жидкость DOT3 или DOT4

Педаль сцепления

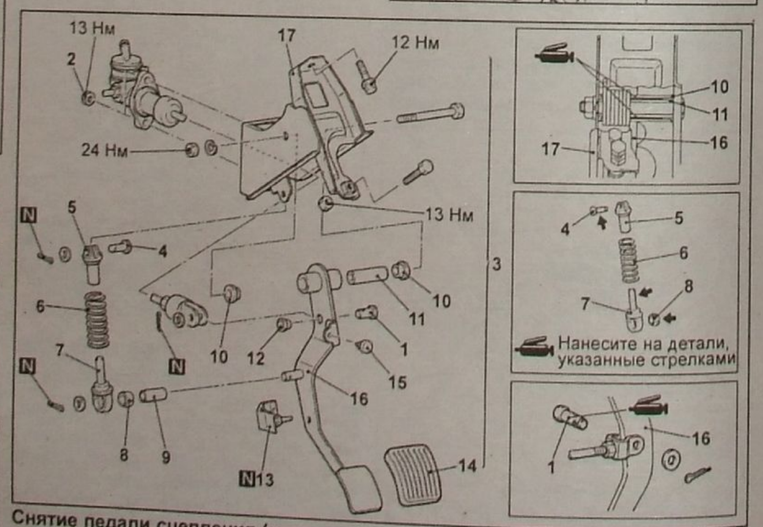
Снятие и установка

• *(Модели с левым рулем)* Перед началом снятия деталей снимите педаль тормоза и педаль сцепления в сборе.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие педали сцепления".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:
а) *(Модели с левым рулем)* Установите педаль тормоза и педаль сцепления в сборе.
б) Произведите регулировку педали сцепления.

Гидропривод сцепления

Снятие установка

• Перед началом снятия деталей слейте жидкость из гидропривода сцепления.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие гидропривода сцепления".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• *(Модели 2WD с левым рулем)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шланга гидропривода сцепления:
а) Затяните гайку с буртиком со стороны резервуара для жидкости гидропривода сцепления.
б) Затяните гайку с буртиком со стороны трубки гидропривода сцепления так, чтобы расстояние между кронштейном реактивной тяги и шлангом гидропривода сцепления соответствовало величине, указанной на рисунке.



Снятие педали сцепления (модели с правым рулем). 1 - штифт (с отверстием под шплинт), 2 - гайка крепления главного цилиндра гидропривода сцепления, 3 - педаль сцепления в сборе, 4 - штифт (с отверстием под шплинт), 5 - тяга "A", 6 - возвратная пружина, 7 - тяга "B", 8 - втулка, 9 - распорная втулка, 10 - втулка, 11 - распорная втулка, 12 - втулка, 13 - ограничитель хода педали, 14 - накладка педали сцепления, 15 - ограничитель хода педали, 16 - педаль сцепления, 17 - кронштейн крепления педали.

• После завершения установки деталей, выполните следующие операции:
а) Залейте рабочую жидкость в гидропривод сцепления.
б) Удалите воздух из гидропривода сцепления.
в) Произведите регулировку педали сцепления.

Главный цилиндр гидропривода сцепления

Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка главного цилиндра гидропривода сцепления".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке штуцера.
При установке расположите штуцер, как показано на рисунке.

Сцепление

Снятие

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сцепления".
• *(Модели с двигателем 4D56)* При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию вилки выключения сцепления.
Передвиньте вилку выключения сцепления в направлении, указанном стрелкой на рисунке, отсоедините опору вилки от фиксатора и снимите вилку.

Внимание: во избежание повреждения фиксатора при снятии вилки не допускайте перемещение вилки в направлениях, отличных от указанного на рисунке, и приложение значительных усилий к вилке.

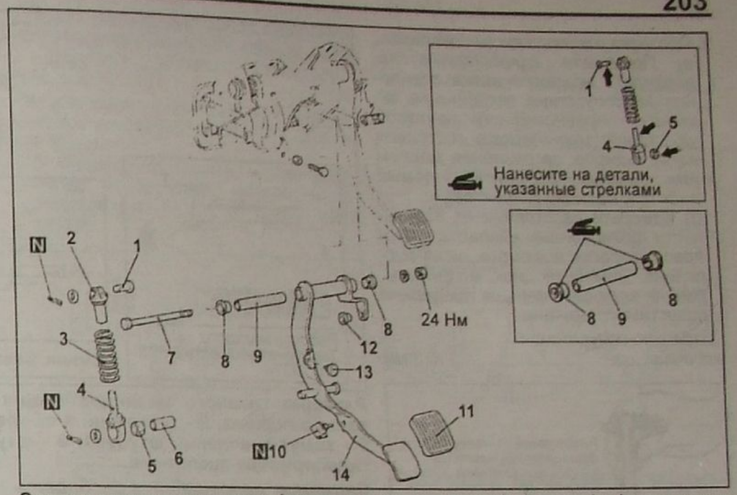
Проверка

Внимание: поскольку накладки ведомого диска сцепления содержат асбест, то для их очистки запрещается применять сжатый воздух, наждачную бумагу или сухую щетку. Пользуйтесь влажной тканью.

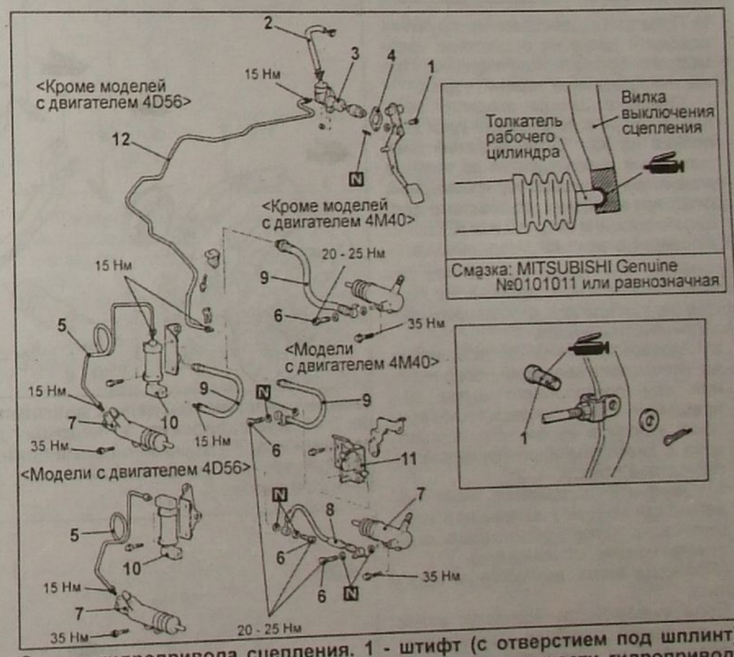
1. Проверка кожуха сцепления.
а) Проверьте концы лепестков диафрагменной пружины на отсутствие износа. Проверьте, что неравномерность их взаимного расположения не превышает предельно допустимого значения. Замените кожух сцепления, если присутствует значительный износ или неравномерность взаимного расположения концов лепестков превышает предельно допустимое значение.

Предельно допустимое значение..... 0,5 мм

б) Проверьте поверхность нажимного диска на отсутствие износа, трещин или обесцвечивания.
в) Проверьте отсутствие ослабления заклепок крепления элементов кожуха. При необходимости замените кожух сцепления в сборе.



Снятие педали сцепления (модели с левым рулем). 1 - штифт (с отверстием под шплинт), 2 - тяга "A", 3 - возвратная пружина, 4 - тяга "B", 5 - втулка, 6 - распорная втулка, 7 - болт, 8 - втулка, 9 - распорная втулка, 10 - ограничитель хода педали, 11 - накладка педали сцепления, 12 - втулка, 13 - ограничитель хода педали, 14 - педаль сцепления.



Снятие гидропривода сцепления. 1 - штифт (с отверстием под шплинт), 2 - шланг гидропривода сцепления к бачку для жидкости гидропривода сцепления, 3 - главный цилиндр гидропривода сцепления, 4 - прокладка, 5 - трубка гидропривода сцепления, 6 - перепускной болт, 7 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления, 8 - шланг гидропривода сцепления, 9 - шланг гидропривода сцепления, 10 - резервуар для жидкости гидропривода сцепления, 11 - демпфер гидропривода сцепления, 12 - трубка гидропривода сцепления.

2. Проверка ведомого диска сцепления.
а) Проверьте фрикционную поверхность ведомого диска сцепления на отсутствие ослабление заклепок, неравномерного контакта, ухудшения технического состояния из-за задиров, загрязнения маслом или смазкой. Замените ведомый диск при наличии дефектов.
б) Измерьте расстояние от поверхности фрикционных накладок до головок заклепок ведомого диска сцепления. Замените диск, если измеренная величина меньше предельно допустимого значения.

Предельно допустимое значение ..... 0,3 мм

в) Проверьте демпферные пружины ведомого диска на отсутствие чрезмерного люфта и повреждений. При наличии дефектов замените диск.
г) Очистите шлицы входного вала КПП и установите ведомый диск сцепления на вал. Если ведомый диск сцепления перемещается по валу не плавно или присутствует чрезмерный люфт при вращении, то замените диск сцепления и/или входной вал КПП.
3. Проверка выжимного подшипника.

Внимание: выжимной подшипник заполнен специальной смазкой. Не промывайте подшипник с помощью растворителя или масла.

а) Проверьте выжимной подшипник на отсутствие заедания, повреждения или постороннего шума при вращении. Также проверьте поверхность контакта выжимного подшипника с диафрагменной пружиной на отсутствие износа.
б) Замените подшипник, если поверхность контакта выжимного подшипника с вилкой выключения сцепления чрезмерно изношена.
4. Проверка вилки выключения сцепления.

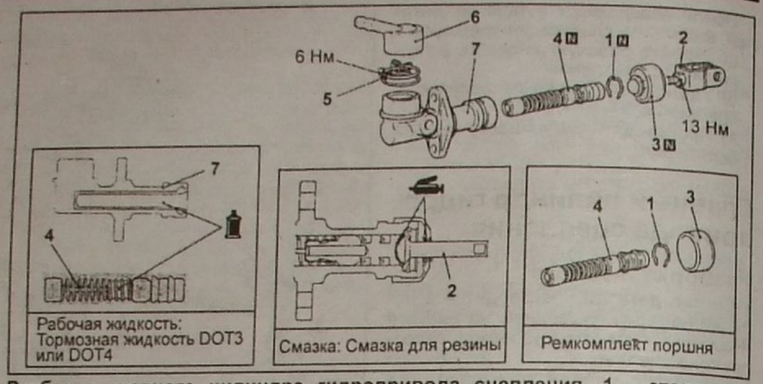
Если поверхность контакта вилки выключения сцепления с выжимным подшипником чрезмерно изношена, то замените вилку выключения сцепления в сборе.

Установка

Внимание: будьте внимательны, не наносите чрезмерного количества смазки на каждую деталь при установке сцепления. Избыток смазки может стать причиной пробуксовки сцепления и рывков автомобиля при включении сцепления в начале движения.

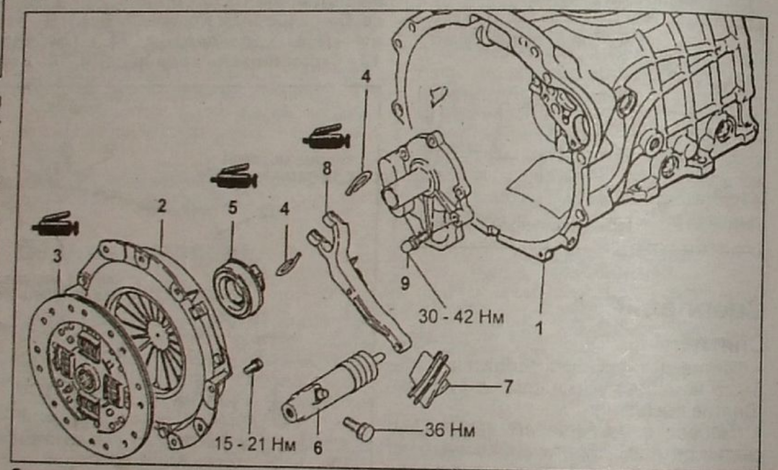
• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.
1. Установка выжимного подшипника и вилки выключения сцепления.

Нанесите указанную консистентную смазку на поверхности контакта вы-

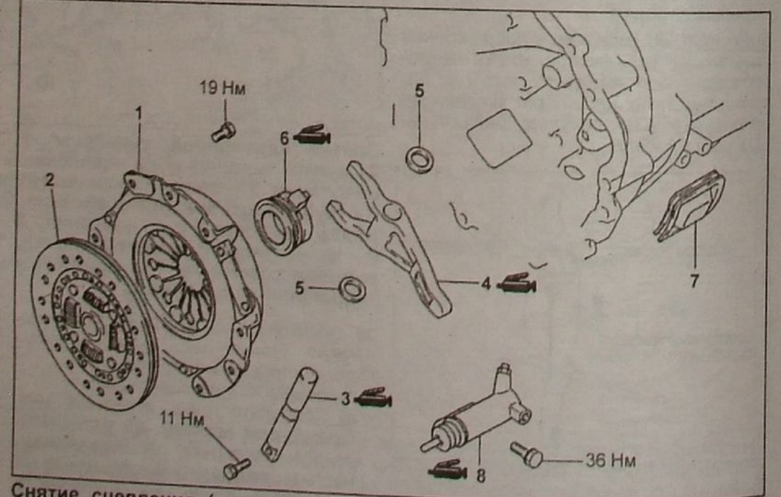


Разборка главного цилиндра гидропривода сцепления. 1 - стопорное кольцо поршня, 2 - толкатель в сборе, 3 - пыльник, 4 - поршень в сборе, 5 - хомут крепления штуцера, 6 - штуцер, 7 - корпус главного цилиндра гидропривода сцепления.

Внимание: запрещается разбирать поршень главного цилиндра гидропривода сцепления.



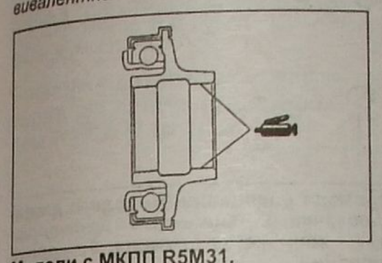
Снятие сцепления (модели с двигателем 4D56). 1 - коробка передач в сборе, 2 - кожух сцепления, 3 - ведомый диск сцепления, 4 - скоба крепления подшипника, 5 - выжимной подшипник, 6 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления, 7 - защитный чехол, 8 - вилка выключения сцепления, 9 - опора вилки.



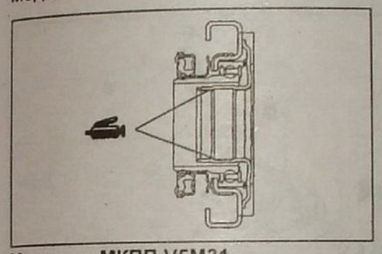
Снятие сцепления (модели с двигателем 4M40). 1 - кожух сцепления, 2 - ведомый диск сцепления, 3 - вал вилки выключения сцепления, 4 - вилка выключения сцепления, 5 - уплотнение, 6 - выжимной подшипник, 7 - защитный чехол, 8 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления.

жимного подшипника с вилкой выключения сцепления и поверхности контакта вилки выключения сцепления в сборе с толкателем рабочего цилиндра гидропривода сцепления, как показано на рисунках.

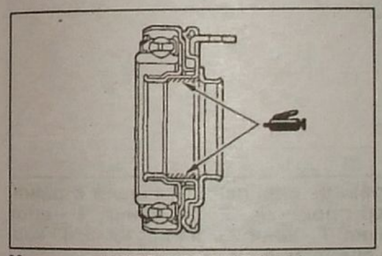
Рекомендуемая смазка: MITSUBISHI Genuine grease part №0101011 или эквивалентная.



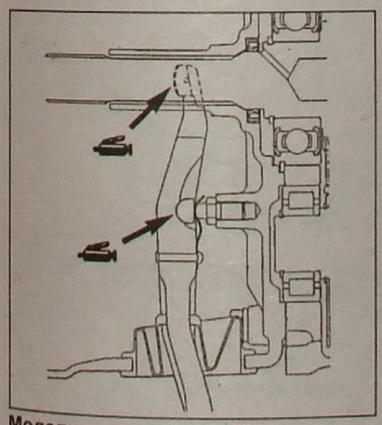
Модели с МКПП R5M31.



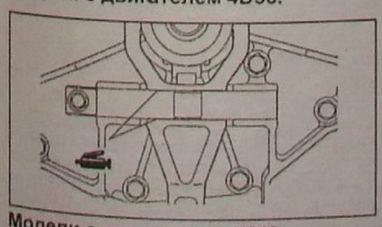
Модели с МКПП V5M31.



Модели с МКПП V5M21/R5M21.



Модели с двигателем 4D56.

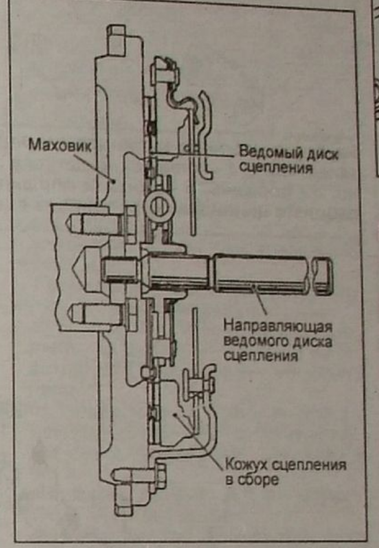


Модели с двигателем 4M40.

2. Установка ведомого диска сцепления.
а) Нанесите смазку на шлицы ведомого диска сцепления, шлицы входного вала КПП.

Рекомендуемая смазка: MITSUBISHI Genuine grease part №0101011 или эквивалентная.

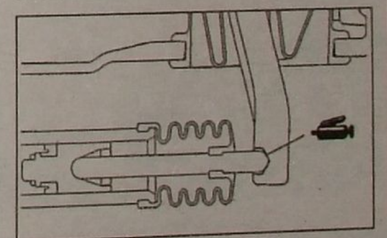
б) Установите ведомый диск сцепления на маховик, используя направляющую ведомого диска сцепления.



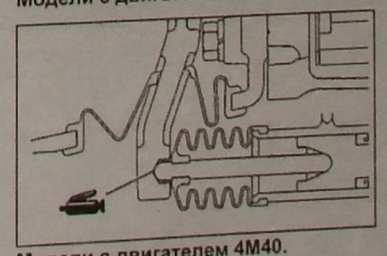
3. Установка рабочего цилиндра гидропривода сцепления.

Нанесите указанную консистентную смазку на поверхности контакта вилки выключения сцепления в сборе с толкателем рабочего цилиндра гидропривода сцепления, как показано на рисунках.

Рекомендуемая смазка: MITSUBISHI Genuine grease part №0101011 или эквивалентная.



Модели с двигателем 4D56.

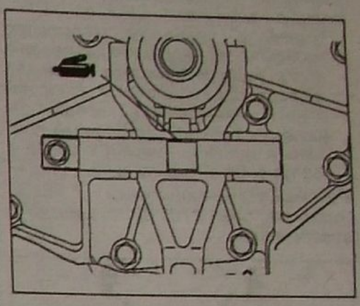


Модели с двигателем 4M40.

4. (Модели с двигателем 4M40) Установка вала вилки выключения сцепления.

Нанесите указанную консистентную смазку на поверхность вала вилки выключения сцепления, как показано на рисунке.

Рекомендуемая смазка: MITSUBISHI Genuine grease part №0101011 или эквивалентная.



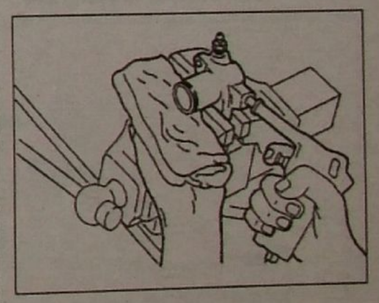
Рабочий цилиндр гидропривода сцепления

Разборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рабочего цилиндра гидропривода сцепления".
• При разборке обратите внимание на операцию по снятию поршня и манжеты поршня.

Извлеките поршень из рабочего цилиндра при помощи сжатого воздуха.

Внимание:
- Обмотайте рабочий цилиндр ветошью, чтобы не допустить вылет поршня при снятии и избежать травмирования обслуживающего персонала.
- Постепенно подавайте сжатый воздух, чтобы не допустить разбрызгивания рабочей жидкости и ее попадания в глаза или на кожу.



Проверка

1. Проверьте внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра на отсутствие ржавчины, неравномерного износа и повреждения.
2. Замените манжету поршня, если ее поверхность повреждена (например, поцарапана) или если присутствует чрезмерный износ рабочей кромки манжеты поршня.

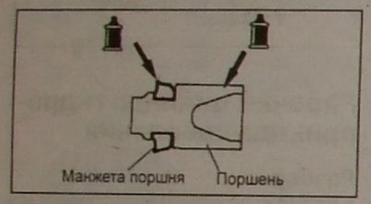
Сборка

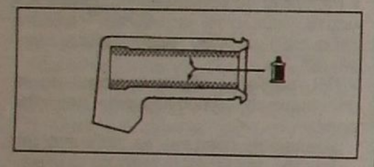
• Сборка осуществляется в порядке, обратном разборке.

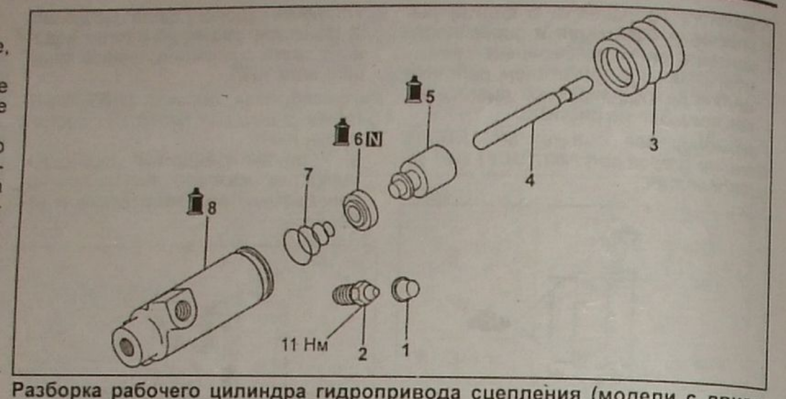
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке поршня и манжеты поршня.

Нанесите указанную тормозную жидкость на внутреннюю поверхность корпуса рабочего цилиндра гидропривода сцепления и на наружную поверхность поршня и манжеты поршня. Установите поршень и манжету поршня в сборе в корпус рабочего цилиндра.

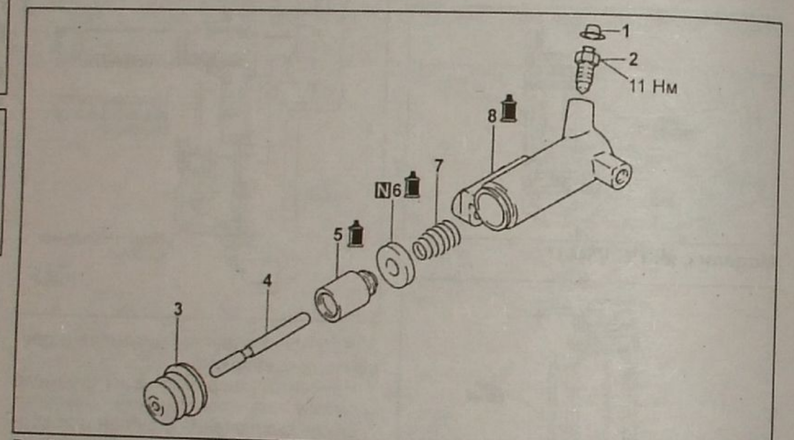
Рекомендуемая тормозная жидкость: SAE J1703 (DOT3) или эквивалентная







Разборка рабочего цилиндра гидропривода сцепления (модели с двигателем 4D56). 1 - колпачок, 2 - штуцер прокачки, 3 - пыльник, 4 - шток поршня, 5 - поршень, 6 - манжета поршня, 7 - коническая пружина, 8 - корпус рабочего цилиндра гидропривода сцепления.



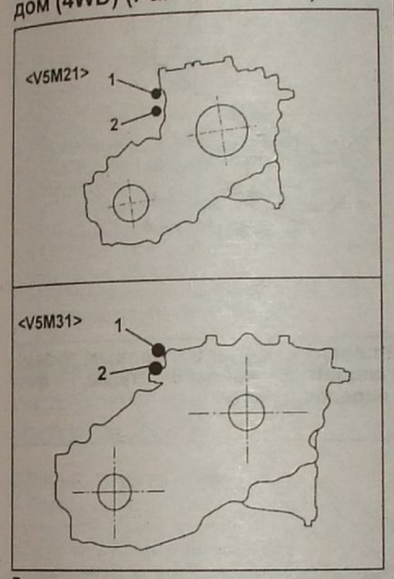
Разборка рабочего цилиндра гидропривода сцепления (модели с двигателем 4M40). 1 - колпачок, 2 - штуцер прокачки, 3 - пыльник, 4 - шток поршня, 5 - поршень, 6 - манжета поршня, 7 - коническая пружина, 8 - корпус рабочего цилиндра гидропривода сцепления.

Механическая коробка передач

Технические операции на автомобиле

Внимание: процедуры проверки уровня и замены масла в КПП и раздаточной коробке приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка датчиков системы управления полным приводом (4WD) (Part Time 4WD)



Расположение датчиков системы управления полным приводом. 1 - датчик выбора режима HI/LO, 2 - датчик выбора режима 2WD/4WD.

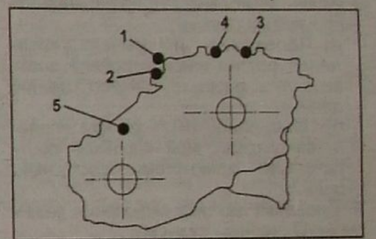
Таблица характеристик КПП.

Двигатель	4D56	4D56	4D56	4D56	4M40
Модель	VAN	VAN	WAGON	WAGON	WAGON
КПП	R5M21-7	V5M21-7	R5M31-7	V5M31-7	V5M31-7
1-я передача КПП	3,967	3,967	3,952	3,952	3,952
2-я передача КПП	2,136	2,136	2,238	2,238	2,238
3-я передача КПП	1,360	1,360	1,398	1,398	1,398
4-я передача КПП	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5-я передача КПП	0,856	0,856	0,761	0,761	0,761
Передача заднего хода КПП	3,578	3,578	3,553	3,553	3,553
Прямая передача раздаточной коробки	-	1,000	-	1,000	1,000
Пониженная передача раздаточной коробки	-	1,925	-	1,900	1,900

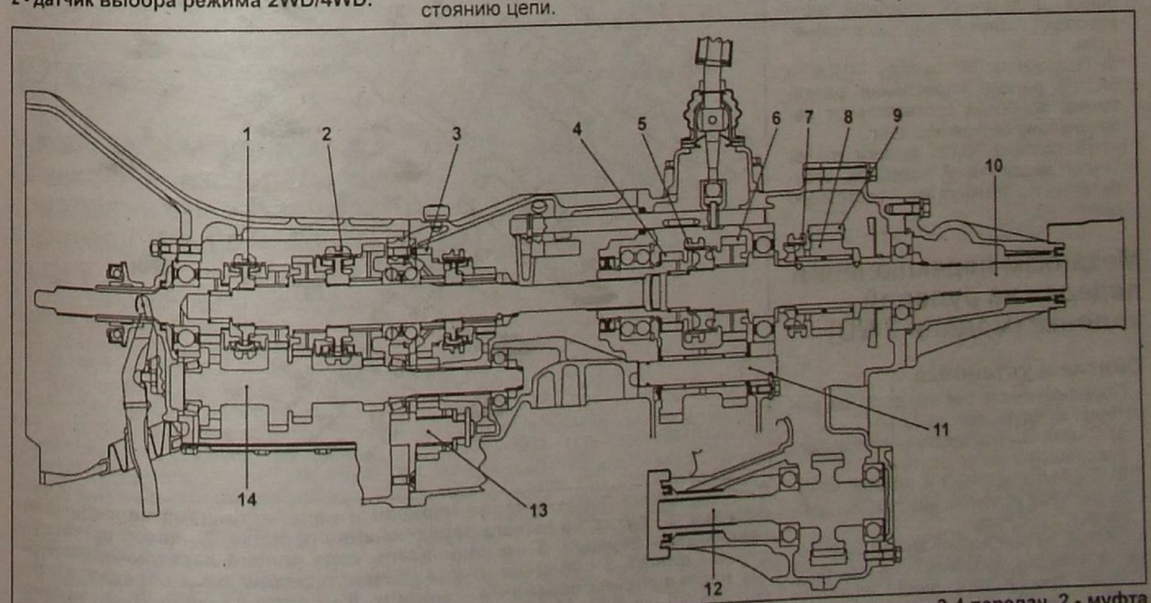
Проверьте состояние цепи между выводом соответствующего разъема на поверхности картера раздаточной коробки ("массой").

1. Проверка датчика включения режима 4WD (черный разъем).
   а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
2. Проверка датчика выбора режима HIGH/LOW (серый разъем).
   а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4L" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
   в) Положение рычага управления раздаточной коробкой между "4H" и "4L" соответствует разомкнутому состоянию цепи.

Проверка датчиков системы управления полным приводом (Super Select 4WD)

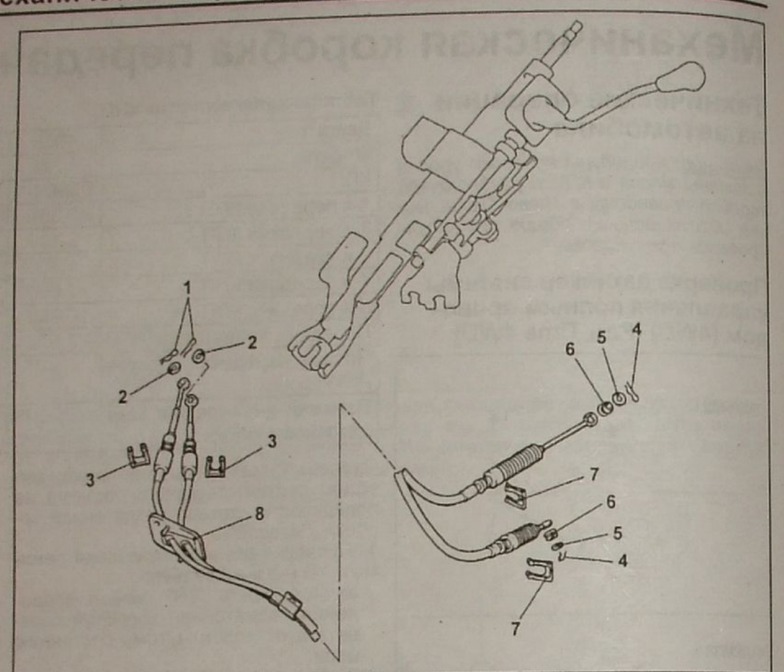


Расположение датчиков системы управления полным приводом (МКПП V5M31). 1 - датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала, 2 - датчик выбора режима 2WD/4WD, 3 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала, 4 - датчик включения режима 4WD, 5 - датчик включения режима HI/LO.



Разрез коробки передач V5M21-7 (модели с системой Part Time 4WD). 1 - муфта переключения 3-4 передач, 2 - муфта переключения 1-2 передач, 3 - шестерня передачи заднего хода, 4 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 5 - муфта переключения режимов HI/LO, 6 - шестерня понижающей передачи, 7 - муфта включения переднего моста, 8 - ведущая звездочка, 9 - цепь, 10 - вал привода заднего моста, 11 - шестерня промежуточного вала, 12 - вал привода переднего моста, 13 - вал промежуточной шестерни передачи заднего хода, 14 - промежуточный вал КПП.

Проверьте состояние цепи между выводом соответствующего разъема на поверхности картера раздаточной коробки ("массой").
1. Проверка датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала (коричневый разъем).
а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
б) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
2. Проверка датчика выбора режима 2WD/4WD (черный разъем).
а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
3. Проверка датчика включения блокировки межосевого дифференциала (коричневый разъем).
а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
б) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
4. Проверка датчика включения режима 4WD (черный разъем).
а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
5. Проверка датчика включения режима HI/LO (белый разъем).
а) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
б) Положение "N" (между "4HLc" и "4LLc") рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
в) Положение "4LLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

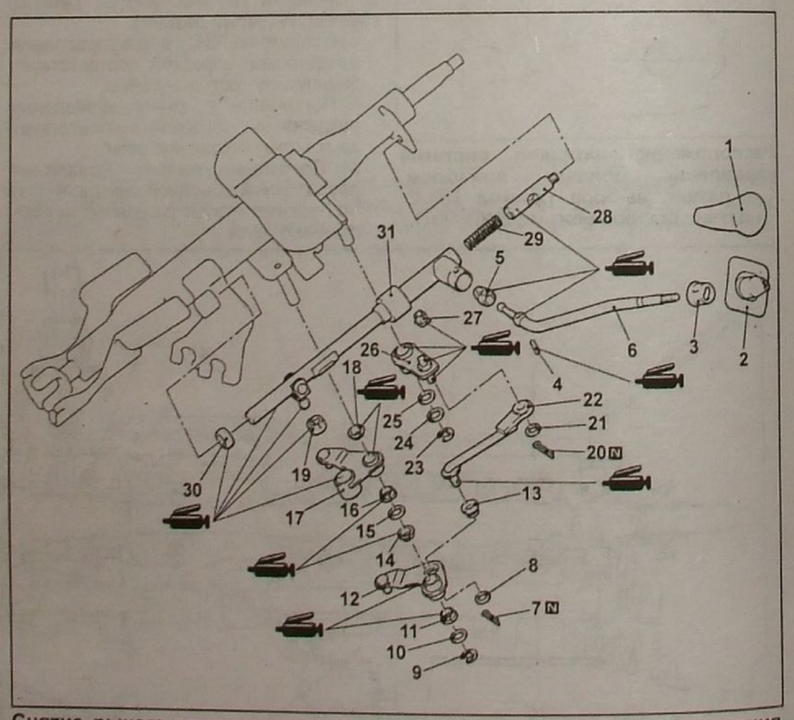


Снятие тросов управления коробкой передач (модели с правым рулем). 1 - шплинт, 2 - шайба, 3 - фиксатор, 4 - шплинт, 5 - шайба, 6 - втулка, 7 - фиксатор, 8 - тросы управления коробкой передач в сборе.

Механизм переключения передач на рулевой колонке (модели 2WD)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
б) Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки, нижнюю крышку панели приборов.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие тросов управления коробкой передач" и "Снятие рычага переключения передач и вала механизма переключения передач".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие рычага переключения передач и вала механизма переключения передач. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - чехол рычага переключения передач, 3 - ограничитель хода рычага переключения передач, 4 - штифт, 5 - опорная втулка рычага переключения передач, 6 - рычаг переключения передач, 7 - шплинт, 8 - плоская шайба, 9 - стопорное кольцо, 10 - шайба, 11 - втулка, 12 - рычаг "B" выбора передач, 13 - втулка, 14 - втулка, 15 - шайба, 16 - втулка, 17 - рычаг "B" переключения передач, 18 - втулка, 19 - втулка, 20 - шплинт, 21 - плоская шайба, 22 - тяга выбора передач, 23 - стопорное кольцо, 24 - плоская шайба, 25 - пружинная шайба, 26 - рычаг "A" выбора передач, 27 - втулка, 28 - направляющий шток, 29 - пружина, 30 - втулка, 31 - вал механизма переключения передач.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке направляющего штока.
Установите шток так, чтобы размер "A", показанный на рисунке, соответствовал номинальному значению.

Номинальное значение "A" ..... *2,4 - 3,6 мм*

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки, а также нижнюю крышку панели приборов.
б) Установите рычаг переключения передач в сборе.
в) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

Напольный механизм переключения передач (модели 2WD)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей переместите рычаг переключения передач в нейтральное положение.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рычага переключения передач".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После установки деталей проверьте работу рычага переключения передач во всех положениях.

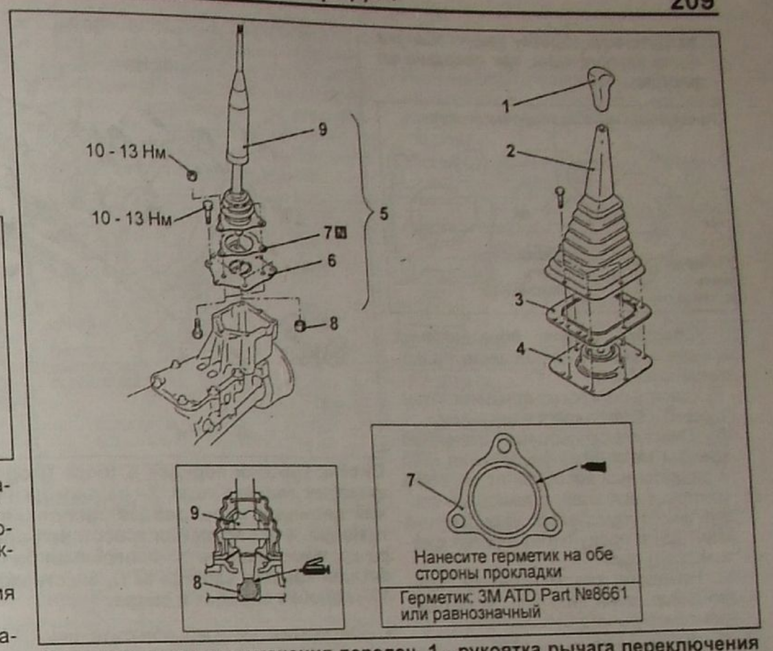
Напольный механизм переключения передач и управления раздаточной коробкой (модели 4WD)

Снятие

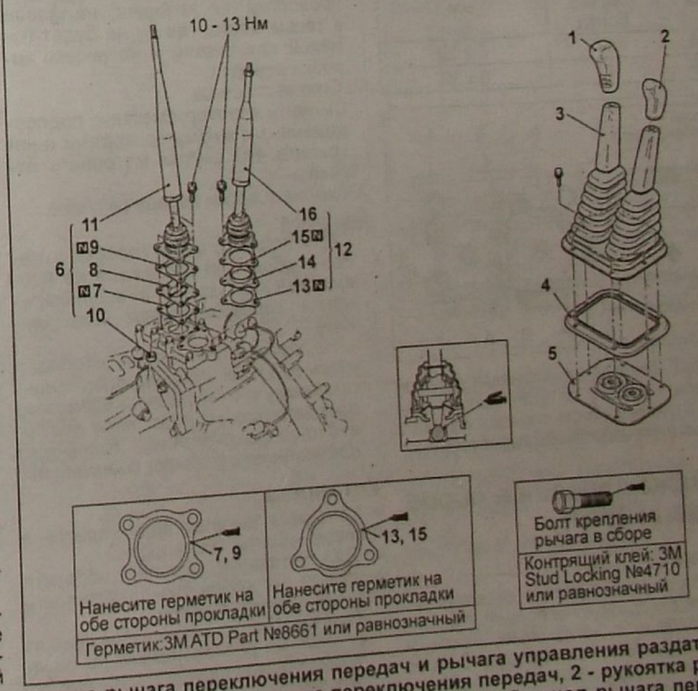
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение".
б) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "4H".
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой".

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка пластины-ограничителя хода рычага.
Установите пластину-ограничитель хода рычага на коробку передач и



Снятие рычага переключения передач. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - наружный чехол рычага переключения передач, 3 - держатель чехла, 4 - внутренний чехол рычага переключения передач, 5 - рычаг переключения передач в сборе, 6 - стопорная пластина, 7 - прокладка, 8 - втулка рычага переключения передач, 9 - рычаг переключения передач.



Снятие рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - рукоятка рычага управления раздаточной коробкой, 3 - наружный чехол рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой, 4 - держатель чехла, 5 - внутренний чехол рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой, 6 - рычаг переключения передач в сборе, 7 - прокладка, 8 - пластина-ограничитель хода рычага, 9 - прокладка, 10 - втулка рычага переключения передач, 11 - рычаг переключения передач, 12 - рычаг управления раздаточной коробкой в сборе, 13 - прокладка, 14 - пластина-ограничитель хода рычага, 15 - прокладка, 16 - рычаг управления раздаточной коробкой.

раздаточную коробку так, чтобы она была расположена, как показано на рисунке.

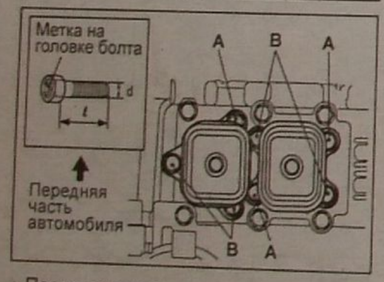
2. Установка рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой.
а) Удалите остатки контрящегося клея с резьбы болтов крепления рычага.
б) Очистите резьбовые отверстия крышки механизма управления КПП и раздаточной коробкой от остатков контрящегося клея, с помощью специального приспособления (метчик М8х1,25) и продуйте отверстия сжатым воздухом.
в) Нанесите рекомендуемый контрящийся клей на резьбу болтов крепления рычага.

Клей: 3M Stud locking № 4710 или равнозначный.

г) Размеры болтов различны и зависят от мест их расположения, не перепутайте болты разной длины при установке.

Таблица идентификации болтов.

Болт	Метка на головке болта	Диаметр X длина, мм
A	4T	8 x 22
B	4T	8 x 23

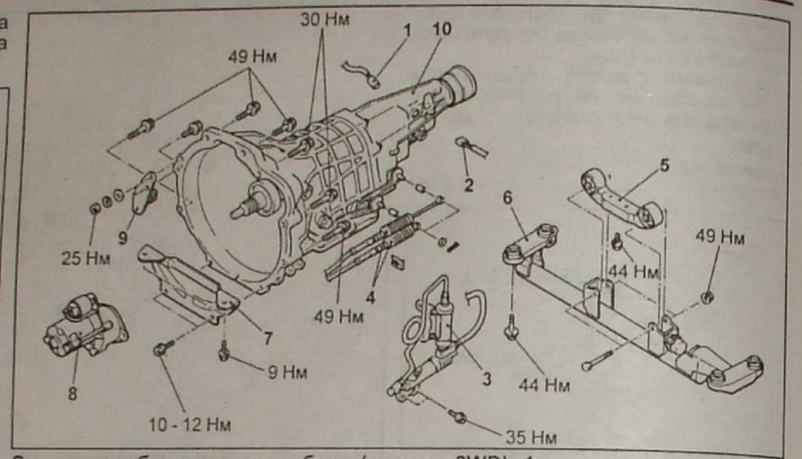


• После завершения установки деталей проверьте работу во всех положениях рычага переключения передач и рычага управления раздаточной коробкой.

Коробка передач в сборе (модели 2WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(Модели с напольным механизмом переключения передач)* Снимите рычаг переключения передач в сборе.
б) Снимите карданный вал.
г) С помощью трансмиссионной телескопической стойки приподнимите силовой агрегат в сборе до освобождения опор коробки передач от нагрузки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коробки передач в сборе".



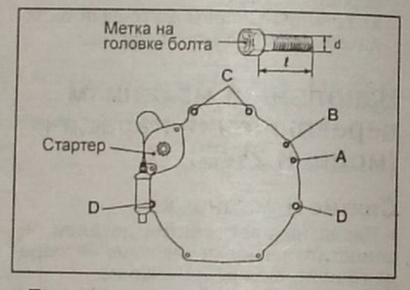
Снятие коробки передач в сборе (модели 2WD). 1 - разъем выключателя фонарей заднего хода, 2 - разъем датчика скорости автомобиля, 3 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления и резервуар для жидкости гидропривода, 4 - соединения тросов выбора и переключения передач, 5 - опора коробки передач, 6 - поперечная балка коробки передач в сборе, 7 - защитная крышка картера КПП, 8 - стартер, 9 - кронштейн коробки передач, 10 - коробка передач в сборе.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления.
Отверните болты крепления и снимите рабочий цилиндр, не отсоединяя шланги гидропривода сцепления. Закрепите рабочий цилиндр вместе со шлангами с помощью проволоки (не за шланг) на кузове в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке коробки передач.
2. Снятие стартера.
Снимите стартер вместе с подсоединенными к нему проводами и закрепите его внутри моторного отсека.
3. Снятие коробки передач в сборе.

Внимание:

- При отсоединения коробки передач в сборе от двигателя не прикладывайте усилий в вертикальном и горизонтальном направлениях.

- Не допускайте опоры входного вала КПП на детали сцепления, поскольку в результате возможно повреждение входного вала КПП (с ведущей шестерней), опорного подшипника или диска сцепления.



• После установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите карданный вал.
б) *(Модели с напольным механизмом переключения передач)* Установите рычаг переключения передач в сборе.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке коробки передач и раздаточной коробки в сборе.
Размеры болтов различны и зависят от мест их расположения, не перепутайте болты разной длины при установке.

Таблица идентификации болтов.

Болт	Метка на головке болта	Диаметр X длина, мм
A	7T	8 x 35
B		8 x 55
C		10 x 40
D		10 x 65

Коробка передач и раздаточная коробка в сборе (модели 4WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите рычаг переключения передач и рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.
б) Слейте трансмиссионное масло из коробки передач и раздаточной коробки.
в) Снимите передний и задний карданные валы.
г) С помощью трансмиссионной телескопической стойки приподнимите силовой агрегат в сборе до освобождения опор коробки передач от нагрузки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие рабочего цилиндра гидропривода сцепления и резервуара для жидкости гидропривода сцепления.
Отверните болты крепления и снимите рабочий цилиндр и резервуар, не отсоединяя шланги гидропривода сцепления. Закрепите рабочий цилиндр и резервуар вместе со шлангами с помощью проволоки (не за шланг) на кузове в таком месте, где он не будет помехой при снятии и установке коробки передач и раздаточной коробки.
2. Снятие стартера.
Снимите стартер вместе с подсоединенными к нему проводами и закрепите его внутри моторного отсека.
3. Снятие коробки передач в сборе.
а) Для отсоединения коробки передач и раздаточной коробки в сборе от двигателя осторожно отодвиньте коробку передач и раздаточную коробку в сборе к задней части автомобиля.
б) После того как коробка передач и раздаточная коробка в сборе отойдут от двигателя, наклоните переднюю часть коробки передач и раздаточной коробки в сборе вниз и осторожно ее опустите, убедитесь, что задняя часть раздаточной коробки не упирается в поперечную балку №4.

Внимание: при отсоединения коробки передач в сборе с раздаточной коробкой от двигателя не прикладывайте усилий в вертикальном и горизонтальном направлениях, не допускайте опоры входного вала КПП на детали сцепления, поскольку в результате возможно повреждение входного вала КПП (с ведущей шестерней), опорного подшипника или диска сцепления.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке коробки передач и раздаточной коробки в сборе.
Размеры болтов различны и зависят от мест их расположения, не перепутайте болты разной длины при установке.

Таблица идентификации болтов (двигатель 4D56).

Болт	Метка на головке болта	Диаметр X длина, мм
A	7T	8 x 35
B		8 x 55
C		10 x 40
D		10 x 65

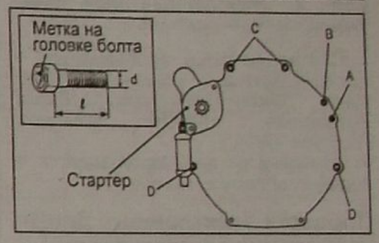
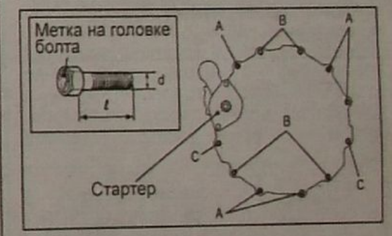
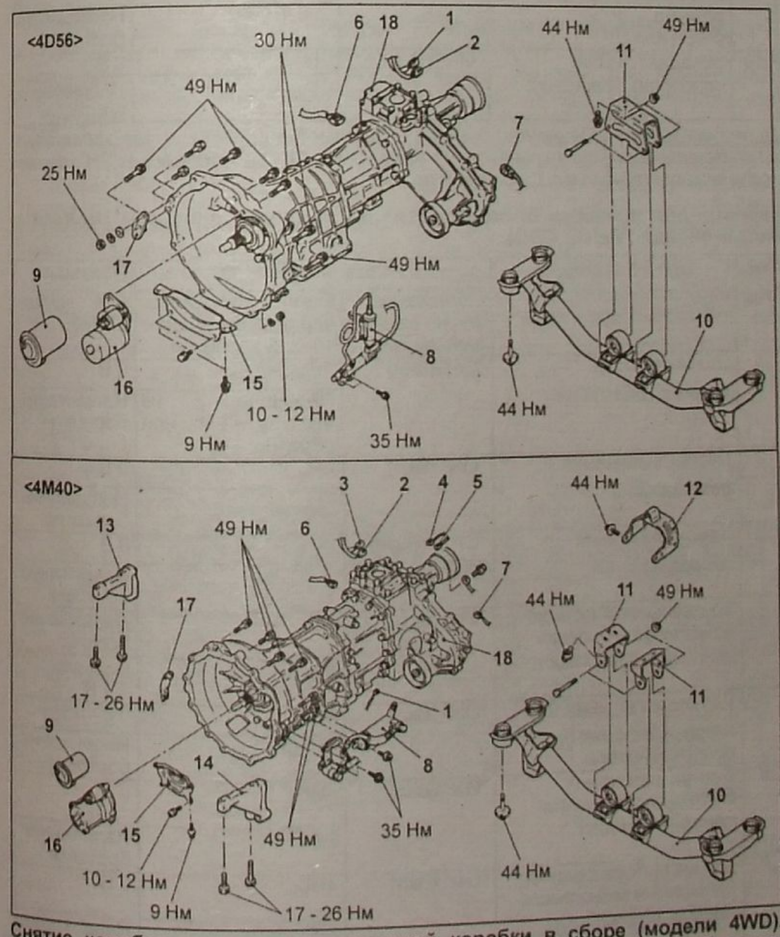


Таблица идентификации болтов (двигатель 4M40).

Болт	Метка на головке болта	Диаметр X длина, мм
A	7T	10 x 25
B		10 x 45
C		10 x 50



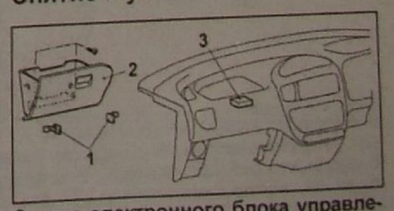
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите передний и задний карданные валы.
б) Залейте трансмиссионное масло в коробку передач и раздаточную коробку.
в) Установите рычаг переключения передач и рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.



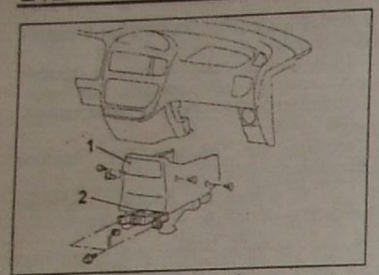
Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе (модели 4WD). 1 - разъем датчика выбора режима HIGH/LOW, 2 - разъем датчика выбора режима 2WD/4WD, 3 - разъем выключателя фонарей заднего хода, 4 - разъем датчика скорости автомобиля, 5 - разъем датчика включения режима 4WD, 8 - рабочий цилиндр гидропривода сцепления и резервуар для жидкости гидропривода сцепления, 9 - вакуумный резервуар, 10 - поперечная балка КПП в сборе, 11 - кронштейн опоры КПП, 12 - опорный кронштейн КПП, 13 - левый кронштейн крепления КПП, 14 - правый кронштейн крепления КПП, 15 - защитная крышка картера КПП, 16 - стартер, 17 - кронштейн коробки передач, 18 - коробка передач и раздаточная коробка в сборе.

Электронный блок управления полным приводом (модели 4WD)

Снятие и установка



Снятие электронного блока управления полным приводом (модели с правым рулем). 1 - ограничитель открытия вещевого ящика, 2 - вещевой ящик, 3 - электронный блок управления полным приводом.



Снятие электронного блока управления полным приводом (модели с левым рулем). 1 - напольная консоль, 2 - электронный блок управления полным приводом.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронного блока управления полным приводом (Модели 4WD)".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электронного блока управления полным приводом

Измерьте напряжение на выводах электронного блока при подсоединенном разъеме. Для измерения вставьте пробник измерительного прибора со стороны проводов в разъем и измеряйте напряжение между выводом "8" разъема (вывод "массы") и соответствующим проверяемым выводом по приведенной таблице.

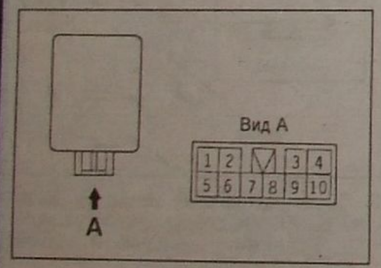


Таблица для проверки блока управления полным приводом (модели с системой Part Time 4WD).

Вывод №	Объект проверки		Условия проверки: Положение ключа замка зажигания	Условия проверки: Положение рычага управления раздаточной коробкой	Номинальное напряжение
1	Датчик включения муфты подключения переднего моста		"ON" (Вкл)	2H	Напряжение бортсети
				4H*	0 В
2	Датчик включения режима 4WD		"ON" (Вкл)	2H	Напряжение бортсети
				4H, 4L	0 В
3	Замок зажигания (вывод IG2)		"OFF" (Выкл)	-	0 В
			"ON" (Вкл)	-	Напряжение бортсети
5	Контрольная лампа включения муфты подключения переднего моста		"ON" (Вкл)	2H	Напряжение бортсети
				4H*	0 В
6	Датчик выбора режима HIGH/LOW		"ON" (Вкл)	Переведите из 4H в 4L или обратно	Напряжение бортсети
				2H, 4H, 4L	0 В
7	Цепь управления электромагнитными клапанами системы подключения переднего моста		"ON" (Вкл)	4H, 4L	0 В
				2H**	Напряжение бортсети
9	Лампы индикации режима 4WD (комбинация приборов)	Для задних колес	"ON" (Вкл)	Переведите из 4H в 4L или обратно	0 В
				2H, 4H, 4L	Напряжение бортсети
10		Для передних колес	"ON" (Вкл)	2H	0 В
				4H, 4L	Напряжение бортсети

Примечание: "" - только при движении автомобиля; "**" - рычаг управления раздаточной коробкой переведен из положения "4H" в положение "2H", затем зажигание выключено и снова включено.*

Таблица для проверки блока управления полным приводом (модели с системой Super Select 4WD).

Вывод №	Объект проверки		Условия проверки: Положение ключа замка зажигания	Условия проверки: Положение рычага управления раздаточной коробкой	Номинальное напряжение
1	Датчик выбора режима HIGH/LOW		"ON" (Вкл)	4HLc, 4LLc	0 В
				Переведите из 4HLc в 4LLc или обратно	Напряжение бортсети
2	Датчик включения режима 4WD		"ON" (Вкл)	4H	0 В
				2H	Напряжение бортсети
3	Замок зажигания (вывод IG2)		"OFF" (Выкл)	-	0 В
			"ON" (Вкл)	-	Напряжение бортсети
4	Контрольная лампа включения муфты подключения переднего моста		"ON" (Вкл)	4H	Напряжение бортсети
				4HLc	меньше 1,5 В
5	Датчик включения блокировки межосевого дифференциала		"ON" (Вкл)	4H	0 В
				4HLc	Напряжение бортсети
6	Датчик включения муфты подключения переднего моста		"ON" (Вкл)	4WD	0 В
				2WD	Напряжение бортсети
7	Датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала		"ON" (Вкл)	4HLc	0 В
				4H**	Напряжение бортсети
9	Лампы индикации режима 4WD (комбинация приборов)	Для задних колес	"ON" (Вкл)	Переведите из 4H в 4L или обратно	0 В
				2H, 4H, 4L	Напряжение бортсети
10		Для передних колес	"ON" (Вкл)	2H	0 В
				4H, 4L	Напряжение бортсети

Автоматическая коробка передач

Таблица технических характеристик АКПП.

Параметр	Технические характеристики			
Модель АКПП	V4A51-2	V4AW3-5	R4AW2-5	V4AW2-5
Тип гидротрансформатора	3-элементный, 1-шаговая 2-фазная система с блокировочной муфтой			
Тип коробки передач	4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода, полностью автоматическая с электронным управлением		4-ступенчатая с 1 передачей заднего хода, полностью автоматическая, с коррекцией по скорости автомобиля и положению рычага управления ТНВД	
Модель (двигатель)	4M40		4D56	
Передаточное число КПП				
1-я передача	2,842	2,804	2,826	2,826
2-я передача	1,495	1,531	1,493	1,493
3-я передача	1,000	1,000	1,000	1,000
4-я передача	0,731	0,705	0,688	0,688
Передача заднего хода	2,720	2,393	2,703	2,703
Передаточное число раздаточной коробки				
Прямая передача	1,000	1,000	-	1,000
Пониженная передача	1,900	1,925	-	1,925

Общая информация

Внимание:
- Модель КПП указана в строке "TRANS/AXLE" на идентификационной табличке, расположение которой приведено в главе "Идентификация".
- Процедуры проверки уровня и замены масла в КПП приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".
- Перед началом работ с компонентами электронной системы управления АКПП ознакомьтесь с разделом "Общие правила при работе с электронной системой управления" в главе "Система электронного управления двигателем 4M40 (EFI)".

Планетарная коробка передач

(АКПП V4A51) Планетарная коробка передач содержит два планетарных ряда, три фрикционных муфты, два тормоза и обгонную муфту.

(АКПП V4AW3/V4AW2/R4AW2) Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три фрикционные муфты, три обгонные муфты, три (АКПП V4AW3) или четыре тормоза (АКПП V4AW2/R4AW2).

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач. Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух или трех элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Гидросистема управления

В гидросистему управления входят: гидротрансформатор, масляный насос, маслоохладитель КПП, блок управляющих клапанов (содержит гидроаккумуляторы и клапаны).

Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, муфт и тормозов.

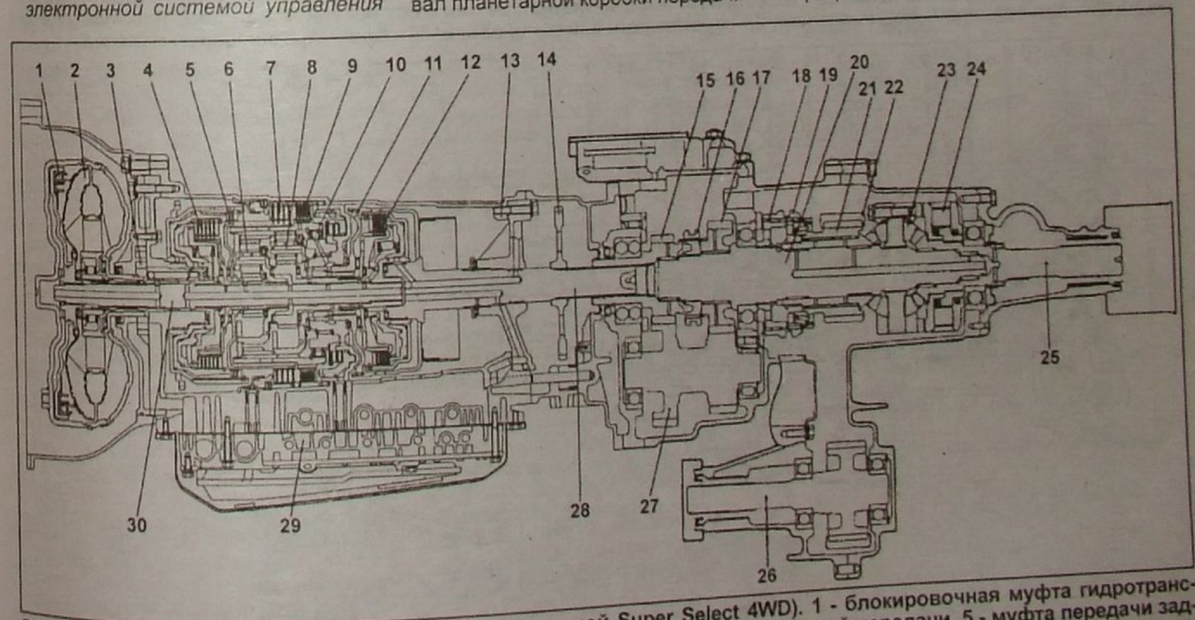


Схема автоматической КПП V4A51-2 (модели с системой Super Select 4WD). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - масляный насос, 4 - муфта повышающей передачи, 5 - муфта передачи заднего хода, 6 - водило повышающего планетарного ряда, 7 - тормоз второй передачи, 8 - водило заднего планетарного ряда, 9 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 10 - обгонная муфта, 11 - центральная опора, 12 - муфта понижающей передачи, 13 - опора выходного вала, 14 - шестерня блокировки выходного вала, 15 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 16 - муфта переключения режимов H-L, 17 - шестерня понижающей передачи, 18 - ступица блокировки межосевого дифференциала, 19 - муфта включения переднего моста, 20 - вал привода раздаточной коробки, 21 - ведущая звездочка, 22 - цепь, 23 - межосевой дифференциал, 24 - вязкостная муфта, 25 - вал привода заднего моста, 26 - вал привода переднего моста, 27 - промежуточный вал в сборе, 28 - выходной вал КПП, 29 - блок управляющих клапанов, 30 - входной вал КПП.

Охлаждение масла АКПП происходит за счет его циркуляции через маслоохладитель АКПП.

Клапаны переключения в блоке клапанов управляют потоками масла (ATF), которое поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

(АКПП V4A51) В случае неисправности в системе потоки масла перераспределяют 2 клапана аварийного режима работы. Всего для управления потоками масла используется 11 различных клапанов.

Электронная система управления (V4A51 и V4AW3)

В электронную систему управления входят датчики внешних электронных систем (датчик положения педали акселератора, датчик температуры охлаждающей жидкости и т.д.), электронный блок управления АКПП, различные датчики на КПП (датчики частоты вращения входного и выходного валов, датчик температуры масла АКПП, датчик скорости автомобиля и т.д.), управляющие выключатели, электромагнитные клапаны для управления потоками масла в гидросистеме (расположены на блоке управляющих клапанов).

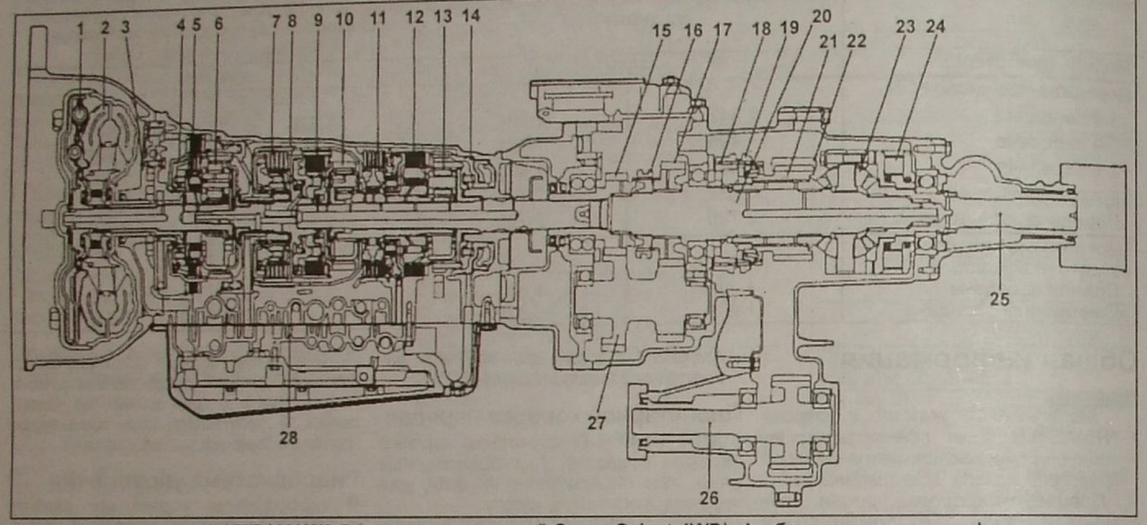


Схема автоматической КПП V4AW3-5 (модели с системой Super Select 4WD). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - масляный насос, 4 - муфта повышающей передачи, 5 - тормоз повышающей передачи, 6 - повышающий планетарный ряд, 7 - муфта прямой передачи, 8 - тормоз обеспечения торможения двигателем на второй передаче, 9 - муфта переднего хода, 10 - передний планетарный ряд, 11 - тормоз второй передачи, 12 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 13 - задний планетарный ряд, 14 - поршень тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 15 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 16 - муфта переключения режимов H-L, 17 - шестерня понижающей передачи, 18 - ступица блокировки межосевого дифференциала, 19 - муфта включения переднего моста, 20 - вал привода раздаточной коробки, 21 - ведущая звездочка, 22 - цепь, 23 - межосевой дифференциал, 24 - вязкостная муфта, 25 - вал привода заднего моста, 26 - вал привода переднего моста, 27 - промежуточный вал в сборе, 28 - блок управляющих клапанов.

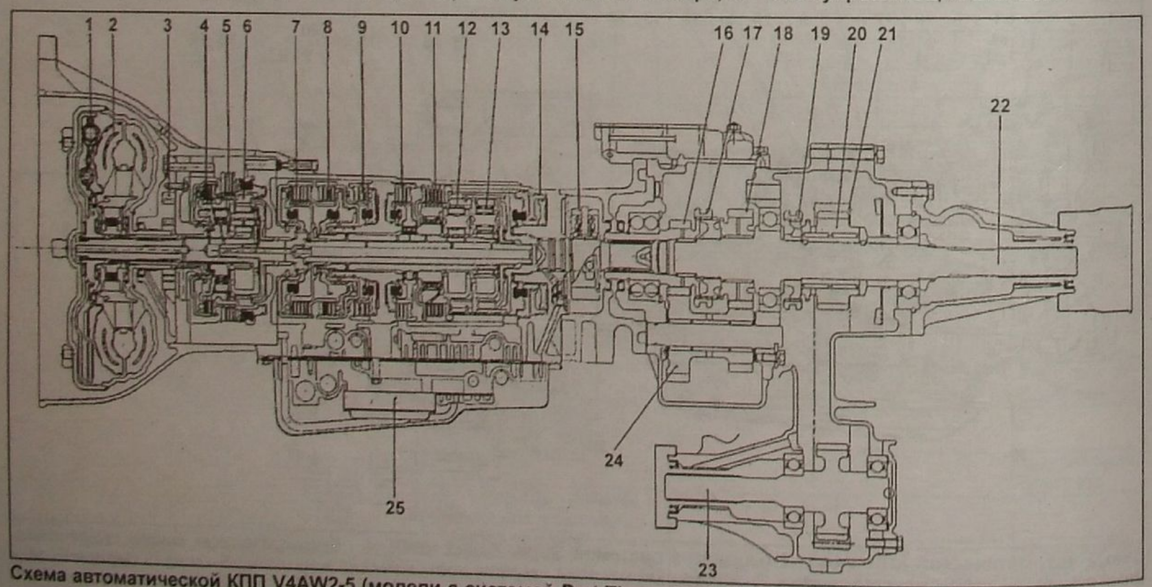


Схема автоматической КПП V4AW2-5 (модели с системой Part Time 4WD). 1 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 2 - гидротрансформатор, 3 - масляный насос, 4 - муфта повышающей передачи, 5 - тормоз повышающей передачи, 6 - повышающий планетарный ряд, 7 - муфта переднего хода, 8 - муфта прямой передачи, 9 - тормоз №1, 10 - тормоз №2, 11 - тормоз №3, 12 - передний планетарный ряд, 13 - задний планетарный ряд, 14 - поршень тормоза №3, 15 - скоростной регулятор, 16 - ведущая шестерня раздаточной коробки, 17 - муфта переключения режимов H-L, 18 - шестерня понижающей передачи, 19 - муфта включения переднего моста, 20 - ведущая звездочка, 21 - цепь, 22 - вал привода заднего моста, 23 - вал привода переднего моста, 24 - промежуточный вал в сборе, 25 - блок управляющих клапанов.

Диагностика КПП

Поиск неисправностей АКПП

Примечание:

- Неисправности автоматической КПП могут быть вызваны неправильным техническим обслуживанием, неправильной регулировкой или неисправностью электронной системы управления АКПП, механической неисправностью КПП, неисправностью гидросистемы управления АКПП, недостаточной мощностью двигателя или комбинацией данных неисправностей. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область возникновения неисправности (двигатель, система управления или коробка передач).

- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие признаков неисправностей АКПП и условия, при которых они возникают.
2. *(Кроме R4AW2/V4AW2)* Считайте диагностические коды неисправностей. Запишите коды неисправностей, а затем удалите коды из памяти электронного блока управления АКПП.
3. Выполните основные проверки и регулировки (проверка давления в шинах, проверка уровня и состояния масла (ATF) для АКПП, проверка механизма управления АКПП и т.д.), для которых отклонение от нормы может быть легко определено.

Примечание: анализ результатов проверки уровня масла в АКПП:

- Если уровень масла в АКПП ниже нормального, то масляный насос будет захватывать масло вместе с воздухом, что приведет к различным неисправностям. Пузырьки воздуха, попавшие в гидросистему АКПП, являются причиной вспенивания масла. Это станет причиной неустойчивого давления в гидросистеме, что в свою очередь приведет к запаздыванию при переключении передач (позднее включение передач) и пробуксовке муфт или тормозов и т.д.

- Если уровень выше нормального, то за счет вращения шестерен планетарных механизмов возникнет обильное пенообразование масла (ATF), что в результате приведет к таким же последствиям, как и в случае низкого уровня масла (ATF), и станет причиной преждевременного ухудшения состояния масла.

- В обоих случаях воздушные пузырьки являются причиной перегрева, окисления масла (ATF) и отложения лака, который выводит из строя клапаны, муфты и исполнительные механизмы. Вспенивание также приводит к выбросу масла (ATF) через сапун картера АКПП, что ошибочно принимают за утечки.

4. Выполните дорожные испытания для определения необходимости дальнейшей диагностики АКПП.
   а) Проверьте правильность переключения передач. Если переключение передач соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления.
   б) Убедитесь, что неисправность относится только к КПП. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданный вал и т.д.
5. *(Кроме R4AW2/V4AW2)* Считайте диагностические коды неисправностей (повторно).
   а) Если коды неисправностей выводятся при наличии признака неисправности или коды неисправностей выводились ранее (но коды неисправностей отсутствуют после дорожных испытаний), то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по диагностическим кодам".
   б) Если коды неисправностей отсутствуют (до и после дорожных испытаний), но присутствует признак неисправности, то обратитесь к подразделу "Поиск неисправностей по их признакам".
6. *(Кроме R4AW2/V4AW2)* Если возможной причиной является неисправность в электронной системе управления АКПП, то с помощью тестера или осциллографа проверьте входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП.
   а) Если присутствуют некорректные входные и выходные сигналы электронного блока управления АКПП, то проверьте электропроводку по соответствующей электросхеме.
   б) Если при проверке электропроводки неисправности не обнаружено, то проверьте отдельные компоненты системы.
7. Если сигналы электронной системы управления в норме или если возможной причиной является неисправность в гидросистеме управления АКПП, то проверьте давление в гидросистеме управления АКПП (гидравлический тест). Если состояние гидравлической системы отличается от нормального, то выполните соответствующие проверки и регулировки раздела "Проверка механических систем АКПП".
8. Если давление в гидросистеме управления АКПП соответствует норме или если возможной причиной является неисправность в основной системе АКПП (механическая часть), то выполните проверку двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле, определите неисправную деталь и произведите необходимый капитальный ремонт.
9. После завершения ремонта выполните дорожные испытания и убедитесь, что неисправность устранена.

Считывание диагностических кодов неисправностей

1. Подготовьте автомобиль к проверке следующим образом.
   а) Убедитесь в исправном состоянии аккумуляторной батареи, так как определение неисправности невозможно при низком напряжении аккумуляторной батареи.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Установите рычаг 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. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
3. При проверке с помощью тестера:
   а) 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)).

   б) Включите зажигание и выберите на тестере режим проверки системы управления АКПП.
4. Считывание кодов без использования тестера (с помощью индикатора диапазона "N" (АКПП V4A51) или с помощью контрольной лампы температуры масла в АКПП (АКПП V4AW3)).

АКПП V4AW3.

а) Для соединения с "массой" вывода №1 диагностического разъема используйте специальное приспособление.

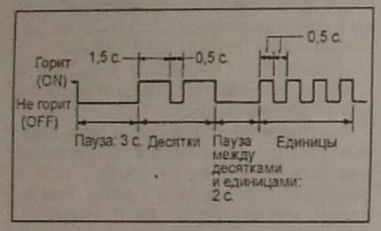
Вид со стороны сиденья водителя.

Вид снизу панели приборов.

б) Включите зажигание и выполните считывание кодов неисправностей.

наблюдая за количеством миганий индикатора диапазона "N" (АКПП V4A51) или контрольной лампы температуры масла в АКПП (АКПП V4AW3) на комбинации приборов.

Примечание:
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 2 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные в порядке возрастания. Между кодами будет 3-секундная пауза.



в) Если неисправность отсутствует, то индикатор или лампа будет мигать с интервалом 0,5 секунд (код нормального состояния).

5. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините тестер или специальные приспособления 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.

Пояснения по работе системы самодиагностики (АКПП V4A51)

1. Индикация состояния АКПП с помощью индикатора диапазона "N".
а) Если индикатор диапазона "N" на комбинации приборов мигает с частотой 1 раз в секунду (1 Гц), то это означает, что системой самодиагностики обнаружена неисправность какого-либо компонента АКПП и система работает в аварийном режиме.

б) В этом случае необходимо проверить диагностические коды неисправностей.

Внимание: если индикатор диапазона "N" мигает с частотой 2 раза в секунду (2 Гц), то это говорит о повышенной температуре масла в АКПП, поэтому остановите автомобиль в безопасном месте и дайте поработать двигателю на холостом ходу, пока не погаснет индикатор.

2. Аварийный режим работы.
а) В аварийном режиме работы электронная система управления АКПП либо заменяет некорректный сигнал ранее записанным в память блока управления сигналом, либо отключает неисправный компонент, чтобы автомобиль мог продолжить движение (до места ремонта).
б) Электронная система управления АКПП может перейти в аварийный режим только при неисправности компонента АКПП (датчика частоты вращения вала КПП, электромагнитного клапана КПП) или сбое синхронизации моментов переключения передач и скорости автомобиля.
в) В большинстве случаев система переходит в аварийный режим работы после 4 появлений определенного кода неисправности.
г) Если система перешла в аварийный режим управления и коробка передач зафиксирована на 3 передаче (рычаг в положении "D") или 2 передаче (рычаг в положении "2" или "L"), т.е. переключение передач заблокировано, то в оперативную память электронного блока управления записывается диагностический код неисправности как код аварийного режима работы и индикатор диапазона "N" начинает мигать с частотой 1 Гц.

Поиск неисправностей по диагностическим кодам (АКПП V4A51)

Примечание: для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
- Дефект соответствующего элемента (указан в названии кода);
- Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
- Дефект электронного блока управления АКПП.

Код №11, 12, 14: датчик положения педали акселератора и его цепь.

1. Код неисправности №11 (короткое замыкание в цепи):
Состояние системы: напряжение сигнала датчика 4,8 В или больше, когда двигатель работает на режиме холостого хода.
2. Код неисправности №12 (обрыв в цепи):
Состояние системы: напряжение сигнала датчика постоянно 0,2 В или меньше, кроме случая, когда двигатель работает на режиме холостого хода.
3. Код неисправности №14 (неправильная регулировка датчика):
Состояние системы: напряжение сигнала датчика либо 0,2 В или ниже, либо 1,2 В или выше, когда двигатель работает на режиме холостого хода (регулировка датчика считается некорректной).

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность датчика положения педали акселератора.
2. Неисправность разъема жгута проводов.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №15: датчик температуры масла АКПП (ATF) и его цепь.

Возможные причины появления кода:
Обрыв в цепи датчика.

Состояние системы: напряжение сигнала датчика 2,6 В или выше через 10 минут или более после начала движения (температура масла в АКПП не возрастает).

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
2. Неисправность датчика температуры масла АКПП.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №21: датчик положения коленчатого вала и его цепь.

Возможные причины появления кода:
Обрыв в цепи датчика положения коленчатого вала.

Состояние системы: более 5 секунд отсутствует сигнал датчика положения коленчатого вала при движении автомобиля со скоростью 25 км/час или выше.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
2. Неисправность датчика положения коленчатого вала.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №22: датчик частоты вращения входного вала АКПП (генератор импульсов "A") и его цепь.

Примечание: если код неисправности сохраняется в памяти 4 раза, то коробка передач фиксируется на 3 передаче (диапазон "D") или 2 передаче (диапазон "2") и индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 Гц.

Возможные причины появления кода:
Короткое замыкание или обрыв в цепи датчика частоты вращения входного вала АКПП.

Состояние системы: более 1 секунды нет сигналов от датчика частоты вращения входного вала АКПП, когда автомобиль движется на скорости 30 км/час или выше на 3 или 4 передаче.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.
4. Неисправность барабана муфты передачи заднего хода.

Код №23: датчик частоты вращения выходного вала АКПП (генератор импульсов "B") и его цепь.

Примечание: если код неисправности сохраняется в памяти 4 раза, то коробка передач фиксируется на 3 передаче (диапазон "D") или 2 передаче (диапазон "2" или "L") и индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 Гц.

Возможные причины появления кода:
Короткое замыкание или обрыв в цепи датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

Состояние системы: в течение 1 секунды или более значения сигналов датчика частоты вращения выходного вала АКПП и датчика скорости автомобиля отличаются на 50% или больше, когда автомобиль движется на скорости 30 км/час или выше на 3 или 4 передаче.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.
4. Износ внутренних шестерен АКПП.

Код №26: выключатель стоп-сигналов и его цепь.

Возможные причины появления кода:
Короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов.

Состояние системы: при движении автомобиля стоп-сигналы включены более 5 минут.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность выключателя стоп-сигналов.
2. Неисправность разъема выключателя стоп-сигналов.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Коды №31, №32, №33, №34: электромагнитный клапан управления КПП и его цепь (для тормоза первой передачи и передачи заднего хода, для муфты понижающей передачи, для тормоза второй передачи и для муфты повышающей передачи соответственно).

Примечание: если выводится код неисправности, то коробка передач фиксируется на 3 передаче и индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 Гц.

Возможные причины появления кода:
Обрыв или короткое замыкание в цепи соответствующего клапана.

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность соответствующего электромагнитного клапана.
2. Неисправность разъема соответствующего электромагнитного клапана.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Коды №36, 52: электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

Примечание: если выводится код неисправности №36, то коробка передач фиксируется на 3 передаче и индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 Гц.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №36:
- Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана.

Состояние системы: значение сопротивления электромагнитного клапана слишком большое или слишком маленькое.

2. Код неисправности №52:
- Неисправность или ненормальная работа в системе управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

Состояние системы: коэффициент заполнения цикла электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора составляет 100% в течение 4 секунд или дольше.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность электромагнитного клапана.
2. Неисправность разъема электромагнитного клапана.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Коды №41, №42, №43, №44, №46: неправильное передаточное число первой, второй, третьей, четвертой передач или передачи заднего хода соответственно.

Примечание: если код неисправности сохраняется в памяти 4 раза, то коробка передач фиксируется на 3 передаче и индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 Гц.

Состояние системы: после изменения передачи на указанную (см. код) значение сигнала датчика частоты вращения входного вала АКПП (частота вращения входного вала), разделенное на передаточное число указанной передачи, не совпадает с сигналом датчика частоты вращения выходного вала АКПП (частота вращения выходного вала).

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность датчика частоты вращения входного вала АКПП или датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
2. Неисправность барабана муфты передачи заднего хода.
3. Неисправность выходного вала АКПП (износ внутренних шестерен АКПП).
4. *(Для кодов №41 и 46)* Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
5. *(Для кодов №41, 42 и 43)* Неисправность муфты понижающей передачи.
6. *(Для кодов №42, 44)* Неисправность тормоза второй передачи.
7. *(Для кодов №43, 44)* Неисправность муфты повышающей передачи.
8. *(Для кода №46)* Неисправность муфты передачи заднего хода.
9. Неисправность электронного блока управления АКПП.
10. Возникновение помех.

Код №51: нет связи с электронным блоком управления двигателем.

Состояние системы: в течение 1 секунды или более отсутствует нормальная связь, когда включено зажигание, напряжение аккумуляторной батареи составляет 10 В или более, а частота вращения коленчатого вала двигателя 450 об/мин или более, а также, если в течение 4 секунд поступают несоответствующие сигналы.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность электронного блока управления двигателем;
2. Неисправность электронного блока управления АКПП;
3. Неисправность разъема.

Код №54: управляющее реле АКПП и его цепь.

Примечание: если выводится код неисправности, то коробка передач фиксируется на 3 передаче и индикатор диапазона "N" мигает с частотой 1 Гц.

Возможные причины появления кода:
Обрыв или короткое замыкание в цепи управляющего реле АКПП.

Состояние системы: ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ) (двигатель не работает), напряжение в цепи управляющего реле АКПП менее 7 В.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность управляющего реле АКПП.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №56: индикатор включения диапазона "N" АКПП и его цепь.

Состояние системы: после загорания индикатора включения диапазона "N" АКПП (положение ВКЛ) сигнал включения диапазона "N" прерывается (положение ВЫКЛ) из-за короткого замыкания на "массу" в цепи индикатора.

Вероятные причины неисправности:
1. Неисправность лампы индикатора включения диапазона "N" АКПП.
2. Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Поиск неисправностей по диагностическим кодам (АКПП V4AW3)

Примечание: смотрите примечание об основных причинах неисправностей в подразделе "Поиск неисправностей по диагностическим кодам (АКПП V4A51)".

Код №11: цепь датчика положения рычага управления ТНВД.

Примечание: данный код неисправности появляется, если выходное на-

пряжение датчика положения рычага управления ТНВД становится слишком высоким (4,95 В или более) либо слишком низким (0,09 В или менее).
1. Неисправность датчика положения рычага управления ТНВД.
2. Неисправность разъема или проводки.
3. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №32: цепь датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

Примечание: если автомобиль проехал 800 м или более и при этом отсутствовал выходной сигнал датчика частоты вращения выходного вала АКПП в течение промежутка времени, за который от датчика скорости автомобиля поступают четыре импульса, то считается, что произошел обрыв цепи датчика частоты вращения выходного вала АКПП и появляется код неисправности №32.
1. Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
2. Неисправность разъема или проводки.
3. Возможно поврежден ротор датчика внутри АКПП.
4. Возникновение помех.
5. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №38: цепь датчика скорости автомобиля.

Примечание: если автомобиль проехал 800 м или более, и при этом отсутствовал выходной сигнал датчика скорости автомобиля в течение промежутка времени, за который от датчика частоты вращения выходного вала АКПП поступают 13 импульсов (рычаг управления раздаточной коробкой в положении "HIGH") или 25 импульсов (рычаг управления раздаточной коробкой в положении "LOW"), то считается, что произошел обрыв цепи датчика скорости автомобиля и появляется код неисправности №38.
1. Проверьте работу спидометра. Если спидометр неисправен, то проверьте цепь датчика скорости автомобиля.
2. Неисправность разъема или проводки.
3. Неисправность датчика скорости автомобиля.
4. Неисправность электронного блока управления АКПП.

Код №41, 42: цепь электромагнитного клапана №1.

Примечание:
- Если сопротивление электромагнитного клапана велико, то произошел обрыв цепи электромагнитного клапана и появляется код неисправности №41.
- Если сопротивление электромагнитного клапана мало, то произошло короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана, и появляется код неисправности №42.
1. Неисправность разъема или проводки.
2. Неисправность электромагнитного клапана №1.
3. Неисправность электронного блок управления АКПП.

Код №43, 44: цепь электромагнитного клапана №2.

Примечание:
- Если сопротивление электромагнитного клапана велико, то произошел обрыв цепи электромагнитного клапана, и появляется код неисправности №43.
- Если сопротивление электромагнитного клапана мало, то произошло короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана, и появляется код неисправности №44.
1. Неисправность разъема или проводки.
2. Неисправность электромагнитного клапана №2.
3. Неисправность электронного блок управления АКПП.

Код №47, 48: цепь электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.

Примечание:
- Если сопротивление электромагнитного клапана велико, то произошел обрыв цепи электромагнитного клапана, и появляется код неисправности №47.
- Если сопротивление электромагнитного клапана мало, произошло короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана и появляется код неисправности №48.
1. Неисправность разъема или проводки.
2. Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
3. Неисправность электронного блок управления АКПП.

Указания к поиску неисправностей по их признакам

1. Неисправности АКПП могут быть вызваны неисправностью систем двигателя, неправильной регулировкой или внутренней неисправностью электронной или гидравлической систем управления КПП, механической неисправностью КПП. Поэтому ВСЕГДА начинайте диагностику с проверки уровня и состояния масла в АКПП и регулировки тросов управления.
2. Под проверкой систем двигателя подразумевается проверка системы управления двигателем, системы зажигания, топливной системы, а также самого двигателя.
3. Под проверкой деталей картера КПП подразумевается проверка муфт, тормозов, внутренних шестерен КПП.
4. При проверке блока управляющих клапанов обратите внимание на моменты затяжки болтов, отсутствие повреждения или смещения со своих мест уплотнительных колец, клапанов и их втулок. Если возникшие повреждения исправить невозможно, то замените блок управляющих клапанов в сборе.
5. Проверяйте гидротрансформатор на предмет правильности установки (отсутствие перекоса и т.п.) и отсутствия повреждения шлицов. В случае если шлицы повреждены и ремонт невозможен, то замените гидротрансформатор.

Поиск неисправностей по их признакам (АКПП V4A51)

Нет связи с тестером

Невозможно установить связь с тестером.
Для определения причины неисправности проверьте следующее:
а) Линия диагностики.
б) Диагностический разъем.
в) Электронный блок управления АКПП.

Невозможен запуск двигателя

Невозможен запуск двигателя, когда селектор АКПП находиться в положении "P" или "N".
Причины неисправности:
а) Неисправность в системах двигателя.
б) Неисправность гидротрансформатора АКПП.
в) Неисправность масляного насоса АКПП.
г) Неисправность выключателя блокировки стартера.
д) Неисправность троса управления АКПП.
е) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение вперед

При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" в "D", "2" или "L" автомобиль не едет вперед (двигатель работает на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в основной магистрали.
б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи.
в) Неисправность муфты понижающей передачи.
г) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
д) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение назад

При переводе рычага селектора АКПП из "N" в "R" автомобиль не едет назад (двигатель работает на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода.
б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
в) Неисправность электромагнитного клапана тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность муфты передачи заднего хода.
д) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
е) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
ж) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение вперед и назад

При переводе рычага селектора АКПП из "N" в любое другое положение автомобиль не едет (двигатель работает на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в основной магистрали.
б) Неисправность механической части АКПП.

в) Неисправность масляного насоса АКПП.
г) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
д) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Двигатель глохнет при переводе рычага селектора в положение движения ("N" →"D" или "N" →"R")

При переводе рычага селектора АКПП из "N" в "R" или "D" автомобиль не едет (двигатель работает на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Неисправность в системах двигателя.
б) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
в) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
г) Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора.
д) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Большое время переключения только при движении вперед

Наблюдаются толчки или задержка включения передач при переводе рычага селектора АКПП из "N" в "D" составляет 2 секунды или более (двигатель работает на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в магистрали муфты понижающей передачи.
б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи.
в) Неисправность муфты понижающей передачи.
г) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
д) Неисправность датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД.

Большое время переключения только при движении назад

Наблюдаются толчки или задержка включения передач при переводе рычага селектора АКПП из "N" в "R" составляет 2 секунды или более (двигатель работает на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в магистрали муфты передачи заднего хода.
б) Несоответствующее давление в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
в) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность муфты передачи заднего хода.
д) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
е) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
ж) Неисправность датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД.

Большое время переключения при движении вперед и назад

Наблюдаются толчки или задержка включения передач при переводе рычага селектора АКПП из "N" в "R" или из "N" в "D" составляет 2 секунды или более (при двигателе, работающем на холостом ходу).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в основной магистрали.
б) Неисправность масляного насоса.
в) Неисправность блока управляющих клапанов.

При переключении передач ощущаются сильные удары (толчки)

Каждое повышающее или понижающее переключение сопровождается толчками (ударами), при попытке увеличения скорости ощущается недостаток связи (взаимодействия) между двигателем и АКПП (частота вращения коленчатого вала двигателя меньше, чем частота вращения вала АКПП).
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в основной магистрали.
б) Неисправность электромагнитных клапанов АКПП.
в) Неисправность масляного насоса АКПП.
г) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
д) Неисправность тормозов и муфт.

Неправильные моменты переключения всех передач

При движении автомобиля все моменты переключения передач смещены.
Причины неисправности:
а) Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
б) Неисправность датчика положения педали акселератора.
в) Неисправность электромагнитных клапанов АКПП.
г) Несоответствующее давление в основной магистрали.
д) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.
е) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Неправильные моменты переключения некоторых передач

При движении автомобиля некоторые моменты переключения передач смещены. Это не является неисправностью при переходе из одного режима работы на другой.
Причины неисправности:
Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.

Не переключается передача и отсутствуют диагностические коды неисправностей

Во время движения не происходит переключение передач и отсутствуют диагностические коды неисправностей.
Причины неисправности:
а) Неисправность выключателя блокировки стартера.
б) Неисправность выключателя повышающей передачи.
в) Неисправность переключателя режимов работы АКПП.
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Плохой разгон (приемистость) только при движении вперед

Отсутствует ускорение при переключении на пониженную передачу во время разгона автомобиля.
Причины неисправности:
а) Неисправность в системах двигателя.
б) Неисправность муфт и тормозов.

Вибрация

Во время движения с постоянной скоростью, ускорения или замедления (когда рычаг селектора в положении "D" и движение на 4 передаче) возникает вибрация.
Причины неисправности:
а) Несоответствующее давление в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора.
б) Неисправность в системах двигателя.
в) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
г) Неисправность гидротрансформатора АКПП.
д) Неисправность блока управляющих клапанов АКПП.

Дефект выключателя блокировки стартера или его цепи

Если некорректно определяются положения "N" и "P" рычага селектора АКПП, то, вероятно, присутствует дефект выключателя блокировки стартера или его цепи.
Причины неисправности:
а) Неисправность в цепи выключателя блокировки стартера.
б) Неисправность в цепи замка зажигания.
в) Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Выключатель повышающей передачи и его цепь

Работа выключателя повышающей передачи или его цепи, замка зажигания или его цепи не соответствует норме.
Причины неисправности:
а) Неисправность выключателя повышающей передачи.
б) Неисправность замка зажигания.
в) Неисправность разъема.
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Датчик-выключатель крайнего положения рычага управления ТНВД и его цепь

Работа датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД или его цепи не соответствует норме.
Причины неисправности:
а) Неисправность датчика.
б) Неисправность разъема.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект двойного выключателя по давлению хладагента или его цепи

Причины неисправности:
а) Неисправность двойного выключателя по давлению хладагента.
б) Неисправность разъемов.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.
г) Неисправность в системах АКПП.

Датчик скорости автомобиля и его цепь

Причины неисправности:
а) Неисправность датчика скорости автомобиля.
б) Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект переключателя режимов работы АКПП или его цепи

Если схема переключения передач не изменяется при изменении положения переключателя (см. диаграмму для режима "HOLD" в подразделе "Дорожные испытания"), то, вероятно, присутствует дефект переключателя режимов работы АКПП или его цепи.

Причины неисправности:

а) Неисправность переключателя.
б) Неисправность замка зажигания или его цепи.
в) Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект датчика включения понижающей передачи раздаточной коробки или его цепи

Если при положении "D" рычага селектора АКПП не происходит переключения на 4 передачу или КПП переключается на 4 передачу, когда рычаг управления раздаточной коробкой в положении "L", то, вероятно, присутствует дефект датчика включения понижающей передачи раздаточной коробки или его цепи.

Причины неисправности:

а) Неисправность датчика.
б) Неисправность в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект системы блокировки рычага селектора АКПП или системы блокировки замка зажигания

1. Рычаг селектора АКПП можно перевести из положения "P" в положение "R", когда ключ замка зажигания находится в положении отличном от "LOCK" и педаль тормоза не нажата.

Причины неисправности:

а) Неисправность блокирующего кулачка рычага селектора АКПП.
б) Неисправность троса блокировки рычага селектора.

2. Рычаг селектора АКПП невозможно перевести из положения "P" в положение "R", когда ключ замка зажигания находится в положении отличном от "LOCK" и педаль тормоза нажата.

Причины неисправности:

а) Неисправность рычага селектора АКПП в сборе.
б) Неисправность троса блокировки рычага селектора АКПП.
в) Неисправность троса блокировки замка зажигания.
г) Неисправность троса управления АКПП.
д) Неисправность блокирующего кулачка рычага селектора АКПП.

3. Рычаг селектора АКПП можно перевести из положения "P" в положение "R", когда педаль тормоза нажата и ключ замка зажигания в положении "LOCK".

Причины неисправности:

а) Неисправность троса блокировки замка зажигания.
б) Неисправность блокирующего кулачка рычага селектора АКПП.

4. Рычаг селектора АКПП невозможно плавно перевести из положения "P" в положение "R".

Причины неисправности:

а) Неисправность троса блокировки замка зажигания.
б) Неисправность троса блокировки рычага селектора АКПП.
в) Неисправность блокирующего кулачка рычага селектора АКПП.
г) Неисправность рычага селектора АКПП в сборе.

5. Рычаг селектора АКПП невозможно перевести из положения "R" в положение "P".

Причины неисправности:

а) Неисправность рычага селектора АКПП в сборе.
б) Неисправность троса управления АКПП.

6. Ключ замка зажигания невозможно перевести в положение "LOCK", когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P".

Причины неисправности:

а) Неисправность блокирующего кулачка рычага селектора АКПП.
б) Неисправность троса блокировки замка зажигания.
в) Неисправность личинки замка зажигания.

7. Ключ замка зажигания можно перевести в положение "LOCK", когда рычаг селектора АКПП находится в любом положении, кроме "P".

Причины неисправности:

а) Неисправность блокирующего кулачка рычага селектора АКПП.
б) Неисправность крышки личинки замка зажигания.
в) Неисправность троса блокировки замка зажигания.

8. После перевода рычага селектора АКПП в положение "R" загораются фонари заднего хода, но звуковой сигнал (предупреждает о движении автомобиля задним ходом) не звучит.

Причины неисправности:

а) Неисправность разъема или жгута проводов.
б) Неисправность электронного блока управления зуммером или электронного блока управления системой ETACS.

9. После перевода рычага селектора АКПП в положение "R" не загораются фонари заднего хода и звуковой сигнал (предупреждает о движении автомобиля задним ходом) не звучит.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя блокировки стартера.
б) Неисправность предохранителя.
в) Неисправность разъема.
г) Неисправность электронного блока управления зуммером или электронного блока управления системой ETACS.

Поиск неисправностей по их признакам (АКПП V4AW3)

Невозможна связь с тестером

Невозможно установить связь между тестером и электронным блоком управления АКПП.

Причины неисправности:

а) Неисправность системы самодиагностики.
б) Неисправность цепи питания электронного блока управления АКПП.
в) Неисправность цепи соединения с "массой" электронного блока управления АКПП.
г) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Невозможно движение ни вперед, ни назад

Когда двигатель работает на режиме холостого хода, и если автомобиль не движется ни вперед, ни назад после перевода рычага селектора из положения "N" в положение "D", "2", "L" или "R", то, в этом случае, возможной причиной может быть недостаточное давление в основной магистрали или неисправность гидротрансформатора, масляного насоса, механизма блокировки выходного вала АКПП или механической части КПП (трансмиссии).

Причины неисправности:

а) Недостаточное давление в основной магистрали.
б) Неисправность в механической части КПП.
в) Неисправность масляного насоса.
г) Неисправность блока управляющих клапанов.
д) Неисправность механизма блокировки выходного вала АКПП.
е) Неисправность гидротрансформатора.

Невозможно движение вперед

Когда двигатель работает на режиме холостого хода, и если автомобиль не движется вперед после перевода рычага селектора из положения "N" в положение "D", "2" или "L", то, в этом случае, возможной причиной может быть неисправность муфты или тормоза.

Причины неисправности:

а) Неисправность муфты переднего хода.
б) Неисправность муфты прямой передачи.
в) Неисправность обгонной муфты №2.
г) Неисправность тормоза обеспечения торможения двигателем на второй передаче.
д) Неисправность тормоза второй передачи.
е) Неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Невозможно движение задним ходом

Когда двигатель работает на режиме холостого хода, и если автомобиль не движется задним ходом после перевода рычага селектора из положения "N" в положение "R", то, в этом случае, возможной причиной может быть неисправность муфты, тормоза или блока управляющих клапанов.

Причины неисправности:

а) Неисправность тормоза обеспечения торможения двигателем на второй передаче.
б) Неисправность муфты прямой передачи.
в) Неисправность тормоза 1-ой передачи и передачи заднего хода.
г) Неисправность блока управляющих клапанов.
д) Неисправность планетарного ряда.

Не происходят повышающие переключения передач

Не происходят повышающие переключения передач тогда, когда они должны происходить. Проверьте повышающие переключения передач 1→2, 2→3 и 3→4 соответственно.

Причины неисправности:

а) Неисправность электромагнитного клапана №1 или №2.

б) Неисправность электронного блока управления АКПП.
в) Неисправность механической части АКПП.

Не происходят понижающие переключения передач

Не происходят понижающие переключения передач тогда, когда они должны происходить. Проверьте понижающие переключения передач 2→1, 3→2 и 4→3 соответственно.

Причины неисправности:

а) Неисправность электромагнитного клапана №1 или №2.
б) Неисправность электронного блока управления АКПП.
в) Неисправность механической части АКПП.

Смещение моментов переключения передач

Моменты переключения передач не соответствуют диаграммам переключения передач (моменты переключения передач смещены). Обратите внимание, что моменты переключения передач будут отличаться при различных режимах работы АКПП и при высокой температуре масла АКПП.

Причины неисправности:

а) Неисправность датчика положения рычага управления ТНВД.
б) Неисправность датчика частоты вращения выходного вала АКПП.
в) Неисправность датчика температуры масла для АКПП.
г) Неисправность переключателя режимов работы АКПП.
д) Неисправность датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.
е) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Происходят самопроизвольные повышающие переключения передач

Повышающие переключения передач происходят в диапазонах, в которых их быть не должно, переключение на 2-ю передачу, когда рычаг селектора в положении "L", переключение на 3-ю передачу, когда рычаг селектора в положении "2" или переключение на 4-ю передачу, когда рычаг селектора в положении "D" и выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (ВЫКЛ).

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя блокировки стартера.
б) Неисправность выключателя повышающей передачи.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.
г) Неисправность датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

Неправильная последовательность включения передач

Автомобиль трогается на 2-й, 3-й или 4-й передаче, когда рычаг селектора находится в положении "D". Часто происходит, когда начало движения не плавное (рывком).

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя блокировки стартера.
б) Неисправность переключателя режимов работы АКПП.
в) Неисправность муфты прямой передачи.
г) Неисправность планетарной передачи.
д) Неисправность блока управляющих клапанов.
е) Неисправность муфты переднего хода.
ж) Неисправность электромагнитного клапана №1.

Ощущаются сильные удары (толчки)

Перевод N→D, N→R рычага селектора и каждое повышающее или понижающее переключение сопровождается толчками (ударами).

Причины неисправности:

а) Неисправность муфты прямой передачи.
б) Неисправность тормоза 1-ой передачи и передачи заднего хода.
в) Неисправность выключателя стоп-сигналов.
г) Неисправность выключателя блокировки стартера.
д) Неисправность муфты переднего хода.
е) Неисправность блока управляющих клапанов.

Ощущается пробуксовка (вибрация)

Пробуксовка происходит, когда муфта или тормоз неполностью включаются по причине низкого давления или изношенных контактных поверхностей. Проявляется в виде вибрации при незначительном характере проблемы.

Причины неисправности:

а) Неисправность гидротрансформатора.
б) Неисправность муфты прямой передачи.
в) Неисправность муфты переднего хода.
г) Неисправность тормоза обеспечения торможения двигателем на второй передаче.
д) Неисправность тормоза второй передачи.
е) Неисправность тормоза повышающей передачи.

Неисправность в системе блокировки гидротрансформатора

Блокировка гидротрансформатора не работает на режиме, когда она должна быть включена и включается, когда двигатель работает на режиме холостого хода, вследствие чего двигатель глохнет.

Причины неисправности:

а) Неисправность гидротрансформатора.
б) Неисправность блока управляющих клапанов.
в) Неисправность датчика температуры масла для АКПП.
г) Неисправность датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

Неэффективное торможение двигателем

Неэффективно торможение двигателем, после того, как произошло понижающее переключение передач.

Причины неисправности:

а) Неисправность муфты повышающей передачи.
б) Неисправность тормоза второй передачи и передачи заднего хода.
в) Неисправность тормоза обеспечения торможения двигателем на второй передаче.
г) Неисправность блока управляющих клапанов.

Цепь выключателя блокировки стартера

Если двигатель не запускается, когда рычаг селектора в положении "P" или "N", то в этом случае вероятная причина неисправности заключается в цепи выключателя блокировки стартера.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя блокировки стартера.
б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь переключателя режимов работы АКПП

Если переключение режима работы АКПП не происходит при изменении положения переключателя, то в этом случае вероятной причиной является неисправность переключателя режимов работы АКПП.

Причины неисправности:

а) Неисправность переключателя режимов работы АКПП.
б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь выключателя повышающей передачи

Если понижающее переключение передач не происходит при выключении повышающей передачи во время движения на 4-й передаче, или если переключение на 4-ю передачу невозможно, то вероятной причиной неисправности является цепь выключателя повышающей передачи.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя повышающей передачи.
б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь выключателя стоп-сигналов

Если ощущаются сильные рывки (толчки) при маневрировании на малой скорости, то вероятной причиной является неисправность выключателя стоп-сигналов.

Причины неисправности:

а) Неисправность выключателя стоп-сигналов.
б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.
в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости

Вероятной причиной неисправности является датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, если:

- Повышающее переключение на 4-ю передачу не происходит при положении "D" рычага селектора (выключатель повышающей передачи в положении "ON").
- Блокировка гидротрансформатора не работает на режиме, когда она должна быть включена.
- Недостаточная выходная мощность, когда двигатель холодный (не прогрет).

Причины неисправности:

а) Неисправность датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Цепь датчика температуры масла АКПП

Если контрольная лампа температуры масла горит постоянно, то вероятной причиной неисправности является датчик температуры масла для АКПП.

Причины неисправности:

а) Неисправность датчика температуры масла для АКПП (ATF).

б) Неисправность (плохой контакт) в разъеме.

в) Неисправность электронного блока управления АКПП.

Дефект системы блокировки рычага селектора АКПП или системы блокировки замка зажигания

Смотрите соответствующий пункт в подразделе "Поиск неисправностей по их признакам (АКПП V4A51)".

Дорожные испытания (АКПП V4A51)

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь, что выполнены основные проверки, включающие проверку уровня и состояния масла (ATF) для АКПП и проверку троса педали акселератора.

1. *(АКПП V4A51)* Поверните ключ замка зажигания из положения "OFF" (ВЫКЛ.) в положение "ON" (ВКЛ.) и проверьте исправность управляющего реле АКПП (наличие напряжения бортсети).
2. Когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.), двигатель не работает и рычаг селектора АКПП в положении "P" выполните следующие действия:

а) Переведите рычаг селектора АКПП в положения "R", "N", "D", "2", "L". Проверьте исправность выключателя блокировки стартера (соответствие положения рычага селектора и сигнала выключателя).

б) Проверьте исправность выключателя повышающей передачи (повышающая передача разрешена, когда выключатель в положении ВКЛ и запрещена, когда выключатель в положении ВЫКЛ).

в) Проверьте исправность датчика положения педали акселератора:

- Когда педаль акселератора отпущена: 600 - 1000 мВ.
- При нажатии до половины хода (плавно возрастает от значения 600 мВ).
- Когда педаль акселератора нажата полностью: 4400 - 4600 мВ.

г) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой (стоп-сигналы включены) и отпущенной (стоп-сигналы выключены) педали тормоза.

д) Проверьте исправность датчика включения понижающей передачи раздаточной коробки.

- Когда рычаг управления раздаточной коробкой находится в любом положении кроме "4LLc", то сигнал датчика не поступает ("OFF" (ВЫКЛ)).
- Когда рычаг управления раздаточной коробкой находится в положении "4LLc", то сигнал датчика поступает ("ON" (ВКЛ.)).

е) Проверьте исправность переключателя режимов работы АКПП.

- При перемещении переключателя вверх включается режим "HOLD".
- При перемещении переключателя вниз режим "HOLD" выключается.

3. Переведите рычаг селектора АКПП в положение "P" или "N", когда двигатель не работает. Установите ключ замка зажигания в положение "START" и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях рычага.
4. Проехайте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры масла АКПП (температура масла АКПП плавно возрастает до 70 - 90°C).
5. Когда двигатель работает на холостом ходу и рычаг селектора АКПП в положении "N" выполните следующие проверки:

а) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой (стоп-сигналы включены) и отпущенной (стоп-сигналы выключены) педали тормоза.

б) Когда выключатель кондиционера в положении "ON" (ВКЛ.) или "OFF" (ВЫКЛ.) проверьте исправность двойного выключателя по давлению хладагента.

в) Проверьте исправность датчика-выключателя полностью отпущенной педали акселератора.

г) Проверьте датчик положения коленчатого вала когда педаль акселератора отпущена (600 - 900 об/мин) и нажата (плавно возрастает от величины 600 - 900 об/мин).

д) Проверьте связь с электронным блоком управления двигателем при полностью нажатой педали акселератора и при полностью отпущенной педали (данные изменяются).

е) При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" → "D" и "N" → "R" убедитесь в отсутствии неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).

6. Проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости, проверьте датчики частоты вращения входного и выходного валов АКПП и проверьте состояние электромагнитных клапанов (электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора проверяется только при условиях, указанных в п.п. (е) и (ж), другие проверки выполняются при условиях, указанных в п.п. (а) - (д)). Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги, начальное положение рычага селектора: "N", переключатель режимов работы АКПП находится в положении "ON" (ВКЛ.) (режим "HOLD" включен), выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (ВЫКЛ.) (указанные далее условия должны соблюдаться в течение 10 секунд или дольше):

а) Двигатель работает на холостом ходу (рычаг селектора в положении "L"; автомобиль заторможен).

б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/ч (рычаг селектора в положении "L").

в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 30 км/ч (рычаг селектора в положении "2").

г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч (рычаг селектора в положении "D").

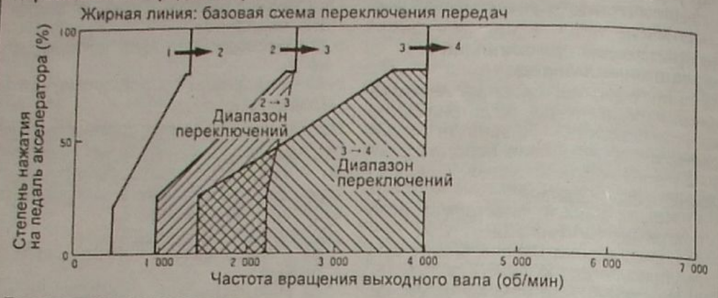
д) Автомобиль движется с постоянной скоростью 60 км/ч (рычаг селектора в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ.)).

е) При движении автомобиля со скоростью 30 км/ч отпустите педаль акселератора (положение рычага селектора "2").

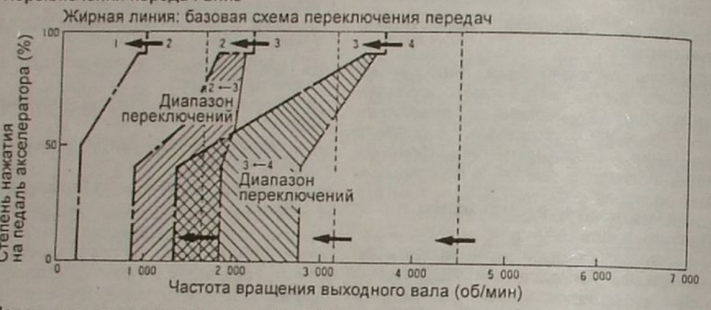
ж) Автомобиль движется с постоянной скоростью 60 км/ч (рычаг селектора в положении "D").

7. При указанных в пункте 6 п. п. (а) и (д) условиях проверьте исправность датчика скорости автомобиля (0 км/ч и 60 км/ч соответственно).

Переключения передач вверх



Переключения передач вниз



Переключения передач в режиме "HOLD"

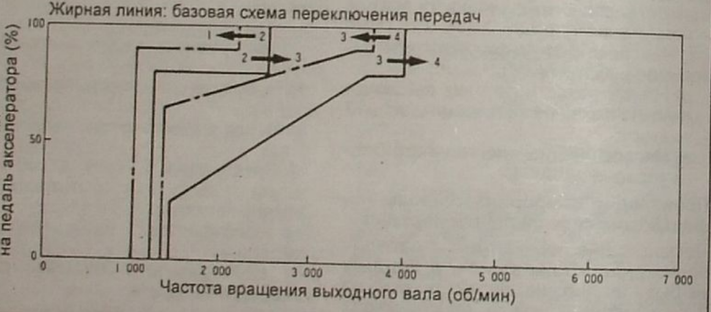


Диаграмма переключения передач АКПП V4A51.

Таблица для проверки эл.маг. клапанов КПП V4A51 при включении передач.

Электромагнитный клапан	Включенная передача			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	0%	100%	100%	100%
Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	0%	0%	0%	100%
Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	100%	0%	100%	0%
Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	100%	100%	0%	0%

8. При указанных в пункте 6 (г) условиях проверьте исправность датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

Номинальное значение ..... 1700 - 1900 об/мин

9. Проверьте состояние электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора (0% и 70 - 90% соответственно) и величину проскальзывания блокировочной муфты гидротрансформатора (100 - 300 об/мин и 0 - 10 об/мин соответственно) при указанных в пункте 6 п.п. (е) и (ж) условиях.
10. Выполните проверку когда рычаг селектора АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положение "ON" (ВКЛ.) и автомобиль движется по прямому горизонтальному участку дороги. Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (например не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач. Используйте тестер для прекращения работы в режиме INVECS-II.

а) Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения педали акселератора 1,5 В (степень нажатия педали акселератора составляет 30%).

б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.

в) Разгоните автомобиль до 4-й передачи при напряжении сигнала датчика положения педали акселератора 2,5 В (степень нажатия педали акселератора составляет 50%).

г) При движении на 4-й передаче со скоростью 60 км/ч переключитесь на 3-ю передачу (установите выключатель повышающей передачи в положение "OFF" (ВЫКЛ.)).

д) При движении на 3-ей передаче со скоростью 40 км/ч переключитесь на 2-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "2").

е) При движении на 2-ой передаче со скоростью 20 км/ч переключитесь на 1-ю передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "L").

Примечание:

- При проверке по пунктам (а), (б) и (в) считываемые величины должны соответствовать номинальному значению частоты вращения выходного вала АКПП (скорости движения) и не должно ощущаться резких толчков.

- При проверке по пунктам (г), (д) и (е) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода рычага селектора АКПП.

11. Переместите рычаг селектора АКПП из положения "N" в "R", проверьте, что включена задняя передача. Когда автомобиль движется со скоростью 10 км/час по прямому горизонтальному участку дороги проверьте, что отношение между величинами сигналов датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП равно передаточному отношению при включенной передаче заднего хода.

Дорожные испытания (АКПП R4AW2/V4AW2)

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь, что выполнены основные проверки, включающие проверку выключателя блокировки стартера, проверку уровня и состояния масла (ATF) для АКПП и регулировку троса управления клапаном-дросселем АКПП. Для выполнения дорожных испытаний установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H" (на КПП V4AW2). Во время проведения дорожных испытаний температура масла в АКПП должна быть в пределах 70 - 80°C.

Испытания в диапазоне "D"

1. Начните движение и при различных степенях нажатия на педаль акселератора (клапан-дроссель АКПП открыт на 50 - 100%) проверьте повышающие переключения передач 1→2, 2→3 и 3→4. Проверьте соответствие моментов переключения передач номинальным значениям.

а) Если нет повышающего переключения передач 1→2, то причиной является:

- Неисправность скоростного регулятора.
- Неисправность клапана переключения 1-2.

б) Если нет повышающего переключения передач 2→3, то причиной является:

- Неисправность клапана переключения 2-3.
- Неисправность скоростного регулятора.

в) Если нет повышающего переключения передач 3→4, когда степень нажатия на педаль акселератора высокая (клапан-дроссель АКПП открыт более чем на 85%), то причиной является:

- Неисправность клапана переключения 3-4.
- Неисправность скоростного регулятора.
- Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи или выключателя повышающей передачи (OD-OFF).

г) Если моменты переключения передач не соответствуют номинальным значениям, то причиной является:

- Недостаточное давление в основной магистрали.
- Неисправность скоростного регулятора.
- Неправильная регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП.

2. Проверьте наличие принудительных понижений передач и убедитесь, что моменты понижающих переключений соответствуют номинальному значению (см. рис. "Диаграмма переключения передач").

а) Если моменты переключений не соответствуют номинальным, то:

- Недостаточное давление в основной магистрали.
- Неисправность скоростного регулятора.
- Неисправность клапана регулятора давления подпора.

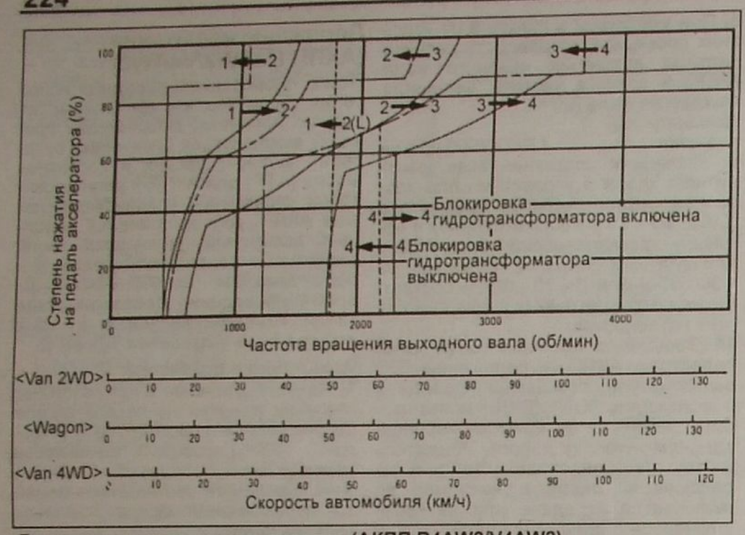


Диаграмма переключения передач (АКПП R4AW2/V4AW2).

б) Если нет понижающих переключений, то:
- Неисправность клапанов переключения.
- Неисправность скоростного регулятора.
- Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи или выключателя повышающей передачи (OD OFF).

3. При движении на 3-й или 4-й передаче отпустите педаль акселератора и переведите рычаг селектора в положение "L". Немедленно должно произойти переключение 3→2 (4→3→2), затем переключение 2→1. Убедитесь, что моменты переключений соответствуют номинальному значению (см. рис. "Диаграмма переключения передач").
а) Если моменты переключений не соответствуют номинальным, то:
- Неправильная регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП.
- Неисправность скоростного регулятора.
- Недостаточное давление в основной магистрали.
- Неисправность модулирующего клапана обеспечения торможения двигателем на 1-й передаче.

б) Если нет переключения 2→1, то:
- Неисправность клапана переключения 1-2.
- Неисправность скоростного регулятора.

4. При движении на 3-й или 4-й передаче переведите рычаг селектора в положение "2" или "L" и убедитесь в наличии режима торможения двигателем в обоих случаях.
а) Если нет торможения двигателем в диапазоне "2", то неисправность тормоза №1.
б) Если нет торможения двигателем в диапазоне "L", то неисправность тормоза №3.

5. Проверьте отсутствие постороннего шума при ускорении и замедлении, отсутствие толчков и пробуксовок при принудительном понижении передач. Если есть сильные толчки при понижении передачи, то:
- Высокое давление в основной магистрали.
- Неисправность гидроаккумулятора.
- Неисправность шарикового клапана.

6. Проверьте отсутствие постороннего шума и вибрации при движении на 3-й или 4-й передаче. Если присутствует значительный шум и вибрация, то:
- Неправильная установка гидротрансформатора.
- Неисправность масляного насоса.
- Затруднено переключение передач.
- Неправильная установка пластины привода гидротрансформатора.

Примечание: при наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть карданный вал, дифференциал, гидротрансформатор, двигатель и т.д. Поэтому будьте внимательны при определении источника возникновения шума или вибрации.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. Убедитесь, что при движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью блокировка гидротрансформатора происходит на скорости, соответствующей номинальному значению (см. рис. "Диаграмма переключения передач").
2. Слегка нажмите на педаль акселератора, частота вращения не должна резко измениться. Если произошло резкое изменение, то блокировка отсутствует.
а) Если блокировка гидротрансформатора не включается и не выключается, то:
- Дефект клапана разрешения блокировки гидротрансформатора.
- Дефект клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
- Неисправность блокировочной муфты гидротрансформатора.

б) Если есть включение блокировки гидротрансформатора и нет выключения блокировки, то:
- Неисправен скоростной регулятор.
- Недостаточное давление в основной магистрали.

Примечание:
- Момент включения блокировки гидротрансформатора можно определить по падению частоты вращения коленчатого вала двигателя или по легкому толчку.
- Момент выключения блокировки гидротрансформатора определяется по увеличению частоты вращения коленчатого вала двигателя.
- Несколько раз слегка прокачав педаль акселератора, проверьте состояние системы блокировки гидротрансформатора. Если частота вращения коленчатого вала двигателя повышается при увеличении степени нажатия на педаль акселератора, то блокировка выключена, в противном случае - блокировка включена.

Проверка на диапазоне "2"

1. Переведите рычаг селектора в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения номинальному значению (см. рис. "Диаграмма переключения передач").
а) Если нет переключения 1→2, то:
- Неисправен скоростной регулятор.
- Дефект клапана переключения 1→2.

б) Если моменты переключений не соответствуют номинальным значениям, то:
- Неисправность скоростного регулятора.
- Неправильная регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП.
- Недостаточное давление в основной магистрали.

2. Убедитесь в наличии принудительного понижения передачи 2→1 при полностью нажатой педали акселератора и в соответствии момента переключения номинальному значению (см. рис. "Диаграмма переключения передач").
Если момент переключения передач не соответствует номинальному значению или переключение передач не происходит, то:
- Дефект пружины регулятора давления подпора.
- Неисправность скоростной регулятор.
- Неправильная регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП.
- Неисправность клапана переключения 1→2.
- Недостаточное давление в основной магистрали.

Проверка на диапазоне "L"

При движении в диапазоне "L" не должно быть повышающих переключений (автомобиль должен двигаться только на первой передаче).
Если есть переключения передач, то:
- Неисправность модулирующего клапана обеспечения торможения двигателем на 1-й передаче.
- Неисправность скоростного регулятора.
- Низкое давление в основной магистрали.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите рычаг селектора в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления АКПП. Если пробуксовка есть, то:
- Неисправность тормоза №3.
- Неисправность муфты повышающей передачи или муфты прямой передачи.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи (повышающий планетарный ряд).
- Низкое давление в основной магистрали.

Проверка в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите рычаг селектора в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: механизм блокировки выходного вала должен удерживать автомобиль.
Если автомобиль движется, то причиной является либо неисправность механизма блокировки выходного вала АКПП, или неправильная регулировка рычага переключения.

Дорожные испытания (АКПП V4AW3)

Перед проведением дорожных испытаний убедитесь, что выполнены основные проверки, включающие проверку уровня и состояния масла (ATF) для АКПП и регулировку троса педали акселератора. Во время проведения дорожных испытаний температура масла в АКПП должна быть в пределах 70 - 80°C.
1. Когда ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ.), двигатель не работает и рычаг селектора АКПП в положении "P" выполните следующие действия:
а) Переведите рычаг селектора АКПП в положения "R", "N", "D", "2", "L". Проверьте исправность выключателя блокировки стартера (соответствие положения рычага селектора и сигнала выключателя).
б) Проверьте исправность выключателя стоп-сигналов при нажатой (стоп-сигналы включены) и отпущенной (стоп-сигналы выключены) педали тормоза.
в) Проверьте исправность переключателя режимов работы АКПП.
- При перемещении переключателя вверх включается режим "POWER".
- При перемещении переключателя вниз включается режим "HOLD".
- При перемещении переключателя в центральное положение включается режим "NORMAL".

г) Проверьте исправность выключателя повышающей передачи.
- Когда выключатель в положении "ON" (ВКЛ), то переключение на повышающую передачу разрешено.
- Когда выключатель в положении "OFF" (ВЫКЛ), то переключение на повышающую передачу запрещено.

2. Переведите рычаг селектора АКПП в положение "P" или "N", когда двигатель не работает. Установите ключ замка зажигания в положение "START" и убедитесь, что запуск двигателя (прокрутка стартером коленчатого вала) возможен только в указанных положениях рычага.
3. Проехайте на автомобиле в течение 15 минут или больше, и проверьте исправность датчика температуры масла АКПП (ATF) (температура масла АКПП плавно возрастает до 70 - 90°C).
4. Когда двигатель работает на холостом ходу и рычаг селектора АКПП в положении "N" выполните следующие проверки:
а) Проверьте датчик положения рычага управления ТНВД при следующих положениях педали акселератора:
- Отпущена, режим холостого хода (0 - 20%).
- Нажата не до упора (возрастает от ранее указанного значения).
- Нажата до упора на 2 секунды (90 - 100%).

б) При переводе рычага селектора АКПП из положения "N" → "D" и "N" → "R" убедитесь в отсутствии неисправностей при начале движения (не должно быть резких толчков при переключении передачи, время включения передачи не должно превышать 2 секунд).
5. Выполните проверку электромагнитных клапанов №1 и №2, когда педаль акселератора отпущена, двигатель работает на режиме холостого хода (автомобиль стоит), рычаг селектора в положении "D", режим работы АКПП "Normal" (после нажатия на педаль акселератора автомобиль должен начать движение на первой передаче).
6. При указанных условиях проверьте соответствие включаемых передач указанной скорости, проверьте датчик частоты вращения выходного вала АКПП и состояние электромагнитных клапанов. Проверка выполняется на прямом горизонтальном участке дороги (начальное положение рычага селектора "D"; режим работы АКПП "Normal"; выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (ВЫКЛ.)).
а) Двигатель работает на холостом ходу (автомобиль заторможен, включена 1 передача).
б) Автомобиль движется с постоянной скоростью 10 км/ч (включена 1 передача).

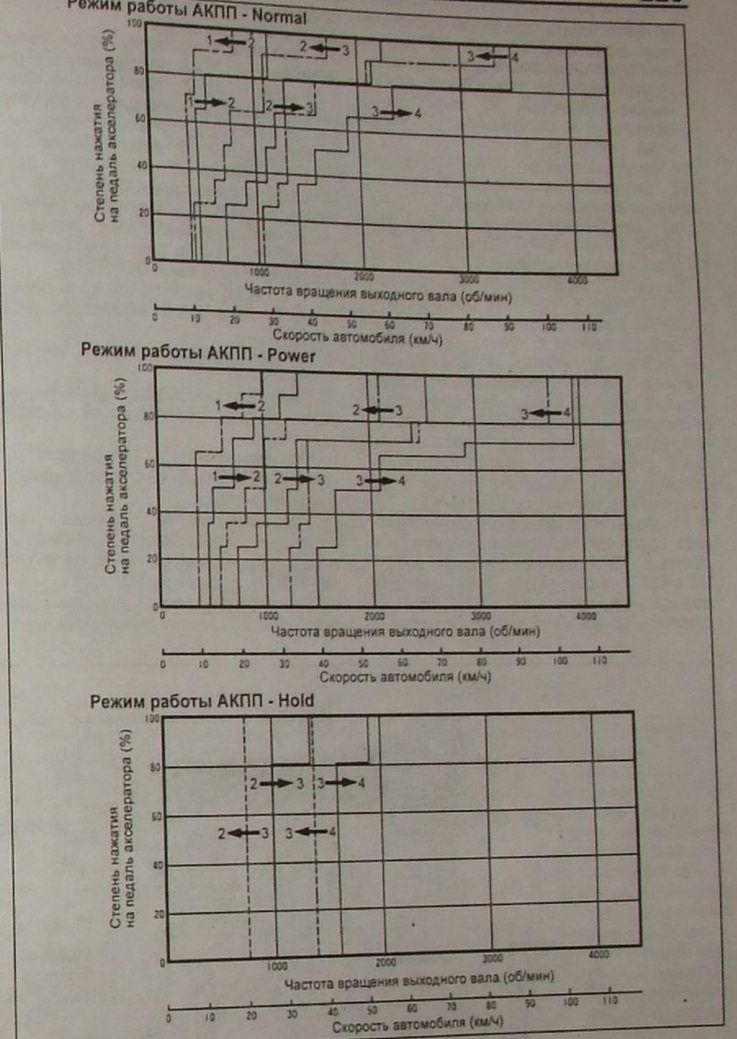


Диаграмма переключения передач (АКПП V4AW3).

в) Автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч (20 секунд или более, включена 3 передача).

г) Автомобиль движется с постоянной скоростью 40 км/ч (рычаг селектора в положении "2", включена 2 передача).

7. При указанных в п.п. (б) - (г) пункта (6) условиях проверьте состояние электромагнитных клапанов.

а) Электромагнитный клапан №1 ("ON" (ВКЛ.), "OFF" (ВЫКЛ.) и "ON" (ВКЛ.) соответственно).

б) Электромагнитный клапан №2 ("OFF" (ВЫКЛ.), "ON" (ВКЛ.), "ON" (ВКЛ.) соответственно).

8. При указанных в пункте 6 п. п. (б) - (г) условиях проверьте электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора и отсутствие неисправности при переключении передач (соответственно: "OFF" (ВЫКЛ.); "ON" (ВКЛ.); ускорение должно быть плавным, чрезмерные вибрации должны отсутствовать).

9. Проверьте состояние электромагнитных клапанов (положение рычага селектора "D"; режим работы АКПП "Normal"; выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ.)), двигаясь на автомобиле с постоянной скоростью 50 км/ч (20 секунд или более, включена 4 передача).

10. Выполните проверку когда рычаг селектора АКПП в положении "D", режим работы АКПП "Normal"; выключатель повышающей передачи в положении "ON" (ВКЛ.). Убедитесь в отсутствии неисправностей при переключении передач (например не включается передача или не переключается с одной передачи на другую) и отсутствии смещения моментов переключения передач. Используйте тестер для прекращения работы АКПП в режиме INVECS-II.

а) Разгоните автомобиль до 4 передачи (педаль акселератора нажата на 30%).

б) Плавно затормозите до остановки автомобиля.

в) Разгоните автомобиль до 4 передачи (педаль акселератора нажата на 50%).

г) При движении на 4 передаче со скоростью 50 км/ч выключите повышающую передачу.

д) При движении на 3 передаче со скоростью 50 км/ч переключитесь на 2 передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "2").

е) При движении на 2 передаче со скоростью 20 км/ч переключитесь на 1 передачу (переведите рычаг селектора АКПП в положение "L").

Примечание:

- При проверке по пунктам (а), (б) и (в) считываемые величины должны соответствовать номинальному значению частоты вращения выходного вала АКПП (скорости движения) и не должно ощущаться резких толчков.

- При проверке по пунктам (г), (д) и (е) переключение на понижающую передачу должно происходить немедленно после перевода рычага селектора АКПП.

- Положение педали акселератора определяется по сигналу датчика положения рычага управления ТНВД.

Проверка механических систем АКПП

Проверка гидротрансформатора на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Целью данной проверки является измерение максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном выходном вале автоматической коробки передач на диапазонах "D" и "R". По величине ее значения можно определить работоспособность обгонной муфты статора гидротрансформатора и проверить наличие пробуксовки во фрикционных элементах - муфтах и тормозах.

Примечание:

- Во время данной проверки не позволяйте никому находиться спереди или сзади автомобиля.

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами вне автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение оборотов на полностью заторможенном автомобиле:

а) Проверьте уровень и температуру масла (ATF) в автоматической коробке передач, а также температуру охлаждающей жидкости двигателя. Уровень масла в АКПП (ATF) должен быть на отметке "HOT" на маслоизмерительном щупе. Масло в АКПП (ATF) должно быть прогрето до нормальной рабочей температуры (70 - 80°C). Охлаждающая жидкость двигателя также должна быть прогрета до нормальной рабочей температуры (80 - 95°C).

Схема гидравлической части системы управления АКПП V4AW3. 1 - муфта повышающей передачи, 2 - муфта прямой передачи, 3 - муфта переднего хода, 4 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 5 - в удлинитель коробки передач, 6 - в маслоохладитель, 7 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 8 - гидроаккумулятор C_0, 9 - электромагнитный клапан №3 (электромагнитный клапан "B" управления переключением), 10 - электромагнитный клапан №1 (электромагнитный клапан регулировки давления), 11 - гидроаккумулятор B_0, 12 - гидроаккумулятор C_2, 13 - гидроаккумулятор B_2, 14 - перепускной клапан маслоохладителя, 15 - вспомогательный регулятор давления, 16 - клапан-дроссель АКПП, 17 - клапан переключения 3-4, 18 - электромагнитный клапан №2 (электромагнитный клапан "A" управления переключением), 19 - понижающий клапан, 20 - клапан переключения 2-3, 21 - модулирующий клапан обеспечения торможения двигателем на второй передаче, 22 - основной регулятор давления, 23 - масляный насос, 24 - предохранительный клапан, 25 - клапан управления гидроаккумуляторами, 26 - модулирующий клапан обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 27 - фильтр, 28 - клапан ручного выбора диапазона, 29 - клапан переключения 1-2.

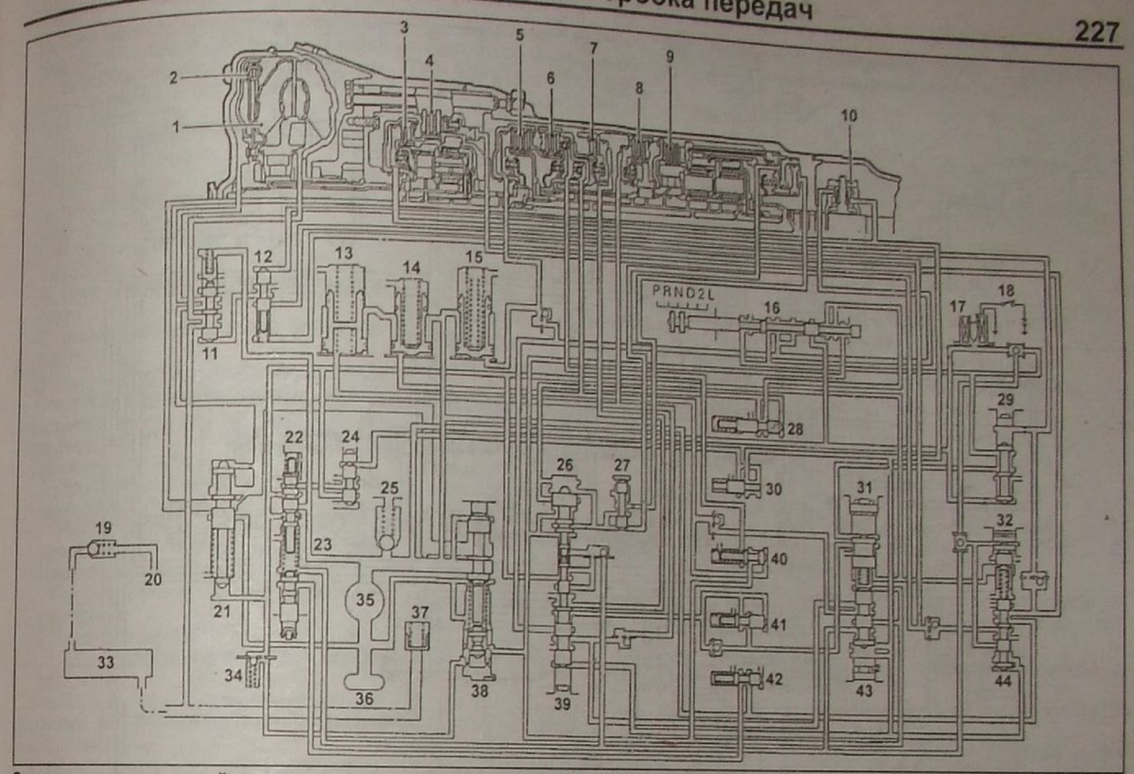
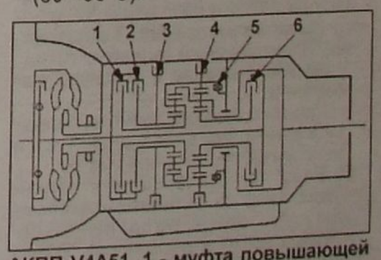


Схема гидравлической части системы управления АКПП R4AW2/V4AW2. 1 - гидротрансформатор, 2 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 3 - муфта повышающей передачи, 4 - тормоз повышающей передачи, 5 - муфта переднего хода, 6 - муфта прямой передачи, 7 - тормоз №1, 8 - тормоз №2, 9 - тормоз №3, 10 - скоростной регулятор, 11 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 12 - клапан разрешения блокировки гидротрансформатора, 13 - гидроаккумулятор B_2, 14 - гидроаккумулятор C_2, 15 - гидроаккумулятор C_1, 16 - клапан ручного выбора диапазона, 17 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 18 - выключатель повышающей передачи АКПП (на рычаге селектора), 19 - обратный клапан, 20 - в масляный поддон, 21 - вспомогательный регулятор давления, 22 - клапан-дроссель АКПП, 23 - клапан принудительного понижения передачи, 24 - понижающий клапан, 25 - предохранительный клапан, 26 - клапан обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 27 - пробка, 28 - модулирующий клапан обеспечения торможения двигателем на первой передаче, 29 - клапан задержки переключения D-2, 30 - пробка, 31 - клапан включения второй передачи, 32 - клапан обеспечения торможения двигателем на третьей передаче, 33 - маслоохладитель, 34 - демпфирующий клапан, 35 - масляный насос, 36 - фильтр, 37 - перепускной клапан маслоохладителя, 38 - основной регулятор давления, 39 - клапан переключения 1-2, 40 - клапан включения дополнительного поршня бустера задней передачи, 41 - модулирующий клапан включения второй передачи, 42 - клапан регулятора давления подпора, 43 - клапан переключения 2-3, 44 - клапан переключения 3-4.



АКПП V4A51. 1 - муфта повышающей передачи, 2 - муфта передачи заднего хода, 3 - тормоз второй передачи, 4 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 5 - обгонная муфта, 6 - муфта понижающей передачи.

б) Установите упоры под все колеса автомобиля (положение рычага управления раздаточной коробкой: "2H").

в) Установите контрольный тахометр для измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя.

г) Затяните стояночный тормоз и нажмите на педаль тормоза до упора.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите рычаг селектора АКПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с номинальными значениями.

Номинальное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя при полностью заторможенном автомобиле:

Двигатель 4M40:

АКПП V4AW3..... 2100-2600 об/мин

АКПП V4A51 ..... 2400-3000 об/мин

Двигатель 4D56 (АКПП R4AW2/V4AW2):

VAN..... 2100-2400 об/мин

WAGON..... 2300-2600 об/мин

Внимание:

- Во время проведения данного теста не удерживайте педаль акселератора полностью нажатой дольше, чем необходимо для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя или больше пяти секунд.

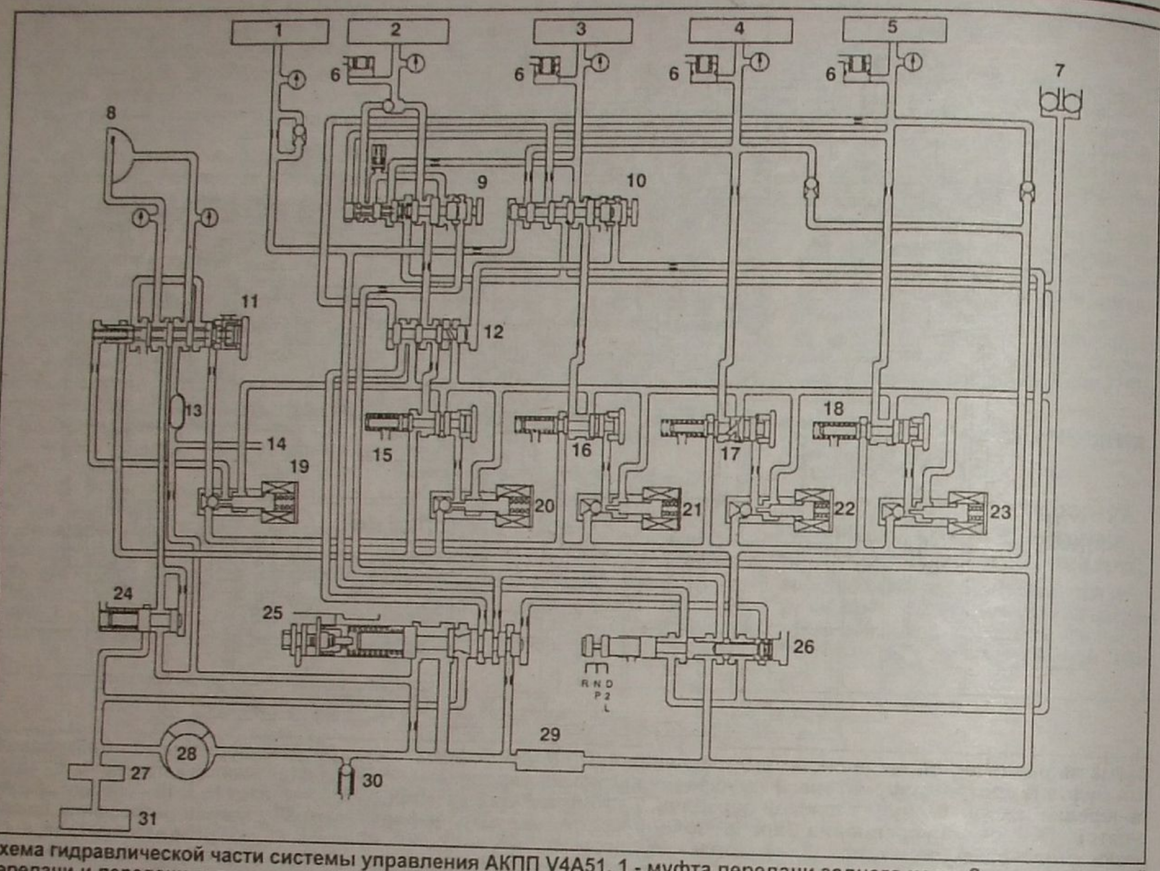


Схема гидравлической части системы управления АКПП V4A51. 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 3 - тормоз второй передачи, 4 - муфта понижающей передачи, 5 - муфта повышающей передачи, 6 - гидроаккумулятор, 7 - шариковый клапан, 8 - блокировочная муфта гидротрансформатора, 9 - клапан "A" аварийного режима работы, 10 - клапан "B" аварийного режима работы, 11 - клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 12 - переключающий клапан, 13 - маслоохладитель АКПП, 14 - в систему смазки, 15 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода, 16 - клапан регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи, 17 - клапан регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи, 18 - клапан регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи, 19 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 20 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода, 21 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 22 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 23 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 24 - клапан регулирования давления в гидротрансформаторе, 25 - регулятор давления, 26 - клапан ручного выбора диапазона, 27 - масляный фильтр, 28 - масляный насос, 29 - сетчатый фильтр, 30 - предохранительный клапан, 31 - масляный поддон АКПП.

- Если данный тест необходимо провести более одного раза, то после каждой проверки переведите рычаг селектора АКПП в положение "N" и дайте поработать двигателю на режиме 1000 об/мин для охлаждения масла в АКПП (ATF) между проверками.

- Если задние 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 рычага селектора в диапазоне "R".

Примечание: номинальные значения при проверке на диапазоне "R" должны совпадать с номинальными значениями на диапазоне "D".

2. (*АКПП V4A51*) Анализ результатов проверки на полностью заторможенном автомобиле.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя выше своего номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "D" и когда рычаг селектора АКПП в положении "R", то причиной является:

- Низкое давление в основной магистрали;
- Проскальзывание тормоза первой передачи и передачи заднего хода и неисправность обгонной муфты;

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя выше номинальной, только когда рычаг селектора АКПП в положении "D", то причиной является проскальзывание муфты понижающей передачи.

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя выше номинальной, только когда рычаг селектора АКПП в положении "R", то причиной является проскальзывание муфты передачи заднего хода.

г) Если частота вращения коленчатого вала двигателя ниже номинальной, когда рычаг селектора АКПП в положении "D" и когда рычаг селектора АКПП в положении "R", то причиной является:

- Неисправность гидротрансформатора;
- Недостаточная мощность двигателя.

3. (*АКПП R4AW2/V4AW2*). Анализ результатов проверки на полностью заторможенном автомобиле.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя одинакова, когда рычаг селектора АКПП в положении "D" и когда рычаг селектора АКПП в положении "R", но меньше номинального значения, то причиной является:

- Недостаточная мощность двигателя.
- Неисправность обгонной муфты статора гидротрансформатора. (Гидротрансформатор считается неисправным, если частота вращения коленчатого вала двигателя ниже номинального значения, но выше 600 об/мин).

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "D", то причиной является:

- Проскальзывание муфты повышающей передачи.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи (повышающий планетарный ряд).
- Проскальзывание муфты переднего хода.
- Неисправность обгонной муфты №2.
- Низкое давление в основной магистрали.

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "R", то причиной является:

- Проскальзывание муфты повышающей передачи.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи (повышающий планетарный ряд).
- Проскальзывание муфты прямой передачи.
- Проскальзывание тормоза №3.
- Низкое давление в основной магистрали.

4. (*АКПП V4AW3*). Анализ результатов проверки на полностью заторможенном автомобиле.

а) Если частота вращения коленчатого вала двигателя одинакова при каждом положении рычага селектора АКПП, но меньше номинального значения, то причиной является:

- При полностью нажатой педали акселератора двигатель не выходит на режим полной нагрузки.
- Недостаточная мощность двигателя.
- Неисправность обгонной муфты статора гидротрансформатора. (Гидротрансформатор считается неисправным, если частота вращения коленчатого вала двигателя ниже номинального значения, но выше 600 об/мин).

б) Если частота вращения коленчатого вала двигателя одинакова при каждом положении рычага селектора АКПП, но больше номинального значения, то причиной является:

- Низкое давление в основной магистрали.
- Уровень масла (ATF) в АКПП не соответствует нормальному (недостаточно масла).
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи (повышающий планетарный ряд).

в) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "D", то причиной является:

- Проскальзывание муфты переднего хода.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи (повышающий планетарный ряд).
- Неисправность обгонной муфты №2.
- Низкое давление в основной магистрали.

г) Если частота вращения коленчатого вала двигателя больше номинального значения, когда рычаг селектора АКПП в положении "R", то причиной является:

- Проскальзывание муфты прямой передачи.
- Проскальзывание тормоза 1-й передачи и передачи заднего хода.
- Низкое давление в основной магистрали.
- Неисправность обгонной муфты повышающей передачи (повышающий планетарный ряд).

Проверка давления в гидросистеме управления АКПП (кроме АКПП V4A51)

Проверка давления скоростного регулятора (R4AW2/V4AW2)

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (70 - 80°C).
2. Установите автомобиль на стенде с беговыми барабанами.
3. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

Примечание: проверьте давление в шинах и регулировку троса педали акселератора.

4. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80 - 90°C.

Примечание: не затягивайте стояночный тормоз.

5. Установите рычаг селектора в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора на режимах работы двигателя, указанных в таблице.

Таблица номинальных значений.

Частота вращения выходного вала АКПП, об/мин	Давление скоростного регулятора, кПа
1000	107 - 137
2000	215 - 254
3200	402 - 460

6. Если давление не соответствует указанным значениям, то возможны следующие неисправности: утечка жидкости в контуре скоростного регулятора, неисправен скоростной регулятор, низкое давление в основной магистрали.

Проверка давления в основной магистрали

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (70 - 80°C).
2. Установите автомобиль на стенде с беговыми барабанами.
3. Отверните пробку для проверки давления в основной магистрали.
4. Подсоедините трубки и разместите манометр в салоне автомобиля.

Модели с АКПП R4AW2/V4AW2.

Модели с АКПП V4AW3.

5. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости 80 - 90°C.

Примечание: затяните стояночный тормоз.

6. Переведите рычаг селектора АКПП в положение "D".
7. Нажмите педаль тормоза левой ногой и удерживайте ее в нажатом положении, нажимая на педаль акселератора правой ногой. Измерьте давление в основной магистрали на каждом режиме работы двигателя.

Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то проверьте состояние троса педали акселератора и при необходимости отрегулируйте его перед повторной проверкой давления в основной магистрали.

8. Переведите рычаг селектора в положение "R" и проведите проверку давления в основной магистрали аналогично проверке в положении "D". При измерении давления на режиме заднего хода измените предел измерения давления масла (манометр) до 3000 кПа.

Таблица номинальных значений.

Положение рычага селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
Для КПП R4AW2/V4AW2		
D	441 - 500	1098 - 1294
R	606 - 686	1470 - 1863
Для КПП V4AW3		
D	421 - 480	1323 - 1569
R	519 - 617	1637 - 1980

9. (*АКПП R4AW2/V4AW2*) Анализ результатов проверки давления в основной магистрали.

а) Если высокое давление на всех диапазонах, то:

- неисправность регулятора давления;
- неисправность клапана-дросселя АКПП;
- неправильная регулировка троса педали акселератора.

б) Если низкое давление на всех диапазонах, то:

- неисправность масляного насоса;

- неисправность регулятор давления;
- неисправность клапана-дросселя АКПП;
- неправильная регулировка троса педали акселератора;
- неисправность муфты повышающей передачи.

в) Если низкое давление на диапазоне "D", то:
- утечка масла в гидросистеме;
- неисправность муфты переднего хода;
- неисправность муфты повышающей передачи.

г) Если низкое давление на диапазоне "R", то:
- утечка масла в гидросистеме;
- неисправность тормоза №3;
- неисправность муфты прямой передачи;
- неисправность муфты повышающей передачи.

10. (*АКПП V4AW3*) Анализ результатов проверки давления в основной магистрали.

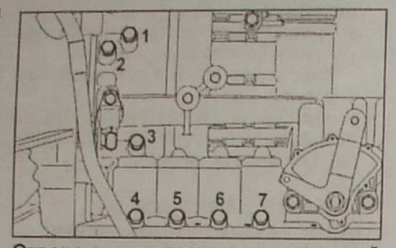
а) Если высокое давление на всех диапазонах, то:
- неисправность регулятора давления;
- неисправность клапана-дросселя АКПП;
- неправильная регулировка троса педали акселератора.

б) Если низкое давление на всех диапазонах, то:
- неисправность масляного насоса;
- неисправность регулятора давления;
- неисправность клапана-дросселя АКПП;
- неправильная регулировка троса педали акселератора;
- неисправность муфты повышающей передачи.

в) Если низкое давление на диапазоне "D", то:
- утечка масла в гидросистеме;
- неисправность муфты переднего хода;
- неисправность муфты повышающей передачи.

г) Если низкое давление на диапазоне "R", то:
- утечка масла в гидросистеме;
- неисправность тормоза первой передачи и передачи заднего хода;
- неисправность муфты прямой передачи;
- неисправность муфты повышающей передачи.

Проверка давления в гидросистеме управления АКПП V4A51



Отверстия для измерения давлений в магистралях компонентов гидросистемы АКПП. 1 - муфта передачи заднего хода, 2 - блокировочная муфта гидротрансформатора (выключение), 3 - блокировочная муфта гидротрансформатора (включение), 4 - муфта повышающей передачи, 5 - тормоз второй передачи, 6 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода, 7 - муфта понижающей передачи.

Примечание: проверка давления в гидросистеме управления АКПП является основной для определения причин неисправности АКПП. Перед ее проведением выполните основные проверки (проверьте уровень масла для АКПП (ATF) и его состояние и т.д.). Проверка давления в гидросистеме должна проводиться при нормальной рабочей температуре охлаждающей жидкости двигателя (80 - 90°C) и масла АКПП (80 - 100°C).

1. Прогрейте АКПП до нормальной рабочей температуры масла (80 - 100°C).
2. Поднимите автомобиль на подъемнике так, чтобы вывесить колеса, или установите автомобиль на стенде с беговыми барабанами.
3. Подсоедините к соответствующим измерительным отверстиям специальные приспособления (манометр с пределом измерения 2942 кПа и переходник).
4. Выполните предварительные операции.
   а) Поднимите рычаг стояночного тормоза.
   б) Запустите двигатель.
   в) Опустите рычаг стояночного тормоза.
   г) Переведите рычаг селектора в положение "D".
5. Измерьте давление масла в АКПП (ATF) в каждой магистрали при условиях, приведенных в "Таблице для проверки номинальных давлений в гидросистеме управления АКПП", и проверьте соответствие измеренных величин номинальным значениям.
6. Если измеренное давление выходит за пределы номинальных значений, то определите и устраните неисправность в соответствии с разделом "Поиск неисправностей по величинам давлений в гидросистеме управления АКПП". После устранения неисправностей повторите проверку.

Поиск неисправностей по величинам давлений в гидросистеме управления АКПП V4A51

1. Высокое давление во всех магистралях гидросистемы АКПП.
   а) Неправильная регулировка троса управления АКПП.
   б) Неисправность регулятора давления.
2. Низкое давление во всех магистралях гидросистемы АКПП.
   а) Неправильная регулировка троса управления АКПП.
   б) Неисправность масляного насоса АКПП.
   в) Засорение внутреннего масляного фильтра АКПП.
   г) Засорение маслоохладителя АКПП.
   д) Неисправность регулятора давления.
   е) Неисправность предохранительного клапана.
   ж) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
3. Несоответствующее давление только на диапазоне "R" (задний ход).
   а) Неисправность регулятора давления.
   б) Засорение каналов.
   в) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
4. Несоответствующее давление только на 3 или 4 передаче.
   а) Неисправность электромагнитного клапана муфты повышающей передачи.
   б) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи.
   в) Неисправность регулятора давления.
   г) Неисправность переключающего клапана.

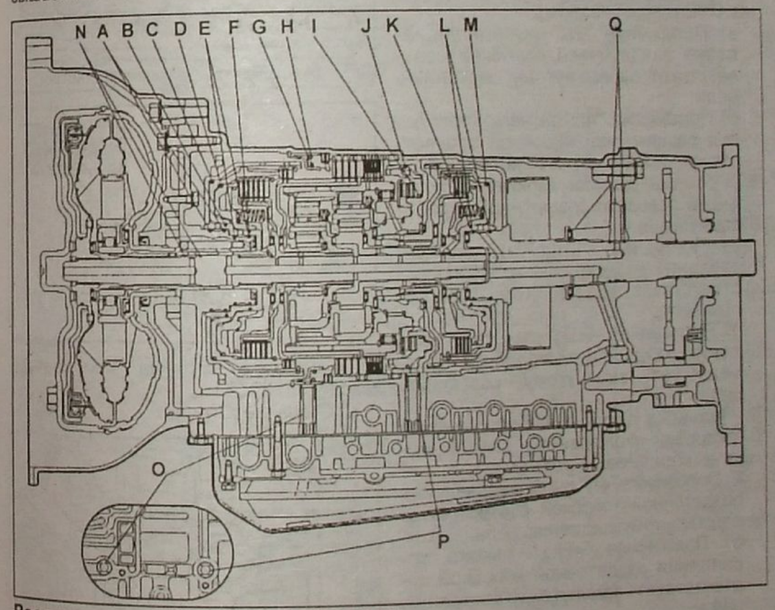
Таблица для проверки номинальных давлений в гидросистеме управления АКПП V4A51.

Условие выполнения проверки			Номинальное значение давления, кПа					
Положение рычага селектора	Включенная передача	Режим работы двигателя (об/мин)	Муфта понижающей передачи	Муфта передачи заднего хода	Муфта повышающей передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Тормоз второй передачи	Гидротрансформатор
P	-	2500	-	-	-	260 - 340	-	500 - 700
R	Передача заднего хода	2500	-	1270 - 1770	-	1270 - 1770	-	500 - 700
N	-	2500	-	-	-	260 - 340	-	500 - 700
L	1	2500	1010 - 1050	-	-	1010 - 1050	-	500 - 700
2	2	2500	1010 - 1050	-	-	-	1010 - 1050	500 - 700
D ("OD-OFF")	3	2500	784 - 882	-	784 - 882	-	-	450 - 650
D ("OD-ON")	4	2500	-	-	784 - 882	-	784 - 882	450 - 650

Таблица для проверки элементов АКПП V4A51 при включении передач.

Положение рычага селектора АКПП и включенная передача		Муфта понижающей передачи	Муфта передачи заднего хода	Муфта повышающей передачи	Тормоз первой передачи и передачи заднего хода	Тормоз второй передачи	Обгонная муфта
P	"Парковка"	-	-	-	О	-	-
R	Передача заднего хода	-	О	-	О	-	-
N	"Нейтраль"	-	-	-	О	-	-
D	1-я передача	О	-	-	О*	-	О
	2-я передача	О	-	-	-	О	-
	3-я передача	О	-	О	-	-	-
	4-я передача	-	-	О	-	О	-
3	1-я передача	О	-	-	О*	-	О
	2-я передача	О	-	-	-	О	-
	3-я передача	О	-	О	-	-	-
2	1-я передача	О	-	-	О*	-	О
	2-я передача	О	-	-	-	О	-
L	1-я передача	О	-	-	О	-	О

Примечание: "" - элемент функционирует, если скорость автомобиля не превышает 10 км/ч или автомобиль заторможен; О - активированный элемент.*



Расположение уплотнений КПП V4A51.

д) Засорение каналов.
е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
5. Несоответствующее давление только в магистрали муфты понижающей передачи.
   а) Неисправность сальника "K", "L", "M" или "Q".
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой понижающей передачи.
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты понижающей передачи.
   г) Неисправность шарикового клапана.
   д) Засорение каналов.
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
6. Несоответствующее давление только в магистрали муфты передачи заднего хода.
   а) Неисправность сальника "A", "B" или "C".
   б) Неисправность шарикового клапана.
   в) Засорение каналов.
   г) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
7. Несоответствующее давление только в магистрали муфты повышающей передачи.
   а) Неисправность сальника "D", "E" или "F".
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи.
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали муфты повышающей передачи.
   г) Неисправность шарикового клапана.
   д) Засорение каналов.
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
8. Несоответствие давления только в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
   а) Неисправность сальника "I", "J", "P".
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали тормоза первой передачи и передачи заднего хода.
   г) Неисправность переключающего клапана.
   д) Неисправность клапана "A" аварийного режима работы.
   е) Неисправность шарикового клапана.
   ж) Засорение каналов.
   з) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
9. Несоответствие давления только в магистрали тормоза второй передачи.
   а) Неисправность сальника "G", "H" или "O".
   б) Неисправность электромагнитного клапана управления тормозом второй передачи.
   в) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали тормоза второй передачи.
   г) Неисправность клапана "B" аварийного режима работы.
   д) Засорение каналов.
   е) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
10. Несоответствие давления только в магистрали подпитки гидротрансформатора.
   а) Неисправность маслоохладителя АКПП.
   б) Неисправность сальника "N".
   в) Неисправность электромагнитного клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
   г) Неисправность клапана управления блокировочной муфтой гидротрансформатора.
   д) Неисправность клапана регулирования давления в магистрали блокировочной муфты гидротрансформатора.
   е) Засорение каналов.
   ж) Неправильная установка блока управляющих клапанов.
11. Подается давление в магистрали выключенного элемента управления.
   а) Неправильная регулировка троса управления АКПП.
   б) Неисправность клапана ручного выбора диапазона.
   в) Неисправность шарикового клапана.
   г) Неправильная установка блока управляющих клапанов.

Регулировка давления в основной магистрали (АКПП V4A51)

1. Слейте масло (ATF) из коробки передач и снимите масляный поддон АКПП.
2. Поверните регулировочный винт, показанный на рисунке, и отрегулируйте давление в магистрали муфты понижающих передач так, чтобы оно соответствовало номинальному значению. При повороте регулировочного винта регулятора давления по часовой стрелке давление в магистрали уменьшается, при повороте регулировочного винта против часовой стрелки давление увеличивается.

Примечание: давление в магистрали муфты понижающей передачи должно

соответствовать середине диапазона номинальных значений, когда включена первая или вторая передача.

Номинальное значение .....1010 - 1050 кПа

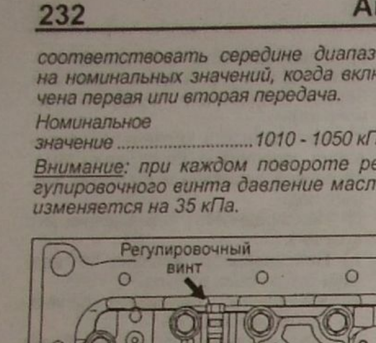
Внимание: при каждом повороте регулировочного винта давление масла изменяется на 35 кПа.

3. Установите масляный поддон АКПП и залейте масло (ATF) в АКПП.
4. Выполните проверку давления в гидросистеме управления АКПП. При необходимости повторите регулировку давления.

Проверка системы управления АКПП

Примечание: для АКПП V4AW2 и V4AW3 процедуры проверки датчиков системы управления полным приводом приведены в главе "Механическая коробка передач".

Проверка датчиков системы управления полным приводом (Super Select 4WD для АКПП V4A51)



Расположение датчиков системы управления полным приводом (4WD). 1 - датчик выбора режима HI/LO, 2 - выключатель режима 2WD/4WD, 3 - датчик включения блокировки межосевого дифференциала, 4 - датчик включения режима 4WD, 5 - датчик включения понижающей передачи раздаточной коробки, 6 - датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала.

Проверьте состояние цепи между выводом соответствующего разъема на поверхности картера раздаточной коробки и картером раздаточной коробки ("массой").

1. Проверка датчика выбора режима HI/LO (белый разъем).
   а) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4LLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
   в) Положение рычага управления раздаточной коробкой между "4HLc" и "4LLc" соответствует разомкнутому состоянию цепи.
2. Проверка выключателя режима 2WD/4WD (черный разъем).
   а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
3. Проверка датчика включения блокировки межосевого дифференциала (коричневый разъем).
   а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
4. Проверка датчика включения режима 4WD (серый разъем).
   а) Положение "2H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
5. Проверка датчика включения понижающей передачи раздаточной коробки (белый разъем).
   а) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4LLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.
6. Проверка датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала (коричневый разъем).
   а) Положение "4H" рычага управления раздаточной коробкой соответствует разомкнутому состоянию цепи.
   б) Положение "4HLc" рычага управления раздаточной коробкой соответствует замкнутому состоянию цепи.

Проверка компонентов системы управления АКПП

Примечание:
- Процедура проверки датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД приведена в главе "Топливная система".
- Процедуры проверки датчика положения коленчатого вала и датчика положения педали акселератора приведены в главе "Система электронного управления двигателем 4M40 (EFI)".
- Процедура проверки выключателя стоп-сигналов приведена в главе "Тормозная система".
- Процедура проверки датчика скорости автомобиля приведена в главе "Электрооборудование кузова".
- Процедура проверки двойного выключателя по давлению хладагента приведена в главе "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

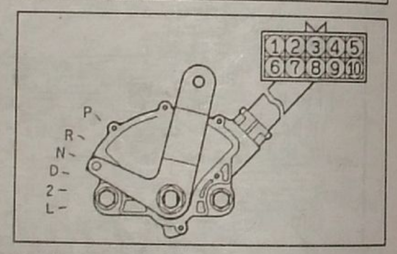
АКПП V4A51

1. Проверка выключателя блокировки стартера.
   Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя блокировки стартера при различных положениях рычага селектора АКПП в соответствии с таблицей.

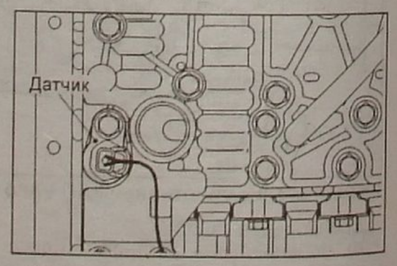
Таблица для проверки выключателя

Положение рычага селектора	Цепь замкнута между выводами
P	1 - 7 и 9 - 10
R	7 - 8
N	2 - 7 и 9 - 10
D	3 - 7
2	4 - 7
L	5 - 7

Выключатель блокировки стартера



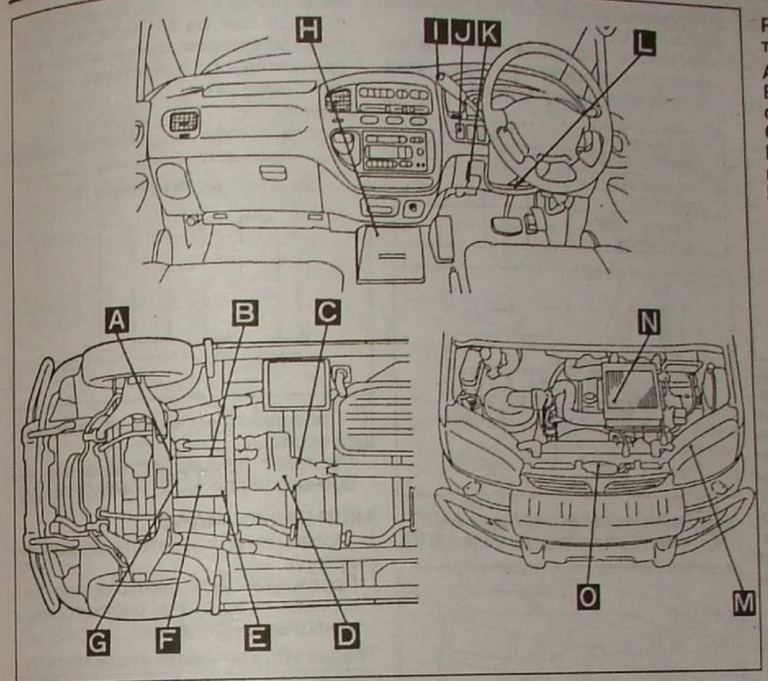
2. Проверка датчика температуры масла АКПП (ATF).
   а) Снимите датчик.



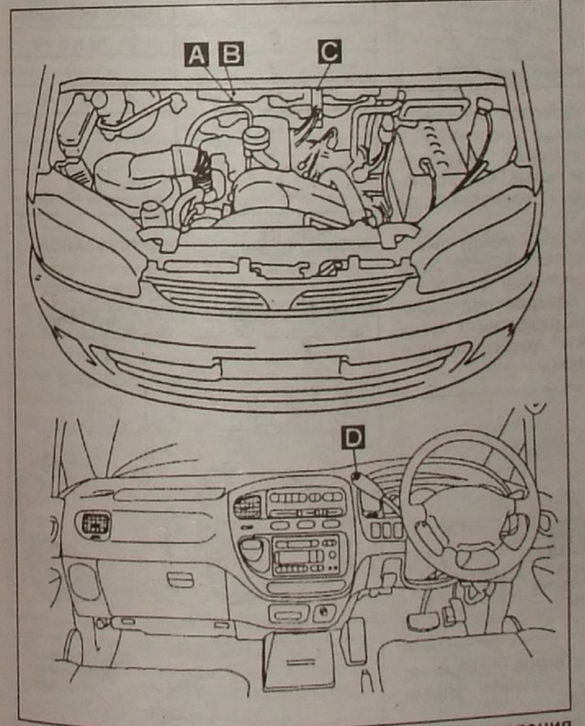
   б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика температуры масла АКПП при указанной температуре.

Номинальное значение (при температуре масла АКПП):
0°C..... 16,7 - 20,5 кОм
100°C..... 0,57 - 0,69 кОм

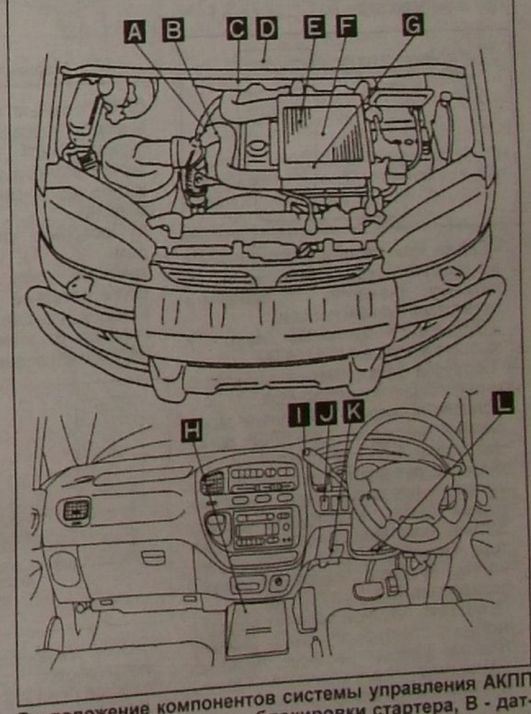
   в) Если сопротивление отличается от номинального значение, то замените датчик.



Расположение компонентов системы управления АКПП V4A51.
A - генератор импульсов "A";
B - выключатель блокировки стартера;
C - датчик скорости автомобиля;
D - датчик включения понижающей передачи раздаточной коробки;
E - генератор импульсов "B";
F - электромагнитные клапаны;
G - датчик температуры масла АКПП;
H - электронный блок управления двигателем, электронный блок управления АКПП, управляющее реле АКПП;
I - выключатель повышающей передачи;
J - переключатель режимов работы АКПП;
K - диагностический разъем;
L - выключатель стоп-сигналов;
M - двойной выключатель по давлению хладагента;
N - датчик-выключатель крайнего положения рычага управления ТНВД;
O - датчик положения коленчатого вала.



Расположение компонентов системы управления АКПП R4AW2/V4AW2. A - датчик-выключатель по температуре масла АКПП (V4AW2), B - выключатель блокировки стартера, C - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, D - выключатель повышающей передачи АКПП.

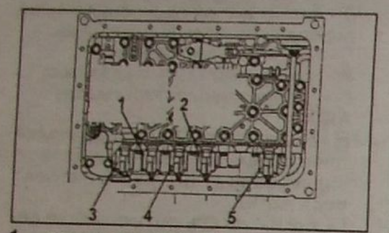


Расположение компонентов системы управления АКПП V4AW3. A - выключатель блокировки стартера, B - датчик температуры масла в АКПП, C - электромагнитные клапаны, D - датчик скорости автомобиля, E - датчик частоты вращения выходного вала АКПП, F - датчик положения рычага управления ТНВД, G - датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, H - электронный блок управления АКПП, I - выключатель повышающей передачи, J - переключатель режимов работы АКПП, K - диагностический разъем, L - выключатель стоп-сигналов.

3. Проверка электромагнитных клапанов АКПП.

а) Слейте масло из АКПП (ATF) и снимите масляный поддон АКПП.

б) Отсоедините разъемы каждого электромагнитного клапана.



1 - электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи, 2 - электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи, 3 - электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора, 4 - электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи, 5 - электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода.

в) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема каждого электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление (при температуре 20°С) ...2,7 - 3,4 Ом

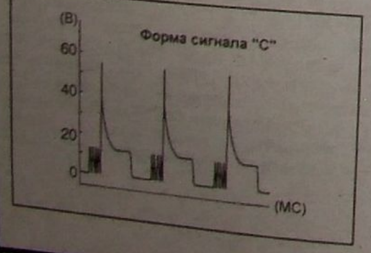
г) Если измеренное сопротивления не соответствует диапазону номинальных значений, то замените электромагнитный клапан.

д)Установите масляный поддон и залейте масло в АКПП (ATF).

4. Проверка электромагнитных клапанов с помощью осциллографа.

Условия проверки: ключ замка зажигания в положении "ON" (ВКЛ); рычаг селектора АКПП в положении "P"; скорость автомобиля и частота вращения коленчатого вала двигателя равны нулю; напряжение сигнала датчика положения педали акселератора меньше 1,2 В, датчик-выключатель крайнего положения рычага управления ТНВД "ON" (ВКЛ).

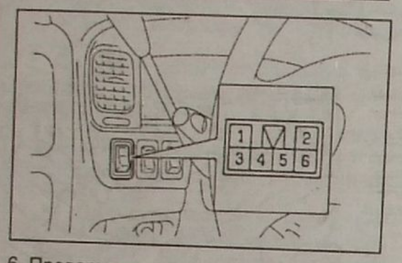
Проверьте, что при подаче сигнала к каждому электромагнитному клапану (Режим работы тестера: проверка электромагнитных клапанов (Actuator test)) сигнал имеет форму "С".



5. Проверка переключателя режимов работы АКПП.

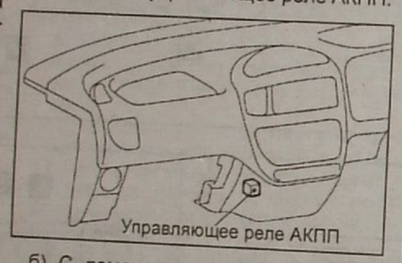
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Вывод №			
	1	2	3	6
Режим "Hold" включен		○		○
Режим "Hold" выключен	○	○	○	



6. Проверка управляющего реле АКПП.

а) Снимите управляющее реле АКПП.



б) С помощью проводов соедините вывод "2" управляющего реле АКПП с отрицательной клеммой аккумуляторной батареи, а вывод "4" - с положительной клеммой аккумуляторной батареи.

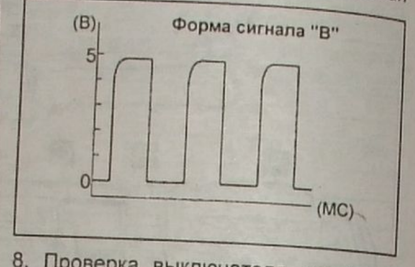
в) Проверьте, что цепь между выводами "1" и "3" управляющего реле замкнута, когда провода от клемм аккумуляторной батареи подсоединены, и что цепь разомкнута когда провода от клемм аккумуляторной батареи отсоединены.

г) Если указанные выше условия не выполняются, то замените управляющее реле АКПП.

7. Проверка датчика скорости автомобиля, датчика частоты вращения входного вала АКПП и датчика частоты вращения выходного вала АКПП с помощью осциллографа.

Проверьте, что импульсы выходного напряжения выводятся без помех и форма сигнала выходного напряжения соответствует форме сигнала "В", когда рычаг селектора АКПП в положении "D", выключатель повышающей передачи в положении "OFF" (ВЫКЛ.), автомобиль движется с постоянной скоростью 50 км/ч на 3-й передаче и частота вращения коленчатого вала двигателя соответствует указанным значениям.

Номинальное значение..... 1700-1900 об/мин



8. Проверка выключателя повышающей передачи.

Смотрите процедуру проверки выключателя для АКПП R4AW2/V4AW2.

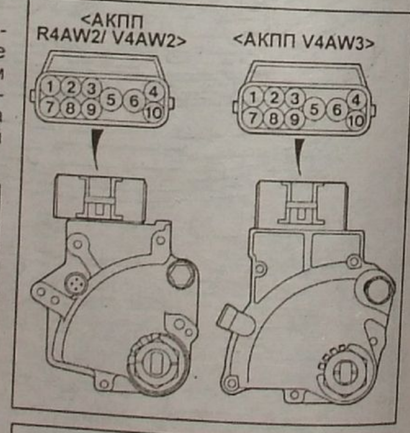
АКПП R4AW2/V4AW2

1. Проверка выключателя блокировки стартера.

Проверьте цепь выключателя блокировки стартера в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица для проверки выключателя

Положение рычага селектора	Цепь замкнута между выводами
P	1 - 10 и 5 - 6
R	1 - 9
N	1 - 7 и 5 - 6
D	1 - 8
2	1 - 3
L	1 - 2



2. Проверка выключателя повышающей передачи.

По таблице проверьте состояние цепи между указанными выводами разъема выключателя повышающей передачи при положениях выключателя "ВКЛ" и "ВЫКЛ".

Таблица для проверки выключателя.

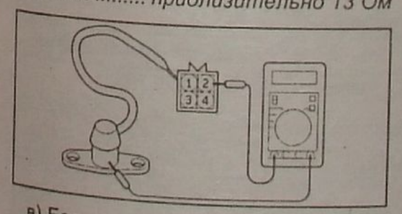
Положение выключателя	Цепь замкнута между выводами
OD-ON (ВКЛ)	1 - 2
OD-OFF (ВЫКЛ)	1 - 3

3. Проверка электромагнитного клапана управления муфтой повышающей передачи.

а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.

б) Измерьте сопротивление между выводом "2" разъема со стороны электромагнитного клапана и корпусом электромагнитного клапана.

Номинальное значение..... приблизительно 13 Ом



в) Если измеренное значение не соответствует номинальному значению, то электромагнитный клапан необходимо заменить.

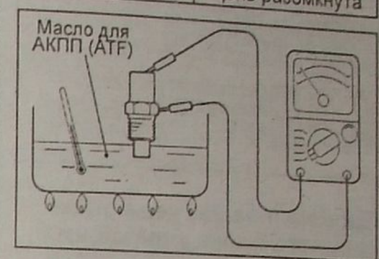
4. Проверка датчика-выключателя по температуре масла АКПП (ATF).

а) Отсоедините разъем датчика.

б) Проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика по приведенной таблице.

Таблица для проверки датчика.

Температура	Состояние цепи
Примерно 147°С	Цепь замкнута
Примерно 125°С	Цепь разомкнута



в) Если измеренное значение отличается от номинального, то замените датчик.

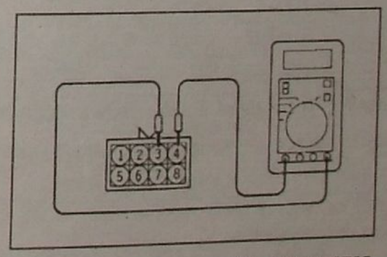
АКПП V4AW3

1. Проверка датчика частоты вращения выходного вала АКПП.

а) Отсоедините промежуточный разъем на АКПП.

б) Измерьте сопротивление между выводами "3" и "4" разъема.

Номинальное сопротивление..... 560 - 680 Ом



в) Если сопротивление отличается от номинального значения, то замените датчик.

2. Проверка выключателя блокировки стартера.

Смотрите проверку выключателя для АКПП R4AW2/V4AW2.

3. Проверка датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

б) Проверьте состояние цепи между выводом и корпусом датчика при различных температурах.

Таблица номинальных значений.

Температура	Цепь между выводом и корпусом датчика
Примерно 50°С	Цепь замкнута
Примерно 43°С	Цепь разомкнута

в) Если сопротивление отличается от номинального значения, то замените датчик.

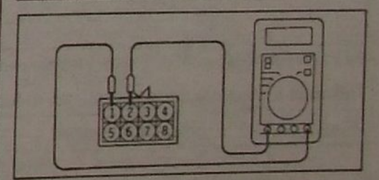
4. *(АКПП V4AW3)* Проверка датчика температуры масла в АКПП (ATF).

а) Отсоедините промежуточный разъем на АКПП.

б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема при различных температурах масла.

Таблица номинальных значений.

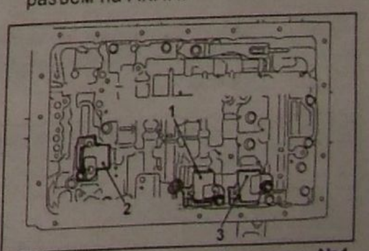
Температура масла	Сопротивление
25°С	10 кОм
120°С	0,615 кОм



в) Если измеренное значение отличается от номинального, то замените датчик.

5. Проверка электромагнитных клапанов №1, №2 и №3.

а) Отсоедините промежуточный разъем на АКПП.



1 - электромагнитный клапан №1, 2 - электромагнитный клапан №2, 3 - электромагнитный клапан №3.

б) Измерьте сопротивление между "массой" и выводом "5", "6", "7" разъема (соответственно электромагнитный клапан №1, №2, №3).

Номинальное сопротивление (при 25°С)..... 13±2 Ом

в) Если измеренное значение отличается от номинального, то замените блок управляющих клапанов в сборе.

6. Проверка выключателя повышающей передачи.

Смотрите соответствующую проверку для АКПП R4AW2/V4AW2.

7. Проверка переключателя режимов работы АКПП.

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя.

Таблица для проверки цепи.

Положение переключателя	Состояние цепи
Режим "Hold"	Замкнута между выводами "2" и "5"
Режим "Power"	Замкнута между выводами "2" и "6"
Режим "Normal"	Разомкнута

Проверки на разъеме электронного блока управления АКПП

Примечание:

- Если обнаружено какое-либо отклонение от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, привод и соответствующие провода.

- После ремонта или замены узла произведите повторную проверку, чтобы убедиться в устранении неисправности.

1. Отсоедините разъем блока управления и подсоедините жгут тестовых проводов между разъемами или используйте игольчатые пробники вольтметра для проверки в разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание: короткое замыкание пробника "плюса" вольтметра, соединенного с выводом разъема, на "массу" может вызвать повреждение электропроводки, датчика, электронного блока управления, либо всех перечисленных элементов.

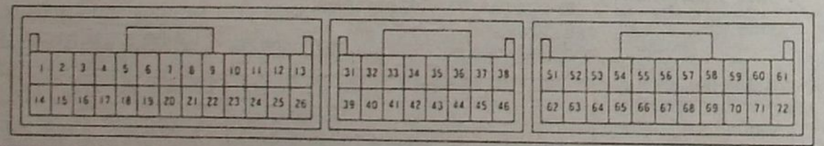
2. При подсоединенном разъеме блока управления измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.

АКПП V4AW3.

3. Проверяемые выводы и величины указаны в таблице проверки напряжения на выводах разъемов электронного блока управления.

4. Расположение выводов показано на соответствующих рисунках

Примечание: (АКПП V4AW3) выводы "11", "22", "23", "25" электронного блока управления АКПП не используются.



Разъем электронного блока управления АКПП (модели с двигателем 4М40 (КПП V4A51 и V4AW3)).

Таблица проверки напряжения на выводах разъема электронного блока управления АКПП V4A51.

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
1	Электромагнитный клапан управления муфтой понижающей передачи	Положение рычага селектора АКПП: "L" (включена 1 передача)	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: "P"	Примерно 7 - 9 В
2	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа замка зажигания: "ВЫКЛ"	0 В
		Положение ключа замка зажигания: "ВКЛ"	Напряжение АКБ
3	Питание электромагнитных клапанов	Положение ключа замка зажигания: "ВЫКЛ"	0 В
		Положение ключа замка зажигания: "ВКЛ"	Напряжение АКБ
8	-	-	-
9	Датчик включения понижающей передачи раздаточной коробки	Положение рычага управления раздаточной коробкой: "4LLc"	0 В
		Положение рычага управления раздаточной коробкой: кроме указанного выше	4 В или больше
10	Сигнал нагрузки компрессора кондиционера	Выключатель кондиционера: "ВЫКЛ"	0 В
		Выключатель кондиционера: "ВКЛ" (Компрессор кондиционера работает)	Напряжение АКБ
11	Линия питания	Положение ключа замка зажигания: "ВЫКЛ"	0 В
		Положение ключа замка зажигания: "ВКЛ"	Напряжение АКБ
12	"Масса"	Постоянно	0 В
13	"Масса"	Постоянно	0 В

Таблица проверки напряжения на выводах разъема электронного блока управления АКПП V4A51 (продолжение).

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
14	Электромагнитный клапан управления муфтой повышающей передачи	Положение рычага селектора АКПП: "D" (включена 3 передача)	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: "P"	Примерно 7 - 9 В
15	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора	Положение рычага селектора АКПП: "L" (включена 1 передача)	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: "D" (включена 3 передача, скорость автомобиля 50 км/ч)	Кроме напряжения АКБ
16	Электромагнитный клапан управления тормозом второй передачи	Положение рычага селектора АКПП: "2" (включена 2 передача)	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: диапазон "L" (включена 1 передача)	Примерно 7 - 9 В
23	Линия диагностики	-	-
24	Линия питания	Положение ключа замка зажигания: "ВЫКЛ"	0 В
		Положение ключа замка зажигания: "ВКЛ"	Напряжение АКБ
25	"Масса"	Постоянно	0 В
26	"Масса"	Постоянно	0 В
31	Генератор импульсов "А"	Выполните измерения между выводами "31" и "43" с помощью осциллографа при условиях: Скорость автомобиля: примерно 50 км/ч Включенная передача АКПП: 3 передача	Форма сигнала при проверке с помощью осциллографа соответствует норме
32	Генератор импульсов "В"	Выполните измерения между выводами "32" и "43" с помощью осциллографа при условиях: Скорость автомобиля: примерно 50 км/ч Включенная передача АКПП: 3 передача	Форма сигнала при проверке с помощью осциллографа соответствует норме
33	Датчик положения коленчатого вала	Двигатель: обороты холостого хода	1,5 - 2,5 В
36	Датчик-выключатель полностью отпущенной педали акселератора	Двигатель: обороты холостого хода	0 В
		Двигатель: другие режимы	5 В
38	Резервное питание от АКБ	Постоянно	Напряжение АКБ
43	"Масса" датчика	Постоянно	0 В
44	Датчик температуры масла АКПП	Температура масла АКПП: 25°С	3,8 - 4,0 В
		Температура масла АКПП: 80°С	2,3 - 2,5 В
45	Датчик положения педали акселератора	Педаль акселератора: полностью нажата (двигатель не работает)	0,6 - 1,0 В
		Педаль акселератора: полностью отпущена (двигатель не работает)	4,4 - 4,6 В
53	Связь с электронным блоком управления двигателем	Двигатель: обороты холостого хода Положение рычага селектора АКПП: "D"	Кроме 0 В
54	Связь с электронным блоком управления двигателем	Двигатель: обороты холостого хода Положение рычага селектора АКПП: "D"	Кроме 0 В
55	Выключатель блокировки стартера (положение "P")	Положение рычага селектора АКПП: "P"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: кроме указанного выше	0 В
56	Выключатель блокировки стартера (положение "N")	Положение рычага селектора АКПП: "N"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: кроме указанного выше	0 В
57	Выключатель повышающей передачи	Повышающая передача: выключена	Напряжение АКБ
		Повышающая передача: включена	0 В
58	Выключатель блокировки стартера (положение "L")	Положение рычага селектора АКПП: "L"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: кроме указанного выше	0 В
59	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза:нажата	Напряжение АКБ
		Педаль тормоза: отпущена	0 В
62	Электромагнитный клапан управления тормозом первой передачи и передачи заднего хода	Положение рычага селектора АКПП: "P"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: "2" (включена 2 передача)	Примерно 7 - 9 В
63	Выходной сигнал системы самодиагностики	Нормальное состояние (коды неисправности в памяти электронного блока управления не зарегистрированы)	Изменяется между 0 и 5 В
66	Выключатель блокировки стартера (положение "R")	Положение рычага селектора АКПП: "R"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: кроме указанного выше	0 В

Таблица проверки напряжения на выводах разъема электронного блока управления АКПП V4A51 (продолжение).

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
67	Выключатель блокировки стартера (положение "D")	Положение рычага селектора АКПП: "D"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: кроме указанного выше	0 В
68	Выключатель блокировки стартера (положение "2")	Положение рычага селектора АКПП: "2"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора АКПП: кроме указанного выше	0 В
69	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль неподвижен	0 В
		Автомобиль медленно движется вперед	Изменяется между 0 и 5 В
70	Переключатель режимов работы АКПП	Режим "HOLD" (зимний)	Напряжение АКБ
		Режим "NORMAL"	0 В
71	Управляющее реле АКПП	Положение ключа замка зажигания: "ВЫКЛ"	0 В
		Положение ключа замка зажигания: "ВКЛ"	Напряжение АКБ
72	"Масса"	Положение ключа замка зажигания: "ВКЛ"	0 В

Таблица проверки напряжения на выводах разъема электронного блока управления АКПП V4AW3.

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки	Номинальное значение
1	Электромагнитный клапан №1	На 1-й или 2-й передаче	Напряжение АКБ
		На 3-й или 4-й передаче	0 В
2	Электромагнитный клапан №2	На 2-й или 3-й передаче	Напряжение АКБ
		На 1-й или 4-й передаче	0 В
3	Электромагнитный клапан №3	Блокировочная муфта гидротрансформатора ВКЛ	Напряжение АКБ
		Блокировочная муфта гидротрансформатора ВЫКЛ	0 В
4	Датчик частоты вращения выходного вала АКПП ("масса" датчика)	Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	0 В
		Ключ зажигания: в положении "ВКЛ" (ON)	2,5 В
5	Выключатель блокировки стартера (положение N)	Положение рычага селектора: N	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора: все, кроме N	0 В
6	Линия диагностики	Когда тестер не подключен	Напряжение АКБ
7	Сигнал о включении режима "HOLD" работы АКПП	Когда выбран режим "HOLD"	Напряжение АКБ
		Когда режим "HOLD" не выбран	0 В
8	Выключатель повышающей передачи	Выключатель повышающей передачи: в положении "ВКЛ" (OD-ON)	Напряжение АКБ
		Выключатель повышающей передачи: в положении "ВЫКЛ" (OD-OFF)	0 В
9	Датчик скорости автомобиля	Автомобиль медленно движется вперед	Изменяется между 0 В и 5 В
10	Датчик частоты вращения выходного вала АКПП (сигнал датчика)	Автомобиль неподвижен	Приблизительно 2,5 В
		Автомобиль движется	Отличается от 2,5 В
12	Датчик температуры масла АКПП (ATF)	Температура масла для АКПП (ATF): 120°C	Приблизительно 1,9 В
		Температура масла для АКПП (ATF): 150°C	Приблизительно 1,1 В
13	Линия самодиагностики	-	-
14	Электропитание	Ключ зажигания: в положении "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
		Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	0 В
15	Резервное питание от АКБ	Ключ зажигания: в положении "ВЫКЛ" (OFF)	Напряжение АКБ
16	"Масса"	Двигатель работает на режиме холостого хода	0 В
17	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата	Напряжение АКБ
		Педаль тормоза отпущена	0 В
18	Выключатель блокировки стартера (положение 2)	Положение рычага селектора: "2"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора: все, кроме "2"	0 В
19	Выключатель блокировки стартера (положение L)	Положение рычага селектора: "L"	Напряжение АКБ
		Положение рычага селектора: все, кроме "L"	0 В
20	Контрольная лампа температуры масла АКПП (ATF)	В норме	0 В
		Ключ зажигания: 5 секунд после перевода в положение "ВКЛ" (ON)	Напряжение АКБ
21	Сигнал о включении режима "POWER" работы АКПП	Когда выбран режим "POWER"	Напряжение АКБ
		Когда режим "POWER" не выбран	0 В
24	Сигнал выключателя по температуре охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости 30°C	Напряжение АКБ
		Температура охлаждающей жидкости 60-80°C	0 В
26	Датчик положения рычага управления ТНВД	Педаль акселератора: отпущена	0,6 - 1,3 В
		Педаль акселератора: полностью нажата	4,3 - 5,0 В

Основные проверки и регулировки

Примечание: процедура регулировки датчика положения рычага управления ТНВД приведена в главе "Топливная система".

Проверка сигнала включения передачи заднего хода

Подсоедините вольтметр с помощью жгута тестовых проводов к выводам диагностического разъема и проверьте, что после перевода рычага селектора АКПП в положение "R" стрелка вольтметра начинает перемещаться (смотрите раздел "Проверка сигналов системы ETACS" в главе "Электрооборудование кузова").

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП (кроме АКПП V4A51)

1. Убедитесь в отсутствии деформаций и целостности рычага управления ТНВД или кронштейна троса управления клапаном-дросселем АКПП.
2. Снимите пыльник с оплетки троса управления клапаном-дросселем АКПП для обеспечения доступа к стопору троса. Убедитесь, что стопор троса касается оплетки (рычаг в положении холостого хода).
3. Потяните рычаг управления ТНВД для полного открытия клапана-дросселя АКПП и проверьте расстояние "A" между стопором троса и его внешней оплеткой.

Номинальное значение (A):
По данным Mitsubishi..... 34 - 35 мм
По данным Bosch-ZEXEL.....32,9 ± 1 мм

4. При необходимости выполните регулировку троса управления клапаном-дросселем АКПП при помощи регулировочной гайки.

Регулировка выключателя блокировки стартера и троса управления АКПП

1. Установите рычаг ручного управления в положение "N".
2. Ослабьте болт крепления выключателя блокировки стартера и поверните корпус выключателя таким образом, чтобы паз (смотрите рисунок) расположился на линии положения "N" рычага ручного управления.
3. Затяните болт крепления выключателя блокировки стартера.

Примечание: не допускайте изменения положения корпуса выключателя блокировки стартера во время затяжки болта крепления.

АКПП V4AW2.

Проверка работы рычага селектора АКПП

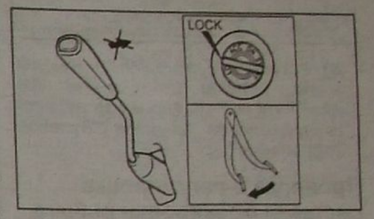
1. Поднимите рычаг стояночного тормоза.
2. Переместите рычаг селектора АКПП из положения "N" в положения "D", "2" и "L" и проверьте, что переключения рычага селектора происходят плавно и четко.
3. Проверьте, что двигатель запускается, когда рычаг селектора АКПП находится в положении "P" или "N", и что двигатель нельзя запустить, когда рычаг селектора находится в других положениях.
4. Запустите двигатель, опустите рычаг стояночного тормоза и проверьте работу механизма управления коробкой передач (при перемещении рычага из положения "N" в "D", "2" или "L" автомобиль должен двигаться вперед, а при перемещении рычага в положение "R" автомобиль должен двигаться задним ходом).
5. Заглушите двигатель.
6. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", переведите рычаг селектора АКПП из положения "P" или "N" в положение "R" и убедитесь, что когда рычаг селектора АКПП находится в положении "R", горят фонари заднего хода и звучит зуммер.

Примечание: системы блокировки замка зажигания и рычага селектора АКПП не позволяют включить недопустимые режимы работы АКПП, ведущие к ее поломке, поэтому для перевода рычага селектора АКПП из положения "P" в другие положения нужно нажать на педаль тормоза и повернуть ключ в замке зажигания в любое положение, кроме "LOCK".

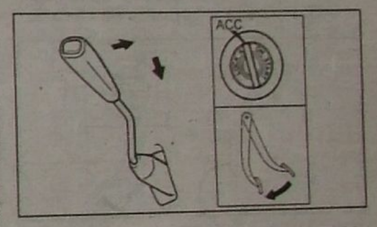
Проверка и регулировка системы блокировки замка зажигания

1. Проверка работы системы блокировки замка зажигания.

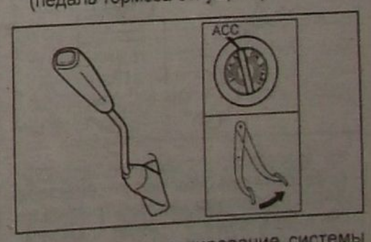
а) Проверьте, что если ключ замка зажигания в положении "LOCK" или вынут, то рычаг селектора невозможно перевести из положения "P" в любое другое, при нажатой педали тормоза.



б) Проверьте, что если ключ замка зажигания в положении "ACC", то рычаг селектора можно перевести из положения "P" в любое другое при нажатой педали тормоза. Проверьте, что переключения рычага селектора происходят плавно.



в) Проверьте, что невозможно перевести ключ замка зажигания в положение "LOCK" при любом положении рычага селектора, кроме "P" (педаль тормоза отпущена). Проверьте, что ключ замка зажигания плавно переводится в положение "LOCK", когда рычаг селектора в положении "P" (педаль тормоза отпущена).



г) Если функционирование системы отличается от указанного выше, то отрегулируйте трос блокировки замка зажигания.

2. Регулировка троса блокировки замка зажигания.

а) Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. раздел "Рулевое колесо и вал рулевого управления" в главе "Рулевое управление").
б) Установите рычаг селектора в положение "P" и ключ замка зажигания в положение "LOCK".
в) Ослабьте гайку крепления троса блокировки замка зажигания.
г) Слегка потяните блокирующий кулачок в направлении "A", указанном стрелкой на рисунке.
д) Затяните гайку крепления троса блокировки замка зажигания и про-

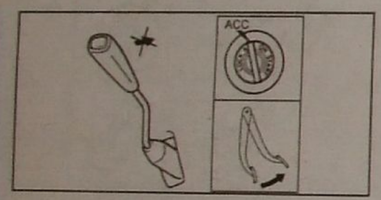
верьте, что шайба установлена, как показано на рисунке.

е) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки (см. раздел "Рулевое колесо и вал рулевого управления" в главе "Рулевое управление").

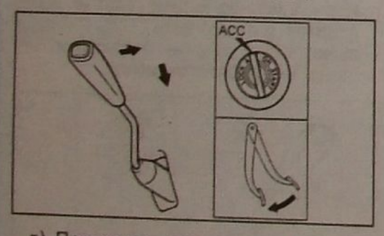
Проверка и регулировка системы блокировки рычага селектора АКПП

1. Проверка работы системы блокировки рычага селектора.

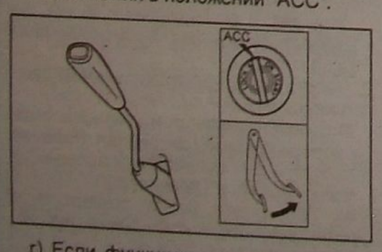
а) Проверьте, что рычаг селектора АКПП невозможно перевести из положения "P" в любое другое, когда ключ замка зажигания в положении "ACC" и педаль тормоза не нажата.



б) Проверьте, что если педаль тормоза нажата, то рычаг селектора АКПП можно перевести из положения "P" в любое другое, когда ключ замка зажигания в положении "ACC".



в) Проверьте, что если педаль тормоза отпущена, то рычаг селектора АКПП можно перевести из положения "R" в положение "P", когда ключ замка зажигания в положении "ACC".



г) Если функционирование системы отличается от указанного выше, то отрегулируйте трос блокировки рычага селектора.

2. Регулировка троса блокировки рычага селектора АКПП.

а) Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

б) Установите рычаг селектора в положение "P".

в) Ослабьте гайку крепления троса блокировки рычага селектора.

г) Отрегулируйте положение троса так, чтобы его край был расположен посередине красной метки блокирующего кулачка, как показано на рисунке.

д) Затяните гайку крепления троса блокировки рычага селектора.

е) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

Регулировка рычага селектора АКПП

1. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки и нижнюю крышку панели приборов.

2. Установите рычаг селектора в положение "P".

3. Ослабьте болт крепления промежуточного рычага к рычагу механизма переключения (отмечен на рисунке).

4. Слегка надавите на рычаг механизма переключения в направлении "A" и затяните болт крепления промежуточного рычага к рычагу механизма переключения.

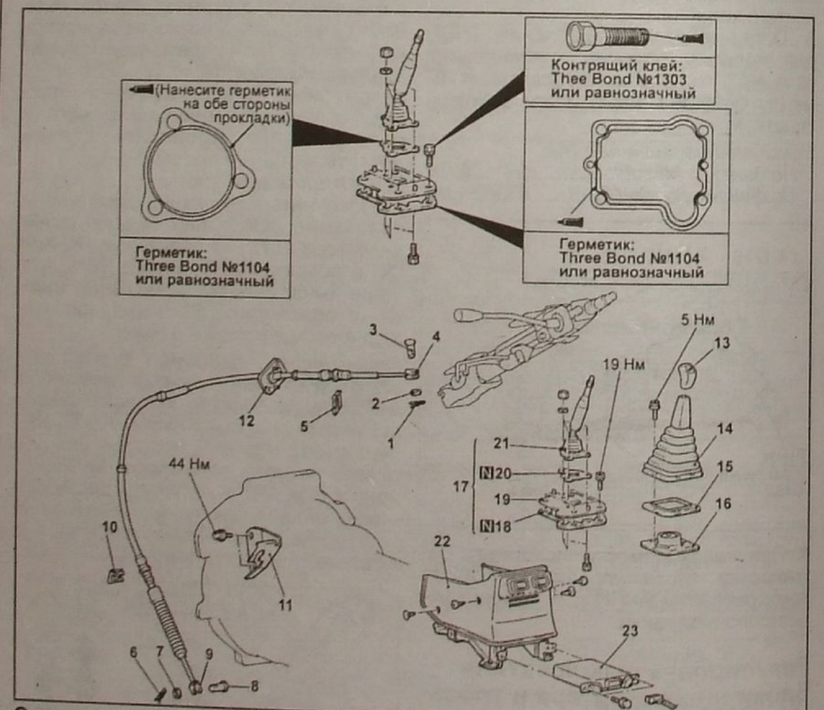
5. Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки и нижнюю крышку панели приборов.

Механизм управления коробкой передач и раздаточной коробкой

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.



Снятие механизма управления коробкой передач и раздаточной коробкой. 1 - шплинт, 2 - шайба, 3 - штифт, 4 - соединение троса управления АКПП (со стороны рычага селектора АКПП), 5 - фиксатор, 6 - шплинт, 7 - шайба, 8 - штифт, 9 - соединение троса управления АКПП (со стороны АКПП), 10 - фиксатор, 11 - кронштейн крепления троса управления АКПП, 12 - трос управления АКПП, 13 - рукоятка рычага управления раздаточной коробкой, 14 - наружный чехол рычага управления раздаточной коробкой, 15 - держатель рычага управления раздаточной коробкой, 16 - внутренний чехол рычага управления раздаточной коробкой, 17 - рычаг управления раздаточной коробкой в сборе, 18 - прокладка, 19 - стопорная пластина, 20 - прокладка, 21 - рычаг управления раздаточной коробкой, 22 - напольная консоль, 23 - электронный блок управления АКПП.

***Примечание:* на моделях с АКПП V4A51 соединение троса управления АКПП незначительно отличается от указанного на рисунке.**

б) Снимите нижнюю крышку панели приборов, верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие механизма управления коробкой передач и раздаточной коробкой".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка рычага управления раздаточной коробкой.

а) Очистите поверхности болтов крепления рычага от остатков контрящего клея.

б) При помощи метчика (M8×1,25) очистите отверстия стопорной пластины и основания рычага от остатков контрящего клея и продуйте их сжатым воздухом.

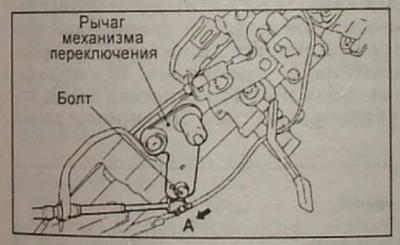
в) Перед установкой нанесите контрящий клей на резьбу болтов крепления рычага управления раздаточной коробкой.

Контрящий клей: Three Bond №1303 или равнозначный.

2. Установка троса управления АКПП (со стороны рычага селектора АКПП).

а) Установите рычаг селектора АКПП в положение "N".

б) Слегка надавите на рычаг механизма переключения в направлении "A" и затяните болт крепления промежуточного рычага к рычагу механизма переключения (отмечен на рисунке).



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите нижнюю крышку панели приборов, верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

б) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

Селектор

Разборка и сборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка селектора".

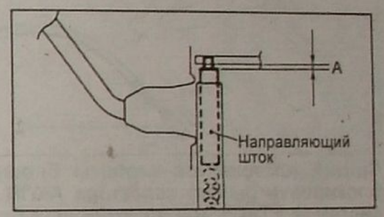
• Сборка производится в порядке, обратном разборке.

• При сборке обратите внимание на следующие операции:

1. Установка направляющего штока.

Установите направляющий шток таким образом, чтобы величина "A", указанная на рисунке, соответствовала номинальному значению.

Номинальное значение (A).....2,4 - 3,6 мм



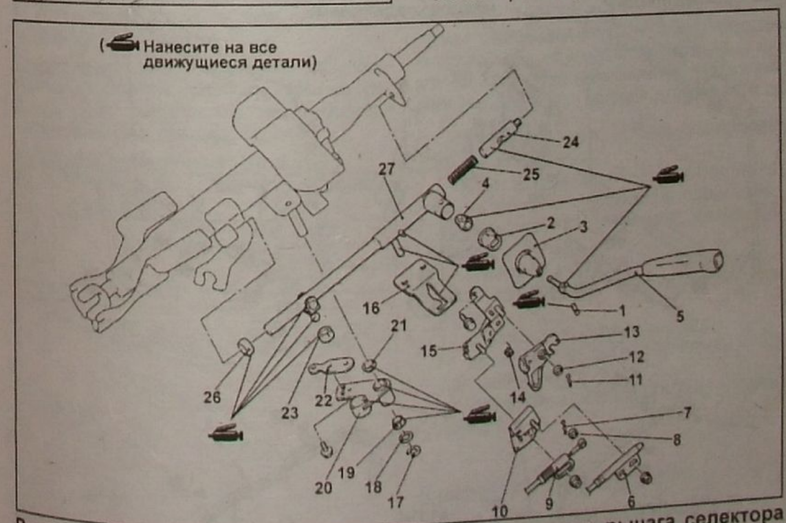
2. Установка троса блокировки замка зажигания (со стороны рычага селектора).

а) Установите рычаг селектора АКПП в положение "P".

б) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".

в) Подсоедините наконечник троса к блокирующему кулачку.

г) Подсоедините трос блокировки замка зажигания к кронштейну крепления троса и установите гайку.

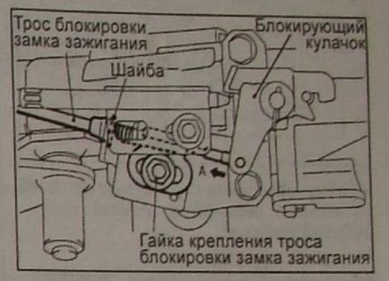


Разборка селектора. 1 - штифт, 2 - ограничитель хода рычага селектора АКПП, 3 - чехол, 4 - опорная втулка рычага селектора, 5 - рычаг селектора АКПП, 6 - соединение троса блокировки рычага селектора АКПП, 7 - шплинт, 8 - шайба, 9 - соединение троса блокировки замка зажигания, 10 - кронштейн, 11 - шплинт, 12 - шайба, 13 - блокирующий кулачок, 14 - пружина, 15 - кронштейн, 16 - ограничительная пластина, 17 - стопорное кольцо, 18 - шайба, 19 - втулка, 20 - рычаг механизма переключения, 21 - втулка, 22 - промежуточный рычаг, 23 - втулка, 24 - направляющий шток, 25 - пружина, 26 - втулка, 27 - вал механизма управления.

д) Слегка потяните блокирующий кулачок в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

е) Затяните гайку крепления троса блокировки замка зажигания и проверьте, что шайба установлена, как показано на рисунке.

ж) Выполните проверку работы системы блокировки замка зажигания (см. раздел "Основные проверки и регулировки").



3. Установка троса блокировки рычага селектора АКПП (со стороны рычага селектора).

а) Установите рычаг селектора в положение "P".

б) Установите трос блокировки рычага селектора АКПП так, чтобы его край был расположен посередине красной метки блокирующего кулачка, как показано на рисунке, и затяните гайку крепления троса блокировки рычага селектора.

в) Выполните проверку работы системы блокировки рычага селектора АКПП (см. раздел "Основные проверки и регулировки").

Система блокировки замка зажигания и система блокировки рычага селектора АКПП

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие компонентов системы блокировки замка зажигания и системы блокировки рычага селектора АКПП".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: процедуры установки троса блокировки замка зажигания (со стороны рычага селектора) и троса блокировки рычага селектора АКПП (со стороны рычага селектора) приведены в разделе "Селектор".

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке троса блокировки замка зажигания (со стороны замка рулевой колонки).
а) Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK".
б) Установите ограничитель, стопор и трос блокировки замка зажигания, как показано на рисунке.

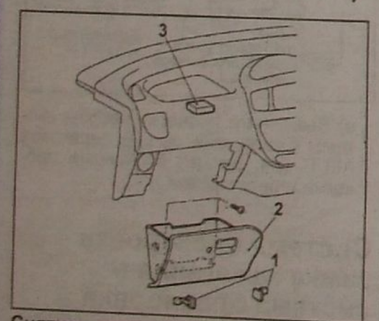
• После завершения установки деталей установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

Маслоохладитель АКПП

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте масло (ATF) из АКПП.
б) Снимите передний бампер.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие маслоохладителя АКПП".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите передний бампер.
б) Залейте масло (ATF) в АКПП.

Электронный блок управления полным приводом (модели 4WD)



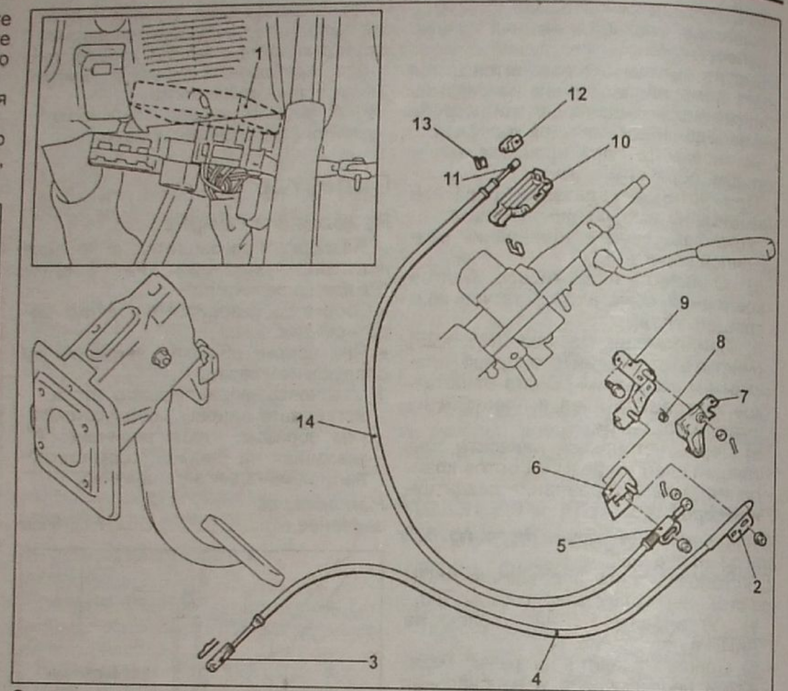
Снятие электронного блока управления полным приводом. 1 - ограничитель открытия вещевого ящика, 2 - вещевой ящик, 3 - электронный блок управления полным приводом.

Снятие и установка

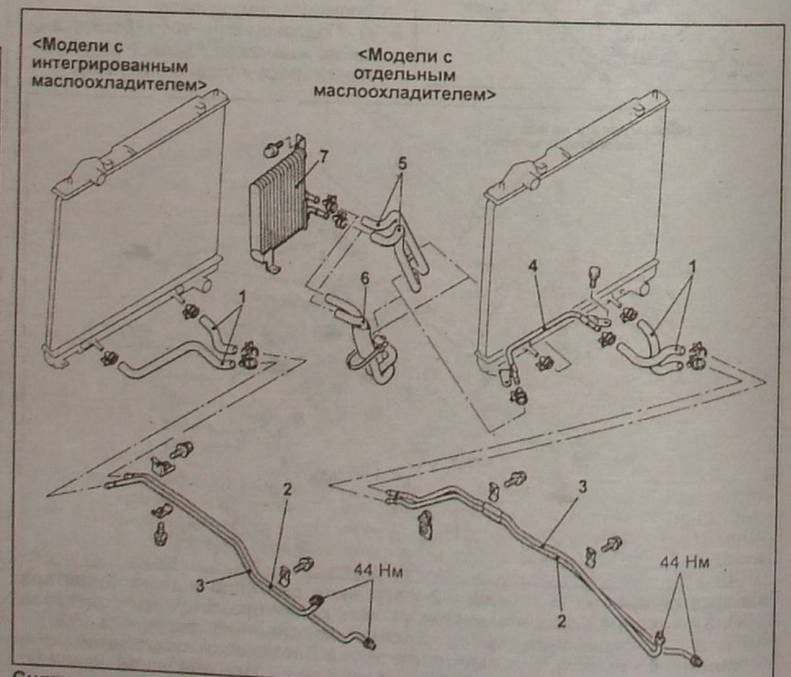
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Электронный блок управления полным приводом (модели 4WD)".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

Процедура проверки электронного блока управления полным приводом приведена в главе "Механическая коробка передач".



Снятие компонентов системы блокировки замка зажигания и системы блокировки рычага селектора АКПП. 1 - электронный блок управления системой ETACS или электронный блок управления зуммером, 2 - соединение троса блокировки рычага селектора АКПП (со стороны рычага), 3 - соединение троса блокировки рычага селектора АКПП (со стороны педали тормоза), 4 - трос блокировки рычага селектора, 5 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны рычага селектора), 6 - кронштейн, 7 - блокирующий кулачок, 8 - пружина, 9 - кронштейн, 10 - крышка, 11 - соединение троса блокировки замка зажигания (со стороны замка рулевой колонки), 12 - ограничитель, 13 - стопор, 14 - трос блокировки замка зажигания.



Снятие маслоохладителя АКПП. 1 - шланг маслоохладителя, 2 - отводящая трубка маслоохладителя, 3 - подводящая трубка маслоохладителя, 4 - подводящая трубка маслоохладителя, 6 - маслоохладитель в сборе.

Коробка передач в сборе (модели 2WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте масло (ATF) из коробки передач.
б) Снимите дополнительный защитный кожух в сборе.
в) Снимите карданный вал.
г) *(Wagon)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
д) Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
е) Приподнимите при помощи трансмиссионной телескопической стойки силовой агрегат в сборе до освобождения опор коробки передач от нагрузки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коробки передач в сборе (модели 2WD)".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие стартера.
Снимите стартер, не отсоединяя от него проводку, и надежно закрепите стартер в моторном отсеке так, чтобы он не мешал проведению дальнейших работ.
2. Снятие болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.
а) Поворачивая коленчатый вал двигателя, отверните 6 болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.
б) Отожмите гидротрансформатор в сторону коробки передач, чтобы он не остался на двигателе.

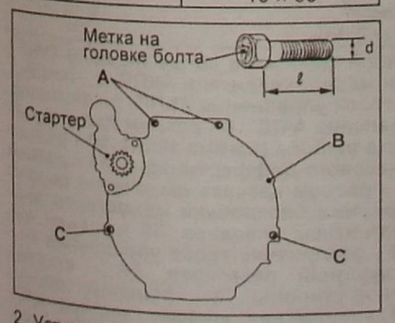
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка болтов крепления коробки передач к двигателю.

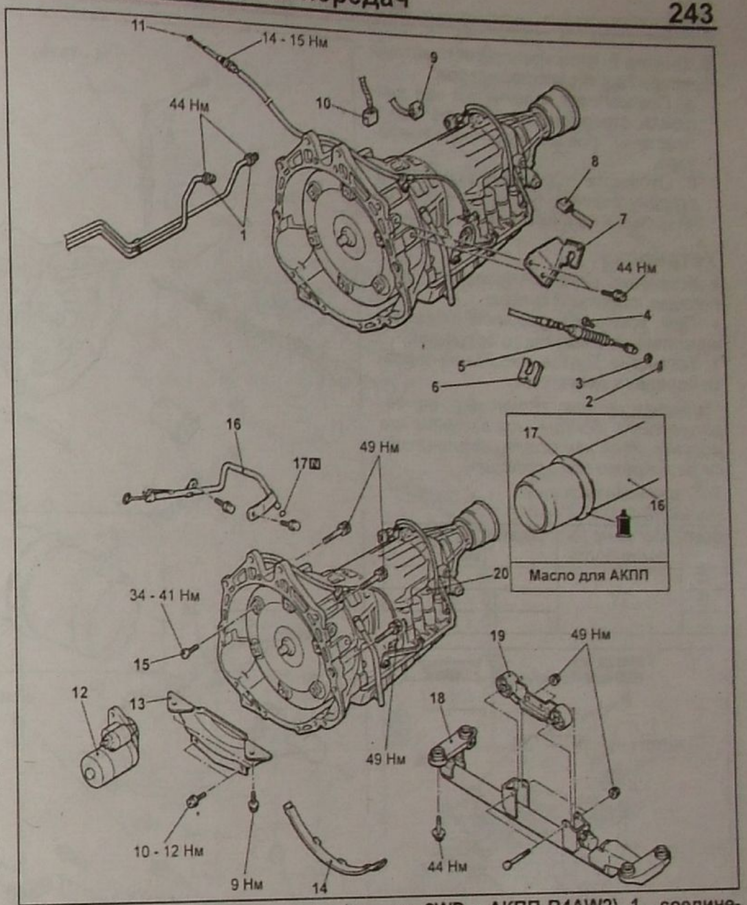
Примечание: при установке не перепутайте болты, показанные на рисунке, так как болты отличаются размерами (см. таблицу).

Таблица номинальных значений.

Болт	Метка на головке болта	Диаметр × длина, (мм)
A	7T	10 × 40
B		10 × 55
C		10 × 65



2. Установка троса управления клапаном-дросселем АКПП.
Смотрите подраздел "Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП (кроме АКПП V4A51)" в разделе "Основные проверки и регулировки".
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите аккумуляторную батарею и ее поддон.
б) *(Wagon)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
в) Установите карданный вал.
г) Установите дополнительный защитный кожух в сборе.
д) Залейте масло (ATF) в коробку передач.



Снятие коробки передач в сборе (модели 2WD с АКПП R4AW2). 1 - соединение трубки маслоохладителя АКПП, 2 - шплинт, 3 - шайба, 4 - штифт, 5 - соединение троса управления АКПП, 6 - фиксатор, 7 - кронштейн крепления троса управления АКПП, 8 - разъем датчика скорости автомобиля, 9 - разъем электромагнитных клапанов, 10 - разъем выключателя блокировки стартера, 11 - соединение троса управления клапаном-дросселем АКПП, 12 - стартер, 13 - защитная крышка картера КПП, 14 - крышка диффузора вентилятора системы охлаждения, 15 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 16 - маслоизмерительный щуп КПП в сборе, 17 - кольцевая прокладка, 18 - поперечная балка коробки передач в сборе, 19 - опора коробки передач в сборе, 20 - коробка передач в сборе.

Коробка передач и раздаточная коробка в сборе (модели 4WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте масло (ATF) из АКПП и трансмиссионное масло из раздаточной коробки.
б) Снимите защиту картеров силового агрегата и трансмиссии.
в) Снимите передний и задний карданный валы.
г) Снимите рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.
д) *(Wagon)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
е) Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
ж) Приподнимите при помощи трансмиссионной телескопической стойки силовой агрегат в сборе до освобождения коробки передач от нагрузки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе (модели 4WD)".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие стартера.
Снимите стартер, не отсоединяя от него проводку, и надежно закрепите стартер в моторном отсеке так, чтобы он не мешал проведению дальнейших работ.

2. Снятие болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.
а) Поворачивая коленчатый вал двигателя, отверните 6 болтов крепления пластины привода гидротрансформатора.
б) Отожмите гидротрансформатор в сторону коробки передач, чтобы он не остался на двигателе.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка болтов крепления коробки передач к двигателю.

Примечание: при установке не перепутайте болты, показанные на рисунке, так как болты отличаются размерами (см. таблицу).

Таблица номинальных значений (АКПП V4AW2).

Болт	Метка на головке болта	Диаметр × длина, (мм)
A	7T	10 × 40
B		10 × 55
C		10 × 65

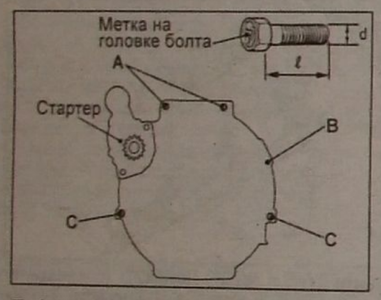
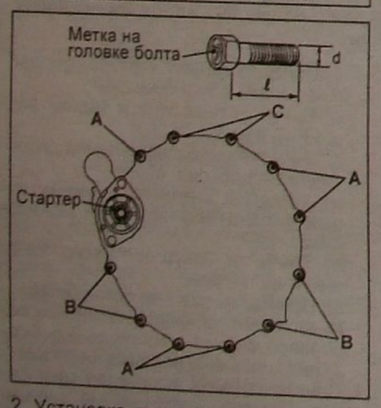
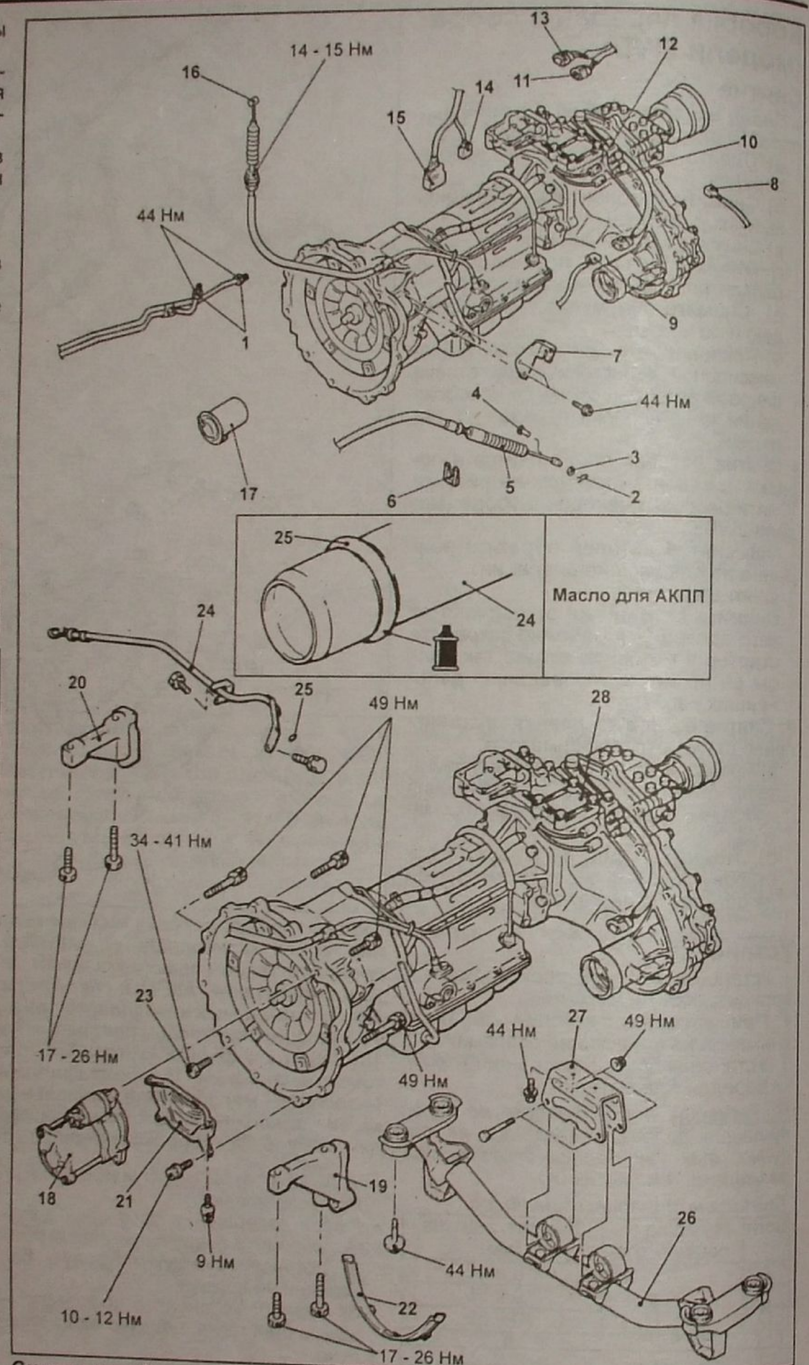


Таблица номинальных значений (АКПП V4AW3).

Болт	Метка на головке болта	Диаметр × длина, (мм)
A	7T	10 × 25
B		10 × 45
C		10 × 50

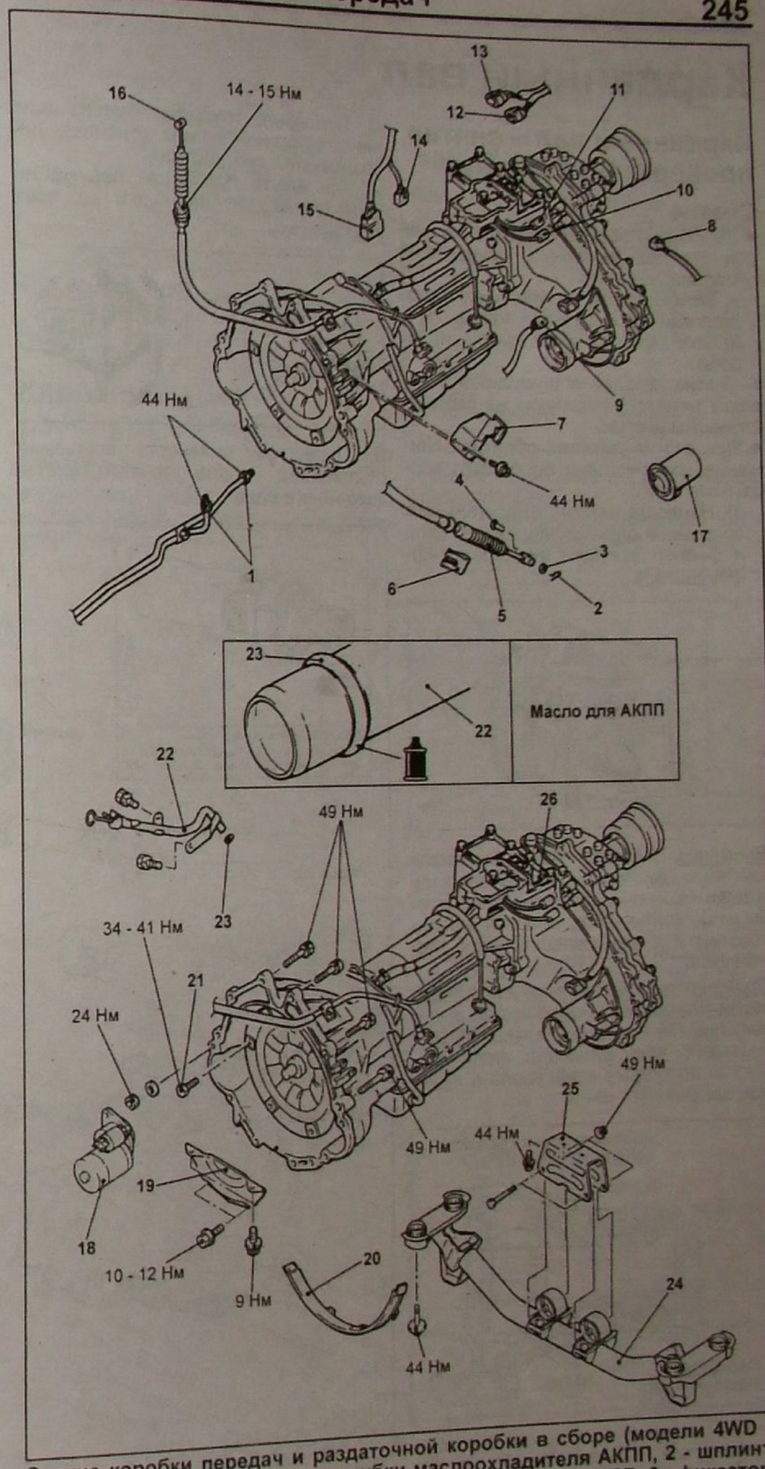


2. Установка троса управления клапаном-дросселем АКПП.
Смотрите подраздел "Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем АКПП (кроме АКПП V4A51)" в разделе "Основные проверки и регулировки".
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите аккумуляторную батарею и ее поддон.



Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе (модели 4WD с АКПП V4AW3). 1 - соединение трубки маслоохладителя АКПП, 2 - шплинт, 3 - шайба, 4 - штифт, 5 - соединение троса управления АКПП, 6 - фиксатор, 7 - кронштейн крепления троса управления АКПП, 8 - разъем датчика скорости автомобиля, 9 - разъем датчика выбора режима HI/LO, 10 - разъем датчика включения блокировки межосевого дифференциала, 11 - разъем выключателя режима 2WD/4WD, 12 - разъем датчика включения режима 4WD, 13 - разъем датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала, 14 - разъем электромагнитных клапанов, 15 - разъем выключателя блокировки стартера, 16 - соединение троса управления клапаном-дросселем АКПП, 17 - вакуумный резервуар, 18 - стартер, 19 - кронштейн крепления КПП (с левой стороны), 20 - кронштейн крепления КПП (с правой стороны), 21 - защитная крышка картера КПП, 22 - крышка диффузора вентилятора системы охлаждения, 23 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 24 - маслоизмерительный щуп КПП в сборе, 25 - кольцевая прокладка, 26 - поперечная балка коробки передач в сборе, 27 - опорный кронштейн КПП, 28 - коробка передач в сборе.

б) *(Wagon)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
в) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в сборе.
г) Установите передний и задний карданный валы.
д) Установите защиту картеров силового агрегата и трансмиссии.
е) Залейте масло (ATF) в АКПП и трансмиссионное масло в раздаточную коробку.



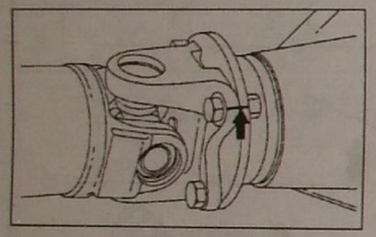
Снятие коробки передач и раздаточной коробки в сборе (модели 4WD с АКПП V4AW2). 1 - соединение трубки маслоохладителя АКПП, 2 - шплинт, 3 - шайба, 4 - штифт, 5 - соединение троса управления АКПП, 6 - фиксатор, 7 - кронштейн крепления троса управления АКПП, 8 - разъем датчика скорости автомобиля, 9 - разъем датчика выбора режима HI/LO, 10 - разъем датчика включения блокировки межосевого дифференциала, 11 - разъем выключателя режима 2WD/4WD, 12 - разъем датчика включения режима 4WD, 13 - разъем датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала, 14 - разъем электромагнитных клапанов, 15 - разъем выключателя блокировки стартера, 16 - соединение троса управления клапаном-дросселем АКПП, 17 - вакуумный резервуар, 18 - стартер, 19 - защитная крышка картера КПП, 20 - крышка диффузора вентилятора системы охлаждения, 21 - болт крепления пластины привода гидротрансформатора, 22 - маслоизмерительный щуп КПП в сборе, 23 - кольцевая прокладка, 24 - поперечная балка коробки передач в сборе, 25 - опорный кронштейн КПП, 26 - коробка передач в сборе.

Карданный вал

Карданный вал – снятие, проверка и установка

Снятие

• *(Модели 4WD)* Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".
б) Слейте масло из раздаточной коробки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию карданного вала.
а) Нанесите метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни дифференциала.



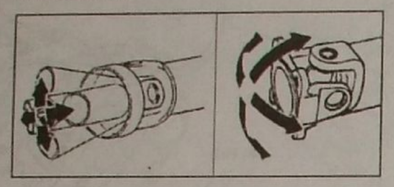
Внимание: (Модели 4WD) Снимайте карданный вал в прямом направлении и горизонтальной плоскости так, чтобы не допустить повреждения защитного чехла о край металлической части чехла.

Примечание: повреждение защитного чехла может быть предотвращено и выполнение операции снятия будет упрощено, если вставить кусок ткани или подобного материала в сужение защитного чехла.

б) С помощью заглушки закройте отверстие в раздаточной коробке (модели 2WD) или коробке переключения передач (модели 4WD) под скользящую вилку карданного вала, чтобы не допустить попадания внутрь посторонних частиц..

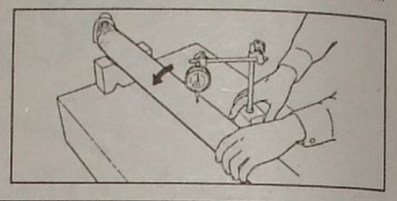
Проверка

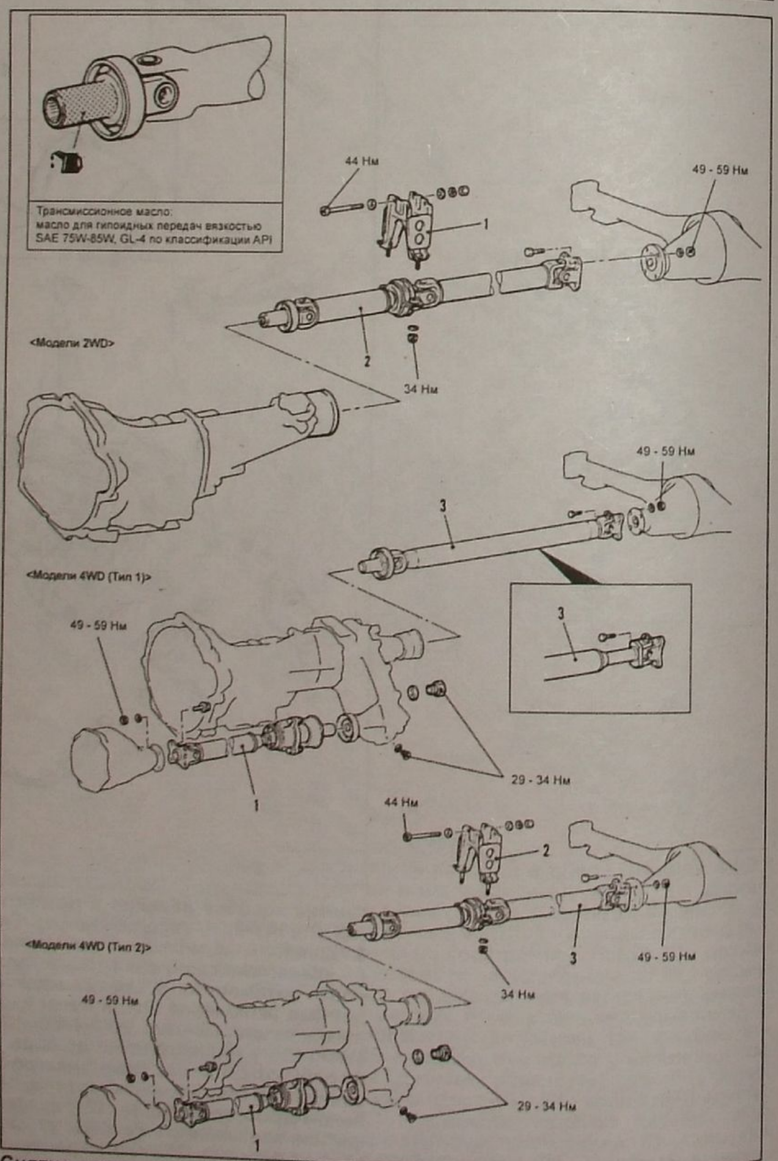
1. Проверьте скользящую вилку, вилку промежуточной опоры и фланцевую вилку на отсутствие износа, деформаций или трещин.
2. Проверьте вилки на карданном валу на отсутствие износа, деформаций или трещин.
3. Проверьте трубу карданного вала на отсутствие прогиба (биение), деформаций и скручивания.
4. Проверьте плавность перемещения карданных шарниров во всех плоскостях.



5. Проверьте плавность вращения подшипника промежуточной опоры карданного вала.
6. Проверьте резиновые элементы крепления промежуточной опоры карданного вала на отсутствие повреждения и ухудшения технического состояния.
7. Установите трубу карданного вала на призмы и измерьте биение вала с помощью индикатора часового типа.

Предельно допустимое значение..... 0,6 мм





Снятие карданных валов. 1 - кронштейн промежуточной опоры, 2 - карданный вал в сборе, 3 - задний карданный вал в сборе, 4 - передний карданный вал в сборе.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке карданного вала.
а) Совместите метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни дифференциала.
б) (Модели 4WD) Совместите метки относительного положения скользящей вилки карданного вала и фланца раздаточной коробки.

Внимание:
- Перед затяжкой гаек и болтов тщательно очистите резьбу крепежных деталей от масла или смазки для предотвращения ослабления крепления карданного вала при эксплуатации.
- Будьте осторожны, не повредите рабочую кромку сальника в раздаточной коробке при установке карданного вала.

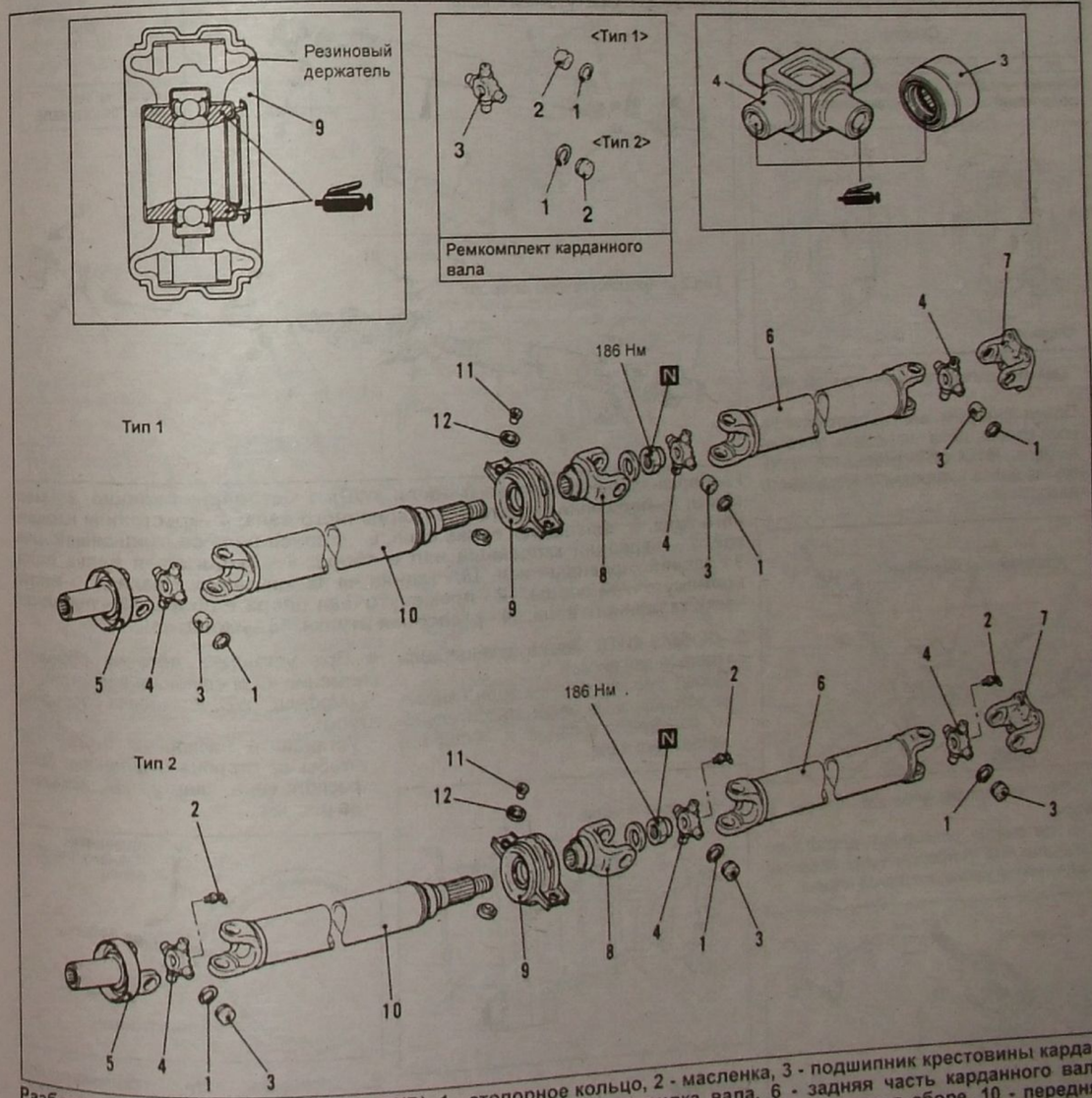
• *(Модели 4WD)* После завершения установки деталей залейте масло в раздаточную коробку.

Карданный вал – разборка и сборка

Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на соответствующем рисунке.
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие стопорного кольца.
Перед снятием стопорного кольца нанесите метки относительно положения вилок карданного шарнира.

2. Снятие подшипников крестовины карданного шарнира.
а) С помощью специального инструмента выпрессуйте подшипник

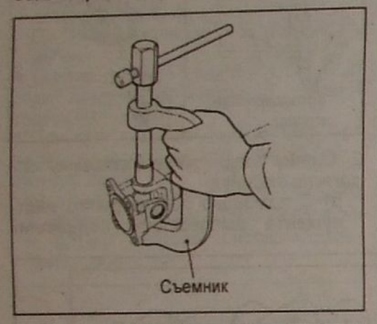


Разборка карданного вала (модели 2WD). 1 - стопорное кольцо, 2 - масленка, 3 - подшипник крестовины карданного вала, 4 - крестовина карданного вала, 5 - скользящая вилка вала, 6 - задняя часть карданного вала, 7 - фланцевая вилка вала, 8 - вилка промежуточной опоры, 9 - промежуточная опора в сборе, 10 - передняя часть карданного вала, 11 - распорная втулка, 12 - изолятор.

крестовины с одной стороны карданного шарнира, нажимая на подшипник с другой стороны крестовины.

б) Переставьте специальный инструмент на другую сторону и выпрессуйте второй подшипник, нажимая на крестовину.

Внимание: не допускается выбивание подшипников при снятии, так как это может привести к нарушению балансировки карданного вала.

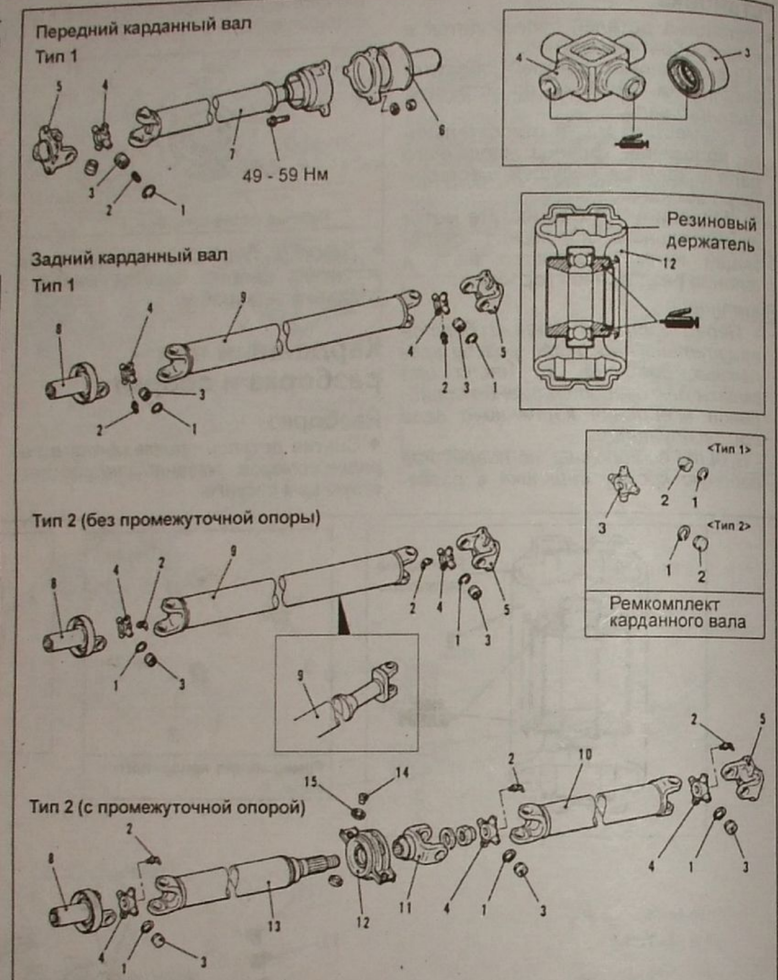


3. Снятие вилки промежуточной опоры.

Перед снятием вилки промежуточной опоры вала нанесите установочные метки относительного положения вилки и переднего карданного вала.

4. Снятие промежуточной опоры в сборе.

После снятия резинового держателя используйте универсальный съемник для снятия промежуточной опоры.

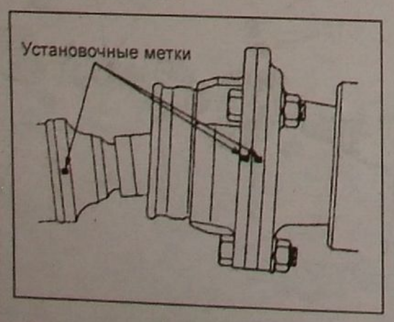


Ремкомплект карданного вала

Разборка карданных валов (модели 4WD). 1 - стопорное кольцо, 2 - масленка, 3 - подшипник крестовины карданного вала, 4 - крестовина карданного вала, 5 - фланцевая вилка вала, 6 - фланец вала со скользящей вилкой, 7 - передний карданный вал в сборе, 8 - скользящая вилка вала, 9 - задний карданный вал, 10 - задняя часть карданного вала, 11 - вилка промежуточной опоры, 12 - промежуточная опора в сборе, 13 - передняя часть карданного вала, 14 - распорная втулка, 15 - изолятор.

5. *(Модели 4WD)* Снятие фланца вала со скользящей вилкой.

Перед снятием фланца вала нанесите установочные метки относительного положения фланца и переднего карданного вала.



Сборка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Модели 2WD)* Установка распорной втулки.

Установите распорную втулку так, чтобы ее сторона с фланцем была расположена сверху, как показано на рисунке.

2. Установка вилки промежуточной опоры и промежуточной опоры в сборе.

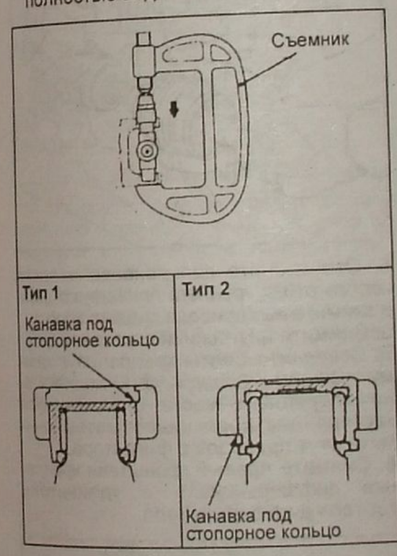
а) Установите промежуточную опору в сборе на карданный вал, как показано на рисунке.

б) Совместите метки относительно положения вилки промежуточной опоры вала и карданного вала.

в) Затяните самоконтрящуюся гайку для плотной посадки вилки промежуточной опоры и промежуточной опоры в сборе.

3. Установка подшипника крестовины карданного вала.

а) С помощью специального инструмента запрессуйте подшипник крестовины в вилку так, чтобы канавка под стопорное кольцо была полностью видимой.



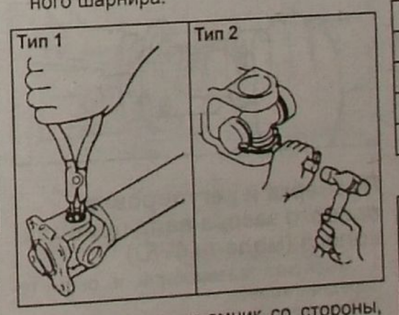
б) С помощью специального инструмента запрессуйте подшипник противоположной стороны крестовины в вилку.

Внимание: будьте осторожны при запрессовке подшипников крестовины, так как перекос подшипника при запрессовке приведет к повреждению его крестовиной.

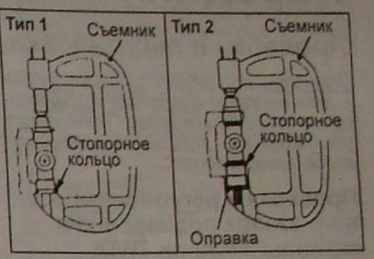
в) Совместите метки относительного положения вилки и карданного вала, установите вторую пару подшипников крестовины карданного шарнира в соответствии с процедурами, приведенными в подпунктах (а) и (б).

4. Установка стопорного кольца.

а) Установите стопорное кольцо с одной стороны крестовины карданного шарнира.



б) Установите съемник со стороны, противоположной той, где установлено стопорное кольцо и запрессуйте подшипник до касания со стопорным кольцом.



в) Установите стопорное кольцо с противоположной стороны. Измерьте осевой зазор подшипника крестовины карданного шарнира (между стопорным кольцом и подшипником) с помощью плоского щупа.

Номинальный зазор..... не более 0,03 мм

Внимание: стопорные кольца с обеих сторон должны быть одинаковой толщины.

г) Если осевой зазор превышает номинальное значение, то отрегулируйте его, подобрав стопорное кольцо подходящей толщины.

Таблица для подбора колец.

Тип 1:

Толщина кольца, мм	Метка
1,28	-
1,31	Желтая
1,34	Синяя
1,37	Фиолетовая

Тип 2:

Толщина кольца, мм	Метка
1,50	-
1,55	Желтая
1,60	Синяя
1,65	Фиолетовая

Передний мост

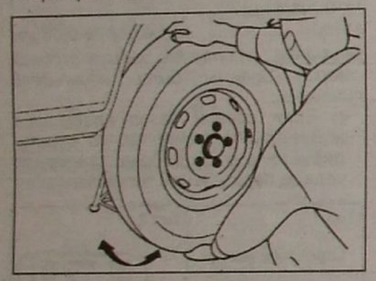
Проверки и регулировки

Внимание: процедуры проверки уровня и замены масла в картере дифференциала приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

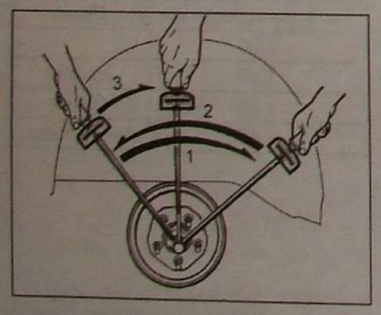
Проверка и регулировка осевого зазора подшипников ступицы (модели 2WD)

1. Проверку осевого зазора подшипников ступицы производите на вывешенном колесе.

Внимание: не путайте осевой зазор подшипников с зазором в шаровых опорах рычагов подвески.



2. При наличии осевого зазора в подшипниках необходимо затянуть гайку подшипника колеса следующим образом:
   а) Затяните гайки моментом затяжки 29 Нм, затем проверните переднюю ступицу в сборе (чтобы проверить вращение подшипников).
   б) Полностью ослабьте гайку.
   в) Снова затяните гайку моментом затяжки 8 Нм.
3. Установите шплинт в гайку подшипника колеса. Если отверстие под шплинт в поворотном кулаке и прорезь в гайке не совместились, то проверните гайку назад не более чем на 30°, затем установите шплинт.



Проверка общего зазора в переднем дифференциале (модели 4WD)

1. Для того, чтобы отключить полный привод (режим 4WD) установите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ.), затем переведите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".

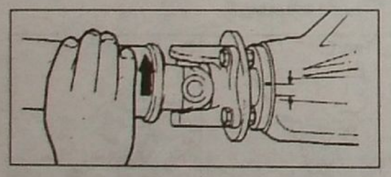
Внимание: не вывешивайте колеса автомобиля с помощью домкрата.

2. Проверните карданный вал до щелчка.
3. Проверните фланец ведущей шестерни по часовой стрелке до упора. Нанесите метки относительного положения на пыльник (крышку сальника) фланца ведущей шестерни главной передачи и картер дифференциала.

4. Проверните фланец ведущей шестерни против часовой стрелки до выборки зазора (до упора) и измерьте расстояние по прямой между метками.

Предельно допустимое значение .....11 мм

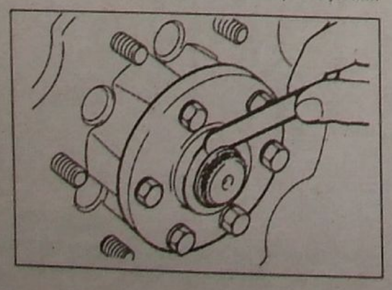
5. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то снимите картер дифференциала в сборе, установите его на стенд-опору и выполните следующие проверки:
   а) Проверьте зазор в зацеплении шестерен главной передачи.
   б) Проверьте зазор в зацеплении шестерен дифференциала.
   в) Проверьте люфт в шлицах полуосевой шестерни дифференциала, вала привода колеса, внутреннего приводного вала и фланца привода колеса.



Проверка и регулировка осевого зазора вала привода колеса (модели 4WD)

1. Вывесите автомобиль и снимите передние колеса.
2. Снимите крышку ступицы переднего колеса.
3. Рукой отодвиньте вал привода колеса до упора по направлению к поворотному кулаку.
4. С помощью плоского щупа измерьте зазор между стопорным кольцом и фланцем привода колеса, как показано на рисунке.

Номинальное значение.....0,4 - 0,7 мм

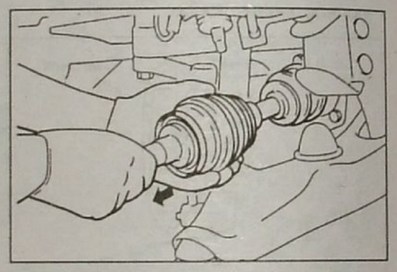


5. Если зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его установкой регулировочных шайб соответствующей толщины.

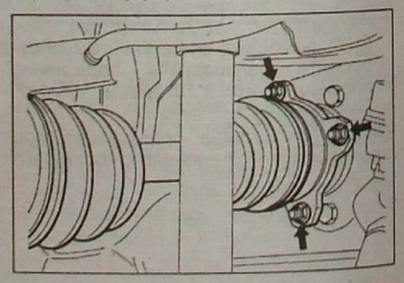
Примечание: в качестве запасных частей поставляются регулировочные шайбы толщиной от 0,3 мм до 0,6 мм с шагом 0,1 мм и толщиной от 0,9 мм до 1,8 мм с шагом 0,3 мм.

Замена полуосевого сальника картера дифференциала

1. Снимите защитный кожух картера двигателя и слейте масло из картера дифференциала.
2. Снимите болты крепления нижних опор передних амортизаторов.
3. Снимите ступицу переднего колеса и поворотный кулак.
4. Снимите вал привода левого колеса.



5. Отсоедините вал привода правого колеса от внутреннего приводного вала и снимите вал привода правого колеса.
6. Снимите внутренний приводной вал.
7. Отверните болты крепления и снимите пневмопривод муфты подключения переднего моста с удлинителя картера дифференциала, затем снимите жгут проводов с фиксатора.
8. Снимите правый кронштейн крепления дифференциала и удлинитель картера дифференциала.

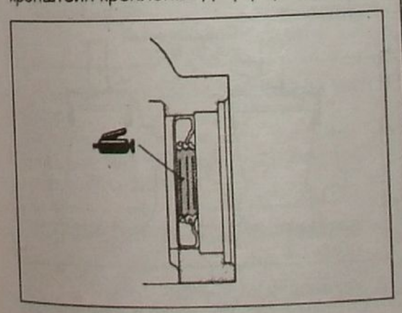


9. С помощью специального инструмента извлеките сальник.

10. С помощью специальных инструментов без перекосов запрессуйте новый сальник.

Примечание: на моделях, оборудованных дифференциалом с четырьмя сателлитами, на металлическом каркасе сальника нанесена белая идентификационная метка.

11. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника и установите вал привода левого колеса.
12. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника на правой стороне дифференциала и установите удлинитель картера дифференциала и правый кронштейн крепления дифференциала.



13. Установите внутренний приводной вал и вал привода правого колеса.

Внимание:
- При установке не повредите рабочую кромку сальника.
- Замените стопорное кольцо приводного вала, расположенное со стороны внешнего ШРУСа на новое.

14. Установите пневмопривод муфты подключения переднего моста, затяните болты крепления и закрепите жгут проводов на фиксаторе.
15. Установите амортизаторы.
16. Установите ступицу переднего колеса и поворотный кулак.
17. Установите защитный кожух картера двигателя и залейте масло в картер дифференциала.

Проверка работы электромагнитных клапанов системы подключения переднего моста

1. Отсоедините вакуумные шланги (с синей полоской и желтой полоской) от электромагнитных клапанов.
2. Отсоедините разъемы жгута проводов от электромагнитных клапанов.

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану "A". Создайте разрежение и выполните следующие проверки.
   а) Проверьте, что разрежение не создается, когда питание от аккумуляторной батареи не подведено.
   б) Проверьте, что разрежение не создается, если подведено питание от аккумуляторной батареи к электромагнитному клапану "A". В этом состоянии проверьте, что разрежение удерживается, если вакуумный шланг электромагнитного клапана "B" пережат.
   в) Проверьте, что разрежение удерживается, если подведено питание от аккумуляторной батареи к обоим электромагнитным клапанам.

4. Подсоедините ручной вакуумный насос к электромагнитному клапану "B".

Создайте разрежение и выполните следующие проверки.
   а) Проверьте, что при отсутствии каких-либо действий разрежение удерживается.

   б) Проверьте, что когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к электромагнитному клапану "B", разрежение выравнивается.
   в) Проверьте, что когда питание от аккумуляторной батареи подсоединено к электромагнитному клапану "A", разрежение выравнивается.
5. Измерьте сопротивление обмоток электромагнитных клапанов.

Номинальное значение.....36 - 46 Ом

Ступица переднего колеса в сборе (модели 2WD)

Снятие

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ступицы переднего колеса в сборе (модели 2WD)".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие суппорта переднего тормоза в сборе.
   а) Снимите суппорт переднего тормоза вместе с подсоединенными шлангами.
   б) С помощью проволоки подвесьте суппорт на верхнем рычаге подвески так, чтобы суппорт не упал.

Снятие ступицы переднего колеса в сборе (модели 2WD). 1 - суппорт переднего тормоза в сборе, 2 - крышка ступицы переднего колеса, 3 - шплинт, 4 - гайка подшипника колеса, 5 - шайба, 6 - ступица переднего колеса в сборе.

2. Снятие ступицы переднего колеса.

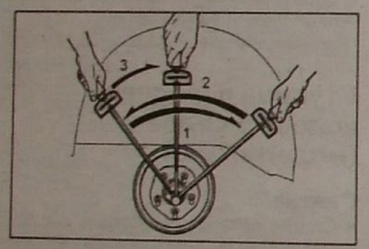
Внимание: при снятии ступицы не уроните внутреннюю обойму внешнего подшипника.

Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке гайки подшипника колеса:

а) Затяните гайку моментом 29 Нм, проверните ступицу в сборе (чтобы проверить вращение подшипников).
б) Ослабьте гайку до момента 0 Нм.
в) Затяните гайку моментом 8 Нм.

Внимание: если отверстия для шплинта в гайке подшипника колеса и поворотном кулаке не совпадают, то отверните гайку на угол не более 30° и установите шплинт.



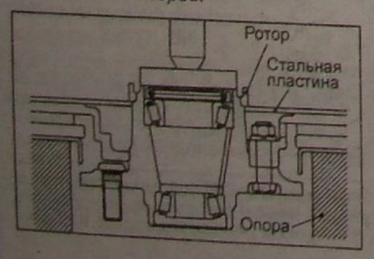
Разборка и сборка ступицы переднего колеса (модели 2WD)

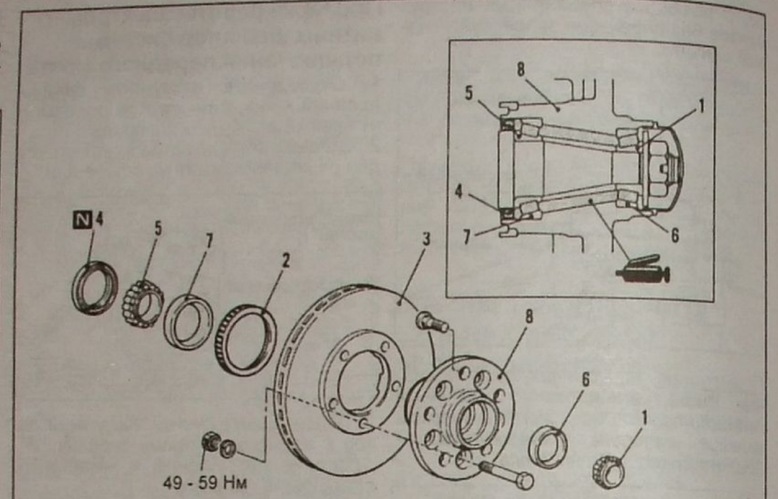
Разборка

- Разборка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка ступицы переднего колеса (модели 2WD)".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ротора датчика частоты вращения колеса.
Вставьте стальную пластину толщиной примерно 4 мм между ротором и тормозным диском, и с помощью пресса снимите ротор.

Внимание: положите медный или алюминиевый лист между тормозным диском и опорой.

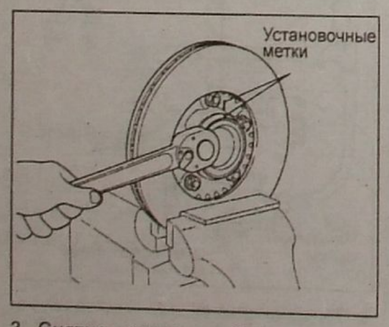




Разборка ступицы переднего колеса (модели 2WD). 1 - внутренняя обойма внешнего подшипника, 2 - ротор датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 3 - тормозной диск, 4 - сальник, 5 - внутренняя обойма внутреннего подшипника, 6 - наружная обойма внешнего подшипника, 7 - наружная обойма внутреннего подшипника, 8 - ступица переднего колеса.

2. Снятие тормозного диска.
Нанесите установочные метки на тормозной диск и ступицу переднего колеса, затем снимите ступицу с тормозного диска.

Внимание: при установке тормозного диска в тиски применяйте медные или алюминиевые накладки (на губки тисков).



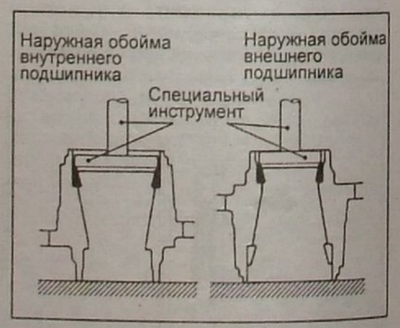
3. Снятие наружных обойм подшипников.
С помощью специального инструмента равномерными ударами по окружности выбейте наружные обоймы внешнего и внутреннего подшипников.

Сборка

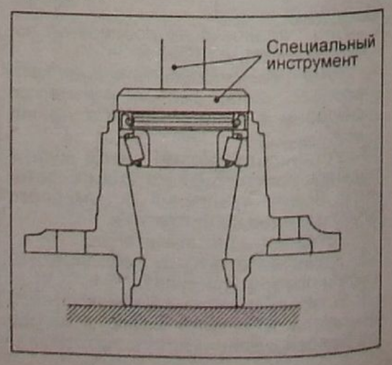
- Сборка производится в порядке, обратном разборке.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка наружных обойм подшипников.

Примечание: наружную и внутреннюю обоймы подшипника необходимо заменять комплектом.



2. Установка сальника.
С помощью оправки и стержня установите сальник, как показано на рисунке.



3. Установка ротора датчика частоты вращения колеса.
Установите ротор при помощи специального инструмента.

Ступица переднего колеса в сборе (модели 4WD)

Снятие

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ступицы переднего колеса в сборе (модели 4WD)".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие контргайки.
Отверните контргайку при помощи специального инструмента.

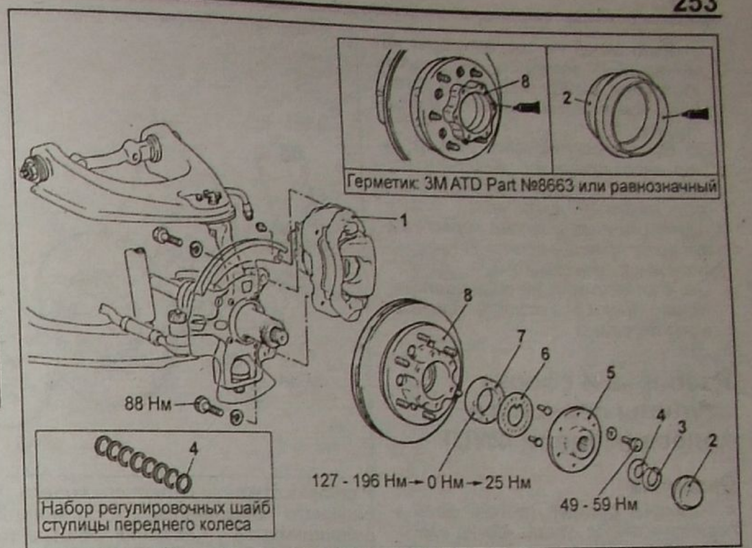
2. Снятие ступицы переднего колеса в сборе.

Внимание: при снятии ступицы не уроните внутреннюю обойму внешнего подшипника.

Установка

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

1. Установка контргайки.
С помощью специального инструмента затяните контргайку в следующем порядке: затяните моментом 127 - 196 Нм, проверните ступицу в сборе (чтобы проверить вращение подшипников), ослабьте гайку до момента 0 Нм, снова затяните моментом 25 Нм и затем отверните примерно на 30°.



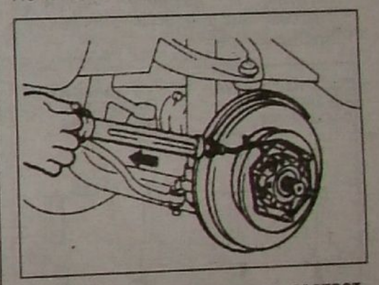
Снятие ступицы переднего колеса в сборе (модели 4WD). 1 - суппорт переднего тормоза в сборе, 2 - крышка ступицы переднего колеса, 3 - стопорное кольцо, 4 - регулировочная шайба, 5 - фланец привода колеса, 6 - стопорная шайба, 7 - контргайка, 8 - ступица переднего колеса.

2. Установка стопорной шайбы.
Если отверстия шайбы не совмещены с отверстиями контргайки, то ослабьте контргайку до совмещения отверстий, но не более чем на 20°.

3. Регулировка сопротивления вращению подшипников ступицы переднего колеса и осевого зазора подшипников ступицы переднего колеса (перед установкой фланца привода колеса).

а) Измерьте сопротивление вращению подшипников ступицы переднего колеса (момент начала вращения ступицы) при помощи пружинного динамометра, как показано на рисунке.

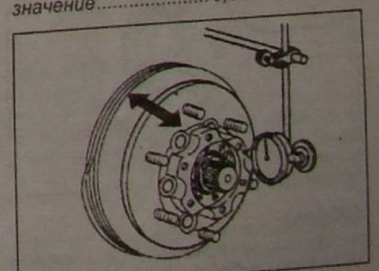
Номинальное значение ..... 7 - 26 Н



б) Если сопротивление не соответствует номинальному значению, то снимите стопорную шайбу и отрегулируйте сопротивление вращению следующим образом:
- Если сопротивление меньше номинального значения, то затяните контргайку, используя специальный инструмент.
- Если сопротивление больше номинального значения, то ослабьте контргайку, используя специальный инструмент.

в) Установите индикатор часового типа, как показано на рисунке, и, перемещая ступицу переднего колеса в осевом направлении, измерьте осевой зазор.

Номинальное значение ..... 0,05 или меньше



г) Если зазор не соответствует номинальному значению, то снимите стопорную шайбу и затяните контргайку при помощи специального инструмента.

д) Если отрегулировать осевой зазор невозможно, то разберите ступицу колеса и выполните проверку всех компонентов ступицы.

4. Проверка и регулировка осевого зазора вала привода колеса (перед установкой крышки ступицы).

См. соответствующий подраздел (начиная с пункта 3) в разделе "Проверки и регулировки".

Разборка и сборка ступицы переднего колеса (модели 4WD)

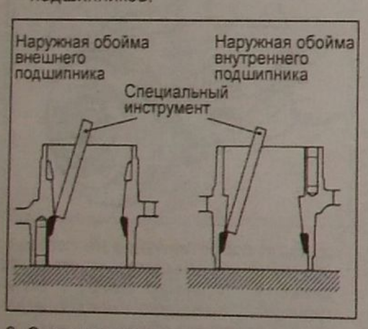
Разборка

• Разборка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка ступицы переднего колеса (модели 4WD)".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие наружных обойм обоих подшипников.

С помощью специального инструмента равномерными ударами по окружности выбейте наружные обоймы внешнего и внутреннего подшипников.



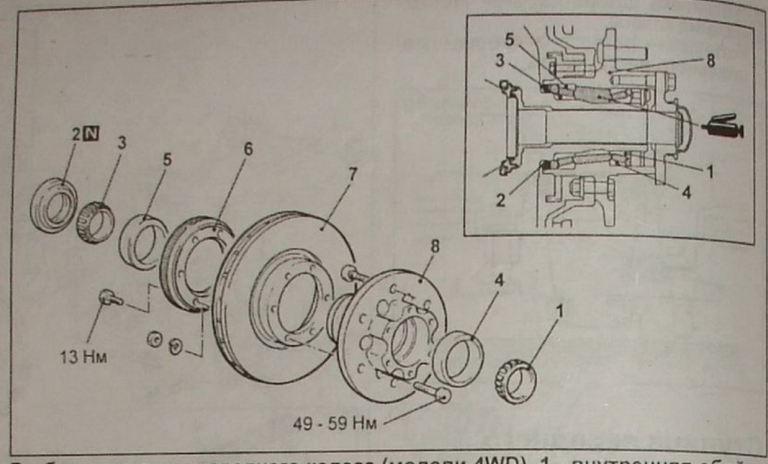
2. Снятие тормозного диска.

Нанесите установочные метки на тормозной диск и ступицу переднего колеса, затем снимите ступицу с тормозного диска.

Внимание: при установке тормозного диска в тиски применяйте медные или алюминиевые накладки (на губки тисков).

Сборка

• Сборка производится в порядке, обратном разборке.

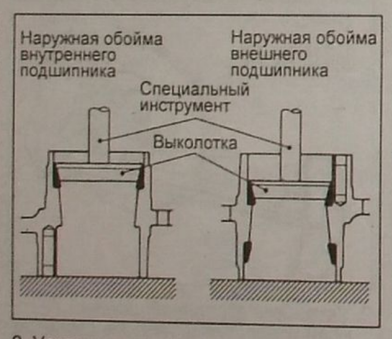


Разборка ступицы переднего колеса (модели 4WD). 1 - внутренняя обойма внешнего подшипника, 2 - сальник, 3 - внутренняя обойма внутреннего подшипника, 4 - наружная обойма внешнего подшипника, 5 - наружная обойма внутреннего подшипника, 6 - ротор датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 7 - тормозной диск, 8 - ступица переднего колеса в сборе.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка наружных обойм подшипников.

Примечание: наружную и внутреннюю обоймы подшипника необходимо заменять комплектом.



2. Установка сальника.

С помощью оправки и стержня установите сальник, как показано на рисунке.

Поворотный кулак в сборе (модели 2WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие поворотного кулака в сборе (модели 2WD)".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие суппорта переднего тормоза в сборе.

Внимание: для предотвращения падения суппорта необходимо предварительно привязать его шнуром.

2. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

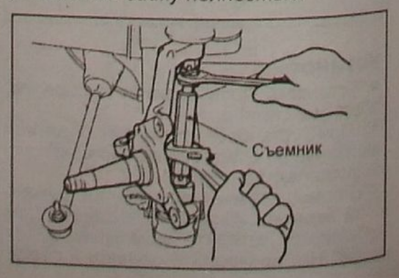
Внимание:

- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.

- Только ослабьте гайку на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.

3. Отсоединение шаровой опоры нижнего и верхнего рычагов передней подвески от поворотного кулака.

Внимание: только ослабьте гайку на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.



Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

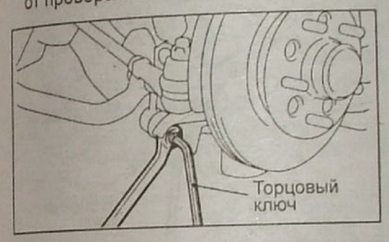
1. Установка болта нижнего крепления амортизатора.

Вставьте болт нижнего крепления амортизатора со стороны передней части автомобиля.

Примечание: не пытайтесь вставить болт со стороны задней части автомобиля, так как он будет касаться стабилизатора поперечной устойчивости.

2. Установка стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая при помощи торцового ключа палец стойки от проворачивания.

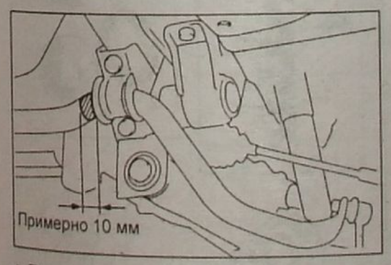


3. Установка кронштейна крепления стабилизатора поперечной устойчивости.

а) Расположите стабилизатор так, чтобы его идентификационная цветовая метка была слева.

б) Установите кронштейн крепления стабилизатора так, чтобы идентификационная цветовая метка выступала за пределы втулки на величину, показанную на рисунке, и затяните кронштейн крепления стабилизатора номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 81 Нм



• После завершения установки деталей установите защитный кожух картера двигателя.

Поворотный кулак в сборе (модели 4WD)

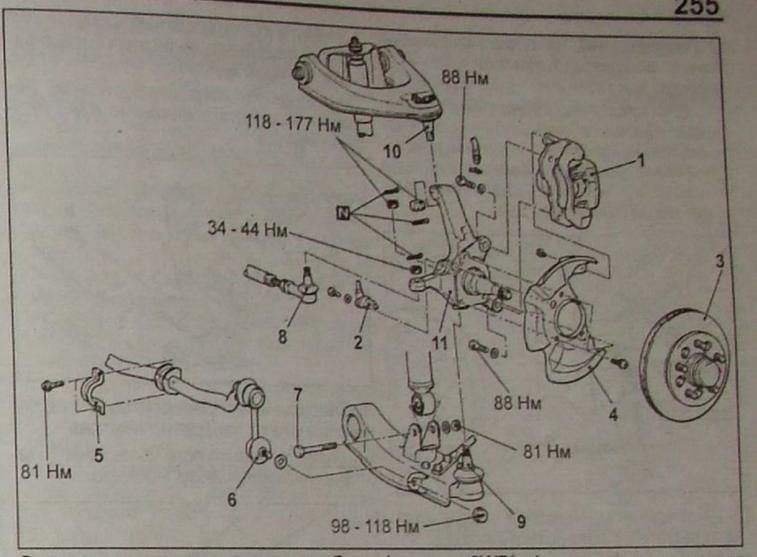
Снятие

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие поворотного кулака в сборе (модели 4WD)".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

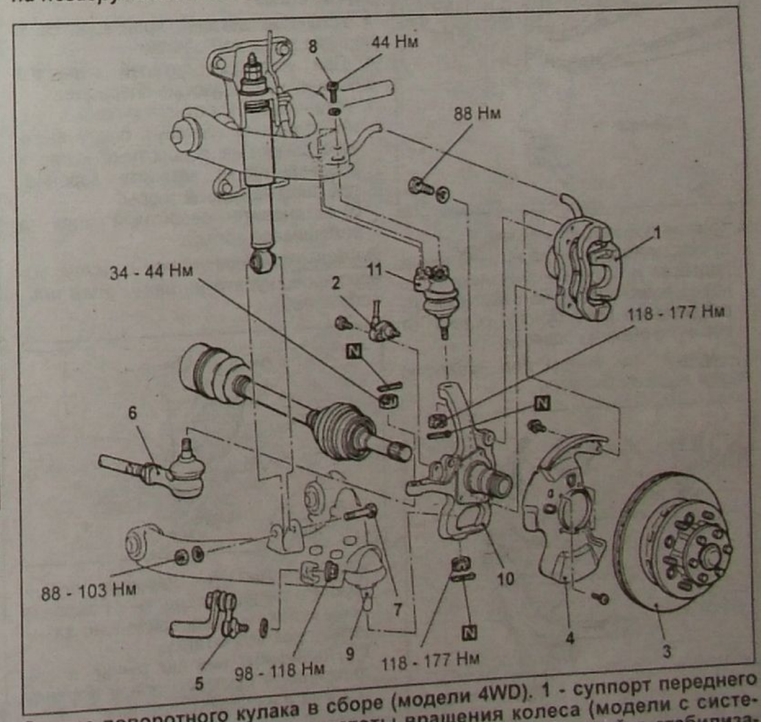
1. Снятие суппорта переднего тормоза в сборе.

Внимание: для предотвращения падения суппорта необходимо предварительно привязать его шнуром.



Снятие поворотного кулака в сборе (модели 2WD). 1 - суппорт переднего тормоза в сборе, 2 - датчик частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 3 - ступица в сборе, 4 - защитный кожух, 5 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 6 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 7 - болт нижнего крепления амортизатора, 8 - соединение наконечника рулевой тяги и поворотного кулака, 9 - соединение шаровой опоры нижнего рычага и поворотного кулака, 10 - соединение шаровой опоры верхнего рычага и поворотного кулака, 11 - поворотный кулак.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

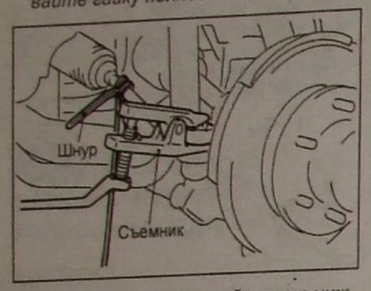


Снятие поворотного кулака в сборе (модели 4WD). 1 - суппорт переднего тормоза в сборе, 2 - датчик частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 3 - ступица в сборе, 4 - защитный кожух, 5 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 6 - соединение наконечника рулевой тяги и поворотного кулака, 7 - болт нижнего крепления амортизатора, 8 - болт крепления шаровой опоры верхнего рычага, 9 - соединение шаровой опоры нижнего рычага и поворотного кулака, 10 - поворотный кулак, 11 - шаровая опора верхнего рычага.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

2. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

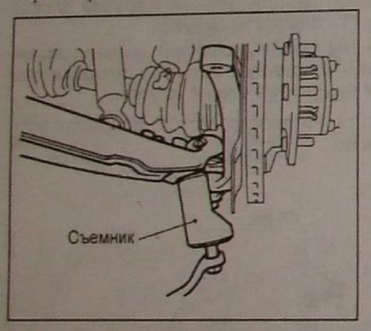
Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку на пальце шарового шарнира, не отворачивайте гайку полностью.



3. Отсоединение шаровой опоры нижнего рычага от поворотного кулака.

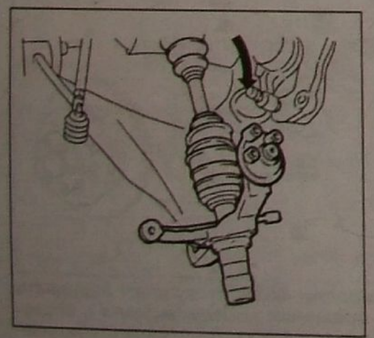
Внимание: только ослабьте гайку, не отворачивайте ее полностью.

Примечание: ослабьте гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага к поворотному кулаку и отсоедините верхний рычаг.



4. Снятие поворотного кулака.
а) Надавите сверху на нижний рычаг подвески и потяните верхнюю часть поворотного кулака на себя (для отсоединения поворотного кулака от верхнего рычага подвески).

Внимание: не повредите шаровую опору верхним рычагом.

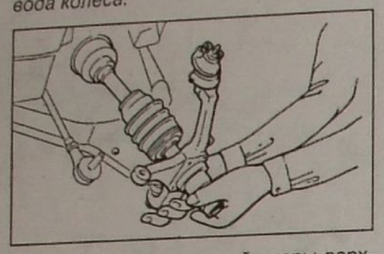


б) Медленно и осторожно отодвиньте вал привода колеса от поворотного кулака. Снимите гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески.

в) Отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.

г) Снимите поворотный кулак и ступицу переднего колеса в сборе с вала привода колеса.

Внимание: не повредите сальник поворотного кулака шлицами вала привода колеса.



5. Отсоединение шаровой опоры верхнего рычага от поворотного кулака.

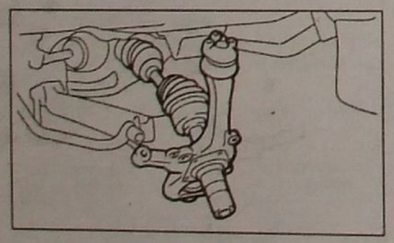
Внимание: только ослабьте гайку, не отворачивайте ее полностью.

Установка

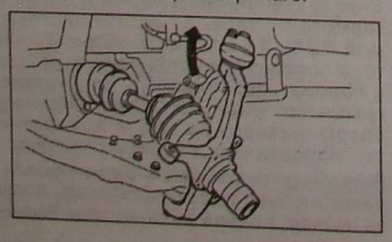
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка поворотного кулака.
а) Установите шаровую опору верхнего рычага на поворотный кулак и предварительно затяните корончатую гайку на пальце опоры.
б) Установите поворотный кулак на вал привода колеса.

Внимание: не повредите сальник поворотного кулака и шлицы вала привода колеса.



в) Подсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески к поворотному кулаку и предварительно затяните корончатую гайку.
г) Поднимите нижний рычаг и зафиксируйте шаровую опору верхнего рычага на верхнем рычаге.



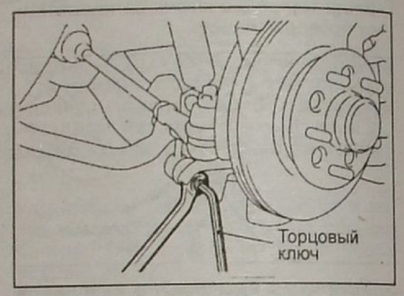
д) Затяните корончатые гайки пальцев шаровых опор верхнего и нижнего рычагов номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 118 - 177 Н·м

2. Установка болта нижнего крепления амортизатора.
Вставьте болт нижнего крепления амортизатора со стороны задней части автомобиля.

Примечание: никогда не вставляйте болт со стороны передней части автомобиля, иначе будет сложно затянуть гайку.

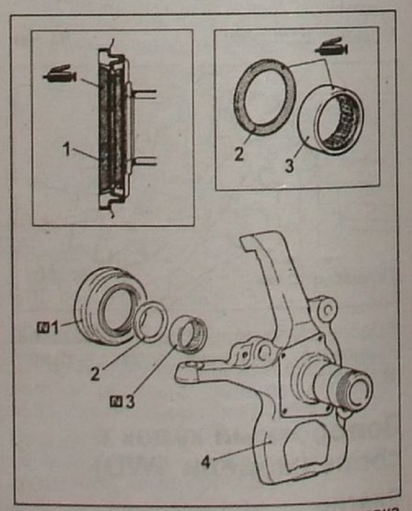
3. Установка стабилизатора поперечной устойчивости.
Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая при помощи торцового ключа палец стойки от проворачивания.



Разборка и сборка поворотного кулака (модели 4WD)

Разборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка поворотного кулака (модели 4WD)".



Разборка поворотного кулака (модели 4WD). 1 - сальник, 2 - проставка, 3 - игольчатый подшипник, 4 - поворотный кулак.

- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию игольчатого подшипника.
а) Снимите сальник и извлеките проставку.
б) С помощью специального инструмента выбейте игольчатый подшипник равномерными ударами по его окружности.

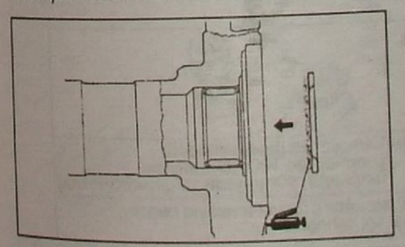
Сборка

- Установка деталей производится в порядке, обратном разборке. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка игольчатого подшипника.
Нанесите универсальную консистентную смазку на поверхность роликов нового подшипника. Установите игольчатый подшипник заподлицо с поверхностью поворотного кулака, как показано на рисунке.

Внимание: будьте осторожны, не запрессовывайте подшипник слишком глубоко.

2. Установка проставки.
Нанесите универсальную консистентную смазку на поверхность проставки со стороны поворотного кулака. Установите проставку в поворотный кулак так, чтобы фаска на проставке была направлена к оси автомобиля.



3. Установка сальника.
С помощью оправки установите сальник заподлицо с поверхностью поворотного кулака. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Вал привода колеса в сборе (модели 4WD)

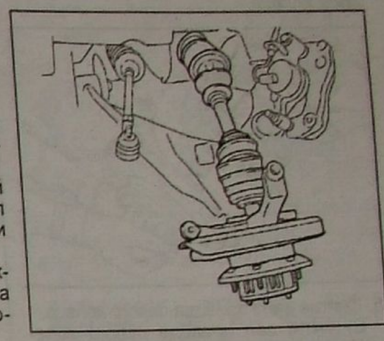
Снятие

- Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие вала привода колеса в сборе".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

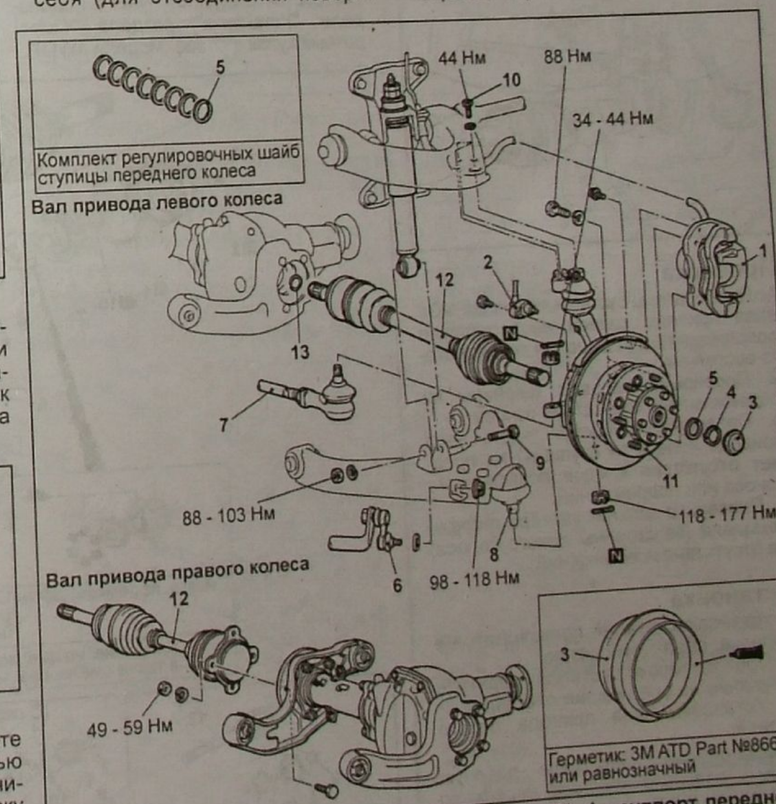
1. Снятие суппорта переднего тормоза в сборе (см. раздел "Ступица переднего колеса (модели 4WD)").
2. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака (см. раздел "Поворотный кулак в сборе (модели 4WD)").
3. Отсоединение шаровой опоры нижнего рычага от поворотного кулака (см. раздел "Поворотный кулак в сборе (модели 4WD)").
4. Снятие поворотного кулака и ступицы переднего колеса в сборе.
а) Надавите сверху на нижний рычаг подвески и потяните верхнюю часть поворотного кулака на себя (для отсоединения поворотного кулака от верхнего рычага подвески).

Внимание: не повредите шаровой шарнир о верхний рычаг подвески.

Примечание: медленно и осторожно потяните вал привода колеса из картера переднего дифференциала за внутренний ШРУС.



б) Медленно и осторожно отсоедините вал привода колеса от поворотного кулака. Снимите гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага подвески и гайку крепления поворотного кулака.

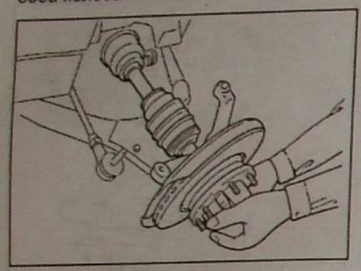


Снятие вала привода колеса в сборе (модели 4WD). 1 - суппорт переднего тормоза в сборе, 2 - датчик частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 3 - крышка ступицы переднего колеса, 4 - стопорное кольцо, 5 - регулировочная шайба, 6 - соединение стойки стабилизатора поперечной устойчивости, 7 - соединение наконечника рулевой тяги и поворотного кулака, 8 - соединение шаровой опоры нижнего рычага и поворотного кулака, 9 - болт нижнего крепления амортизатора, 10 - болт крепления шаровой опоры верхнего рычага, 11 - ступица переднего колеса и поворотный кулак в сборе, 12 - вал привода колеса, 13 - стопорное кольцо.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

в) Отсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески от поворотного кулака.
г) Снимите поворотный кулак и ступицу переднего колеса в сборе с вала привода колеса.

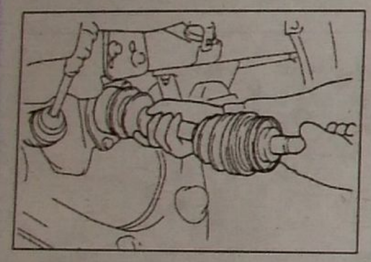
Внимание: не повредите сальник поворотного кулака шлицами вала привода колеса.



5. Снятие вала привода левого колеса.

Снимите вал привода левого колеса, как показано на рисунке.

Внимание: не повредите сальник шлицами вала привода колеса при вытягивании вала из картера переднего дифференциала.



Проверка

1. Проверьте защитный чехол ШРУСа вала привода колеса на отсутствие повреждений и ухудшения технического состояния.
2. Проверьте шаровые шарниры на подвижность и отсутствие износа.
3. Проверьте шлицевую часть вала привода колеса (и ступицы) на предмет отсутствия следов повышенного износа или повреждений.
4. Проверьте сальник картера дифференциала (со стороны левого колеса) на отсутствие повреждений.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установке вала привода левого колеса.

Внимание: не повредите рабочую кромку сальника картера переднего дифференциала шлицами вала привода колеса при установке вала.

2. Установка поворотного кулака и ступицы переднего колеса в сборе.
а) Подсоедините поворотный кулак и ступицу переднего колеса в сборе к валу привода колеса.

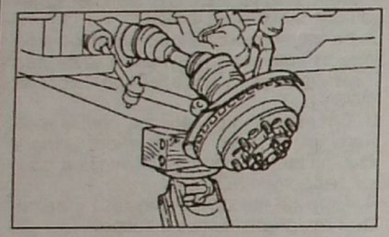
Внимание: не повредите сальник поворотного кулака шлицами вала привода колеса.

б) Подсоедините шаровую опору нижнего рычага подвески к поворотному кулаку и предварительно затяните гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага и поворотного кулака.
в) Надавите снизу на нижний рычаг подвески, подсоедините шаровую опору верхнего рычага подвески к верхнему рычагу и затяните болты её крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки.....44 Нм

г) Затяните гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага номинальным моментом.

Момент затяжки..... 118 - 177 Нм



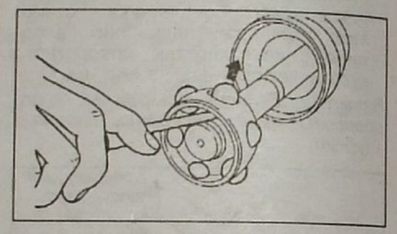
3. Установка болта нижнего крепления амортизатора и стойки стабилизатора поперечной устойчивости.

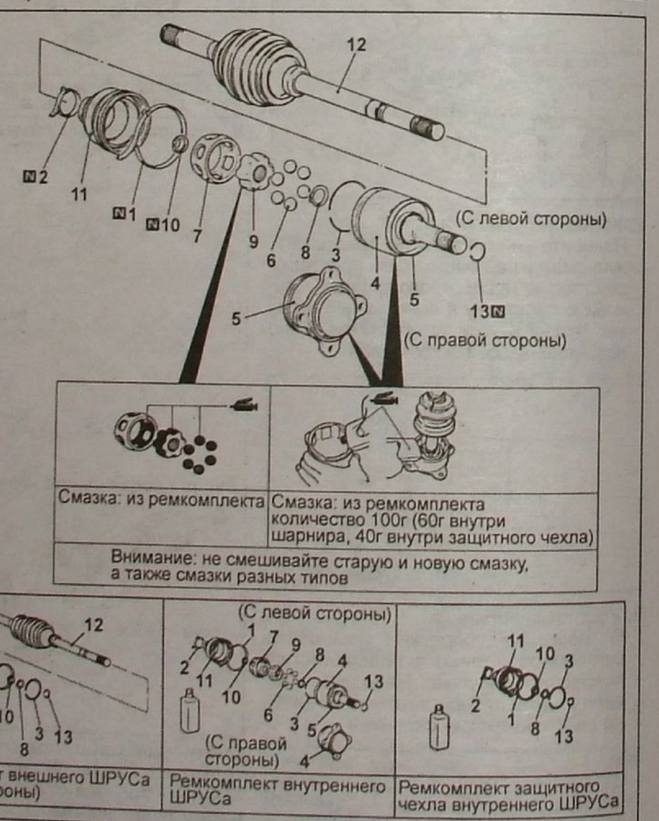
См. соответствующий пункт в подразделе "Установка" раздела "Поворотный кулак в сборе (модели 4WD)".

4. Проверка и регулировка осевого зазора вала привода колеса (перед установкой крышки ступицы).

См. соответствующий подраздел (начиная с пункта 3) в разделе "Проверки и регулировки".

• После завершения установки деталей установите защитный кожух картера двигателя.





Смазка: из ремкомплекта	Смазка: из ремкомплекта количество 100г (60г внутри шарнира, 40г внутри защитного чехла)
Внимание: не смешивайте старую и новую смазку, а также смазки разных типов	

Ремкомплект внешнего ШРУСа (с левой стороны)	Ремкомплект внутреннего ШРУСа	Ремкомплект защитного чехла внутреннего ШРУСа

Разборка вала привода колеса (вал с внешним ШРУСом Бирфильда (BJ) и внутренним ШРУСом с компенсатором длины (DOJ)). 1 - большой хомут защитного чехла внутреннего ШРУСа, 2 - малый хомут защитного чехла внутреннего ШРУСа, 3 - стопорное кольцо, 4 - наружная обойма внутреннего ШРУСа, 5 - уплотнение, 6 - шарики, 7 - сепаратор внутреннего ШРУСа, 8 - стопорное кольцо, 9 - внутренняя обойма внутреннего ШРУСа, 10 - стопорное кольцо (модели Wagon с двигателем 4D56), 11 - защитный чехол внутреннего ШРУСа, 12 - внешний ШРУС в сборе, 13 - стопорное кольцо.

Разборка и сборка вала привода колеса (модели 4WD)

Разборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка вала привода колеса".
• При выполнении разборки обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие шариков.

2. Снятие сепаратора внутреннего ШРУСа.

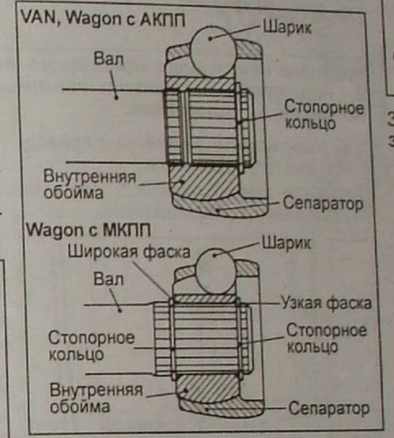
Снимите сепаратор внутреннего ШРУСа с наружной обоймы внутреннего ШРУСа и отодвиньте сепаратор в направлении к внешнему ШРУСу.

3. Снятие защитного чехла внутреннего ШРУСа.
а) Обмотайте защитной лентой шлицы вала привода колеса со стороны внутреннего ШРУСа так, чтобы не повредить защитный чехол внутреннего ШРУСа при снятии.
б) Снимите защитный чехол внутреннего ШРУСа с вала привода колеса.

Сборка

• Сборка производится в порядке, обратном разборке, за исключением операции установки защитного чехла внутреннего ШРУСа.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка сепаратора внутреннего ШРУСа, внутренней обоймы внутреннего ШРУСа, стопорного кольца и установка шариков.
а) Установите сепаратор внутреннего ШРУСа, шарики и внутреннюю обойму внутреннего ШРУСа на вал привода колеса.
б) Надежно закрепите установленные детали стопорным кольцом.

Внимание: (Модели WAGON с двигателем 4D56) установите внутреннюю обойму таким образом, чтобы сторона обоймы с широкими фасками на шлицах располагалась со стороны вала привода колеса.



2. Установка наружной обоймы внутреннего ШРУСа.

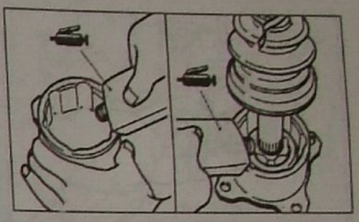
Заполните смазкой полость наружной обоймы и защитного чехла внутреннего ШРУСа.

Смазка: из ремкомплекта.

Количество ..... 100 г

Примечание: смазку из ремкомплекта следует разделить на две равные части для смазки наружной обоймы внутреннего ШРУСа и закладки внутрь защитного чехла внутреннего ШРУСа.

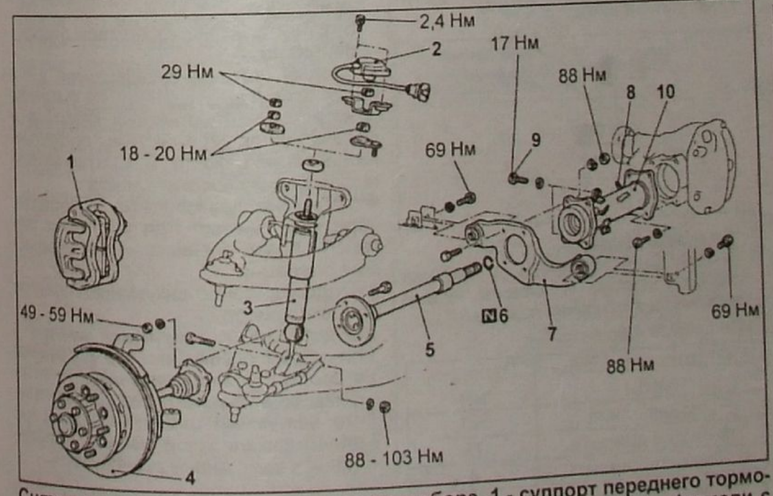
Внимание: для смазки ШРУСов вала привода колеса применяется специальная смазка. Не смешивайте старую и новую смазку, а также разные типы смазки.



3. Установка защитного чехла и хомута защитного чехла внутреннего ШРУСа.
а) Закрепите вал привода колеса и передвиньте наружную обойму внутреннего ШРУСа в положение, при котором размер "А" защитного чехла в сборе находится в пределах номинального значения.

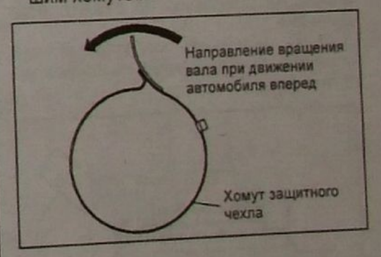
Номинальное значение (А)..... 80 ± 3 мм

б) Отведите небольшой участок защитного чехла от наружной обоймы внутреннего ШРУСа и удалите воздух из чехла.
в) Закрепите защитный чехол большим хомутом.



Снятие внутреннего приводного вала в сборе. 1 - суппорт переднего тормоза в сборе, 2 - сервопривод изменения жесткости амортизатора (модели с системой ECS), 3 - амортизатор, 4 - ступица в сборе с поворотным кулаком и валом привода колеса, 5 - внутренний приводной вал, 6 - стопорное кольцо, 7 - правый кронштейн крепления дифференциала, 8 - разъем датчика включения муфты подключения переднего моста, 9 - болт крепления пневмопривода муфты подключения переднего моста, 10 - удлинитель картера дифференциала.

Внимание: символом "*" отмечены детали, которые необходимо затянуть предварительно, а затем произвести окончательную затяжку, опустив незагруженный автомобиль на колеса.



Внутренний приводной вал в сборе (модели 4WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие внутреннего приводного вала в сборе ".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие суппорта переднего тормоза в сборе.
а) Снимите суппорт переднего тормоза вместе с подсоединенными шлангами.

б) С помощью проволоки подвесьте суппорт на верхнем рычаге подвески так, чтобы суппорт не упал.

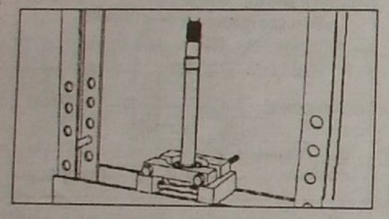
2. Снятие внутреннего приводного вала.

Внимание: не повредите сальник шлицами внутреннего приводного вала при вытягивании вала из картера дифференциала.

Разборка внутреннего приводного вала. 1 - внутренний приводной вал, 2 - подшипник, 3 - пыльник уплотнения, 4 - удлинитель картера дифференциала, 5 - уплотнение.

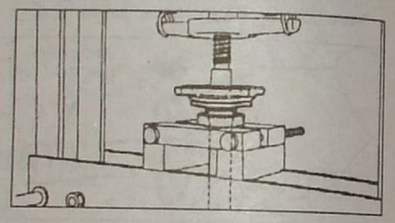
в) Выпрессуйте внутренний приводной вал из подшипника.

Внимание: не допускайте падения внутреннего приводного вала.



3. Установка подшипника

С помощью специального инструмента напрессуйте подшипник на внутренний приводной вал.



Установка

- Установка производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке внутреннего приводного вала.

Внимание: не повредите сальник и уплотнение шлицами внутреннего приводного вала при установке вала в картер дифференциала.

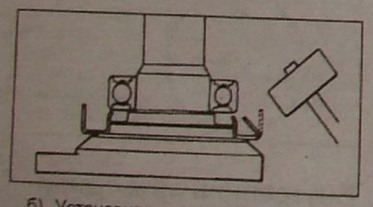
- После завершения установки деталей установите защитный кожух картера двигателя.

Разборка и сборка внутреннего приводного вала (модели 4WD)

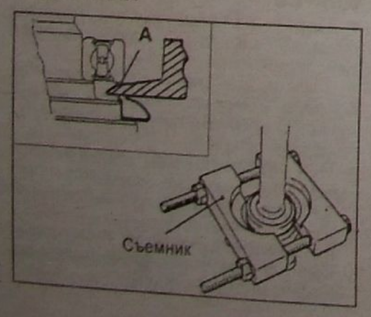
Разборка

- Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка внутреннего приводного вала".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию подшипника.

а) С помощью молотка загните внутрь внешний край пыльника уплотнения.



б) Установите специальный инструмент (съемник), как показано на рисунке. Затягивайте гайки съемника до касания зоной "А" наружной обоймы подшипника.



Сборка

- Сборка производится в порядке, обратном разборке.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка уплотнения.

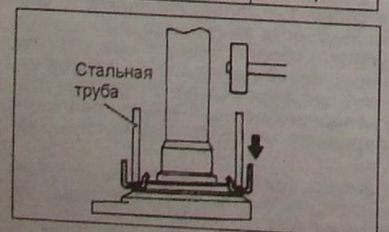
С помощью специального инструмента запрессуйте новое уплотнение в удлинитель картера дифференциала заподлицо с поверхностью удлинителя.

2. Установка пыльника.

С помощью подходящего отрезка стальной трубы установите новый пыльник на внутренний приводной вал.

Таблица размеров трубы.

Отрезок стальной трубы	Размеры, мм
Полная длина	50
Внешний диаметр	75
Толщина стенки	4



3. Установка подшипника

С помощью специального инструмента напрессуйте подшипник на внутренний приводной вал.

Система подключения переднего моста (модели 4WD)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите защитный кожух картера двигателя.

б) Слейте масло из картера дифференциала.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие электромагнитных клапанов и вакуумных шлангов системы подключения переднего моста" и "Снятие муфты подключения переднего моста".
- Установка производится в порядке, обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Подсоединение вакуумных шлангов к пневмоприводу.

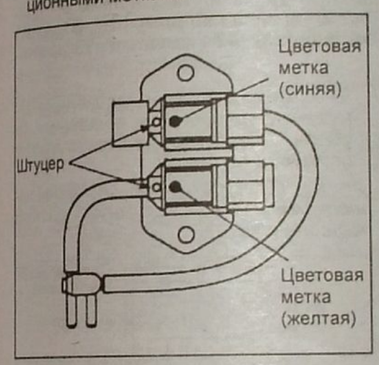
Подсоедините вакуумные шланги к штуцерам пневмопривода и трубкам в соответствии с цветовыми идентификационными метками. Убедитесь, что вакуумный шланг без цветовой идентификационной метки подсоединен к вакуумному резервуару.

2. Установка обратного клапана.

Установите обратный клапан таким образом, чтобы стрелка на клапане была направлена, как показано на рисунке.

3. Подсоединение вакуумных шлангов к электромагнитным клапанам.

Подсоедините вакуумные шланги к электромагнитным клапанам в соответствии с цветовыми идентификационными метками.



4. Проверка осевого зазора подшипников муфты подключения переднего моста перед установкой муфты.

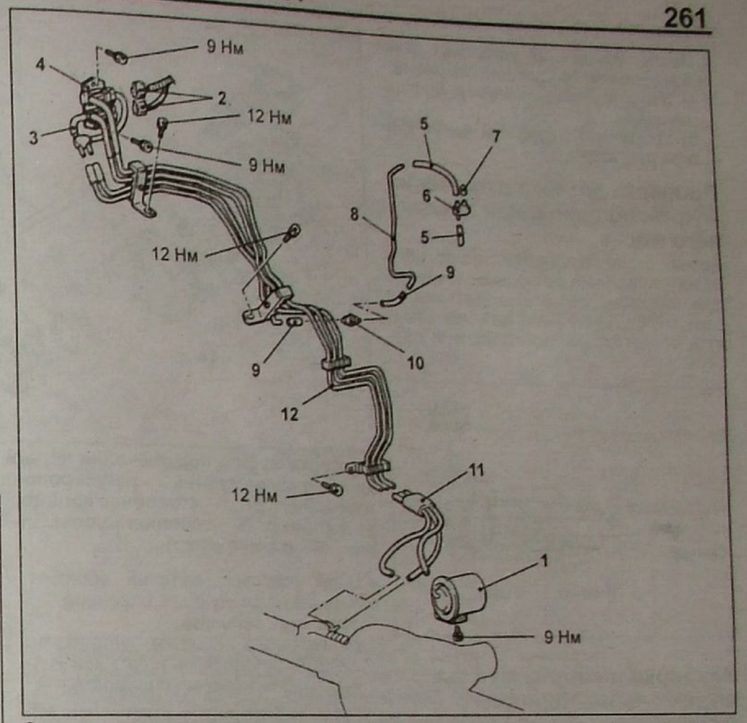
а) Установите одну или несколько плоских шайб, суммарная толщина которых соответствует толщине удлинителя картера дифференциала (9,0 мм), на болт, затем временно установите муфту подключения переднего моста на картер дифференциала.

б) Установите микрометр на край передней части шестерни муфты, как показано на рисунке, и измерьте осевой зазор подшипников муфты.

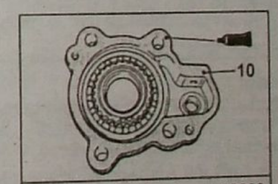
Номинальное значение.... 0,05 - 0,30 мм

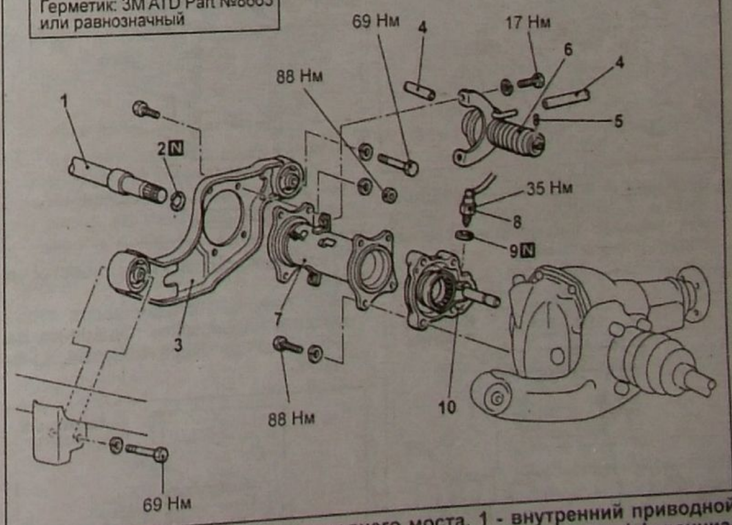
в) Если зазор не соответствует номинальному значению, то разберите муфту подключения переднего моста и установите регулировочную проставку соответствующей толщины.

Примечание: в качестве запасных частей поставляются регулировочные проставки различной толщины с шагом 0,25 мм.



Снятие электромагнитных клапанов и вакуумных шлангов системы подключения переднего моста. 1 - вакуумный резервуар, 2 - разъемы электромагнитных клапанов, 3 - вакуумный шланг, 4 - электромагнитные клапаны в сборе, 5 - вакуумный шланг, 6 - тройник, 7 - колпачок, 8 - вакуумная трубка, 9 - вакуумный шланг, 10 - обратный клапан, 11 - вакуумные шланги в сборе, 12 - вакуумные трубки в сборе.



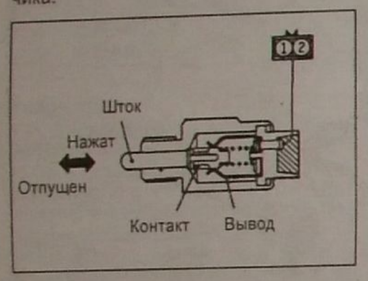


Снятие муфты подключения переднего моста. 1 - внутренний приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - левый кронштейн крепления дифференциала, 4 - вакуумный шланг, 5 - штифт, 6 - пневмопривод муфты подключения переднего моста в сборе, 7 - удлинитель картера дифференциала в сборе, 8 - датчик включения муфты подключения переднего моста, 9 - прокладка, 10 - муфта подключения переднего моста в сборе.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте масло в картер дифференциала.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.

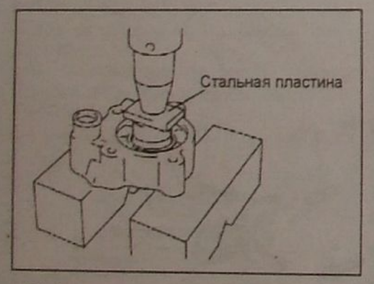
Проверка датчика включения муфты подключения переднего моста

Датчик работоспособен, если цепь между выводами датчика разомкнута при нажатом толкателе датчика, и цепь между выводами датчика замкнута при отпущенном толкателе датчика.



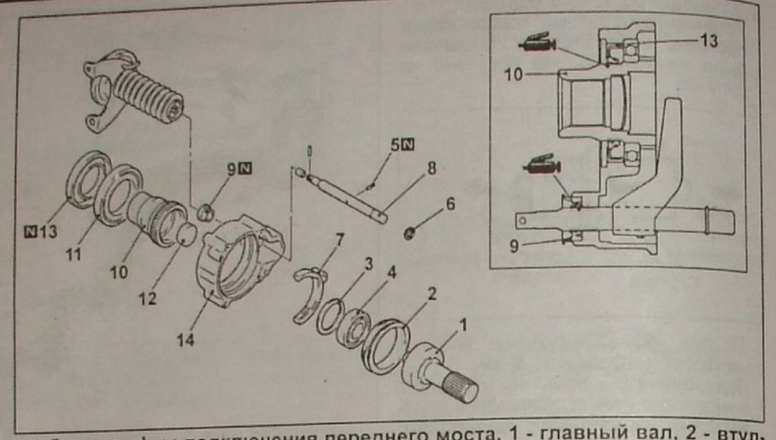
Разборка и сборка муфты подключения переднего моста

• Разборка муфты производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка муфты подключения переднего моста".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию шестерни муфты и подшипника:
а) С помощью пресса через стальную пластину извлеките шестерню муфты и подшипник.



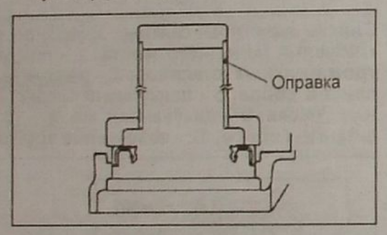
б) Отделите подшипник от шестерни муфты, с помощью пресса удерживая оправку напротив внутренней обоймы подшипника.

• Сборка муфты производится в порядке, обратном разборке.



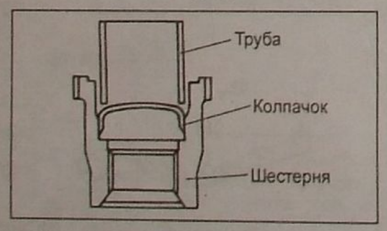
Разборка муфты подключения переднего моста. 1 - главный вал, 2 - втулка включения муфты, 3 - регулировочная проставка, 4 - подшипник, 5 - пружинный штифт, 6 - стопорное кольцо, 7 - вилка включения муфты, 8 - шток, 9 - сальник, 10 - шестерня муфты, 11 - подшипник, 12 - колпачок, 13 - сальник, 14 - корпус муфты.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка сальника.
С помощью оправки установите сальник заподлицо с проточкой корпуса муфты подключения моста.



2. Установка колпачка.
С помощью стальной трубы внешним диаметром приблизительно на 30 - 35 мм установите колпачок на место.

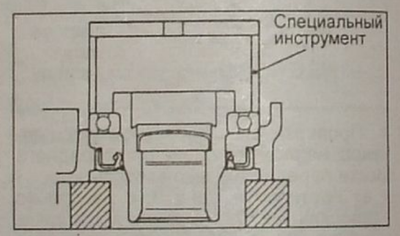
Внимание: будьте осторожны, не повредите колпачок при установке.



3. Установка подшипника и шестерни муфты.
а) С помощью специального инструмента напрессуйте подшипник на шестерню до упора в буртик шестерни.

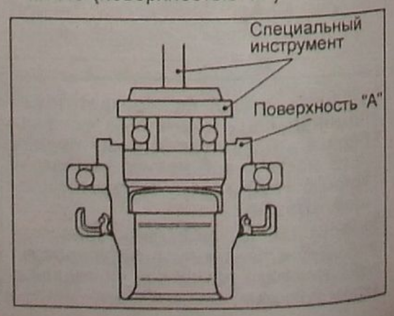
б) С помощью специального инструмента запрессуйте подшипник (в сборе с шестерней) в корпус муфты подключения моста.

Внимание: установите специальный инструмент на наружную обойму подшипника.



4. Установка сальника.
С помощью специального инструмента установите сальник.

5. Установка подшипника.
Используя специальный инструмент запрессуйте подшипник заподлицо с шестерней муфты подключения моста (поверхностью "А").

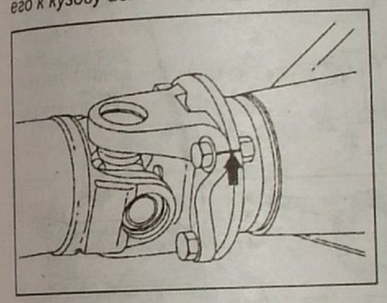


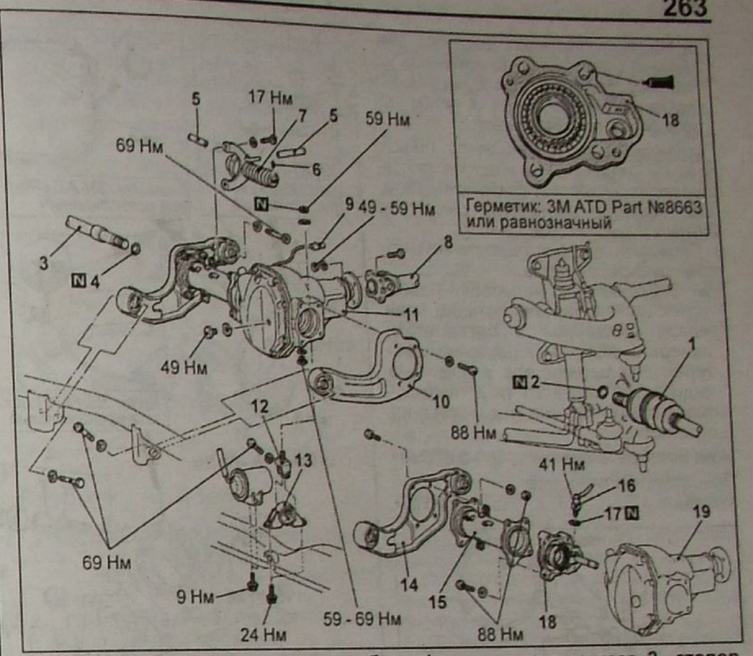
Картер дифференциала в сборе (модели 4WD)

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.
а) Снимите защитный кожух картера двигателя.
б) Слейте масло из картера дифференциала.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие картера дифференциала".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию переднего карданного вала.
Нанесите установочные метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи дифференциала.

Внимание: для предотвращения падения карданного вала привяжите его к кузову автомобиля.





Снятие картера дифференциала в сборе. 1 - вал привода колеса, 2 - стопорное кольцо, 3 - внутренний приводной вал, 4 - стопорное кольцо, 5 - вакуумный шланг, 6 - штифт, 7 - пневмопривод муфты подключения переднего моста в сборе, 8 - соединение переднего карданного вала, 9 - разъем датчика включения муфты подключения переднего моста, 10 - левый кронштейн крепления дифференциала, 11 - дифференциал в сборе с удлинителем картера дифференциала и правый кронштейн крепления дифференциала, 12 - опорный кронштейн дифференциала, 13 - опора крепления дифференциала, 14 - правый кронштейн крепления дифференциала, 15 - удлинитель картера дифференциала, 16 - датчик включения муфты подключения переднего моста, 17 - прокладка, 18 - муфта подключения переднего моста в сборе, 19 - картер дифференциала в сборе.

Установка

• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка муфты подключения переднего моста и проверка осевого зазора (см. раздел "Система подключения переднего моста (модели 4WD)").
2. Установка переднего карданного вала.
При установке переднего карданного вала совместите ранее сделанные метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи переднего дифференциала.
3. Установка вакуумных шлангов (см. раздел "Система подключения переднего моста (модели 4WD)").
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Залейте масло в картер дифференциала и проверьте его уровень.
б) Установите защитный кожух картера двигателя.

Разборка и сборка картера дифференциала (модели 4WD)

Проверка перед разборкой

• Закрепите специальное приспособление (стенд-опору) в тисках и установите картер дифференциала в сборе в специальное приспособление.

1. Проверка зазора в зацеплении шестерен главной передачи.
а) Удерживая ведущую шестерню от проворота, измерьте зазор в зацеплении шестерен главной передачи, установив индикатор часового типа на ведомую шестерню.

Примечание: измерение зазора производите в четырех или более точках по окружности ведомой шестерни.

Номинальное значение ..... *0,11 – 0,16 мм*

б) Если зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его заменой регулировочных проставок подшипников коробки дифференциала.

Примечание: после завершения регулировки зазора в зацеплении шестерен проверьте пятно контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

2. Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.
а) Измерьте биение ведомой шестерни по буртику на обратной стороне ведомой шестерни.

Предельно допустимое значение ..... *0,05 мм*

б) Если биение ведомой шестерни больше предельно допустимого значения, то проверьте отсутствие посторонних частиц между задней поверхностью ведомой шестерни и коробкой дифференциала, или проверьте затяжку болтов крепления ведомой шестерни.

в) Если отсутствуют дефекты, указанные в пункте (б), то измените установку ведомой шестерни на коробке дифференциала и затем повторите проверку биения.

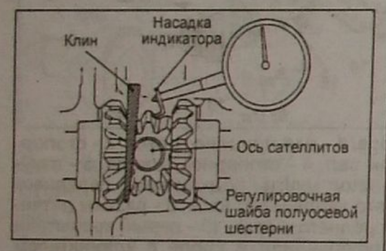
Примечание: если устранить биение ведомой шестерни не удается, то замените либо коробку дифференциала, либо ведущую и ведомую шестерни главной передачи комплектом.

3. Проверка зазора в зацеплении шестерен дифференциала.

а) Заблокируйте полуосевую шестерню от проворота, вставив клин между шестерней и сателлитом, измерьте зазор в зацеплении шестерен дифференциала с помощью индикатора часового типа, разместив насадку стержня индикатора на сателлите.

Номинальное значение .... 0,0-0,076 мм

Предельно допустимое значение ..... 0,20 мм

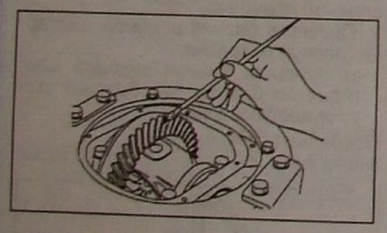


б) Если зазор в зацеплении шестерен больше предельно допустимого значения, то отрегулируйте его заменой регулировочных проставок подшипников коробки дифференциала.

Примечание: если отрегулировать зазор в зацеплении шестерен дифференциала невозможно, то замените полуосевые шестерни и сателлиты дифференциала в комплекте.

4. Проверка пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

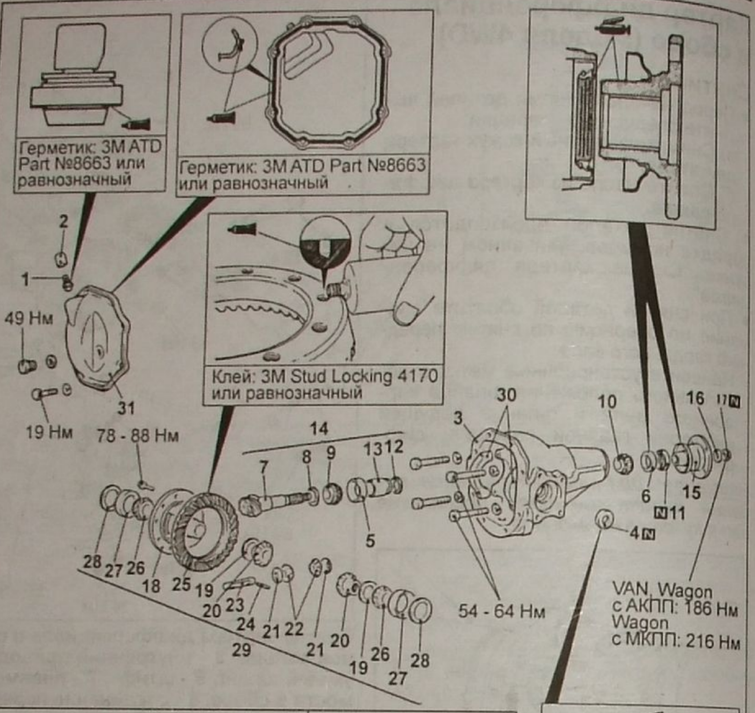
а) Нанесите тонкий слой берлинской лазури (или разметочной краски) на обе боковые поверхности зуба ведомой шестерни.



б) Вставьте бронзовую выколотку (специальный инструмент) между картером дифференциала и коробкой дифференциала и от руки проверните за фланец ведущую шестерню главной передачи сначала по часовой стрелке (в направлении движения вперед), затем против часовой стрелки.

Во время вращения нагружайте ведомую шестерню так, чтобы момент вращения, приложенный к ведущей шестерне главной передачи, составлял приблизительно 2,5-3,0 Н·м.

Внимание: излишнее количество оборотов ведущей шестерни приводит к размазыванию пятна контакта и затруднениям в идентификации состояния зацепления.



Сборка картера дифференциала. 1 - сапун, 2 - крышка сапуна, 3 - картер дифференциала, 4 - сальник, 5 - наружная обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 6 - наружная обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 7 - ведущая шестерня, 8 - передняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки положения ведущей шестерни главной передачи), 9 - внутренняя обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 10 - внутренняя обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 11 - сальник, 12 - задняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки предварительного натяга подшипников), 13 - распорная втулка ведущей шестерни, 14 - ведущая шестерня главной передачи в сборе, 15 - фланец ведущей шестерни, 16 - шайба, 17 - самоконтрящаяся гайка фланца ведущей шестерни главной передачи, 18 - коробка дифференциала, 19 - регулировочная шайба полуосевой шестерни (для регулировки зазора в зацеплении шестерен дифференциала), 20 - полуосевая шестерня, 21 - шайба сателлита, 22 - сателлиты, 23 - ось сателлитов, 24 - стопорный штифт, 25 - ведомая шестерня главной передачи, 26 - внутренняя обойма подшипника коробки дифференциала, 27 - наружная обойма подшипника коробки дифференциала, 28 - регулировочная проставка подшипника коробки дифференциала (для регулировки зазора в зацеплении шестерен главной передачи), 29 - коробка дифференциала в сборе, 30 - крышки подшипников, 31 - крышка картера дифференциала.

в) Проверьте пятно контакта на зубьях ведомой и ведущей шестерен главной передачи.

Примечание:

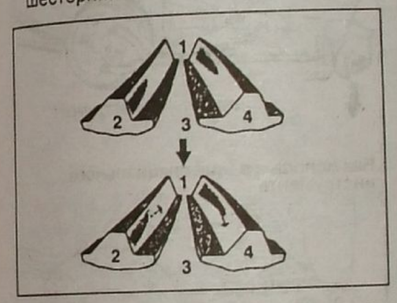
- Проверка пятна контакта проводится для того, чтобы подтвердить правильность регулировки положения ведущей шестерни (расположения ведущей шестерни относительно ведомой) и зазора в зацеплении.

- При необходимости выполните повторные регулировки положения ведущей шестерни и зазора в зацеплении, чтобы добиться требуемого пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

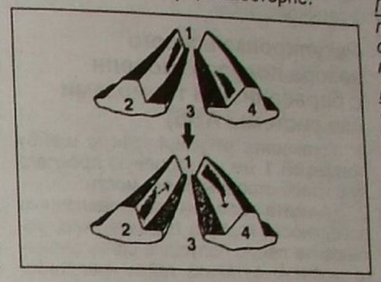
- Если отрегулировать пятно контакта зацепления не удается, то значит ведущая и ведомая шестерни изношены свыше предельно допустимых значений, замените комплект шестерен главной передачи.

Нормальная форма пятна контакта. 1 - пята, 2 - ведущая сторона, 3 - пята, 4 - ведомая сторона.

г) Если ведущая шестерня расположена высоко, то ведущая шестерня расположена слишком далеко от центра ведомой шестерни. В этом случае увеличьте толщину регулировочной шайбы ведущей шестерни, чтобы установить ведущую шестерню ближе к центру ведомой шестерни или для регулировки бокового зазора отодвиньте ведомую шестерню от ведущей шестерни.



д) Если ведущая шестерня расположена низко, то ведущая шестерня расположена слишком близко к центру ведомой шестерни. Уменьшите толщину регулировочной шайбы, чтобы установить ведущую шестерню дальше от центра ведомой шестерни или для регулировки бокового зазора подвиньте ведомую шестерню к ведущей шестерне.



Разборка и сборка

Примечание: перед разборкой проведите следующие проверки.

- Проверка зазора в зацеплении шестерен главной передачи.

- Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.

- Проверка зазора в зацеплении шестерен дифференциала.

- Проверка пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

- При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Сборка картера дифференциала".

Внимание: будьте осторожны при снятии коробки дифференциала в сборе, выполняйте операцию снятия медленно и осторожно, чтобы не уронить и не повредить наружные обоймы подшипников коробки дифференциала.

Примечание: храните правый и левый подшипники коробки дифференциала отдельно так, чтобы не перепутать их при сборке.

- Установка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Сборка картера дифференциала".

Примечание: перед установкой деталей в картер дифференциала обратите внимание на точки смазки и нанесения контрящего клея.

Внимание: при регулировке зазора старайтесь подобрать минимальное количество регулировочных проставок для каждого подшипника коробки дифференциала.

Проверка перед сборкой

Примечание: перед проверкой промойте детали в моющем растворе, а затем просушите их сжатым воздухом.

1. Проверьте фланец ведущей шестерни главной передачи на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте сальник на отсутствие износа или деформации.
3. Проверьте подшипники на отсутствие износа или изменения цвета из-за перегрева.
4. Проверьте картер дифференциала на отсутствие трещин.
5. Проверьте ведущую и ведомую шестерни на отсутствие износа или трещин.
6. Проверьте полуосевые шестерни, сателлиты и ось сателлитов на отсутствие износа или повреждения.
7. Проверьте шлицевую часть полуосевых шестерен дифференциала на отсутствие следов повышенного износа или повреждений.

Задний мост

Проверки и регулировки

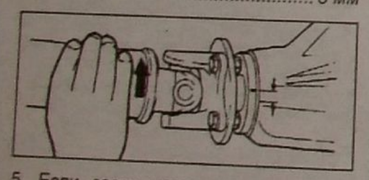
Внимание: процедуры проверки уровня и замены масла в картере дифференциала приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка общего зазора в заднем дифференциале

1. Установите автомобиль на плоской горизонтальной поверхности.
2. Переведите рычаг управления КПП в нейтральное положение, переведите рычаг управления раздаточной коробкой в нейтральное положение (или отсоедините карданный вал от раздаточной коробки). Затем затяните рычаг стояночного тормоза и поднимите автомобиль на подъемнике.
3. Проверните фланец ведущей шестерни по часовой стрелке до упора. Нанесите метки относительно положения на пыльник фланца ведущей шестерни главной передачи и картер дифференциала.

4. Проверните фланец ведущей шестерни против часовой стрелки до упора и измерьте расстояние между нанесенными метками.

Предельно допустимое значение ..... 5 мм

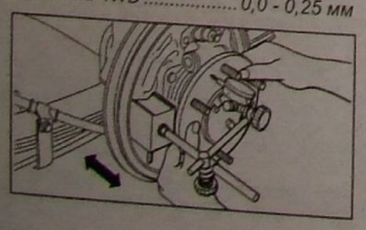


5. Если зазор превышает предельно допустимое значение, то снимите картер дифференциала в сборе и выполните проверку зазора в зацеплении шестерен главной передачи и зазора в зацеплении шестерен дифференциала.

Проверка осевого зазора полуоси

1. Измерьте осевой зазор полуоси, с помощью индикатора часового типа.

Номинальное значение:
Модели 2WD:
без системы ABS ..... 0,05-0,20 мм
с системой ABS ..... 0,0 - 0,25 мм
Модели 4WD ..... 0,0 - 0,25 мм

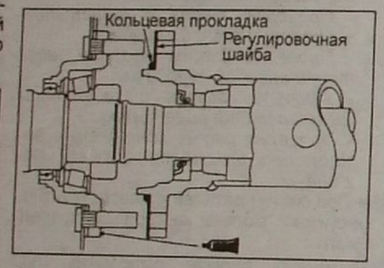


2. *(Модели с барабанными тормозами без системы ABS)* Если зазор не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его заменой регулировочной шайбы.

Регулировка осевого зазора полуоси (модели с барабанными тормозами без системы ABS)

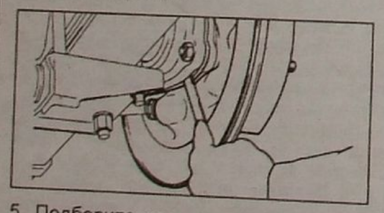
1. Установите регулировочную шайбу толщиной 1 мм и кольцевую прокладку с левой стороны балки моста.
2. Нанесите герметик на привалочные поверхности корпуса подшипников, установите левую полуось в балку заднего моста и затяните гайки крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 49 - 59 Нм
Герметик: 3M ATD Part №8663 или эквивалентный (Three Bond №1104).



3. Временно установите правую полуось в сборе в балку заднего моста без регулировочной шайбы или кольцевой прокладки.
4. Измерьте зазор между корпусом подшипников и краем балки заднего моста с помощью плоского щупа.

Примечание: измеряйте зазор в горизонтальной и вертикальной плоскости. Зазор в обоих случаях должен быть одинаковым.



5. Подберите регулировочные шайбы таким образом, чтобы их суммарная толщина "A" была равна:

A = измеренный зазор - (0,05 - 0,20 мм)

6. Снимите правую полуось и установите регулировочные шайбы (шайбу) и кольцевую прокладку с правой стороны балки заднего моста.
7. Нанесите герметик на привалочные поверхности корпуса подшипников, установите правую полуось в балку моста и затяните гайки крепления номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 49 - 59 Нм
Герметик: 3M ATD Part №8663 или эквивалентный (Three Bond №1104).
7. Убедитесь, что осевой зазор полуоси соответствует номинальному значению.
Номинальное значение.....0,05-0,20 мм

Измерение предварительного натяга дифференциала повышенного трения

1. Перед измерением предварительного натяга дифференциала повышенного трения переведите рычаг управления КПП в нейтральное положение, заблокируйте передние колеса, отсоедините карданный вал и опустите рычаг стояночного тормоза до упора (нижнее положение). Вывесите одно из задних колес, второе колесо должно находится в контакте с поверхностью (на земле).
2. Снимите вывешенное колесо.
3. Закрепите специальный инструмент на болтах ступицы снятого заднего колеса с помощью двух гаек крепления колеса.

4. Определите предварительный натяг дифференциала, измерив момент начала вращения полуоси при вращении колеса в направлении движения вперед.

Номинальное значение:
С использованием специального инструмента ..... 13 Нм и больше
Без использования специального инструмента ..... 25 Нм и больше
5. *(Кроме моделей с дифференциалом Hybrid LSD)* Если момент начала вращения меньше номинального значения, то снимите дифференциал повышенного трения с автомобиля и переберите его.

Замена сальника балки заднего моста

1. Снимите полуось в сборе.

2. С помощью специального инструмента извлеките сальник из балки заднего моста
3. Нанесите универсальную консистентную смазку на посадочное место сальника в балке заднего моста.

4. С помощью специального инструмента установите новый сальник в балку заднего моста.

5. Смажьте рабочую кромку нового сальника универсальной консистентной смазкой.
6. Установите заднюю полуось.

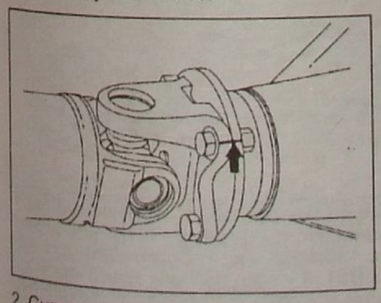
Задний мост в сборе

Снятие

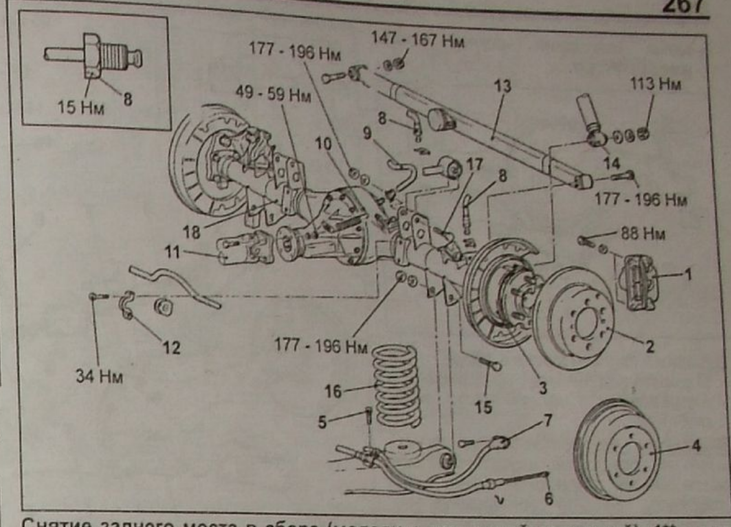
- Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего моста в сборе".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие карданного вала.
Нанесите метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи дифференциала, затем отсоедините карданный вал.

Внимание: для предотвращения падения карданного вала привяжите его к кузову автомобиля.



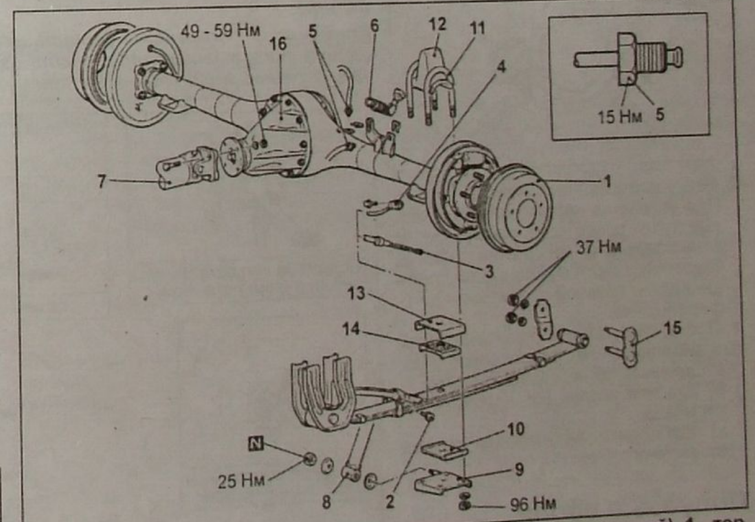
2. Снятие амортизатора.
Установите под балку заднего моста трансмиссионную стойку при снятии



Снятие заднего моста в сборе (модели с пружинной подвеской). 1 - суппорт заднего тормоза в сборе, 2** - тормозной диск, 3** - тормозная колодка стояночного тормоза, 4*** - тормозной барабан, 5 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза и жгута проводов датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 6 - соединение троса привода стояночного тормоза, 7 - соединение датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 8 - соединение тормозной трубки, 9 - вентиляционный шланг, 10 - пружина датчика загрузки автомобиля, 11 - карданный вал, 12 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 13 - поперечная тяга, 14 - соединение амортизатора, 15 - болт крепления нижнего рычага задней подвески, 16 - пружина задней подвески, 17 - болт крепления верхнего рычага задней подвески, 18 - задний мост в сборе.**

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

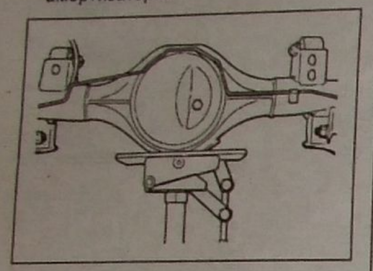
Примечание: "**" - отмечены детали для моделей с дисковыми тормозами; "" - отмечены детали для моделей с барабанными тормозами.***



Снятие заднего моста в сборе (модели 2WD с рессорной подвеской). 1 - тормозной барабан, 2 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза и жгута проводов датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 3 - соединение троса привода стояночного тормоза, 4 - соединение датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 5 - тормозная трубка, 6 - пружина датчика загрузки автомобиля, 7 - карданный вал, 8 - соединение амортизатора, 9 - седло стремянки рессоры, 10 - нижняя накладка рессоры, 11 - стремянка рессоры, 12 - буфер хода сжатия, 13 - скоба, 14 - верхняя накладка рессоры, 15 - серьга в сборе, 16 - задний мост в сборе.

Внимание: "*" отмечены детали, которые необходимо затянуть предварительно, а затем произвести окончательную затяжку, опустив на загруженный автомобиль на колеса.

гайки крепления нижней опоры амортизатора.



3. Снятие заднего моста в сборе.
Снимите задний мост на домкрате в направлении к задней части автомобиля.

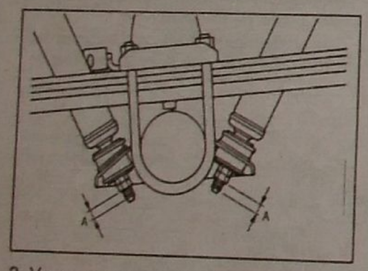
Внимание: не оставляйте задний мост на домкрате, воспользуйтесь раздвижными предохранительными стойками. Будьте осторожны, не допускайте падения заднего моста.

Установка

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

1. Установка амортизатора.
Затягивайте гайку крепления амортизатора до тех пор, пока размер "А", показанный на рисунке, не будет соответствовать номинальному значению.

Номинальное значение "А"..... 1 - 2 мм



2. Установка карданного вала.
При установке карданного вала совместите ранее сделанные метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи дифференциала.

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Добавьте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
в) Выполните регулировку рычага стояночного тормоза.

Полуось в сборе

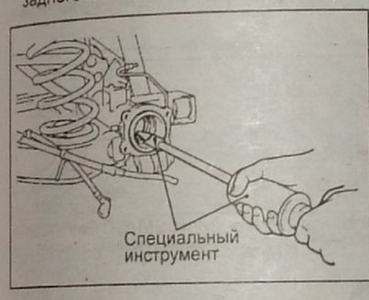
Снятие

- Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие полуоси".
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие полуоси в сборе.
Вытяните полуось из балки заднего моста. При необходимости воспользуйтесь специальным инструментом.

Внимание: не повредите сальник при вытягивании полуоси из балки заднего моста.

2. Снятие сальника балки заднего моста.
С помощью специального инструмента извлеките сальник из балки заднего моста.



Установка

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

1. Установка сальника балки заднего моста.
С помощью специального инструмента (оправка и стержень) установите новый сальник в балку заднего моста.

2. *(Модели с барабанными тормозами без системы ABS)* Регулировка осевого зазора полуоси.
а) Регулировку осевого зазора полуоси необходимо выполнить в случае замены полуоси в сборе или замены подшипников полуоси.

Примечание: в случае повторной установки полуоси нет необходимости в установке регулировочных шайб, количество и толщина которых совпадает с ранее установленными.

б) Процедура регулировки осевого зазора полуоси приведена в подразделе "Регулировка осевого зазора полуоси (Модели 2WD без системы ABS)" раздела "Проверки и регулировки".

- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
в) Выполните регулировку хода рычага стояночного тормоза.

Разборка и сборка полуоси

Разборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка полуоси"
- При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие распорной втулки полуоси.
а) Выбейте один ограничительный болт из опорного щита тормозного механизма.

б) Наклейте защитную ленту на корпус подшипников вокруг выступающей части распорной втулки.
в) С помощью отрезной машинки срежьте боковую часть распорной втулки так, чтобы толщина распорной втулки (до полуоси) стала равной приблизительно 1,0 - 1,5 мм. Оставьте нетронутой часть распорной втулки на расстоянии приблизительно 2 мм от корпуса подшипников.

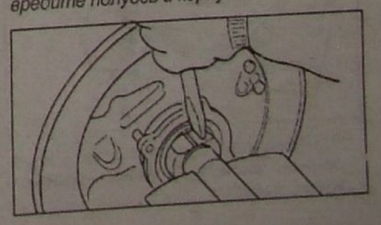
Внимание: будьте осторожны, не повредите корпус подшипников и полуось.

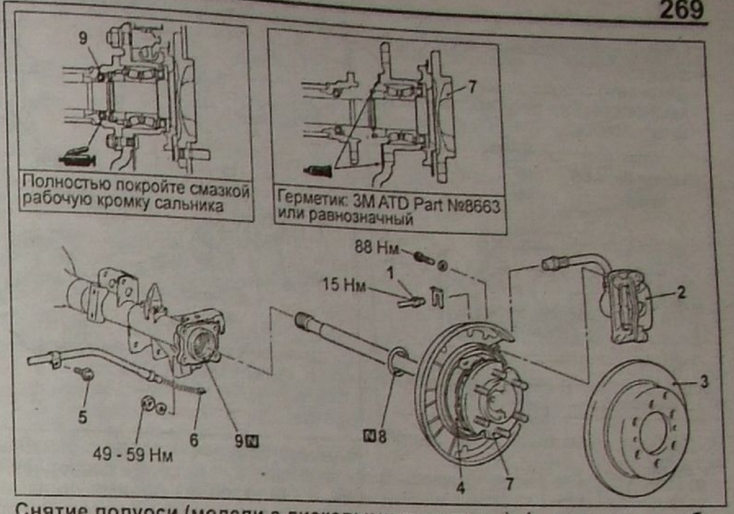
г) Зафиксируйте полуось и срежьте оставшиеся 2 мм распорной втулки со стороны корпуса подшипников.

Внимание: будьте осторожны, не повредите корпус подшипников и полуось.

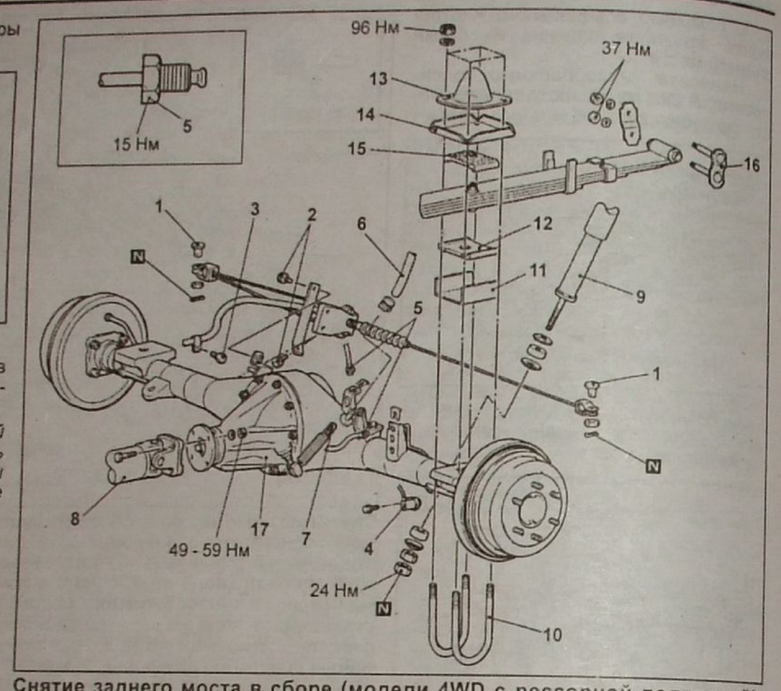
д) С помощью зубила разбейте тонкую часть распорной втулки и снимите её с полуоси.

Внимание: будьте осторожны, не повредите полуось и корпус подшипников.



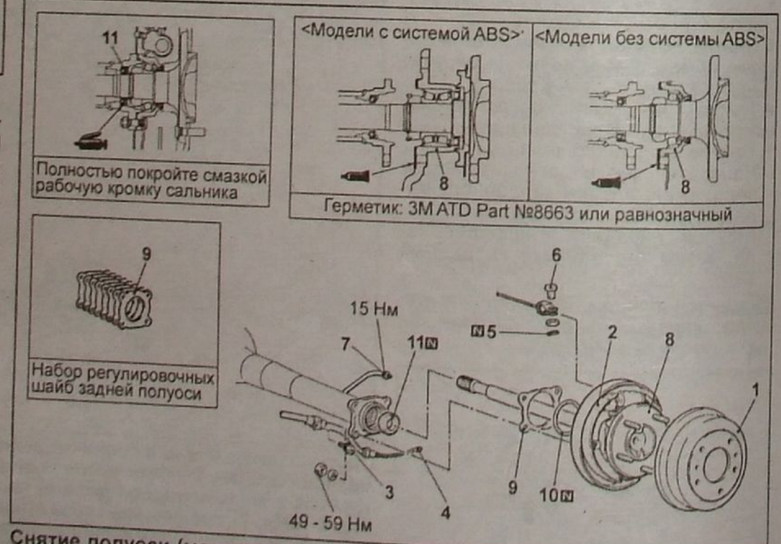


Снятие полуоси (модели с дисковыми тормозами). 1 - тормозная трубка, 2 - суппорт заднего тормоза в сборе, 3 - тормозной диск, 4 - тормозная колодка стояночного тормоза (с накладкой), 5 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза и жгута проводов датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 6 - трос привода стояночного тормоза, 7 - полуось в сборе, 8 - кольцевая прокладка, 9 - сальник.



Снятие заднего моста в сборе (модели 4WD с рессорной подвеской). 1 - штифт с отверстием под шплинт, 2 - болт крепления держателя троса привода стояночного тормоза (со стороны балки моста), 3 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза (со стороны рессоры), 4 - соединение датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 5 - соединение тормозной трубки, 6 - соединение вентиляционного шланга, 7 - пружина датчика загрузки автомобиля, 8 - карданный вал, 9 - соединение амортизатора, 10 - стремянка рессоры, 11 - скоба, 12 - нижняя накладка рессоры, 13 - буфер хода сжатия, 14 - седло стремянки рессоры, 15 - верхняя накладка рессоры, 16 - серьга в сборе, 17 - задний мост в сборе.

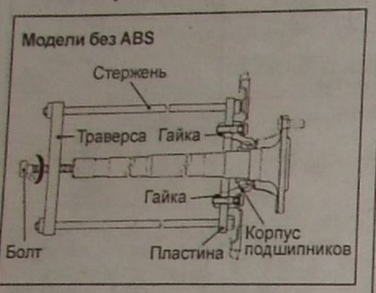
Внимание: "*" отмечены детали, которые необходимо затянуть предварительно, а затем произвести окончательную затяжку, опустив незагруженный автомобиль на колеса.



Снятие полуоси (модели с барабанными тормозами). 1 - тормозной барабан, 2 - опорный щит тормозного механизма в сборе, 3 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза и жгута проводов датчика частоты вращения колеса (модели с ABS), 4 - соединение троса привода стояночного тормоза, 5 - шплинт (модели 4WD), 6 - штифт с отверстием под шплинт (модели 4WD), 7 - соединение тормозной трубки, 8 - полуось в сборе, 9 - регулировочная шайба (модели без системы ABS), 10 - кольцевая прокладка, 11 - сальник балки заднего моста.

2. *(Модели без системы ABS)* Снятие полуоси.

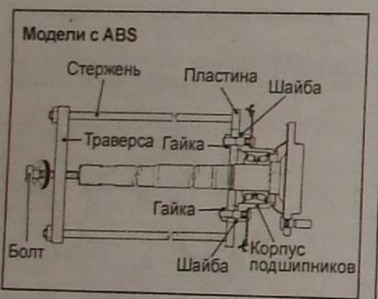
Закрепите специальный инструмент, как показано на рисунке, затем снимите полуось.



3. *(Модели с системой ABS)* Снятие полуоси.

а) Отрегулируйте высоту траверсы и установите шайбы, пластину и гайки крепления.

Примечание: установкой шайб уровняйте разницу высот корпуса подшипников и пластины специального приспособления так, чтобы корпус и пластина были параллельны.



б) Расположите торец болта специального приспособления напротив центра торца полуоси, и затем затяните гайки приспособления так, чтобы отделить полуось от корпуса подшипников.

Внимание: траверса и пластина приспособления должны оставаться параллельными при снятии полуоси.

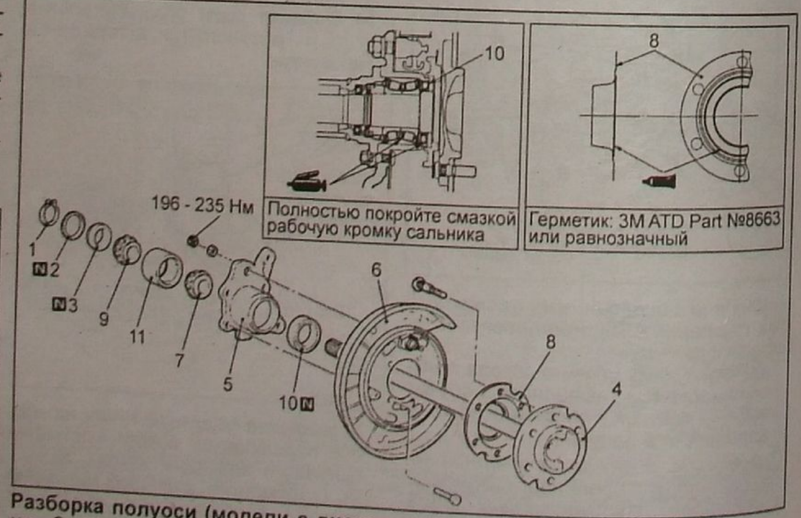
4. *(Модели с системой ABS)* Снятие внутренней обоймы наружного подшипника.

а) Установите специальный инструмент (съемник), как показано на рисунке.

б) С помощью пресса снимите внутреннюю обойму наружного подшипника с полуоси.

Разборка полуоси (модели с барабанными тормозами без системы ABS). 1 - стопорное кольцо, 2 - распорная втулка полуоси, 3 - полуось, 4 - сальник, 5 - внутренняя обойма подшипника, 6 - наружная обойма подшипника, 7 - корпус подшипников, 8 - опорный щит тормозного механизма, 9 - пыльник.

Разборка полуоси (модели с барабанными тормозами и системой ABS). 1 - стопорное кольцо, 2 - ротор датчика частоты вращения колеса, 3 - распорная втулка полуоси, 4 - полуось, 5 - корпус подшипников, 6 - опорный щит тормозного механизма, 7 - внутренняя обойма наружного подшипника, 8 - пыльник, 9 - внутренняя обойма внутреннего подшипника, 10 - сальник, 11 - наружная обойма подшипников.



Разборка полуоси (модели с дисковыми тормозами). 1 - стопорное кольцо, 2 - ротор датчика частоты вращения колеса (модели с системой ABS), 3 - распорная втулка полуоси, 4 - полуось, 5 - корпус подшипников, 6 - опорный щит тормозного механизма, 7 - внутренняя обойма наружного подшипника, 8 - пыльник, 9 - внутренняя обойма внутреннего подшипника, 10 - сальник, 11 - наружная обойма подшипников.

5. *(Модели без системы ABS)* Снятие наружной обоймы подшипников.

Снимите наружную обойму подшипников при помощи специального инструмента.

6. *(Модели с системой ABS)* Снятие наружной обоймы подшипников.

Установите снятую ранее внутреннюю обойму подшипника на наружную обойму и с помощью специального инструмента (оправки) выпрессуйте наружную обойму из корпуса подшипников.

Проверка перед сборкой

1. Проверьте пыльник на отсутствие деформации и повреждений.
2. Проверьте внутренний и наружный подшипники на отсутствие задиров, изменения цвета, шероховатости беговых дорожек роликов.
3. Проверьте полуось на отсутствие трещин, износа и повреждений.
4. *(Модели с дисковыми тормозами)* Проверьте сальник полуоси на отсутствие повреждений.

Сборка

• *(Модели без системы ABS)* Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• *(Модели с системой ABS)* Установка деталей производится в порядке, обратном снятию, за исключением следующих операций:

а) Установка сальника полуоси (выполняется после установки обойм подшипников).

б) Установка пыльника (выполняется после установки сальника полуоси).

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка наружной обоймы подшипника.

Запрессуйте наружную обойму при помощи специального инструмента, как показано на рисунке.

Модели без системы ABS.

Модели с системой ABS.

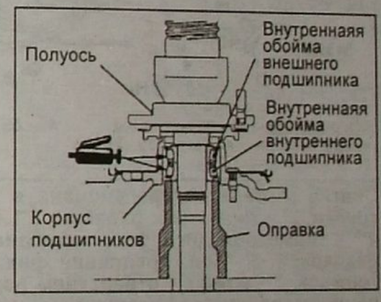
2. *(Модели с системой ABS)* Установка внутренних обойм подшипников.

а) Нанесите универсальную консистентную смазку на поверхности роликов подшипников и на торцевую часть подшипников.

б) Пропустите полуось через корпус подшипников и внутренние обоймы подшипников.

в) С помощью специального инструмента (оправки) напрессуйте внутренние обоймы подшипников на полуось.

Внимание: внутренние обоймы обоих подшипников необходимо запрессовывать одновременно.



3. *(Модели без системы ABS)* Установка внутренней обоймы подшипника.

а) Нанесите универсальную консистентную смазку на поверхности роликов подшипника и на торцевую часть подшипника.

б) Пропустите полуось через корпус подшипников и внутренние обоймы подшипника.

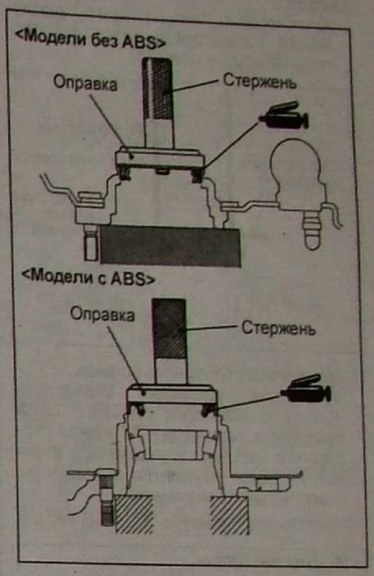
в) С помощью специального инструмента (оправки) напрессуйте внутреннюю обойму подшипника на полуось.

4. Установка сальника.

а) Нанесите универсальную консистентную смазку на внешнюю поверхность нового сальника.

б) С помощью специального инструмента (оправки и стержня) запрессуйте сальник заподлицо с поверхностью корпуса подшипника.

в) Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



5. Установка распорной втулки полуоси.

а) С помощью специального инструмента (оправки) напрессуйте распорную втулку на полуось. При выполнении запрессовки распорной втулки проверяйте, что усилие запрессовки находится в пределах номинального значения.

б) Если начальное усилие запрессовки меньше номинального значения, то замените полуось.

Номинальное значение:

Модели без системы ABS:

Начальное усилие запрессовки..... не менее 49000Н

Окончательное усилие запрессовки.....78000Н

Модели с системой ABS:

Начальное усилие запрессовки..... не менее 49000Н

Окончательное усилие запрессовки.....98000 - 108000Н

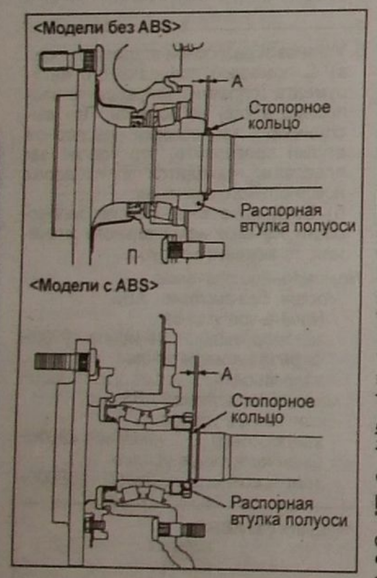
6. *(Модели с системой ABS)* Установка ротора датчика частоты вращения колеса.

С помощью специального инструмента напрессуйте ротор на распорную втулку полуоси.

7. Установка стопорного кольца.

а) После установки стопорного кольца с помощью плоского щупа проверьте, что зазор "А" между стопорным кольцом и распорной втулкой полуоси находится в пределах номинального значения.

Номинальное значение "А".... 0-0,166 мм



б) Если зазор больше номинального значения, то отрегулируйте зазор установкой стопорного кольца соответствующей толщины.

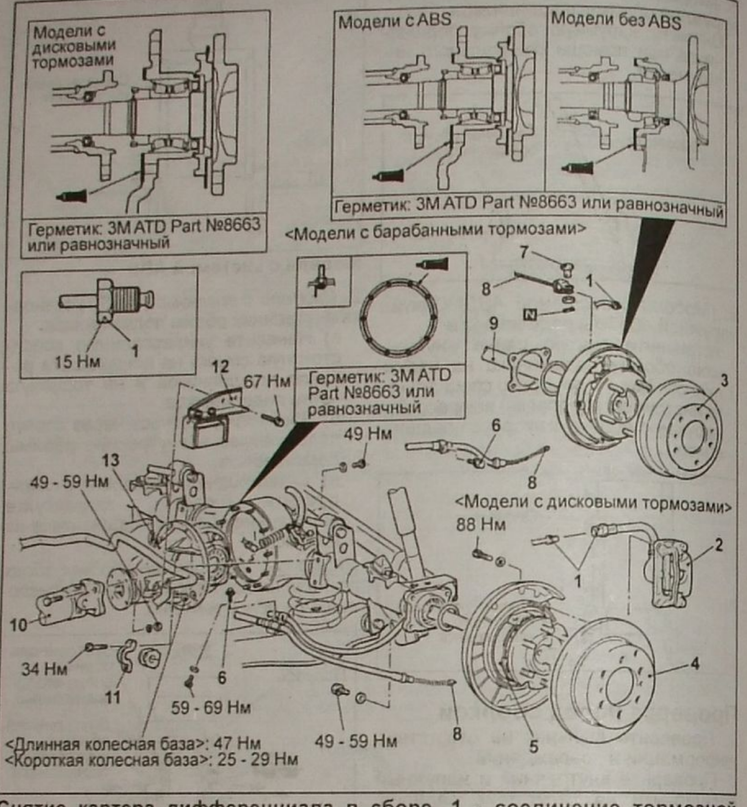
Таблица подбора стопорного кольца.

Толщина стопорного кольца	Идентификационная цветовая метка
2,17	-
2,01	Желтая
1,85	Синяя
1,69	Фиолетовая
1,53	Красная

Картер дифференциала в сборе

Снятие

• Перед началом снятия деталей слейте масло из картера дифференциала.



Снятие картера дифференциала в сборе. 1 - соединение тормозной трубки, 2* - тормозной барабан, 3 - суппорт заднего тормоза в сборе, 4** - тормозной диск, 5** - тормозная колодка стояночного тормоза с накладкой, 6 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза, 7 - штифт с отверстием под шплинт (модели 4WD), 8 - соединение троса привода стояночного тормоза, 9 - задняя полуось в сборе, 10 - задний карданный вал, 11 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости (модели со стабилизатором поперечной устойчивости), 12 - динамический демпфер, 13 - картер дифференциала.**

Примечание: "*" - отмечены детали для моделей с барабанными тормозами; "**" - отмечены детали для моделей дисковыми тормозами.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие картера дифференциала в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие задней полуоси в сборе.

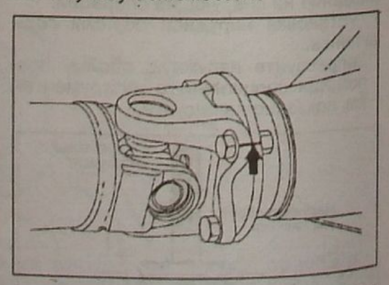
Вытяните правую и левую полуоси из балки заднего моста приблизительно на 70 мм. При необходимости воспользуйтесь специальным инструментом.

Внимание: будьте осторожны, не повредите сальник при снятии полуоси.

2. Отсоединение заднего карданного вала.

Нанесите метки относительного положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи дифференциала, после чего отсоедините карданный вал.

Внимание: для предотвращения падения карданного вала привяжите его к кузову автомобиля.

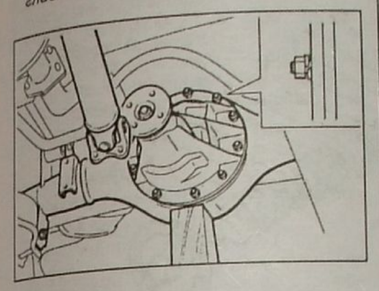


3. Снятие картера дифференциала в сборе.

а) Отверните гайки крепления картера дифференциала.

б) С помощью деревянного бруска обстучите картер дифференциала для облегчения снятия.

Внимание:
- Только ослабьте верхнюю гайку крепления картера, не отворачивайте гайку полностью.
- Будьте осторожны, не ударяйте по фланцу ведущей шестерни главной передачи дифференциала.



Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке заднего карданного вала:

При установке заднего карданного вала совместите ранее сделанные метки относительно положения фланца карданного вала и фланца ведущей шестерни главной передачи дифференциала.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

б) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

в) Залейте масло в картер дифференциала.

Разборка и сборка картера дифференциала

Проверка перед разборкой

Процедуры проверки полностью аналогичны соответствующим процедурам, приведенным в главе "Передний мост", за исключением указанных контрольных значений.

а) Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.

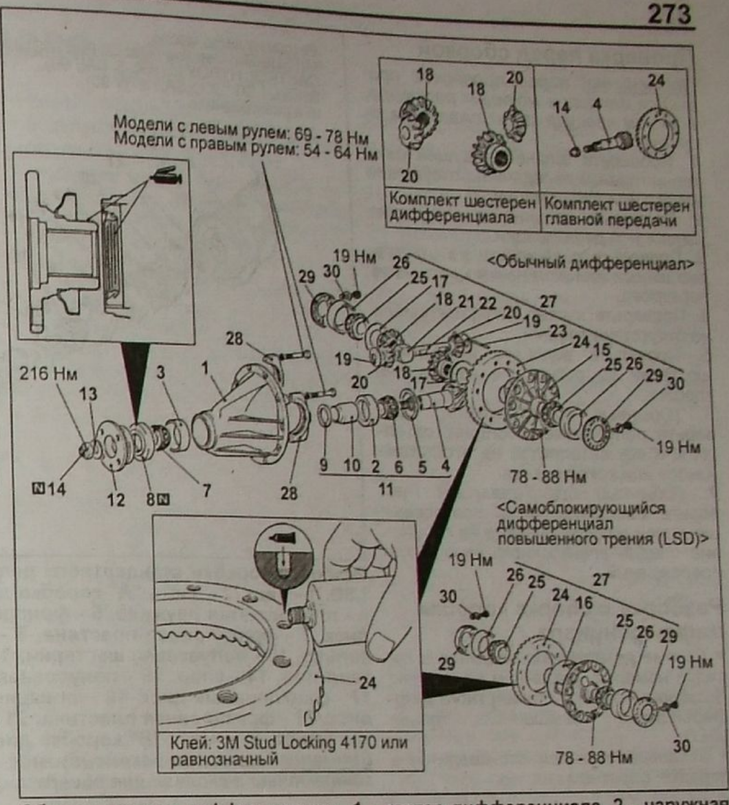
Предельно допустимое значение..... 0,05 мм

б) Проверка зазора в зацеплении шестерен главной передачи.

Номинальное значение:
Стандартная колесная база:
Модели с левым рулем..... 0,08 - 0,13 мм
Модели с правым рулем..... 0,11 - 0,16 мм
Длинная колесная база..... 0,13 - 0,18 мм

в) *(Обычный дифференциал)* Проверка зазора в зацеплении шестерен дифференциала.

Номинальное значение:
Стандартная колесная база..... 0,01 - 0,025 мм
Длинная колесная база..... 0,00 - 0,076 мм
Предельно допустимое значение..... 0,2 мм



Сборка картера дифференциала. 1 - картер дифференциала, 2 - наружная обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 3 - наружная обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 4 - ведущая шестерня главной передачи, 5 - задняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки положения ведущей шестерни), 6 - внутренняя обойма заднего подшипника ведущей шестерни, 7 - внутренняя обойма переднего подшипника ведущей шестерни, 8 - сальник, 9 - передняя регулировочная шайба ведущей шестерни (для регулировки предварительного натяга подшипников), 10 - распорная втулка ведущей шестерни, 11 - ведущая шестерня главной передачи в сборе, 12 - фланец ведущей шестерни главной передачи, 13 - шайба, 14 - самоконтрящаяся гайка, 15 - коробка дифференциала (кроме LSD), 16 - коробка дифференциала в сборе (только LSD), 17 - регулировочная шайба полуосевой шестерни (кроме LSD для регулировки зазора в зацеплении шестерен дифференциала), 18 - полуосевая шестерня (кроме LSD), 19 - шайба сателлита (кроме LSD), 20 - сателлит (кроме LSD), 21 - упор (модели 2WD), 22 - ось сателлитов (кроме LSD), 23 - стопорный штифт (кроме LSD), 24 - ведомая шестерня главной передачи, 25 - внутренняя обойма подшипника коробки дифференциала, 26 - наружная обойма подшипника коробки дифференциала, 27 - коробка дифференциала в сборе, 28 - крышка подшипника, 29 - гайка подшипника коробки дифференциала (для регулировки зазора в зацеплении шестерен главной передачи), 30 - стопорная пластина.

Внимание: не разбирайте коробку дифференциала повышенного трения типа Hybrid LSD.

Разборка и сборка картера дифференциала

Примечание: перед разборкой проведите следующие проверки.
- Проверка зазора в зацеплении шестерен главной передачи.
- Проверка биения ведомой шестерни главной передачи.
- (Обычный дифференциал) Проверка зазора в зацеплении шестерен дифференциала.
- Проверка пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи.

• При снятии деталей руководствуйтесь рисунком "Сборка картера дифференциала".

Внимание: будьте осторожны при снятии коробки дифференциала в сборе, выполняйте операцию снятия медленно и осторожно, чтобы не уронить и не повредить наружные обоймы подшипников коробки дифференциала.

Примечание: храните правый и левый подшипники коробки дифференциала отдельно так, чтобы не перепутать их при сборке.

• Установка деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Сборка картера дифференциала".

Примечание: перед установкой деталей в картер дифференциала обратите внимание на точки смазки и нанесения контрящего клея.

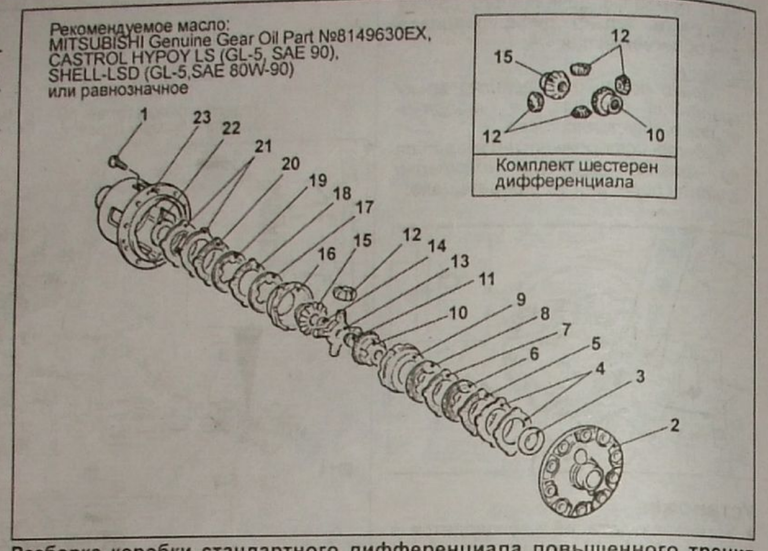
Проверка перед сборкой

Примечание: перед проверкой промойте детали в моющем растворе, а затем просушите их сжатым воздухом.

1. Проверьте фланец ведущей шестерни главной передачи на отсутствие износа или деформации.
2. Проверьте сальник на отсутствие износа или деформации.
3. Проверьте подшипники на отсутствие износа или изменения цвета из-за перегрева.
4. Проверьте картер дифференциала на отсутствие трещин.
5. Проверьте ведущую и ведомую шестерни на отсутствие износа или трещин.
6. *(Обычный дифференциал)* Проверьте полуосевые шестерни, сателлиты и ось сателлитов на отсутствие износа или повреждения.
7. *(Обычный дифференциал)* Проверьте шлицевую часть полуосевых шестерен дифференциала на отсутствие следов повышенного износа или повреждений.

Разборка и сборка коробки дифференциала

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка коробки стандартного дифференциала повышенного трения LSD".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Комплект шестерен дифференциала

Разборка коробки стандартного дифференциала повышенного трения LSD. 1 - винт, 2 - часть "A" коробки дифференциала, 3 - упорная шайба, 4 - пластинчатая пружина, 5 - фрикционная пластина, 6 - фрикционный диск, 7 - фрикционная пластина, 8 - фрикционный диск, 9 - нажимное кольцо, 10 - полуосевая шестерня, 11 - упор, 12 - сателлит, 13 - ось сателлитов, 14 - упор, 15 - полуосевая шестерня, 16 - нажимное кольцо, 17 - фрикционный диск, 18 - фрикционная пластина, 19 - фрикционный диск, 20 - фрикционная пластина, 21 - пластинчатая пружина, 22 - упорная шайба, 23 - часть "B" коробки дифференциала.

Внимание: нанесите рекомендуемое масло на все детали, особенно на контактные и скользящие поверхности деталей.

Передняя подвеска

Проверка и регулировка углов установки колес

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке, измерьте давление в шинах и убедитесь, что оно соответствует норме.
2. Перед проверкой убедитесь, что передняя подвеска, рулевое управление и колеса находятся в нормальном техническом состоянии. Кроме того проверьте, что колеса находятся в положении прямолинейного движения.

Схождение

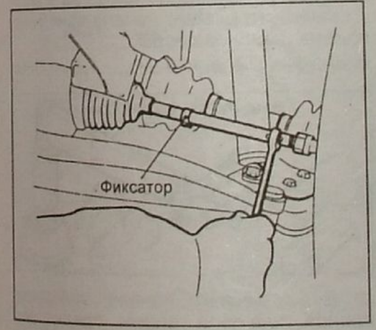
1. Измерьте схождение передних колес.

Номинальное значение:

В центре протектора шины ..... 0 ± 3 мм
По ободу диска ..... 0 ± 1,7 мм
Угол схождения (на колесо) .... 0° ± 7'

2. Если схождение не находится в пределах номинальных значений, то снимите хомут защитного чехла и отрегулируйте схождение, вращая правую и левую рулевые тяги на одинаковые углы в противоположных направлениях.

Примечание: величина схождения будет уменьшаться при вращении наконечника левой рулевой тяги в направлении передней части автомобиля, а правой рулевой тяги - в направлении задней части автомобиля.



3. После выполнения регулировок убедитесь, что углы поворота колес и количество поворотов рулевого колеса от упора до упора находятся в пределах номинальных значений (см. главу "Рулевое управление").

Отрицательное схождение управляемых колес при повороте

1. В дополнение к проверке схождения передних колес рекомендуется произвести проверку отрицательного схождения управляемых колес при повороте, особенно в тех случаях, когда автомобиль попал в аварию, или не исключается возможность того, что автомобиль ранее попадал в аварию.
2. Данную проверку проведите при левом и правом поворотах.

Номинальное значение (для внутреннего колеса, когда внешнее колесо повернуто на 20°):

Модели 2WD ..... 21°18'
Модели 4WD ..... 20°18'

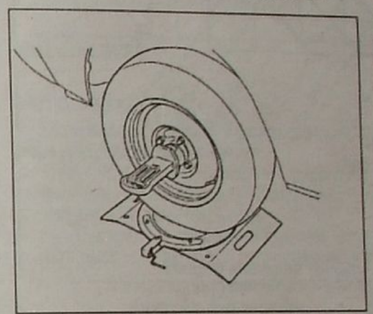
Развал, продольный и поперечный наклоны оси поворота (модели 2WD)

1. Измерьте развал, продольный наклон и поперечный наклон оси поворота передних колес с помощью специального приспособления.

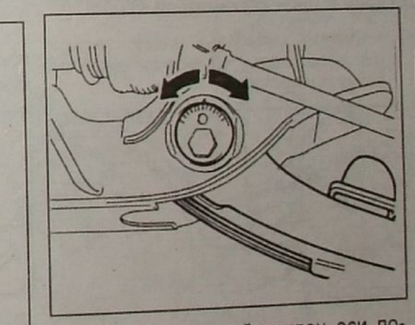
Номинальное значение:

Развал..... 0°00' ± 30'
Продольный наклон..... 3°27' ± 30'
Поперечный наклон..... 15°40'

Внимание: разница между измеренными величинами для левого и правого колес должна быть не более 30'.



2. Если развал колес не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его поворотом болта крепления нижнего рычага в сборе.



3. Если продольный наклон оси поворота не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, поворачивая гайку втулки реактивной тяги.

4. Повторно измерьте развал колес и убедитесь, что он соответствует номинальному значению. Если развал передних колес не соответствует номинальному значению, то повторите процедуру регулировки.

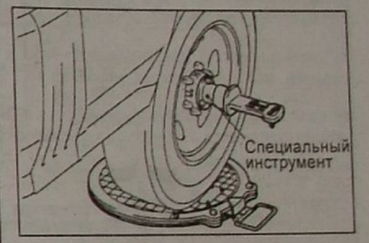
Развал, продольный и поперечный наклоны оси поворота (модели 4WD)

1. Снимите фланец привода колеса со ступицы колеса.
2. Используя специальный инструмент, измерьте развал и продольный наклон оси поворота передних колес.

Номинальное значение:

Развал..... - 0°20' ± 30'
Продольный наклон..... 4°06' ± 30'
Поперечный наклон ..... 16°05'

Внимание: разница между измеренными величинами левого и правого колес должна быть не более 30'.



3. Если развал или продольный наклон оси поворота не соответствуют номинальному значению, то выполните его регулировку, вращая болт крепления нижнего рычага (передний и задний) в соответствии с диаграммой регулировки развала и продольного наклона оси поворота.

4. Определение величины коррекции развала и продольного наклона оси поворота по "Диаграмме регулировок развала/продольного наклона".
   а) Подсчитайте разницу между измеренным значением и допустимым значением развала и продольного наклона оси поворота.
   б) Определите величину и направление поворота регулировочного эксцентрика каждого болта нижнего рычага.

Пример: в таблице приведены данные измерений.

Значения	Развал	Продольный наклон
Измеренное	- 0°50'	4°21'
Допустимое	- 0°20'	4°06'
Разница	30'	15'

в) Для данных, приведенных в примере, чтобы увеличить развал на 30' и уменьшить продольный наклон оси поворота на 15', вращайте регулировочный эксцентрик переднего болта на 1,5 деления в направлении "A", и эксцентрик заднего регулиро-

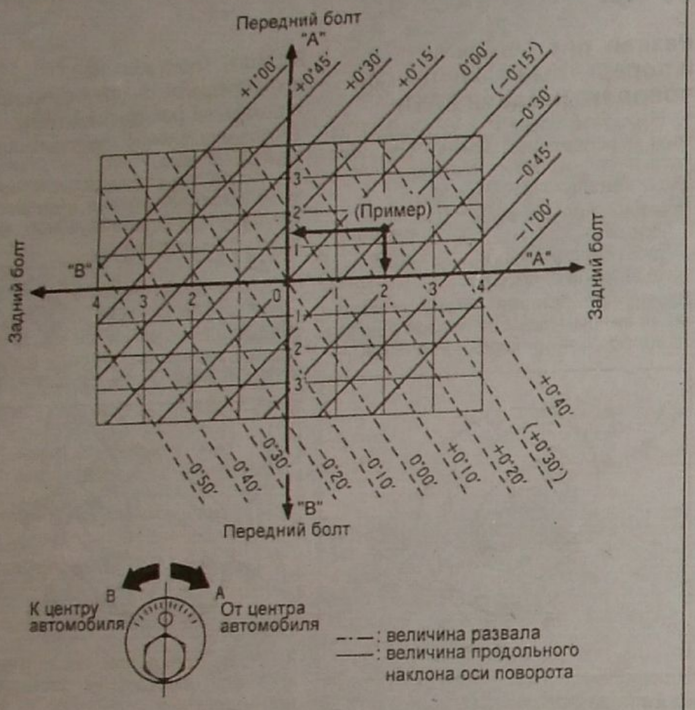


Диаграмма регулировок развала/продольного наклона (с использованием болтов крепления нижнего рычага передней подвески) <модели 4WD>.

вочного болта на 2 деления в направлении "A".

Примечание: значения по горизонтальной и вертикальной осям показывают шаг по шкалам регулировочного эксцентрика.

5. Если развал или продольный наклон оси поворота не соответствуют номинальному значению после выполнения регулировки, то регулировку необходимо повторить.

Боковое скольжение

Измерьте боковое скольжение на специальном тестере скольжения.

Номинальное значение ..... 0 ± 3 мм

Амортизатор и нижний рычаг

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите дополнительный защитный кожух.
б) *(Модели 4WD)* Снимите передний защитный кожух.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие амортизатора и нижнего рычага".

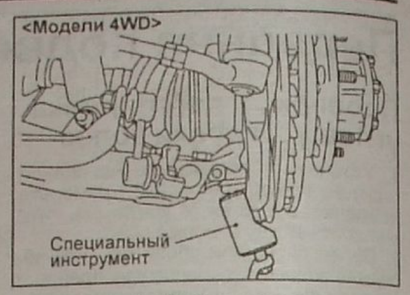
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Модели 4WD)* Отсоединение наконечника рулевой тяги.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку пальца шаровой опоры, не отворачивайте гайку полностью.

2. Отсоединение шаровой опоры нижнего рычага.
Для отсоединения пальца шаровой опоры нижнего рычага от поворотного кулака используйте специальный инструмент.

Внимание: только ослабьте гайку пальца шаровой опоры при помощи специального инструмента, не отворачивайте гайку полностью.



3. *(Модели 4WD)* Снятие нижнего рычага.
Поднимите ступицу и поворотный кулак в сборе, чтобы отсоединить нижний рычаг от кулака.

Внимание: не повредите защитный чехол ШРУСа, шаровую опору нижнего рычага и защитный чехол шаровой опоры.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры нижнего рычага

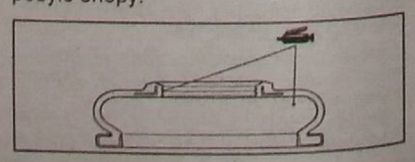
1. Покачайте несколько раз палец шаровой опоры, наденьте на него гайку и с помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

Номинальное значение ..... 1,0 - 4,5 Нм

2. Если момент начала вращения пальца шаровой опоры превышает номинальное значение, то замените шаровую опору.
3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шаровой опоры и отсутствие чрезмерного люфта. Если палец не заедает, то шаровая опора считается годной к дальнейшей эксплуатации.

Замена защитного чехла шаровой опоры нижнего рычага

1. Снимите защитный чехол.
2. Нанесите универсальную консистентную смазку на рабочую кромку чехла и заложите смазку внутрь нового чехла.
3. Установите защитный чехол на шаровую опору.



Замена втулки нижнего рычага

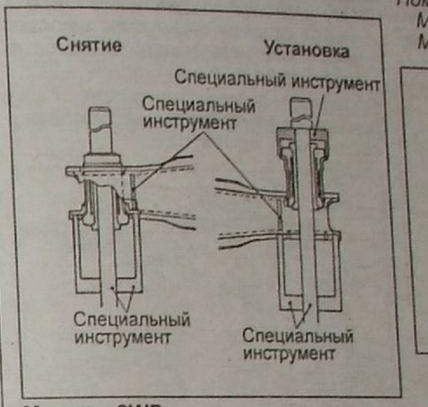
1. С помощью специального инструмента извлеките втулку из нижнего рычага.
2. С помощью специального инструмента запрессовывайте втулку до касания ее фланца поверхности нижнего рычага.

Модели 4WD.

3. *(Модели 2WD)* Проверка усилия при запрессовке втулки.
а) Во время запрессовки втулки усилие запрессовки должно соответствовать номинальному значению.

Номинальное значение ..... не менее 19600 Н

б) Если усилие запрессовки меньше номинального значения, то замените нижний рычаг.



Модели 2WD.

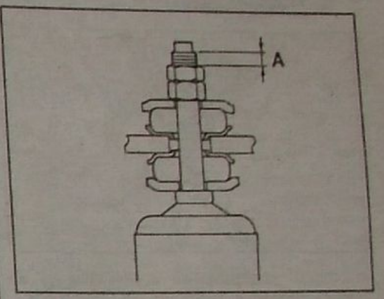
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

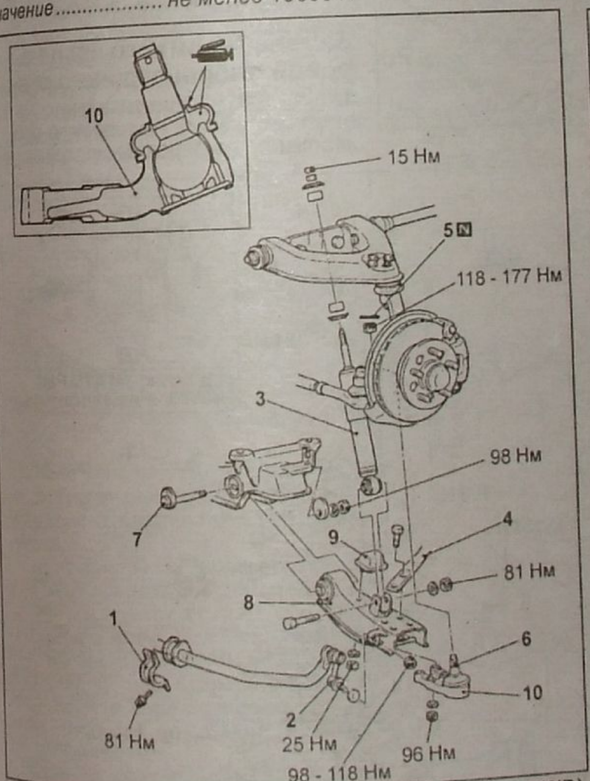
1. Установка амортизатора
а) Установите амортизатор так, чтобы расстояние "A", показанное на рисунке, соответствовало номинальному значению.

Номинальное значение:
Модели 2WD ..... 4,5 - 5,5 мм
Модели 4WD ..... 6,5 - 7,5 мм



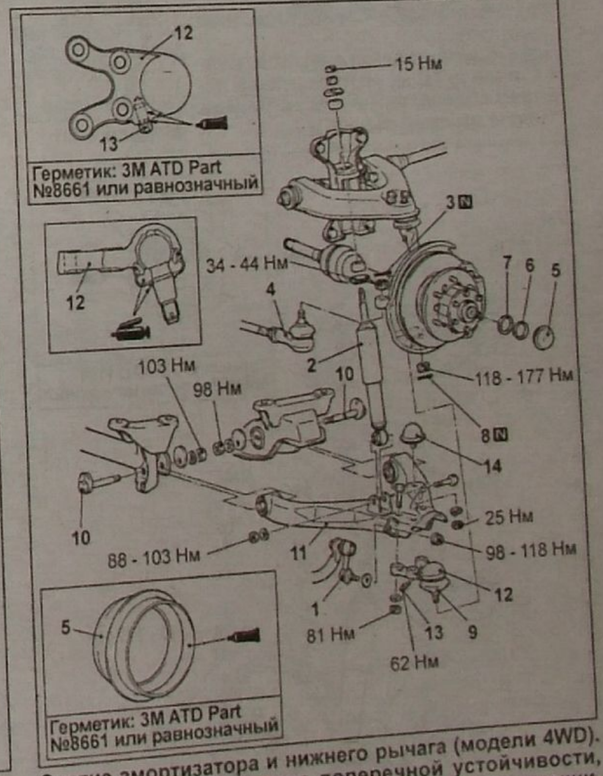
б) Вставьте болт крепления нижней опоры амортизатора следующим образом:
- *(Модели 2WD)* Вставьте болт со стороны передней части автомобиля.
- *(Модели 4WD)* Вставьте болт со стороны задней части автомобиля.

Примечание: не пытайтесь вставить болт с противоположной стороны, так как он будет касаться других деталей.



Снятие амортизатора и нижнего рычага (модели 2WD).
1 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - амортизатор, 4 - соединение реактивной тяги, 5 - шплинт, 6 - соединение шаровой опоры нижнего рычага, 7 - болт крепления нижнего рычага (для регулировки развала и продольного наклона передних колес), 8 - нижний рычаг передней подвески, 9 - буфер хода сжатия, 10 - шаровая опора нижнего рычага.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



Снятие амортизатора и нижнего рычага (модели 4WD).
1 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - амортизатор, 3 - шплинт, 4 - соединение наконечника рулевой тяги, 5 - колпак ступицы, 6 - стопорное кольцо, 7 - регулировочная шайба, 8 - шплинт, 9 - соединение шаровой опоры нижнего рычага, 10 - болт крепления нижнего рычага (для регулировки развала и продольного наклона), 11 - нижний рычаг передней подвески, 12 - шаровая опора нижнего рычага, 13 - ограничительный болт, 14 - буфер хода сжатия.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

2. Установка стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая при помощи торцового ключа палец стойки от проворачивания.

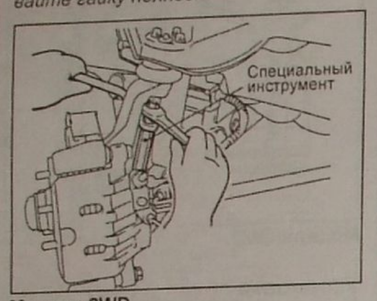
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Выполните проверку и регулировку углов установки передних колес.
б) *(Модели 4WD)* Установите передний защитный кожух.
в) Установите дополнительный защитный кожух.

Верхний рычаг

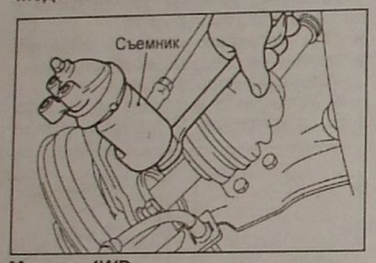
Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(Модели 4WD)* Слейте тормозную жидкость.
б) Снимите передний рычаг торсиона.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие верхнего рычага".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению шаровой опоры верхнего рычага.
При помощи специального инструмента отсоедините палец шаровой опоры верхнего рычага от поворотного кулака.

Внимание: только ослабьте гайку пальца шаровой опоры, не отворачивайте гайку полностью.



Модели 2WD.



Модели 4WD.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры верхнего рычага

1. Покачайте несколько раз палец шаровой опоры, наденьте на него гайку, и с помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

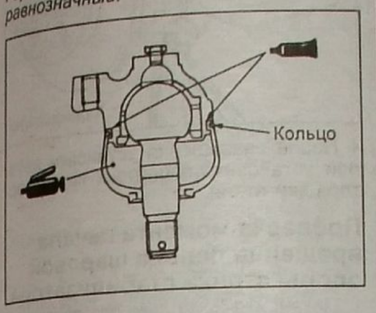
Номинальное значение ..... 0,8 - 3,4 Нм

2. Если момент начала вращения пальца шаровой опоры превышает номинальное значение, то замените шаровую опору.
3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шаровой опоры и отсутствие чрезмерного люфта. Если палец не заедает, то шаровая опора считается годной к дальнейшей эксплуатации.

Замена защитного чехла шаровой опоры верхнего рычага

1. Нанесите универсальную консистентную смазку на шаровую опору и заложите универсальную консистентную смазку во внутреннюю часть защитного чехла.
2. Нанесите герметик на кромку шаровой опоры, как показано на рисунке, и закрепите защитный чехол на шаровой опоре верхнего рычага с помощью кольца.

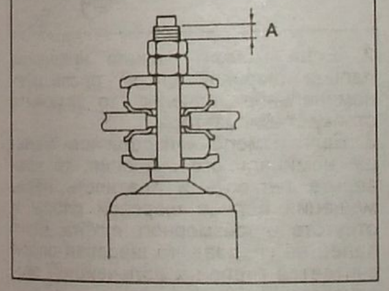
Герметик: 3M ATD Part №8663 или равнозначный.



Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке амортизатора.
а) Установите амортизатор так, чтобы расстояние "A", показанное на рисунке, соответствовало номинальному значению.

Номинальное значение "A":
Модели 2WD ..... 4,5 - 5,5 мм
Модели 4WD ..... 6,5 - 7,5 мм



б) Вставьте болт крепления нижней опоры амортизатора следующим образом:
- *(Модели 2WD)* Вставьте болт со стороны передней части автомобиля.
- *(Модели 4WD)* Вставьте болт со стороны задней части автомобиля.

Примечание: не пытайтесь вставить болт с противоположной стороны, так как он будет касаться других деталей.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите передний рычаг торсиона.
б) *(Модели 4WD)* Залейте тормозную жидкость.
в) *(Модели 4WD)* Удалите воздух из гидропривода тормозов.

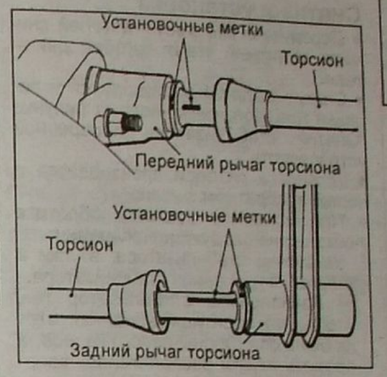
Торсион

Снятие

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие торсиона".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию торсиона.
Нанесите установочные метки на рычаги торсиона и торсион, как показано на рисунке.

Внимание: снимайте пыльники аккуратно, чтобы не повредить их рабочие кромки.



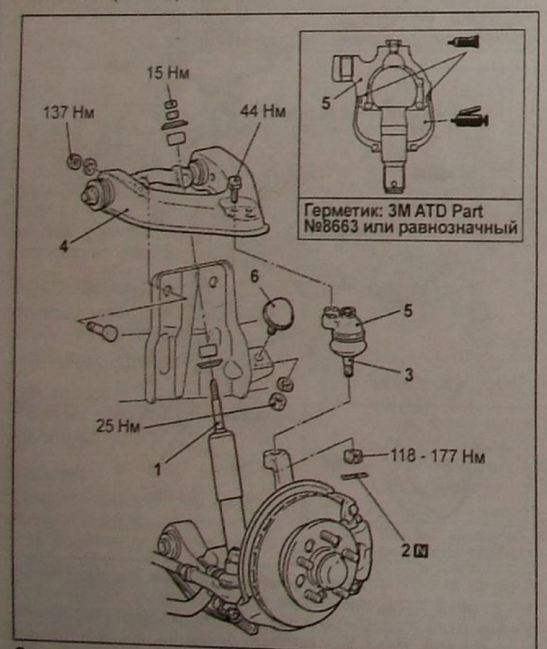
Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке торсиона.
а) Проверьте идентификационные метки на торцах левого и правого торсионов.

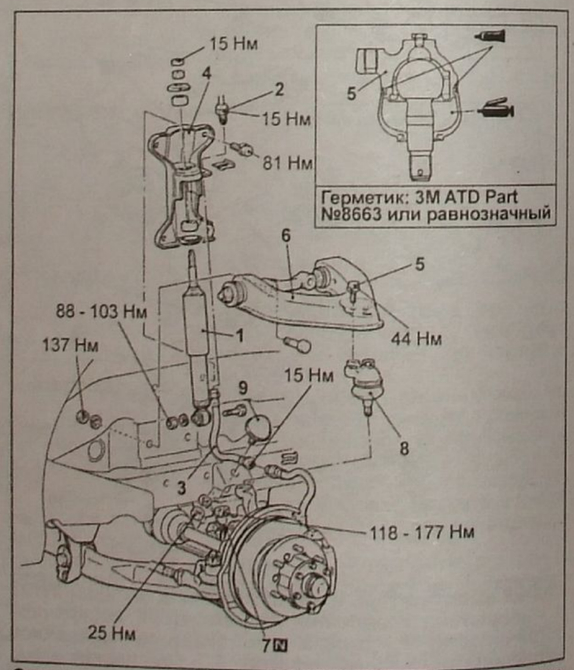
Идентификационные метки торсиона:
Правый торсион ..... R
Левый торсион L

б) Установите торсионы так, чтобы идентификационные метки торсионов были направлены к задней части автомобиля.

в) При повторном использовании торсиона совместите установочную метку торсиона с установочной меткой на переднем и заднем рычаге торсиона (см. рисунок в подразделе "Снятие").
г) Для замены торсиона установите верхний рычаг передней подвески напротив буфера хода сжатия. Установите задний рычаг торсиона на торсион таким образом, чтобы торец болта заднего рычага торсиона (со стороны резьбовой части болта) был заподлицо с торцом регулировочной гайки (см. рисунок).

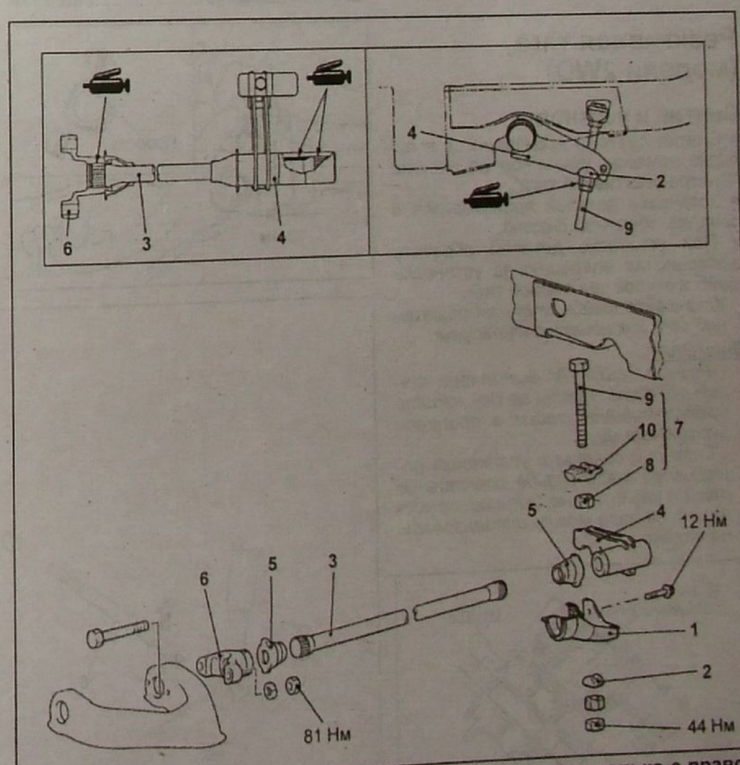


Снятие верхнего рычага (модели 2WD). 1 - амортизатор, 2 - шплинт, 3 - соединение шаровой опоры верхнего рычага, 4 - верхний рычаг, 5 - шаровая опора верхнего рычага, 6 - буфер хода сжатия.



Снятие верхнего рычага (модели 4WD). 1 - амортизатор, 2 - соединение тормозной трубки, 3 - тормозной шланг, 4 - кронштейн крепления амортизатора, 5 - болт крепления шаровой опоры верхнего рычага, 6 - верхний рычаг, 7 - шплинт, 8 - шаровая опора верхнего рычага, 9 - буфер хода сжатия.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "*", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



Снятие торсиона. 1 - тепловой экран (4WD модификации, только с правой стороны), 2 - седло "A", 3 - торсион, 4 - задний рычаг торсиона, 5 - пыльник, 6 - передний рычаг торсиона, 7 - болт заднего рычага торсиона в сборе, 8 - гайка седла, 9 - болт заднего рычага торсиона, 10 - седло "B".

д) Опустите автомобиль на землю. На незагруженном автомобиле затяните регулировочную гайку так, чтобы расстояние "А" от центра болта крепления нижнего рычага до плоскости основания нижнего рычага соответствовало номинальному значению.

Номинальное значение "А":
Модели 2WD ..... 94,5 мм
Модели 4WD ..... 77,0 мм

Реактивная тяга (модели 2WD)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие реактивной тяги".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шайб и втулок реактивной тяги.

Установите шайбы и втулки реактивной тяги, как показано на рисунке.

Внимание:
- Резьба гайки "А" выполнена таким образом, чтобы не допустить проворачивания гайки в процессе эксплуатации.
- Если при снятии и установке реактивной тяги резьба реактивной тяги и гайки "А" не была повреждена, то детали можно использовать повторно.

• После завершения установки деталей выполните проверку и регулировку углов установки передних колес.

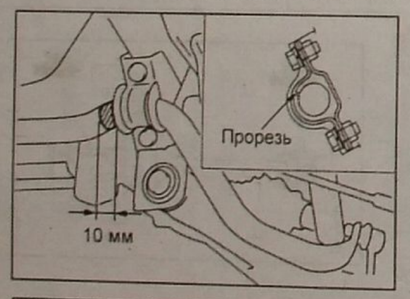
Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

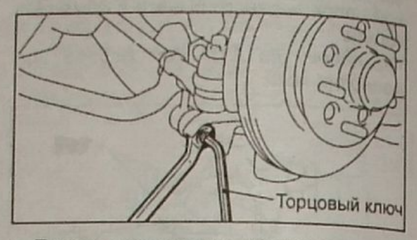
• Перед началом снятия деталей снимите защитный кожух картера двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стабилизатора поперечной устойчивости".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка стабилизатора, втулки и кронштейна крепления стабилизатора.
   а) Расположите стабилизатор так, чтобы его идентификационная метка была со стороны левого колеса, а прорезь втулки располагалась сверху, как показано на рисунке.
   б) Расположите стабилизатор так, чтобы отверстие для крепления стойки стабилизатора было расположено над нижним рычагом.
   в) Установите кронштейн крепления стабилизатора так, чтобы идентификационная цветовая метка стабилизатора выступала за пределы втулки на величину, показанную на рисунке. Затем затяните кронштейн крепления стабилизатора номинальным моментом.

Момент затяжки ..... 81 Нм



2. Установка стойки стабилизатора. Затяните гайку крепления стойки стабилизатора, удерживая при помощи торцового ключа палец стойки от проворачивания.



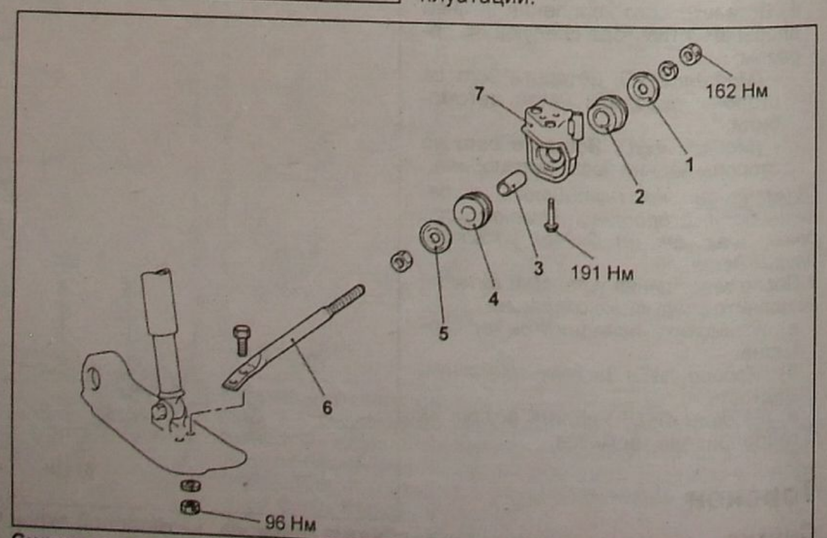
• После завершения установки деталей установите защитный кожух картера двигателя.

Проверка момента начала вращения пальца шаровой опоры стойки стабилизатора

1. Покачайте несколько раз палец шаровой опоры, наденьте на него гайку и с помощью динамометрического ключа измерьте момент начала вращения пальца шаровой опоры.

Номинальное значение ..... 0,7 - 2,0 Нм

2. Если момент начала вращения пальца шаровой опоры превышает номинальное значение, то замените стойку стабилизатора.
3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шаровой опоры и отсутствие чрезмерного люфта. Если палец не заедает, то шаровая опора считается годной к дальнейшей эксплуатации.

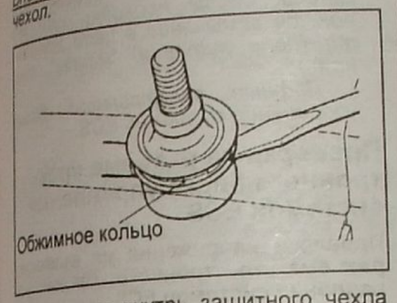


Снятие реактивной тяги. 1 - шайба, 2 - втулка реактивной тяги, 3 - распорная втулка, 4 - втулка реактивной тяги, 5 - шайба, 6 - реактивная тяга, 7 - кронштейн крепления реактивной тяги.

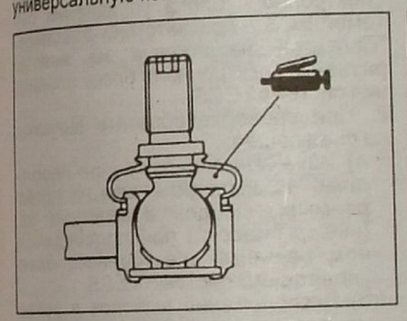
Замена защитного чехла шаровой опоры стойки стабилизатора поперечной устойчивости

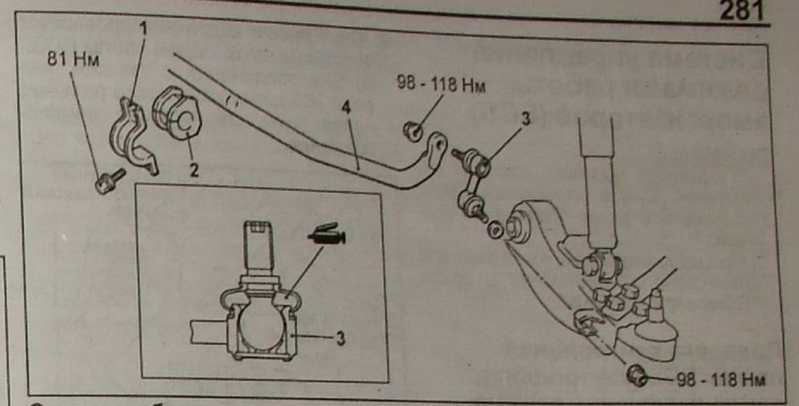
1. Снимите обжимное кольцо (фиксатор) и защитный чехол стойки стабилизатора.

Внимание: не повредите защитный чехол.



2. Заложите внутрь защитного чехла универсальную консистентную смазку.





Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - кронштейн крепления стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стойка стабилизатора, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.

3. Обмотайте стойку стабилизатора защитной лентой, как показано на рисунке, затем установите защитный чехол на стойку стабилизатора.

4. Закрепите защитный чехол обжимным кольцом (фиксатором).

Примечание: при установке обжимного кольца расположите замок кольца под углом 90° к оси опоры стабилизатора.

Система управления режимами работы амортизаторов (ECS)

Примечание:
- Процедура проверки датчика положения рычага управления ТНВД приведена в главе "Топливная система".
- Процедура проверки выключателя стоп-сигналов приведена в главе "Тормозная система".

Проверка контрольной лампы ECS (контрольная лампа включения режима "SPORT" системы ECS)

1. Контрольная лампа должна загореться при повороте ключа замка зажигания в положение "ON" и погаснуть через 0,5 секунды.
2. При нажатии на переключатель режимов работы ECS для включения режима "SPORT" контрольная лампа должна загореться и гореть непрерывно, пока включен режим "SPORT" системы ECS.
3. Если контрольная лампа мигает с интервалом 0,5 секунды, то система ECS неисправна и необходимо выполнить ее диагностику.

Контрольная лампа ECS

Считывание кодов неисправностей без тестера

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. Считывание кодов неисправностей при помощи контрольной лампы ECS.
   а) Для соединения с "массой" вывода №1 диагностического разъема используйте специальное приспособление.

   б) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и выполните считывание кодов неисправностей, наблюдая за количеством миганий контрольной лампы ECS на комбинации приборов.
3. Определение кода неисправности приведено в главе "Система управления двигателем 4M40 (EFI)".
4. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и затем отсоедините специальное приспособление от диагностического разъема.

Удаление кодов неисправностей без тестера

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "OFF".
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или дольше.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержимое памяти электронных блоков управления других систем.

3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON", затем убедитесь, что выводится код нормального состояния.
4. После прогрева двигателя дайте ему поработать на холостом ходу не менее 10 минут.

Таблица диагностических кодов неисправностей.

Код №	Название кода (состояние системы)
11	Датчик продольного ускорения и его цепь (в течение 10 секунд напряжение сигнала датчика уменьшается от величины 0,5 В или увеличивается от величины 4,5 В)
21	Датчик положения рулевого колеса и его цепь (обрыв в цепи датчика)
24	Датчик скорости автомобиля и его цепь (напряжение сигнала датчика 2,5 В или выше и не поступают данные о скорости автомобиля в течение 60 секунд или дольше).
61	Сервопривод изменения жесткости переднего амортизатора и его цепь (короткое замыкание или обрыв в цепи сервопривода).
63	Сервопривод изменения жесткости заднего амортизатора и его цепь (короткое замыкание или обрыв в цепи сервопривода).

Поиск неисправностей по диагностическим кодам

Примечание: для большинства элементов, диагностируемых с помощью кодов, основными причинами неисправности являются:
- Дефект соответствующего элемента (указан в названии кода);
- Плохой контакт в разъеме элемента, обрыв проводки или короткое замыкание в цепи элемента (цепи питания, "массы", сигнала);
- Дефект электронного блока управления системой ECS.

Проверки на разъеме электронного блока управления системой ECS

Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления системой ECS

1. Проверьте напряжение на выводах электронного блока управления системой ECS в соответствии с таблицей "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления системой ECS".
2. При проверке обратите внимание на следующее:
   а) Измерение напряжения необходимо производить между проверяемым выводом и выводом "26" (вывод "массы") при подсоединенном разъеме электронного блока управления системой ECS.
   б) Расположение выводов в разъеме электронного блока управления системой ECS приведено на соответствующем рисунке.

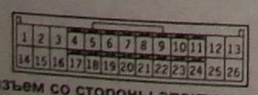
Проверка сопротивления на выводах разъема электронного блока управления системой ECS

1. Перед началом проверки поверните ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ) и отсоедините разъемы электронного блока управления системой ECS.
2. Проверяемые выводы указаны в таблице "Проверка сопротивлений на выводах разъема электронного блока управления системой ECS со стороны жгута проводов".
3. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

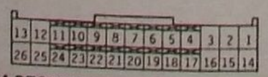
Проверка работы системы ECS

Примечание: во время проведения данной проверки необходимо имитировать сигнал от датчика скорости автомобиля, проверяя демпфирующее усилие с помощью пункта №28 тестера.

1. Проверьте базовое демпфирующее усилие при прямолинейном движении со скоростью 5 км/ч или более. Убедитесь, что при работе системы ECS в режиме "TOUR" демпфирующее усилие соответствует уровню "SOFT", а в режиме "SPORT" – соответствует уровню "MEDIUM".
2. Проверьте противодействие поперечному крену автомобиля при прямолинейном движении со скоростью 25 км/ч или более. Убедитесь, что при повороте рулевого колеса на угол более 45 градусов и уровне демпфирующего усилия "MEDIUM" или "HARD", демпфирование изменяется пропорционально росту скорости автомобиля.
3. Проверьте отсутствие продольного крена (замедление после разгона) при движении со скоростью 100 км/ч или больше. Убедитесь, что при быстром уменьшении скорости автомобиля от величины 100 км/ч (по величине сигнала) и нажатой педали тормоза, демпфирующее усилие будет соответствовать уровню "HARD".
4. Проверьте отсутствие продольного крена (замедление непосредственно перед остановкой) при движении со скоростью больше 3 км/ч и менее 10 км/ч. Убедитесь, что при нажатой педали тормоза демпфирующее усилие будет соответствовать уровню "HARD".
5. Проверьте зависимость демпфирующего усилия от скорости автомобиля, когда система работает в режиме "TOUR" при движении со скоростью 100 км/ч или больше. Убедитесь, что демпфирующее усилие будет соответствовать уровню "MEDIUM".



Разъем со стороны электронного блока управления системой ECS



Разъем электронного блока управления системой ECS со стороны жгута проводов

Таблица "Проверка напряжения на выводах разъема электронного блока управления системой ECS".

Вывод	Объект проверки	Условия проверки		Номинальное значение
7	Датчик продольного ускорения	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		5 В
8	Датчик положения рулевого колеса (ST-1)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ) Медленное вращение рулевого колеса		Изменяется в диапазоне 0,5 - 3,0 В
9	Датчик положения рулевого колеса (ST-2)	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ) Медленное вращение рулевого колеса		Изменяется в диапазоне 0,5 - 3,0 В
10	Выключатель стоп-сигналов	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Педаль тормоза нажата	Напряжение АКБ
			Педаль тормоза отпущена	0 В
11	Датчик скорости автомобиля	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ) (Автомобиль движется)	Датчик: "ВКЛ"	0 В
		Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ) → "OFF" (ВЫКЛ) → "ON" (ВКЛ)	Датчик: "ВЫКЛ"	Напряжение АКБ
12	Линия питания	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)		Напряжение АКБ
13	Резервная линия питания	Работа системы соответствует норме		Напряжение АКБ
19	Проверка переключателя режимов работы системы ECS	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Переключатель нажат ("SPORT")	Напряжение АКБ
			Переключатель не нажат ("TOUR")	0 В
21	Датчик продольного ускорения	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Автомобиль стоит	Напряжение АКБ
			Кузов автомобиля сильно трясет при движении по неровной дороге	Показания изменяются около 2,5 В
22	Датчик положения рычага управления ТНВД	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	0,3 - 0,8 В
			Педаль акселератора полностью нажата	3,7 - 4,1 В
24	Контрольная лампа ECS	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Контрольная лампа не горит	Напряжение АКБ
			Контрольная лампа горит	0 В

Таблица "Проверка сопротивлений на выводах разъема электронного блока управления системой ECS со стороны жгута проводов".

Вывод №	Объект проверки	Номинальное значение
1 - 2	Сервопривод изменения жесткости переднего амортизатора	5,0 - 6,4 Ом
1 - 3	Сервопривод изменения жесткости переднего амортизатора	5,0 - 6,4 Ом
2 - 3	Сервопривод изменения жесткости переднего амортизатора	5,0 - 6,4 Ом
6 - "масса" кузова	Сигнал идентификации двигателя	Цепь замкнута
14 - 15	Сервопривод изменения жесткости заднего амортизатора	5,0 - 6,4 Ом
14 - 16	Сервопривод изменения жесткости заднего амортизатора	5,0 - 6,4 Ом
15 - 16	Сервопривод изменения жесткости заднего амортизатора	5,0 - 6,4 Ом
20 - "масса" кузова	Датчик продольного ускорения	Цепь замкнута
26 - "масса" кузова	"Масса" электронного блока управления	Цепь замкнута

Таблица проверки с использованием функции "SERVICE DATA".

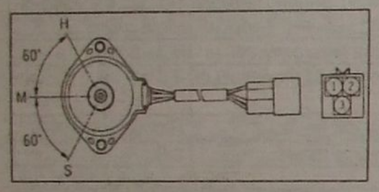
Пункт №	Объект проверки	Условия проверки	Нормальное состояние	
11	Датчик продольного ускорения	Автомобиль стоит	2,0 - 3,0 В	
		Движение по неровной дороге (кузов автомобиля сильно трясет)	Показания изменяются около величины 2,5 В	
17	Переключатель режимов работы системы ECS	Переключатель нажат	"ON" (ВКЛ)	
		Переключатель не нажат	"OFF" (ВЫКЛ)	
21	Датчик положения рулевого колеса	Медленное вращение рулевого колеса налево	ST1	"ON"→"ON"→"OFF"→"OFF"
			ST2	"ON"→"OFF"→"OFF"→"ON"
		Медленное вращение рулевого колеса направо	ST1	"ON"→"OFF"→"OFF"→"ON"
			ST2	"ON"→"ON"→"OFF"→"OFF"
28	Демпфирующее усилие сервопривода изменения жесткости амортизатора	Изменение демпфирующего усилия сервопривода можно измерить	-	
71	Питание датчиков	Положение ключа замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	5 В	

6. Проверьте уровень комфорта при движении автомобиля со скоростью 3 км/ч или больше. Убедитесь, что при перемещении автомобиля вверх-вниз уровень демпфирующего усилия будет соответствовать "MEDIUM" или "HARD".

Проверка сервопривода изменения жесткости амортизатора

Проверьте состояние цепи между выводами разъема сервопривода при различных режимах его работы.

а) При положении "H" оси сервопривода (жесткий режим) цепь между выводами "2"("+") и "3"("-") замкнута.
б) При положении "M" оси сервопривода (средний режим) цепь между выводами "1"("+") и "2"("-") замкнута.
в) При положении "S" оси сервопривода (мягкий режим) цепь между выводами "1"("-") и "3"("+") замкнута.



Проверка переключателя режимов работы системы ECS

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

Таблица для проверки переключателя.

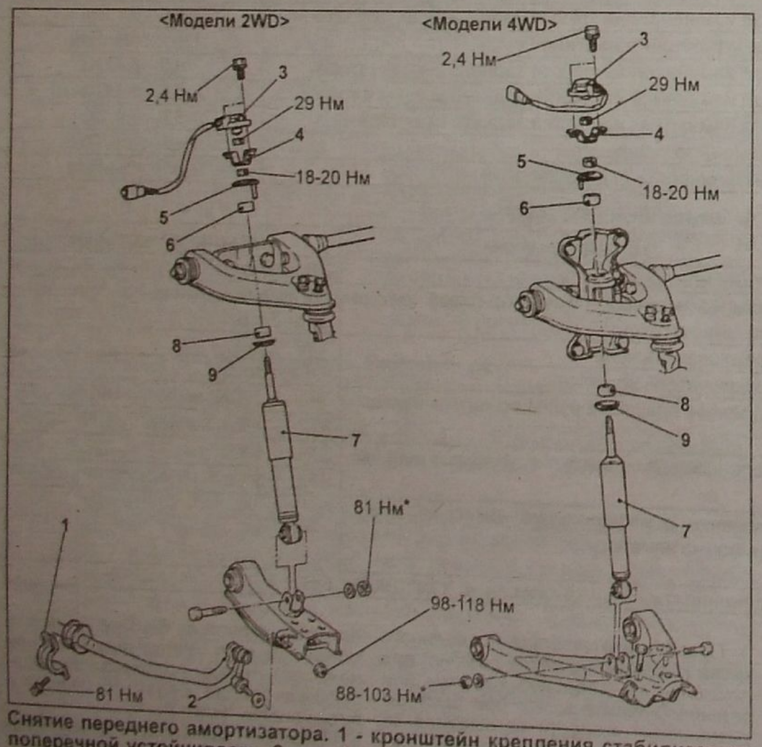
Положение переключателя	Вывод №				
	3		4	5	6
Не нажат ("TOUR")	○	●	○		
Нажат ("SPORT")	○	●	○	○	○

Снятие и установка переднего амортизатора

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего амортизатора".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка переднего амортизатора.
Вставьте болт крепления нижней опоры амортизатора следующим образом:
- *(Модели 2WD)* Вставьте болт со стороны передней части автомобиля.
- *(Модели 4WD)* Вставьте болт со стороны задней части автомобиля.

Примечание: никогда не вставляйте болт с противоположной стороны, чтобы болт не соприкасался с другими деталями.

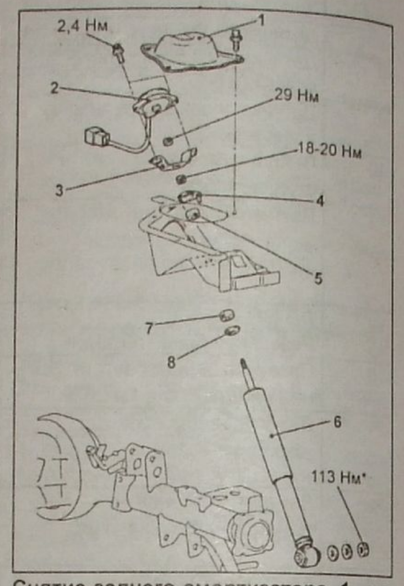
2. Установка опорной шайбы.
Установите шайбу так, чтобы часть ее штифта расположилась в отверстии кронштейна.



Снятие переднего амортизатора. 1 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - сервопривод изменения жесткости амортизатора, 4 - опора сервопривода, 5 - опорная шайба, 6 - резиновая втулка, 7 - амортизатор, 8 - резиновая втулка, 9 - шайба.

Примечание: соединения в местах, отмеченные знаком "*", следует затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести после опускания автомобиля на колеса (автомобиль не загружен).

Снятие и установка заднего амортизатора



Снятие заднего амортизатора. 1 - защитный кожух сервопривода, 2 - сервопривод изменения жесткости амортизатора, 3 - опора сервопривода, 4 - опорная шайба, 5 - резиновая втулка, 6 - амортизатор, 7 - резиновая втулка, 8 - шайба.

Примечание: соединения в местах, отмеченные знаком "*", следует затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести после опускания автомобиля на колеса (автомобиль не загружен).

• Перед началом снятия деталей установите подкатной гидравлический домкрат под балку заднего моста.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего амортизатора".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке опорной шайбы.
Установите шайбу так, чтобы часть ее штифта расположилась в отверстии кронштейна.

Снятие и установка электронного блока управления системой ECS

1. Снимите переднюю боковую облицовку (правую).
2. Снимите электронный блок управления системой ECS, как показано на рисунке.

3. После завершения установки электронного блока управления установите переднюю боковую облицовку (правую).

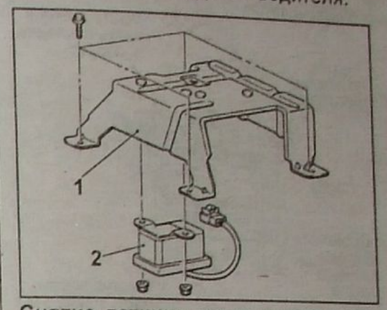
Снятие и установка переключателя режимов работы системы ECS

Снятие переключателя режимов работы системы ECS. 1 - держатель выключателей, 2 - переключатель режимов работы системы ECS.

• Перед началом снятия деталей снимите центральную консоль.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переключателя режимов работы системы ECS".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей установите центральную консоль.

Снятие и установка датчика продольного ускорения

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите сиденье водителя.
б) Снимите усилитель аудиосистемы.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика продольного ускорения".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите усилитель аудиосистемы.
б) Установите сиденье водителя.



Снятие датчика продольного ускорения. 1 - кронштейн крепления датчика, 2 - датчик продольного ускорения.

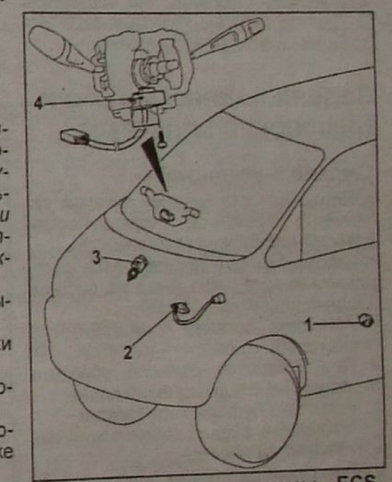
Внимание: не роняйте и не ударяйте датчик.

Снятие и установка датчиков системы ECS

Примечание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием модуля подушки безопасности и спирального провода ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в соответствующем разделе главы "Электрооборудование кузова".
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите рулевое колесо и кожухи рулевой колонки.
б) Снимите подрулевой комбинированный переключатель.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчиков системы ECS".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию датчика положения рулевого колеса.

Внимание:
- В датчике положения рулевого колеса установлен фотоэлемент, поэтому не допускайте попадания на него пыли или смазки.
- Будьте осторожны при снятии датчика, не сгибайте пластину с прорезями и не допускайте попадания на нее смазки, масла и т.д.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите подрулевой комбинированный переключатель.
б) Установите рулевое колесо и кожухи рулевой колонки.



Снятие датчиков системы ECS. 1 - датчик скорости автомобиля, 2 - датчик положения рычага управления ТНВД, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - датчик положения рулевого колеса.

Задняя подвеска

Проверка углов установки задних колес

Элементы и детали задней подвески и колеса должны быть приведены в нормальное техническое состояние (износ узлов задней подвески отсутствует, крепления правильно затянуты, погнутые детали заменены) перед измерением углов установки задних колес.

Номинальные значения:

Схождение ..... 0 мм
Развал 0

Примечание: схождение и развал задних колес отрегулированы на заводе-изготовителе и не подлежат регулировке в процессе эксплуатации автомобиля. Если значения схождения/развала не соответствуют номинальному значению, то проверьте и при необходимости замените поврежденные элементы подвески.

Задняя подвеска в сборе (рессорная подвеска)

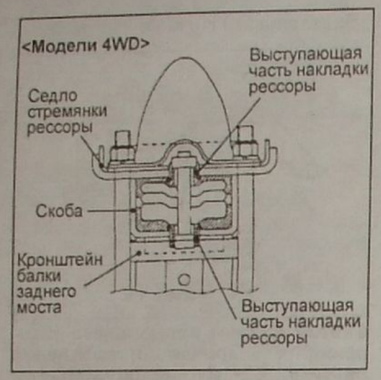
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей установите подкатной гидравлический домкрат под балку заднего моста.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Задняя подвеска в сборе".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка буфера хода сжатия.
Установите буфер хода сжатия как показано на рисунке.

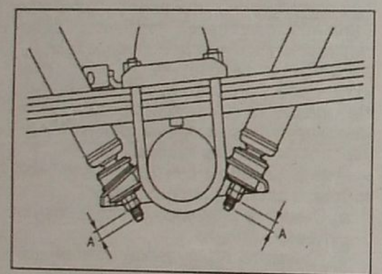
Примечание: на рисунке показано расположение деталей с правой стороны. Расположение деталей с левой стороны должно быть симметричным.

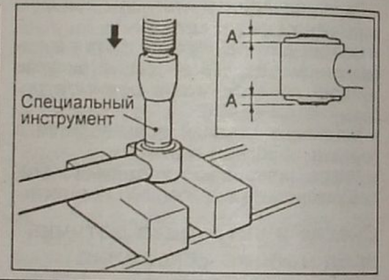
2. Установка стремянок рессоры.
Установите накладку рессоры таким образом, чтобы ее выступающая часть была надежно размещена в отверстии сопряженной детали (смотрите рисунок).

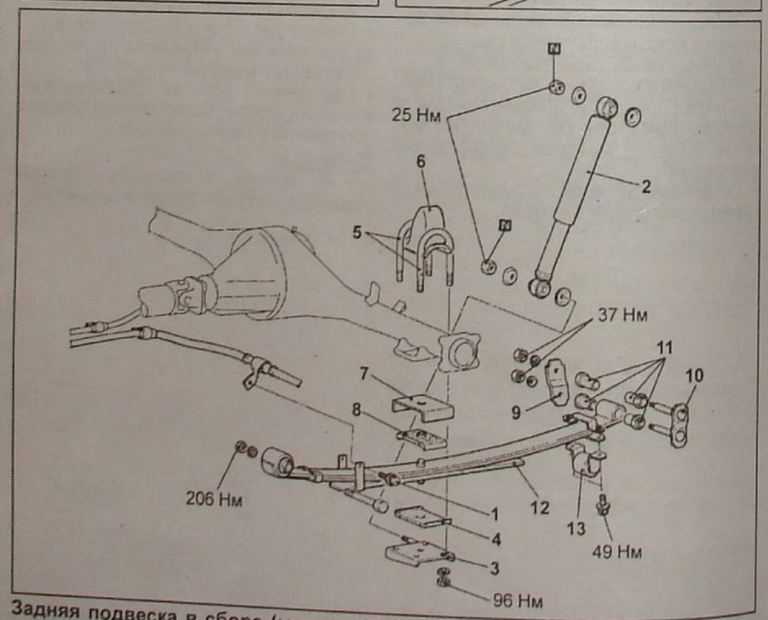


3. Установка амортизатора.
Затягивайте гайку крепления амортизатора до тех пор, пока размер "А", показанный на рисунке, не будет соответствовать номинальному значению.

Номинальное значение "А"..... 1 - 2 мм







Задняя подвеска в сборе (модели 2WD с рессорной подвеской). 1 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза, 2 - амортизатор, 3 - седло стремянки рессоры, 4 - нижняя накладка рессоры, 5 - стремянка рессоры, 6 - буфер хода сжатия, 7 - скоба, 8 - верхняя накладка рессоры, 9 - пластина серьги, 10 - серьга в сборе, 11 - резиновая втулка, 12 - нижний лист рессоры, 13 - демпфер.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "•", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

Задняя подвеска в сборе (пружинная подвеска)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей установите подкатной гидравлический домкрат под балку заднего моста.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Задняя подвеска в сборе".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Замена втулки поперечной тяги

1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из поперечной тяги.
2. С помощью специального инструмента запрессуйте новую втулку в поперечную тягу так, чтобы величина "А" выступания втулки с обеих сторон поперечной тяги была одинаковой.

Замена втулки нижнего рычага

1. С помощью специального инструмента выпрессуйте втулку из нижнего рычага.

Примечание: для установки специального инструмента используйте молоток с пластиковым бойком.

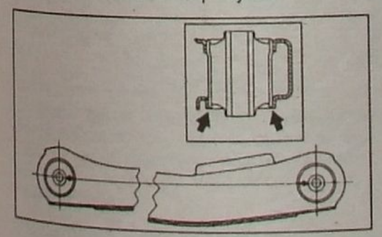
Внимание: выполняйте замену втулки нижнего рычага с учетом того, что наружные диаметры втулки с обеих сторон различны.

2. Проверьте, что усилие запрессовки втулки соответствует номинальному значению.

Номинальное значение..... не менее 14,7 кН

3. Если усилие запрессовки втулки меньше номинального значения, то замените нижний рычаг.

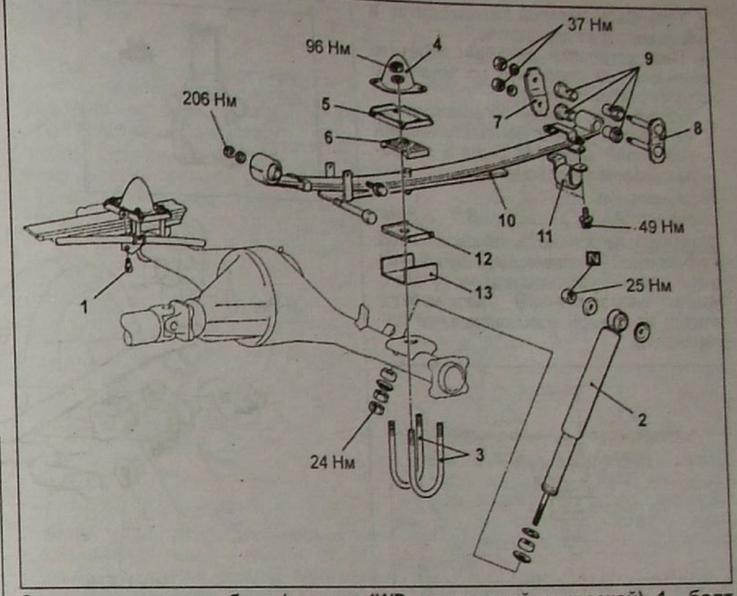
4. После запрессовки втулки убедитесь, что поверхность втулки находится заподлицо с поверхностью нижнего рычага в местах, указанных на рисунке.
5. При запрессовке втулки убедитесь, что ее метки в виде стрелок расположены как показано на рисунке.



Стабилизатор поперечной устойчивости (пружинная подвеска)

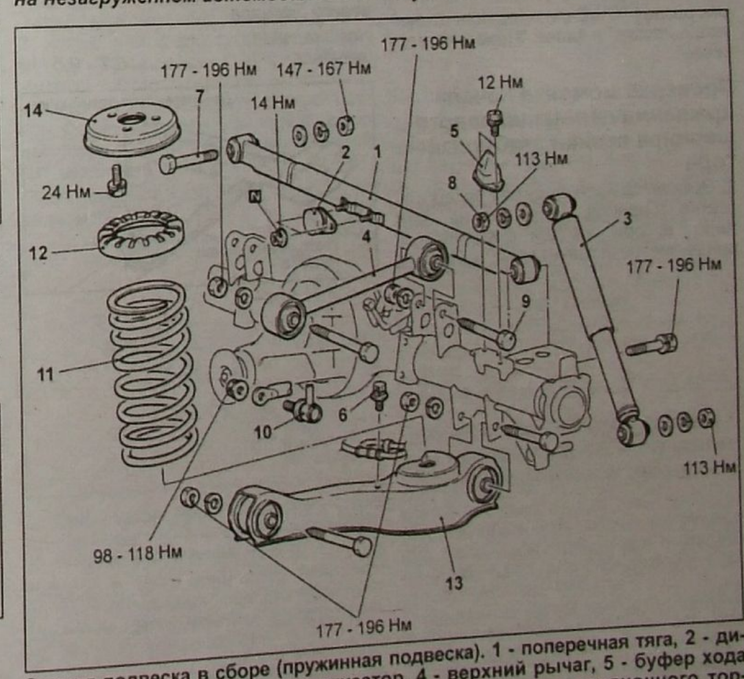
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стабилизатора поперечной устойчивости".



Задняя подвеска в сборе (модели 4WD с рессорной подвеской). 1 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза, 2 - амортизатор, 3 - стремянка рессоры, 4 - буфер хода сжатия, 5 - седло стремянки рессоры, 6 - верхняя накладка рессоры, 7 - пластина серьги, 8 - серьга в сборе, 9 - резиновая втулка, 10 - нижний лист рессоры, 11 - демпфер, 12 - нижняя накладка рессоры, 13 - скоба.

Внимание: соединения, отмеченные знаком "•", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.



Задняя подвеска в сборе (пружинная подвеска). 1 - поперечная тяга, 2 - динамический демпфер, 3 - амортизатор, 4 - верхний рычаг, 5 - буфер хода сжатия, 6 - болт крепления фиксатора троса привода стояночного тормоза, 7 - болт крепления поперечной тяги (к кузову), 8 - гайка крепления верхней опоры амортизатора (к кузову), 9 - болт крепления верхнего рычага (к балке заднего моста), 10 - соединение стойки стабилизатора поперечной устойчивости, 11 - пружина, 12 - накладка пружины, 13 - нижний рычаг задней подвески, 14 - опорный кронштейн пружины.

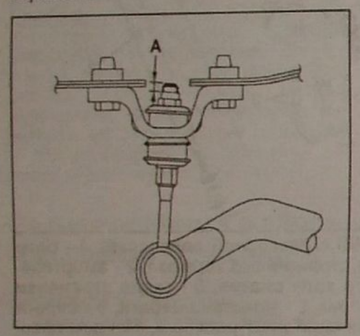
Внимание: соединения, отмеченные знаком "•", следует сначала затянуть только предварительно, а окончательную затяжку произвести на незагруженном автомобиле после опускания его на колеса.

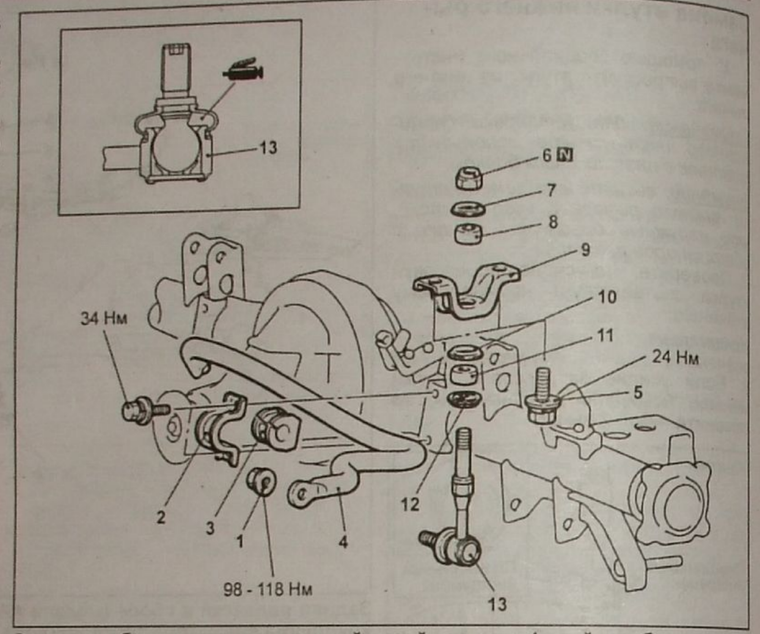
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке стойки стабилизатора.

Установите стойку стабилизатора так, чтобы длина ее выступающей резьбовой части "А" была в пределах номинального значения.

Номинальное значение "А" ..... 3,8 - 5,8 мм

Внимание: не должно быть каких - либо деформаций (искривления, скручивания и т.п.) стабилизатора или его стойки, когда незагруженный автомобиль стоит на ровной горизонтальной поверхности.





Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - гайка с буртиком, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - болт крепления кронштейна стойки стабилизатора, 6 - самоконтрящаяся гайка, 7 - опорная шайба, 8 - резиновая втулка, 9 - кронштейн стойки стабилизатора, 10 - опорная шайба, 11 - резиновая втулка, 12 - опорная шайба, 13 - стойка стабилизатора.

Замена защитного чехла шарового шарнира стойки стабилизатора

См. раздел "Стабилизатор поперечной устойчивости" в главе "Передняя подвеска".

Проверка момента начала вращения пальца шарового шарнира стойки стабилизатора

1. Покачайте несколько раз палец шарового шарнира, наденьте на него гайку, и, при помощи специального динамометрического ключа, измерьте момент начала вращения пальца шарового шарнира.

Номинальное значение ..... 0,7 - 2,0 Нм

2. Если момент начала вращения превышает номинальное значение, то замените стойку стабилизатора.
3. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте легкость и плавность перемещения пальца шарового шарнира и отсутствие чрезмерного люфта. Если палец не заедает, то шаровой шарнир считается годным к дальнейшей эксплуатации.

Рулевое управление

Проверки и регулировки

Примечание: процедуры проверки уровня рабочей жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления и натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

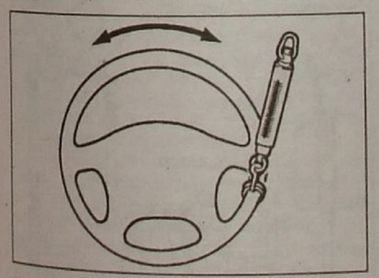
Проверка люфта рулевого колеса

1. Когда двигатель работает на холостом ходу (гидроусилитель рулевого управления работает) установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля.
2. Слегка поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях до момента начала поворота передних колес, измерьте свободный ход (люфт) рулевого колеса по его ободу.

Предельно допустимое значение ..... 30 мм

3. Если люфт рулевого колеса превышает предельно допустимое значение, то проверьте наличие зазоров в соединениях вала рулевого управления и рулевых тягах. Отремонтируйте или замените изношенные детали.
4. Если после проверки или ремонта по пункту (3) люфт рулевого колеса все еще превышает предельно допустимое значение, то установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля при неработающем двигателе. Приложите усилие 5 Н к ободу рулевого колеса и проверьте люфт.

Номинальное значение (при неработающем двигателе) ..... 10 мм или меньше

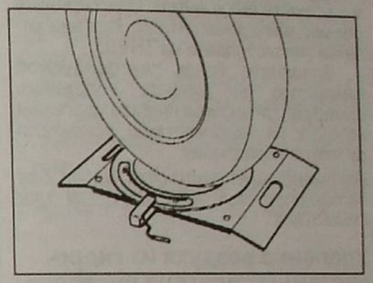


5. Если люфт превышает номинальное значение, то снимите рулевой механизм и проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

Проверка угла поворота управляемых колес

1. Установите передние колеса на стенд для измерения радиуса поворота и измерьте углы поворота управляемых колес.

Номинальное значение:
Модели 4WD (с правым рулем):
Внутреннее колесо ..... 29°30' - 32°30'
Наружное колесо ..... 32°05'
Модели 4WD (с левым рулем):
Внутреннее колесо ..... 29°23' - 32°23'
Наружное колесо ..... 32°07'
Модели 2WD (кроме автомобилей с правым рулем выпуска с 07.1996 г.):
Внутреннее колесо .... 34°45' - 37°45'
Наружное колесо ..... 33°55'
Модели 2WD (автомобили с правым рулем выпуска с 07.1996 г.):
Внутреннее колесо .... 33°34' - 36°34'
Наружное колесо ..... 32°57'

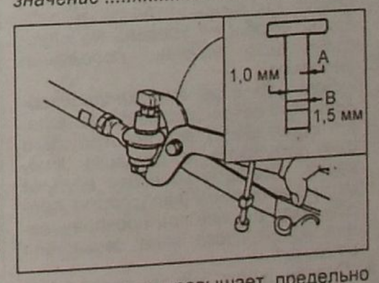


2. Если углы поворота не соответствуют номинальным значениям, то, вероятно, не отрегулирована величина схождения передних колес. Отрегулируйте схождение и повторно проверьте углы поворота управляемых колес.

Проверка осевого зазора в шаровом шарнире (наконечника боковой рулевой тяги и рулевой сошки)

1. Закрепите шаровой шарнир с помощью специального инструмента.
2. Установите шкалу специального инструмента на верхнюю метку "А", нажмите на палец шаровой опоры и измерьте осевой зазор. Измеренный зазор должен находиться между верхней меткой "А" и центральной меткой "В" диапазона значений.

Предельное допустимое значение ..... 1,5 мм



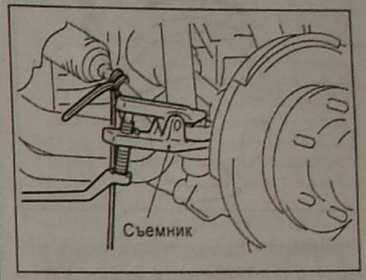
3. Если зазор превышает предельно допустимое значение (ниже метки "В"), то замените шаровой шарнир.

Внимание: даже если зазор находится в пределах допустимого значения, то проверьте момент начала вращения шарового шарнира.

Проверка момента начала вращения шарового шарнира наконечника рулевой тяги

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака при помощи съемника.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку крепления, не снимайте гайку с пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги.



2. Несколько раз пошевелите палец шарового шарнира, затем установите на него гайку. При помощи специального инструмента измерьте момент начала вращения шарового шарнира.

Номинальное значение ..... 0,5 - 2,5 Н·м

3. Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените наконечник рулевой тяги.
4. Если измеренная величина меньше номинального значения, то проверьте отсутствие повышенных зазоров или заедания в шаровом шарнире. В случае отсутствия данных неисправностей шаровой шарнир пригоден к дальнейшей эксплуатации.
5. Затяните гайку рекомендуемым моментом, после чего установите новый шплинт.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

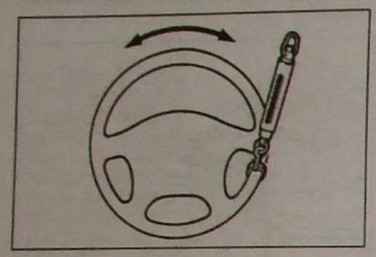
Проверка величины усилия при повороте рулевого колеса на неподвижном автомобиле

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля.
2. Запустите двигатель и проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальному значению (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок").
3. Установите пружинный динамометр на обод рулевого колеса. Измерьте усилие поворота, требуемое для поворота рулевого колеса из прямолинейного положения влево и вправо (на 1,5 оборота). Также убедитесь в отсутствии значительных

отклонений величины требуемого усилия на рулевом колесе.

Номинальное значение..... 36 Н или меньше

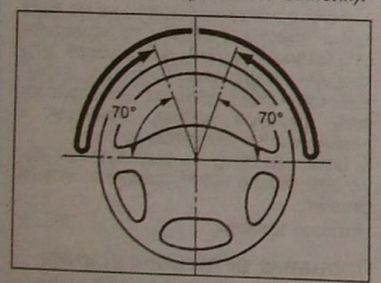
Допустимое отклонение..... 5 Н или меньше



Проверка самостоятельного возврата рулевого колеса в среднее положение

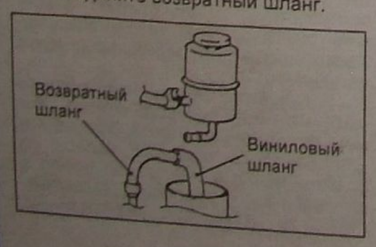
1. Во время движения сделайте несколько плавных, а затем резких поворотов рулевого колеса вправо и влево для того, чтобы проверить отсутствие разницы усилий на рулевом колесе при левом и правом поворотах, а также наличие возвращающего момента.
2. При движении со скоростью 35 км/час поверните рулевое колесо на 90° и через 1-2 секунды отпустите его. Если после этого рулевое колесо самостоятельно повернется на 70° или более к среднему положению, то такой возврат рулевого колеса считается удовлетворительным.

Примечание: при резком повороте может возникнуть мгновенное ощущение некоторой "тяжести" рулевого колеса, однако это не считается недостатком. (Данное ощущение возникает по причине низкой производительности насоса гидроусилителя на малых оборотах двигателя).



Замена жидкости гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колеса автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки.
2. Отсоедините возвратный шланг.



3. Подсоедините виниловый шланг к возвратному шлангу и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи на ТНВД.
5. Для полного слива рабочей жидкости сделайте несколько кратковременных включений стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо.
6. Наденьте на место возвратный шланг и закрепите его хомутом. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи на ТНВД.
7. Заполните бачок рекомендуемой жидкостью до нижнего положения фильтра, затем произведите удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Рекомендуемая жидкость: масло для автоматических КПП DEXRON или DEXRON II

Удаление воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления

1. Поднимите домкратом передние колеса автомобиля и установите автомобиль на раздвижные (предохранительные) стойки.
2. Сделайте вручную несколько оборотов шкива (двигатель 4D56) или шестерни (двигатель 4M40) насоса гидроусилителя.
3. Сделайте 5 или 6 полных поворотов рулевого колеса влево и вправо.
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи на ТНВД.
5. Сделайте несколько кратковременных включений стартера при постоянных поворотах рулевого колеса влево и вправо (пять или шесть раз в течение 15-20 секунд).

Внимание:

- Во время удаления воздуха необходимо постоянно доливать рабочую жидкость в бачок и следить, чтобы ее уровень не опускался ниже нижнего положения фильтра.

- Если удаление воздуха производить при работающем двигателе, то произойдет подсос воздуха и его попадание в рабочую жидкость. Поэтому удаление воздуха из гидросистемы необходимо производить только при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

6. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки топливоподачи на ТНВД. Запустите двигатель и установите режим холостого хода.
7. Проверните рулевое колесо вправо и влево до исчезновения пузырьков воздуха в бачке гидросистемы усилителя.
8. Убедитесь в том, что рабочая жидкость прозрачна, без помутнения, и ее уровень в бачке соответствует нормальному положению на измерительном щупе.
9. Убедитесь в том, что разница уровней жидкости при левых и правых поворотах рулевого колеса незначительна.
10. Убедитесь, что разница между уровнем рабочей жидкости в бачке при работающем двигателе и уровнем после остановки двигателя находится в пределах 5 мм.
11. Если разница уровней достигла 5 мм или более, значит воздух удален из гидросистемы не полностью, поэтому следует повторить операцию удаления воздуха, начиная с пункта (2).

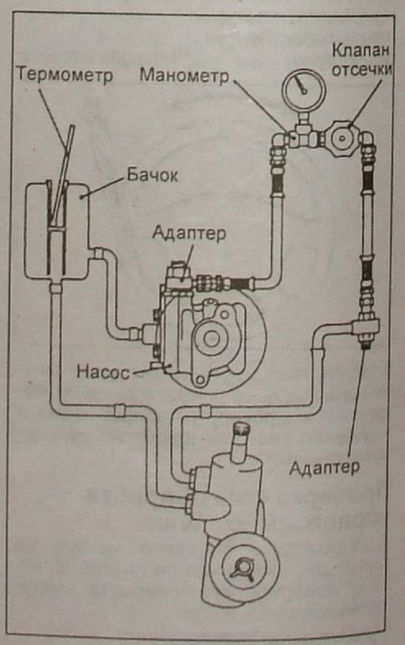
Внимание:

- Если уровень жидкости резко поднимается после остановки двигателя, значит воздух из гидросистемы удален не полностью.

- При неполном удалении воздуха из гидросистемы усилителя рулевого управления будут возникать посторонние шумы от насоса и регулирующего клапана, что приведет к сокращению срока службы насоса и других элементов гидросистемы.

Проверка максимального давления подачи насоса гидроусилителя

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините специальные приспособления.



2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления. Затем на неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась примерно до 50 – 60°С.
3. Запустите двигатель и удерживайте режим его работы на холостом ходу на уровне 1000±100 об/мин.
4. Полностью перекройте клапан отсечки на измерительном манометре и измерьте давление подачи насоса гидроусилителя, затем проверьте его соответствие номинальному значению.

Номинальное значение:

<4D56>..... 9,3 - 10,0 МПа

<4M40>..... 11,3 - 12,0 МПа

Внимание: клапан отсечки не следует закрывать более чем на 10 секунд.

5. Если измеренное давление нагнетания не соответствует номинальному значению, то отремонтируйте или замените насос гидроусилителя.
6. Отсоедините измерительные приборы, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепление шланга номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

7. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка давления в гидросистеме без нагрузки

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините специальные приспособления (см. рисунок в подразделе "Проверка максимального давления подачи насоса гидроусилителя").
2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя. На неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась примерно до 50 – 60°С.
3. Запустите двигатель и удерживайте режим его работы на холостом ходу на уровне 1000±100 об/мин.
4. Проверьте давление в гидравлической системе без нагрузки при полностью открытом клапане отсечки.

Номинальное значение..... 0,981 МПа или меньше

5. Если измеренная величина давления не соответствует номинальному значению, то причину неисправности следует искать в рулевом механизме или трубопроводах гидросистемы. Проверьте указанные узлы и при необходимости отремонтируйте.
6. Отсоедините измерительные приборы, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепление шланга номинальным моментом затяжки.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

7. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Проверка давления удерживания шестерен рулевого механизма

1. Отсоедините нагнетательный шланг от насоса гидроусилителя и подсоедините специальные приспособления (см. рисунок в подразделе "Проверка максимального давления подачи насоса гидроусилителя").
2. Удалите воздух из гидросистемы усилителя. На неподвижном автомобиле поверните рулевое колесо влево и вправо несколько раз, чтобы температура жидкости поднялась примерно до 50 – 60°С.
3. Запустите двигатель и удерживайте режим его работы на холостом ходу на уровне 1000±100 об/мин.

4. Полностью откройте клапан отсечки на манометре.
5. Проверните рулевое колесо до упора влево или вправо и измерьте величину давления удерживания шестерен рулевого механизма.

Номинальное значение:

<4D56>..... 9,3 – 10,0 МПа

<4M40> ..... 11,3 – 12,0 МПа

6. Если измеренное давление не соответствует номинальному значению, то отремонтируйте рулевой механизм, и повторно проверьте давление удержания шестерен рулевого механизма.
7. Отсоедините специальные приспособления, подсоедините нагнетательный шланг и затяните крепления шланга указанным моментом затяжки.

Момент затяжки.....18 Н·м

8. Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

Рулевое колесо и вал рулевого управления

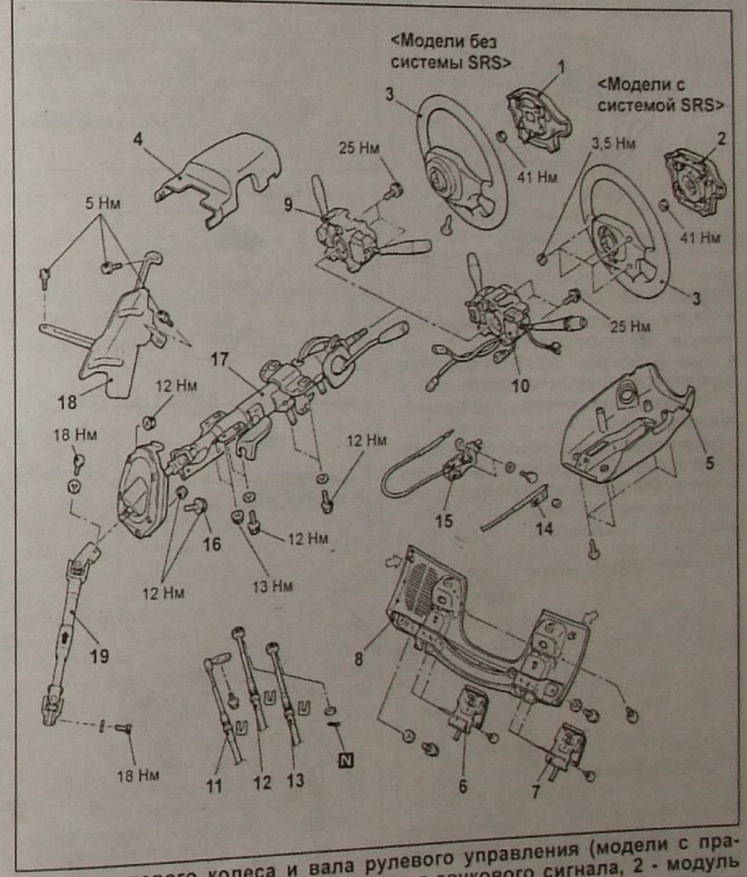
Снятие

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS):

- Перед снятием модуля подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенными в соответствующем разделе главы "Электрооборудование кузова".

- При снятии и установке рулевого колеса не допускайте его удара об другие детали частью, расположенной напротив модуля подушки безопасности.

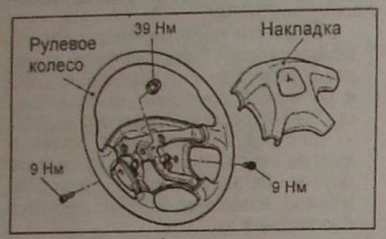
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рулевого колеса и вала рулевого управления".



Снятие рулевого колеса и вала рулевого управления (модели с правым рулем). 1 - накладка выключателя звукового сигнала, 2 - модуль фронтальной подушки безопасности водителя, 3 - рулевое колесо, 4 - верхний кожух рулевой колонки, 5 - нижний кожух рулевой колонки, 6 - рычаг открытия замка капота, 7 - рычаг открытия лючка заливной горловины топливного бака, 8 - нижняя крышка панели приборов, 9 - подрулевой комбинированный переключатель, 10 - подрулевой комбинированный переключатель в сборе со спиральным проводом SRS, 11 - трос управления АКПП, 12 - трос переключения передач МКПП, 13 - трос выбора передач МКПП, 14 - трос блокировки рычага селектора АКПП, 15 - трос блокировки ключа замка зажигания, 16 - болт крепления защитной крышки шарнира рулевой колонки, 17 - рулевая колонка в сборе, 18 - теплозащитный кожух, 19 - карданный вал рулевого управления.

Примечание: стрелками "◁" показаны места установки металлических фиксаторов; для моделей с левым рулем снятие деталей производиться аналогично с учетом отличий расположения рулевого механизма.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. *(Модели выпуска с 07.1997 г.)* Снятие накладки выключателя звукового сигнала.
Отверните винты и снимите накладку выключателя звукового сигнала.



2. Снятие рулевого колеса.
С помощью специального съемника снимите рулевое колесо.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка карданного вала рулевого управления.
Установите вал рулевого управления так, чтобы стрелка на защитном чехле была направлена вверх, как показано на рисунке.

2. Установка подрулевого комбинированного переключателя.
Затяните винты в алфавитном порядке (см. рисунок).

Примечание: если порядок затяжки винтов не соблюдается, то, возможно, работа переключателя не будет соответствовать норме.

3. *(Модели с системой SRS)* Установка рулевого колеса.
Совместите метку "NEUTRAL" на спиральном проводе SRS с установочной меткой перед установкой рулевого колеса.

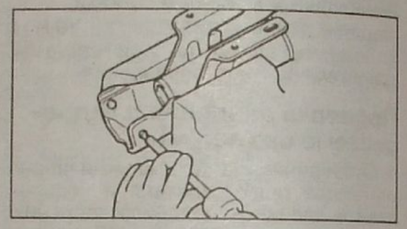
Внимание: в случае неполного совмещения установочных меток спирального провода вращение рулевого колеса может быть ограничено при повороте автомобиля либо может произойти отделение плоского кабеля от спирального провода, что приведет к нарушению нормальной работы системы SRS и серьезным травмам водителя.

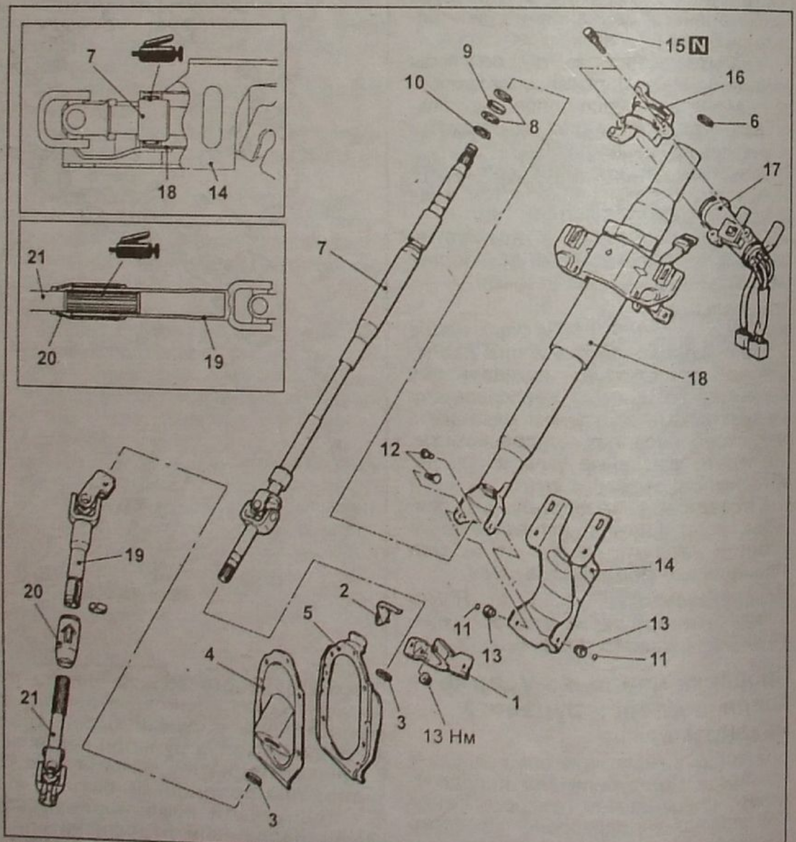
• После завершения установки деталей проверьте среднее положение рулевого колеса, когда передние колеса установлены параллельно продольной оси автомобиля.

Разборка и сборка рулевой колонки

Разборка рулевой колонки

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рулевой колонки".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие штифта с отверстием под шплинт.
С помощью пробойника выбейте штифт с отверстием под шплинт.

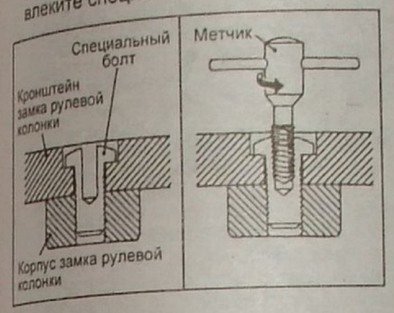




Разборка рулевой колонки. 1 - кронштейн "А" рулевой колонки, 2 - кронштейн "В" рулевой колонки, 3 - стопорное кольцо, 4 - защитная крышка шарнира рулевой колонки, 5 - держатель защитной крышки, 6 - стопорное кольцо, 7 - вал рулевого управления в сборе, 8 - ограничитель, 9 - проставка, 10 - стопорное кольцо, 11 - стопорное кольцо, 12 - штифт с отверстием под шплинт, 13 - втулка, 14 - нижний кронштейн рулевой колонки, 15 - специальный болт, 16 - кронштейн замка рулевой колонки, 17 - замок рулевой колонки, 18 - рулевая колонка, 19 - верхняя часть карданного вала рулевого управления, 20 - защитный чехол, 21 - нижняя часть карданного вала рулевого управления.

2. Снятие специального болта, кронштейна замка рулевой колонки и замка рулевой колонки.

(Тип 1):
Просверлите отверстия в головках болтов и нарежьте метчиком резьбу в отверстиях. Вверните болты и извлеките специальные болты.



(Тип 2):
При необходимости снятия замка рулевой колонки при помощи пилы-ножовки отпилите специальные болты со стороны кронштейна замка рулевой колонки.

Проверка перед сборкой

1. Проверьте осевой зазор в шарнире рулевого вала.
2. Проверьте отсутствие изгиба рулевой колонки.
3. Проверьте рулевую колонку на отсутствие неисправности и повреждений.

Сборка рулевой колонки

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка замка рулевой колонки, кронштейна замка рулевой колонки и специальных болтов крепления.
а) При установке замка и кронштейна замка рулевой колонки в рулевую колонку временно установите замок в выступ рулевой колонки.

б) Проверьте работу замка зажигания (запирание рулевой колонки), затем затяните специальные болты до срезания головок болтов.

Внимание: при установке замка рулевой колонки кронштейн замка и специальные болты должны быть заменены новыми.

2. Установка кронштейнов рулевой колонки.
а) Проденьте выступ кронштейна "В" рулевой колонки в отверстие кронштейна "А" рулевой колонки.

б) Расположите кронштейн "А" рулевой колонки так, чтобы его отверстия совместились с отверстиями держателя защитной крышки шарнира рулевой колонки, как показано стрелками на рисунке.

в) Затяните гайку кронштейна номинальным моментом.

Момент затяжки.....13 Н·м

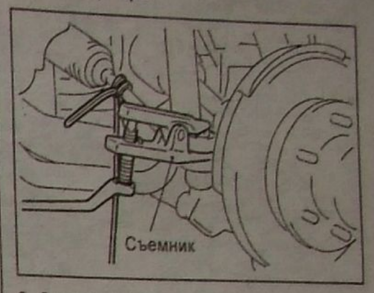
Рулевой механизм в сборе

Снятие

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием рулевого механизма установите передние колеса в положение прямолинейного движения и выньте ключ из замка зажигания. Невыполнение данных условий может привести к повреждению спирального провода SRS и несанкционированному срабатыванию подушки безопасности, что, в свою очередь, приведет к серьезным травмам.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.
б) *(Модели с правым рулем)* Снимите теплозащитный кожух.
в) Снимите воздушный фильтр в сборе.
г) Снимите защитный кожух картера двигателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рулевого механизма".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака.

Внимание:
- Для предотвращения отскакивания съемника необходимо предварительно привязать его шнуром.
- Только ослабьте гайку крепления, не снимайте гайку с пальца шарового шарнира.



2. Снятие рулевого механизма в сборе.

Внимание: при снятии рулевого механизма в сборе, извлекайте рулевой механизм медленно и очень осторожно, чтобы не повредить защитные чехлы рулевых тяг и защитные чехлы шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.

(Модели с левым рулем):
а) Переместите рулевую рейку вправо до конца хода, затем снимите рулевой механизм с поперечной балки.
б) Поворачивая рулевой механизм вниз, снимите его влево.

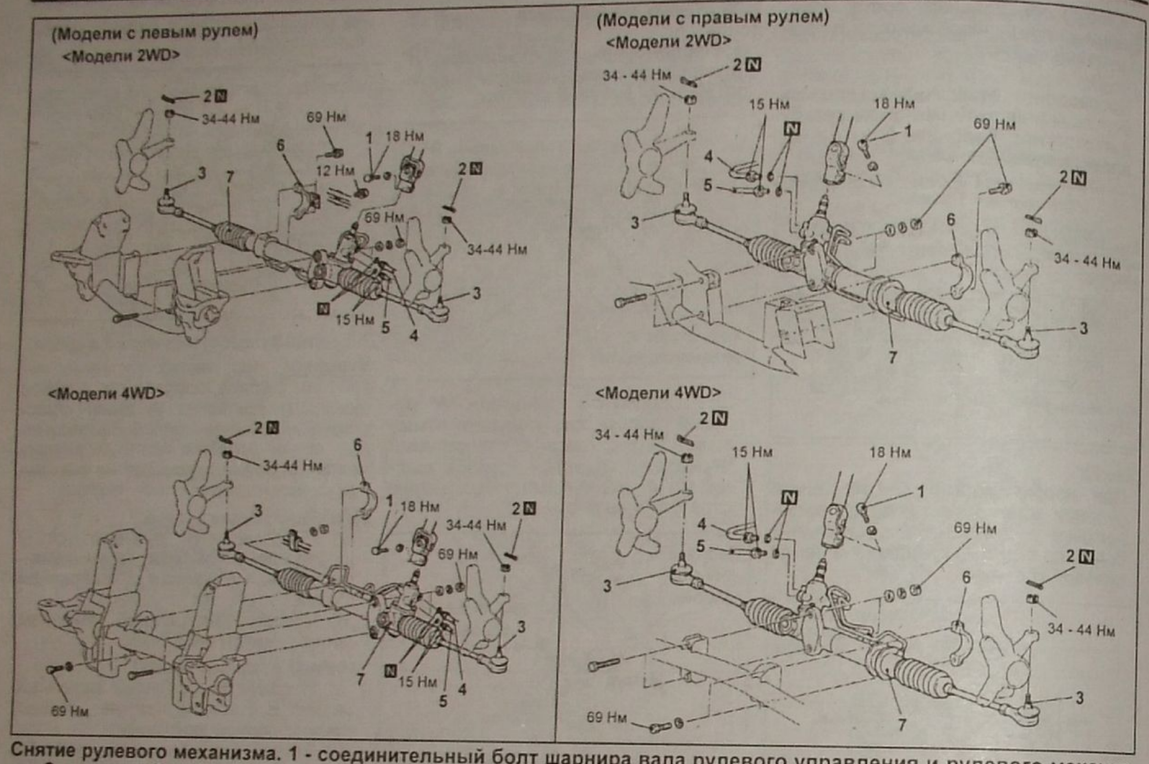
(Модели с правым рулем):
а) Переместите рулевой механизм влево и отведите правую рулевую тягу от поперечной балки.
б) Опустите правую часть рулевого механизма и снимите его с поперечной балки.

Проверка

1. Проверьте резиновые детали на отсутствие трещин и повреждений.
2. Проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.
а) Для проверки общего момента вращения ведущей шестерни рулевого механизма, при помощи специального ключа вращайте шестерню реечного рулевого механизма в пределах одного оборота в течение 4-6 секунд.

Номинальное значение..... 0,6-1,32 Н·м
Допустимое отклонение ..... 0,4 Н·м
Примечание:
- Снимите защитные чехлы с корпуса рулевого механизма перед проверкой.
- Выполните измерения момента вращения ведущей шестерни, поворачивая ведущую шестерню влево и вправо на 180 градусов (полный ход рулевой рейки).

б) Если измеренная величина не соответствует номинальному значению, то сначала отрегулируйте положение крышки упора рулевой рейки, и затем



Снятие рулевого механизма. 1 - соединительный болт шарнира вала рулевого управления и рулевого механизма, 2 - шплинт, 3 - соединение наконечников рулевых тяг и поворотных кулаков, 4 - возвратная трубка, 5 - нагнетательная трубка, 6 - скоба крепления рулевого механизма, 7 - рулевой механизм в сборе.

снова проверьте общий момент вращения ведущей шестерни рулевого механизма.

в) Если общий момент вращения ведущей шестерни отрегулировать не удается, то проверьте крышку упора рулевой рейки, пружину упора рулевой рейки, упор рулевой рейки и при необходимости замените детали.

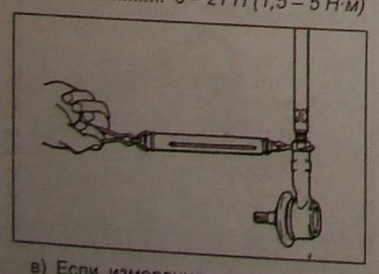
Внимание: при установке рулевого механизма в тиски зажимайте его только в местах крепления. Если зажать рулевой механизм иначе, то можно повредить или деформировать корпус рулевого механизма.

3. Проверьте сопротивление вращению шарнира рулевой тяги.

а) Сделайте 10 сильных поворотов наконечника рулевой тяги.

б) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению шарнира рулевой тяги (момент сопротивления вращению).

Номинальное значение ..... 6 – 21 Н (1,5 – 5 Н·м)



в) Если измеренная величина превышает номинальное значение, то замените рулевую тягу.

г) Если измеренная величина меньше номинального значения и рулевая тяга поворачивается плавно, без чрезмерного люфта, то такой наконечник пригоден для эксплуатации.

Установка

• Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.

а) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя.

б) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.

в) Проверьте среднее положение рулевого колеса, когда передние колеса установлены параллельно продольной оси автомобиля.

г) Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

д) Установите воздушный фильтр в сборе.

е) Установите защитный кожух картера двигателя.

ж) *(Модели с правым рулем)* Установите теплозащитный кожух.

Рулевой механизм - разборка и сборка

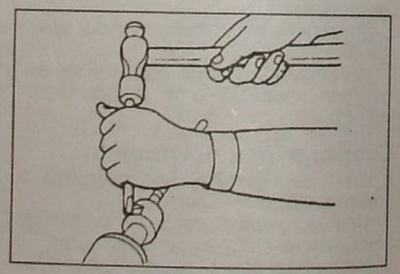
Разборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рулевого механизма".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие рулевой тяги.

С помощью зубила расчеканьте стопорную шайбу, которая фиксирует рулевую тягу и рейку рулевого механизма.



2. Снятие крышки упора рейки.

С помощью специального инструмента снимите крышку упора рейки с корпуса рулевого механизма.

Проверка

1. Проверка рулевой рейки.

а) Проверьте отсутствие износа на зубьях рулевой рейки.

б) Проверьте отсутствие чрезмерного износа на рабочих поверхностях сальников.

в) Проверьте прямолинейность рулевой рейки.

2. Проверка ведущей шестерни и клапана в сборе.

а) Проверьте зубья ведущей шестерни на отсутствие износа или повреждений.

б) Проверьте уплотнительные кольца на отсутствие износа или повреждений.

3. Проверка подшипника.

а) Проверьте плавность вращения и отсутствие посторонних шумов при работе подшипников.

б) Проверьте отсутствие люфта в подшипниках.

в) Проверьте отсутствие выпадения игл из игольчатого подшипника.

4. Другие проверки.

а) Проверьте отсутствие повреждений на внутренней поверхности цилиндра корпуса рулевого механизма.

б) Проверьте защитные чехлы на отсутствие износа, трещин и разрывов.

в) Проверьте упор рейки на отсутствие чрезмерного износа или вмятин.

г) Проверьте опорную втулку рулевой рейки на отсутствие чрезмерного износа или повреждений.

Сборка

• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.

При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка крышки упора рейки и контргайки.

а) Установите рейку в ее центральное положение. Затяните крышку упора рейки номинальным моментом затяжки с помощью специального инструмента.

Момент затяжки ..... 15 Нм

б) Отверните крышку упора рейки примерно на 30 градусов.

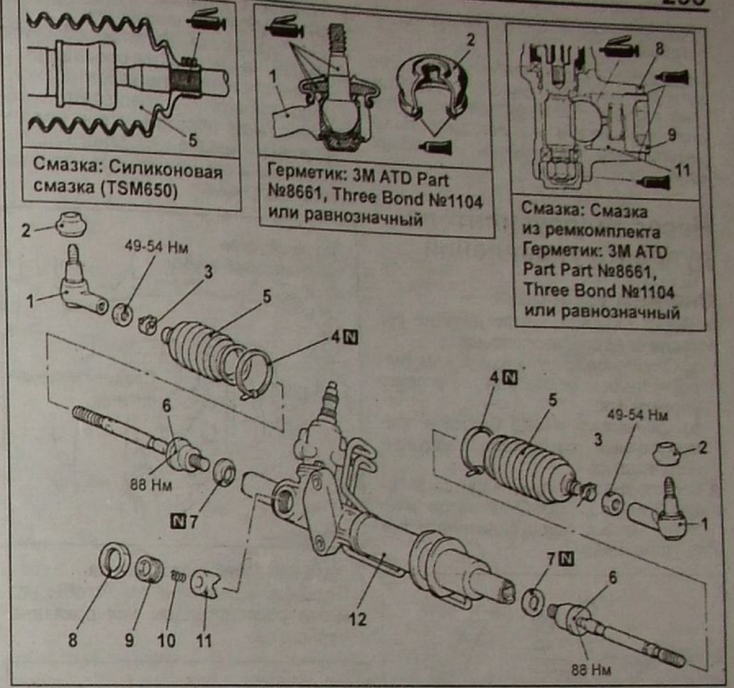
в) Зафиксируйте крышку упора рейки с помощью специального инструмента и затяните контргайку.

2. Регулировка общего момента прокрутки ведущей шестерни.

а) С помощью специального ключа поверните шестерню на один оборот за 4-6 секунд и проверьте величину момента прокрутки и величину отклонения момента прокрутки во время поворота шестерни.

Номинальное значение ..... 0,6 - 1,32 Н·м

Допустимое значение..... 0,4 Н·м



Разборка рулевого механизма. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - защитный чехол шарового шарнира, 3 - хомут защитного чехла, 4 - ленточный хомут защитного чехла, 5 - защитный чехол рулевой тяги, 6 - рулевая тяга, 7 - стопорная шайба, 8 - контргайка, 9 - крышка упора рейки, 10 - пружина упора рейки, 11 - упор рейки, 12 - корпус рулевого механизма с рейкой.

б) Если величина момента прокрутки и величина отклонения момента не соответствуют номинальным значениям, то для регулировки момента прокрутки выверните крышку упора рейки на величину 0 - 30°.

Внимание:

- В процессе регулировки старайтесь установить верхнюю границу номинального значения.

- Убедитесь в отсутствии стуков и заеданий при перемещении рулевой рейки.

- Общий момент прокрутки необходимо измерять при ходе рейки от упора до упора.

Примечание: если момент прокрутки ведущей шестерни нельзя отрегулировать, поворачивая крышку упора рейки на определенный угол, то проверьте или замените детали упора рейки и крышки упора рейки.

в) После окончания регулировки зафиксируйте крышку упора рейки, затянув контргайку.

2. Установка рулевой тяги и стопорной шайбы.

После установки рулевой тяги на рейку заведите в двух местах усики стопорной шайбы в выемки рулевой тяги.

3. Установка защитного чехла шарового шарнира.

а) Заполните внутреннюю полость защитного чехла универсальной консистентной смазкой.

б) Нанесите на уплотнительную кромку защитного чехла указанный герметик.

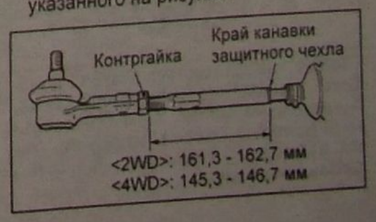
Герметик: 3M ATD № 8661 или эквивалентный

в) С помощью специального инструмента установите защитный чехол на палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги.

г) Придерживая защитный чехол шарового шарнира пальцем, проверьте, что он не имеет трещин и других повреждений.

4. Установка наконечника рулевой тяги.

а) Заверните левый и правый наконечники рулевых тяг до размера, указанного на рисунке.



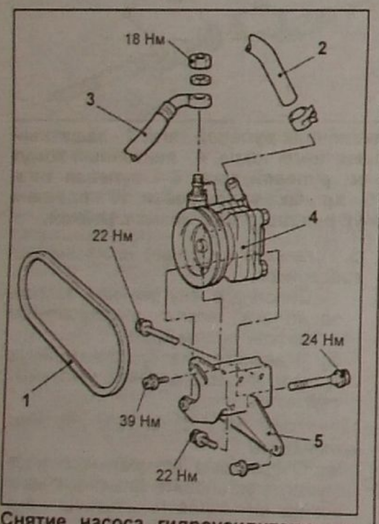
б) Зафиксируйте положение контргайкой.

Внимание: окончательно затяните контргайки наконечников рулевых тяг только после установки рулевого механизма на автомобиль и регулировки схождения передних колес.

Насос гидроусилителя рулевого управления

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.
б) *(Двигатель 4M40)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления".

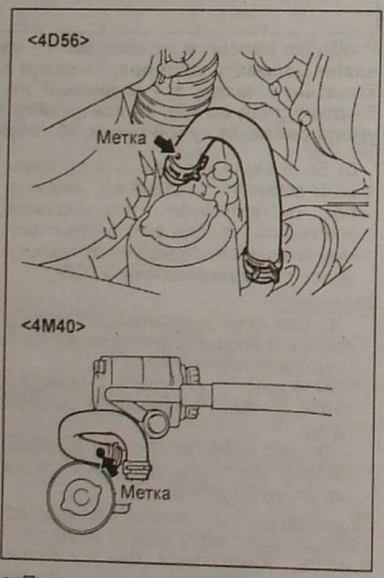


Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатель 4D56). 1 - ремень привода насоса гидроусилителя, 2 - впускной шланг, 3 - нагнетательный шланг, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления, 5 - кронштейн насоса гидроусилителя.

Снятие насоса гидроусилителя рулевого управления (двигатель 4M40). 1 - впускной шланг, 2 - нагнетательный шланг, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления, 4 - кольцевая прокладка.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка нагнетательного шланга.
Подсоедините нагнетательный шланг таким образом, чтобы соединительный фланец впускного шланга вошел в паз на штуцере нагнетательной трубки.

2. Установка впускного шланга.
Подсоедините шланг так, чтобы его метка располагалась, как показано на рисунке.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте рабочую жидкость в гидросистему усилителя рулевого управления.
б) *(Двигатель 4D56)* Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя.
в) *(Двигатель 4M40)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
г) Удалите воздух из гидросистемы усилителя рулевого управления.
д) Проверьте давление насоса гидроусилителя рулевого управления.

Проверка перед установкой

1. *(Двигатель 4D56)* Проверьте приводной ремень на отсутствие трещин.
2. *(Двигатель 4D56)* Проверьте отсутствие дисбаланса при вращении шкива в сборе.

Разборка и сборка насоса гидроусилителя

Внимание: не допускается разборка клапана регулирования расхода жидкости.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка насоса гидроусилителя".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кольцевых прокладок.
Перед установкой нанесите рекомендуемую рабочую жидкость на все кольцевые уплотнения.

Рабочая жидкость: масло для АКПП DEXRON или DEXRON II

Размеры кольцевых прокладок.

№	Внутренний диаметр x ширина
1	11 x 1,9 мм
2	13 x 1,9 мм
3	17,8 x 2,4 мм
4	13,5 x 1,5 мм
5	16,8 x 2,4 мм

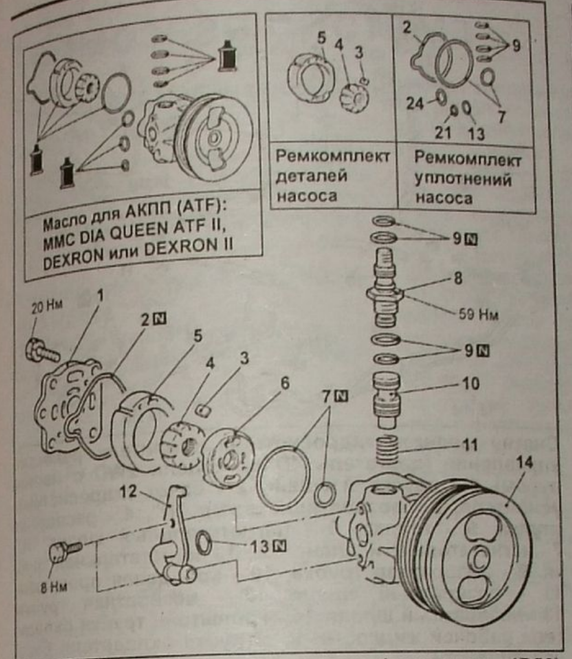
Проверка перед сборкой

1. Проверьте клапан регулирования расхода жидкости на отсутствие загрязнений и засорения.
2. Проверьте отсутствие износа или повреждений шкива в сборе.
3. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа лопастей и пазов ротора.
4. Проверьте отсутствие "ступенчатого" износа на поверхности контакта лопастей и кулачковой шайбы.
5. Проверьте отсутствие повреждений на лопастях.

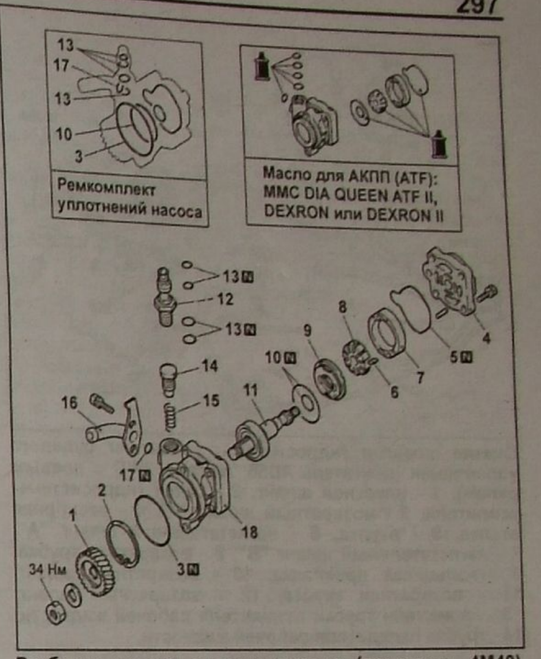
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Слейте рабочую жидкость из гидросистемы усилителя рулевого управления.
б) Снимите передний бампер.
в) *(Двигатель 4M40)* Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

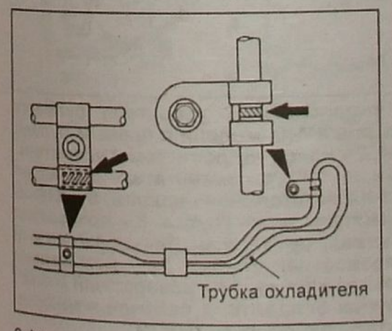


Разборка насоса гидроусилителя (двигатель 4D56). 1 - крышка насоса, 2 - кольцевая прокладка, 3 - лопасти, 4 - ротор, 5 - кулачковая шайба, 6 - боковая пластина, 7 - кольцевая прокладка, 8 - штуцер, 9 - кольцевая прокладка, 10 - клапан регулирования расхода жидкости, 11 - пружина клапана, 12 - соединительный фланец впускного шланга, 13 - кольцевая прокладка, 14 - корпус насоса и шкив в сборе.

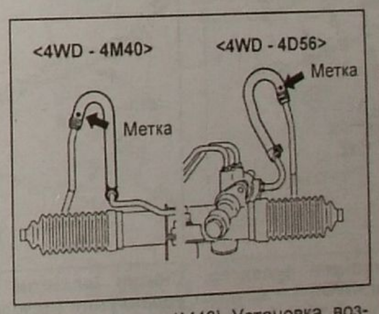


Разборка насоса гидроусилителя (двигатель 4M40). 1 - шестерня привода насоса, 2 - стопорное кольцо, 3 - кольцевая прокладка, 4 - крышка насоса, 5 - кольцевая прокладка, 6 - лопасти, 7 - кулачковая шайба, 8 - ротор, 9 - боковая пластина, 10 - кольцевая прокладка, 11 - вал привода насоса, 12 - штуцер, 13 - кольцевая прокладка, 14 - клапан регулирования расхода жидкости, 15 - пружина клапана, 16 - соединительный фланец впускного шланга, 17 - кольцевая прокладка, 18 - корпус насоса.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка трубки охладителя.
При установке трубки охладителя рабочей жидкости расположите фиксаторы трубки относительно меток трубки, как показано на рисунке.



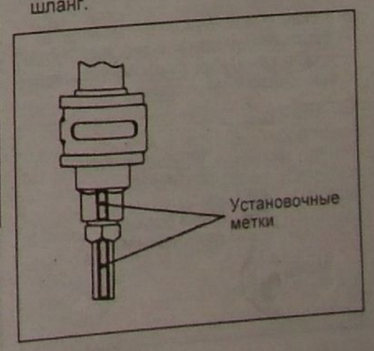
2. Установка возвратного шланга.
Установите возвратный шланг так, чтобы его метка была расположена со стороны охладителя рабочей жидкости, как показано на рисунке.

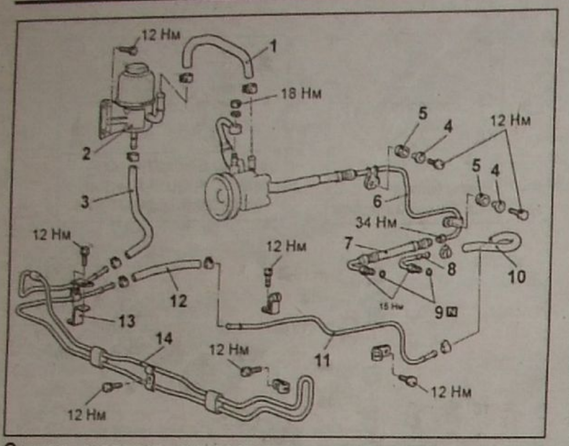


3. *(Двигатель 4M40)* Установка возвратного шланга "G".
Установите возвратный шланг "G" так, чтобы его метка была расположена, как показано на рисунке.

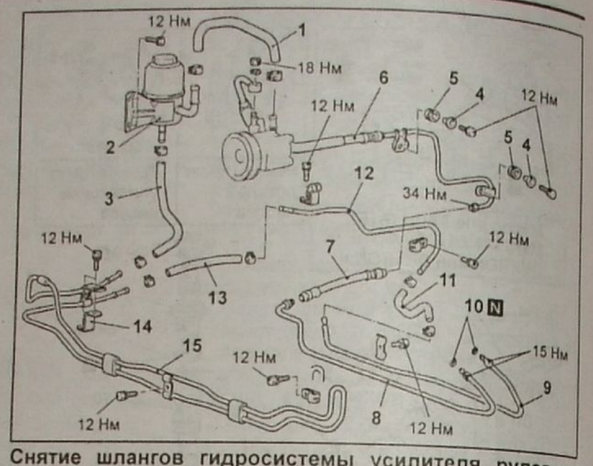
4. Установка нагнетательного шланга "A".
а) Подсоедините нагнетательный шланг таким образом, чтобы соединительный фланец впускного шланга вошел в паз на штуцере нагнетательной трубки.

б) *(Двигатель 4M40)* Совместите установочные метки на нагнетательной трубке и нагнетательном шланге и наденьте нагнетательный шланг.



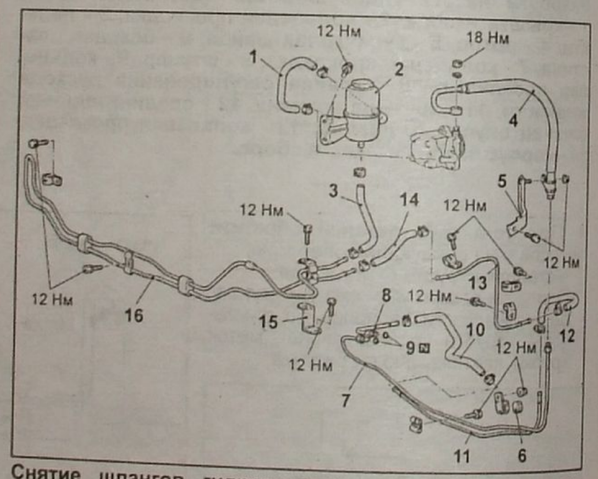


Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления (двигатель 4D56, модели 2WD с правым рулем). 1 - впускной шланг, 2 - бачок гидросистемы усилителя, 3 - возвратный шланг "R", 4 - распорная втулка, 5 - втулка, 6 - нагнетательный шланг "A", 7 - нагнетательный шланг "B", 8 - возвратная трубка, 9 - кольцевая прокладка, 10 - возвратный шланг, 11 - возвратная трубка, 12 - возвратный шланг, 13 - кронштейн трубки охладителя рабочей жидкости, 14 - трубка охладителя рабочей жидкости.



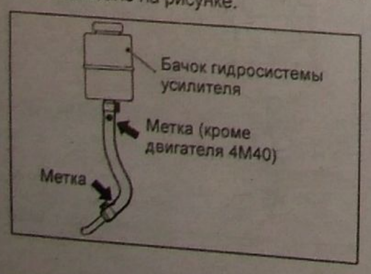
Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления (двигатель 4D56, модели 2WD с левым рулем). 1 - впускной шланг, 2 - бачок гидросистемы усилителя, 3 - возвратный шланг "R", 4 - распорная втулка, 5 - втулка, 6 - нагнетательный шланг "A", 7 - нагнетательный шланг "B", 8 - нагнетательная трубка, 9 - возвратная трубка, 10 - кольцевая прокладка, 11 - возвратный шланг, 12 - возвратная трубка, 13 - кронштейн трубки охладителя рабочей жидкости, 14 - трубка охладителя рабочей жидкости, 15 - трубка охладителя рабочей жидкости.

Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления (двигатель 4D56, модели 4WD). 1 - впускной шланг, 2 - бачок гидросистемы усилителя, 3 - возвратный шланг "R", 4 - распорная втулка, 5 - втулка, 6 - нагнетательный шланг "A", 7 - нагнетательный шланг "B", 8 - нагнетательная трубка, 9 - возвратная трубка, 10 - кольцевая прокладка, 11 - возвратный шланг, 12 - возвратная трубка, 13 - возвратный шланг, 14 - кронштейн трубки охладителя рабочей жидкости, 15 - трубка охладителя рабочей жидкости.

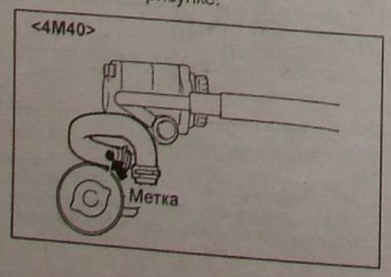


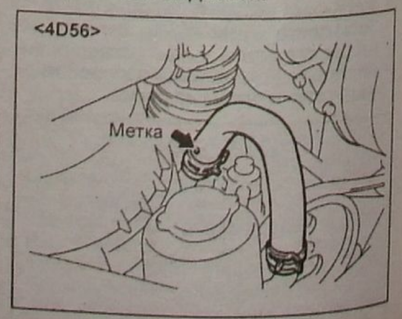
Снятие шлангов гидросистемы усилителя рулевого управления (двигатель 4M40, модели с правым рулем). 1 - впускной шланг, 2 - бачок гидросистемы усилителя, 3 - возвратный шланг "R", 4 - нагнетательный шланг "A", 5 - кронштейн нагнетательного шланга, 6 - фиксатор трубки, 7 - нагнетательная трубка, 8 - возвратная трубка, 9 - кольцевая прокладка, 10 - возвратный шланг "G", 11 - возвратная трубка, 12 - возвратный шланг, 13 - возвратная трубка, 14 - возвратный шланг, 15 - кронштейн трубки охладителя рабочей жидкости, 16 - трубка охладителя рабочей жидкости.

5. Установка возвратного шланга "R".
Установите возвратный шланг "R" так, чтобы его метки были расположены, как показано на рисунке.



6. Установка впускного шланга.
Установите впускной шланг так, чтобы его метка была расположена, как показано на рисунке.





Тормозная система

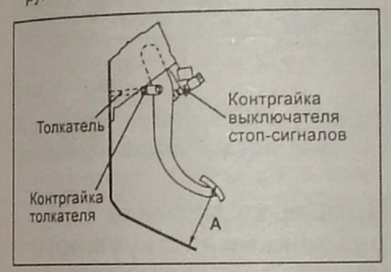
Проверка и регулировка педали тормоза

Примечание: процедура проверки уровня тормозной жидкости приведена в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Регулировка педали тормоза по высоте

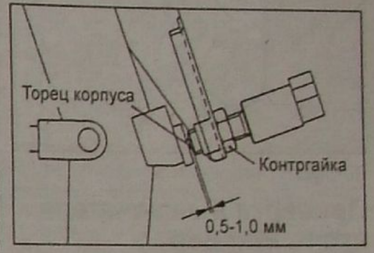
1. Измерьте высоту расположения педали тормоза над полом, как показано на рисунке.

Номинальное значение (A):
Модели с правым рулем..... 153 - 158 мм
Модели с левым рулем..... 144 - 149 мм



2. Если измеренная высота "A" не соответствует номинальному значению, то для ее регулировки выполните следующие операции:
а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов. Ослабив контргайку выключателя стоп-сигналов, отверните выключатель до положения, в котором педаль тормоза не касается выключателя.
б) Отрегулируйте высоту расположения педали тормоза над полом вращением толкателя главного тормозного цилиндра с помощью пассатижей (предварительно ослабив контргайку толкателя) так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

в) Заверните выключатель стоп-сигналов до касания с педалью тормоза (перед точкой, в которой педаль тормоза начинает движение). Из этого положения отверните выключатель на 0,5-1 оборот, затем затяните контргайку выключателя.
г) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
д) Убедитесь, что лампы стоп-сигналов не горят при отпущенной педали тормоза.



3. *(Модели с АКПП)* Проверьте механизм блокировки рычага селектора АКПП и механизм блокировки ключа замка зажигания.

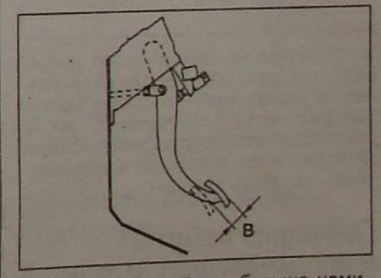
Общая схема магистралей тормозной системы (модели с правым рулем).

Общая схема магистралей тормозной системы (модели с левым рулем).

Проверка свободного хода педали

1. При неработающем двигателе дважды три раза нажмите на педаль тормоза. После уменьшения разрежения в вакуумном усилителе тормозов нажмите на педаль тормоза рукой и проверьте, что свободный ход педали "B" (до заметного сопротивления перемещению) соответствует номинальному значению.

Номинальное значение (B) ..... 3-8 мм



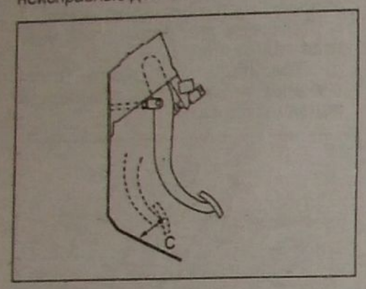
2. Если свободный ход больше номинального значения, то, вероятно, имеет место повышенный зазор в соединении между рычагом педали тормоза и штифтом вилки толкателя.
3. Проверьте отсутствие чрезмерного зазора в соединении и при необходимости замените дефектные детали.

Проверка расстояния между нажатой педалью тормоза и полом салона

1. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием приблизительно 490 Н и измерьте расстояние "C" между нажатой педалью тормоза (по верху накладки педали) и полом салона.

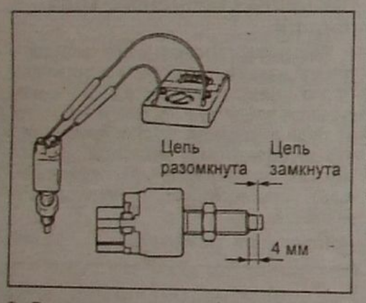
Номинальное значение (C):
Модели 2WD, 4WD-Van ..... 85 мм или больше
Модели 4WD-Wagon ..... 75 мм или больше

2. Если измеренное расстояние меньше номинального значения, то проверьте отсутствие воздуха в гидросистеме тормозов, зазор между колодками и барабаном стояночного тормоза или работу стояночного тормоза. При необходимости отрегулируйте или замените неисправные детали.



Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Подсоедините мультиметр к выводам выключателя стоп-сигналов и проверьте состояние цепи между выводами выключателя при нажатом и отпущенном толкателе выключателя.



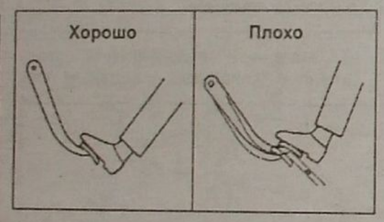
2. Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь разомкнута, когда толкатель нажат так, что длина выступающей части толкателя от торца резьбовой части корпуса выключателя не более 4 мм, и если цепь замкнута, когда толкатель отпущен.

Проверка работы вакуумного усилителя тормозов

1. Запустите двигатель, дайте ему поработать одну-две минуты и затем заглушите его. Если при первом нажатии на педаль тормоза она нажимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль ее ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.

2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.

3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если при этом положение педали тормоза не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.



4. Анализ результатов проверок.
а) Если результаты всех трех проверок положительные, то работа вакуумного усилителя тормозов в норме.
б) Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.

Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов

Внимание: при выполнении проверки обратного клапана он должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Снимите вакуумный шланг.

Примечание: при снятии вакуумного шланга не следует отсоединять от него обратный клапан.

2. Проверьте работу обратного клапана с помощью ручного вакуумного насоса по приведенной таблице.

Таблица для проверки обратного клапана вакуумного усилителя.

Подсоединение вакуумного насоса	Критерии допуска/отказа
Со стороны усилителя тормозов (1)	Разрежение создается и удерживается
Со стороны впускного коллектора (2)	Разрежение не создается

Внимание: если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в комплекте с вакуумным шлангом.

Проверка датчика разрежения вакуумного усилителя тормозов

1. Присоедините омметр к разъему датчика разрежения вакуумного усилителя тормозов.
2. Запустите двигатель и проверьте состояние цепи датчика при подсоединенном и отсоединенном вакуумном шланге.
3. Датчик разрежения исправен, если цепь разомкнута при подсоединенном вакуумном шланге, и цепь замкнута при отсоединенном вакуумном шланге.

Проверка регулятора давления задних тормозов

Проверка и регулировка длины пружины датчика загрузки автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Автомобиль должен быть не загружен и стоять на колесах.

Внимание: не компенсируйте загрузку автомобиля поднятием кузова с помощью домкрата или других приспособлений.

2. Убедитесь, что рычаг датчика загрузки автомобиля находится в начальном положении, затем установите пружину датчика и проверьте, что длина "A" пружины (расстояние между концами пружины) находится в пределах номинального значения.

Номинальное значение (A) ..... 198 - 202 мм

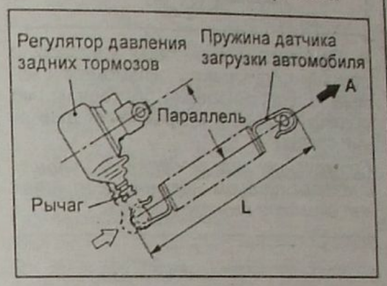
3. Если длина пружины выходит за пределы номинального значения, то ослабьте болты крепления кронштейна пружины и отрегулируйте расстояние, перемещая кронштейн в нужном направлении.

Проверка работы регулятора давления задних тормозов

1. Подсоедините манометры соответственно к впускному и выпускному штуцерам регулятора давления задних тормозов.

2. Удалите воздух из гидропривода тормозов.
3. Отсоедините пружину датчика загрузки автомобиля от кронштейна.
4. Установите пружину датчика загрузки автомобиля так, чтобы она была параллельна оси регулятора давления задних тормозов. Потяните пружину в направлении, указанном стрелкой "A" на рисунке так, чтобы длина "L" пружины (расстояние между концами пружины) соответствовала номинальному значению, приведенному в таблице.

Примечание: после указанного перемещения пружины датчика загрузки автомобиля рычаг пружины будет нажат до упора относительно регулятора давления задних тормозов.



5. После завершения проверки установите пружину датчика загрузки автомобиля на место. Отсоедините манометры от регулятора давления задних тормозов и удалите воздух из гидропривода тормозов.

Удаление воздуха из гидропривода тормозов

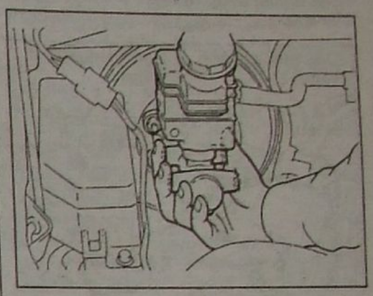
Внимание: применяйте только рекомендуемую тормозную жидкость. Избегайте смешивания рекомендуемой жидкости с другими типами тормозных жидкостей.

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

Удаление воздуха из главного тормозного цилиндра

Примечание: в главном тормозном цилиндре отсутствует обратный клапан. Поэтому, если в главном тормозном цилиндре отсутствует тормозная жидкость, то перед удалением воздуха из магистралей гидропривода тормозов рекомендуется сначала произвести удаление воздуха из главного тормозного цилиндра.

1. Заполните бачок гидросистемы тормозов тормозной жидкостью.
2. Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
3. Попросите помощника закрыть пальцем выходное отверстие главного тормозного цилиндра.



4. Не открывая выходное отверстие главного тормозного цилиндра, отпустите педаль тормоза.
5. Повторите операции по пунктам (2) - (4) три или четыре раза, чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью.

Удаление воздуха из магистралей гидропривода тормозов

Запустите двигатель и удалите воздух из магистралей гидропривода тормозов в последовательности, указанной на рисунке.

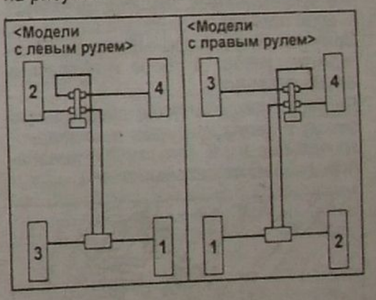


Таблица для проверки регулятора давления задних тормозов.

Модель	Колесная база	Состояние автомобиля	Длина "H" пружины, мм	Давление на регуляторе, МПа	
				Вход	Выход
Van-2WD	Все	Незагружен	200	5,884	2,626 - 3,410
				11,760	3,234 - 4,606
		Загружен	235,5	11,760	8,526 - 10,080
Van-4WD	Все	Незагружен	200	5,884	2,685 - 3,469
				11,760	3,234 - 4,606
		Загружен	235,5 (LHD)	11,760	6,076 - 7,448
			219 (RHD)	11,760	6,076 - 7,448
Wagon (с правым рулем)	Стандартная	Незагружен	200	5,884	2,911 - 3,695
				11,760	3,597 - 4,773
		Загружен	218	11,760	5,586 - 6,958
	Длинная	Незагружен	200	5,884	3,528 - 4,312
				11,760	4,116 - 5,448
		Загружен	218	11,760	6,076 - 7,448
Wagon (с левым рулем)	Все	Незагружен	200	5,884	3,528 - 4,508
				11,760	4,214 - 5,586
		Загружен	218	11,760	7,840 - 9,408

Проверка дисковых тормозов

Проверка и замена тормозных колодок

Примечание: при уменьшении толщины накладки тормозной колодки до 2 мм индикатор износа соприкасается с тормозным диском и во время движения издает визжащий звук для предупреждения водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.

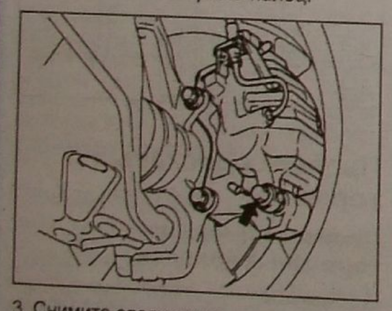
1. Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладки тормозной колодки.

Номинальное значение
передние ..... 10,0 мм
задние ..... 9,0 мм
Предельно допустимое значение ..... 2 мм

Внимание:
- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.
- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев.

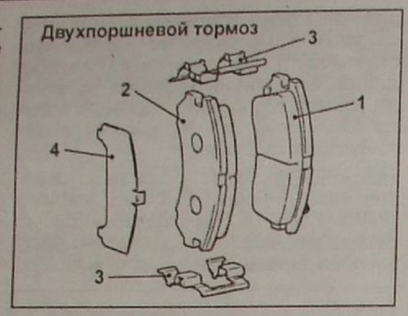
2. Выверните стопорный палец. Поднимите суппорт в сборе и подвесьте его на проволоке.

Внимание: не удаляйте специальную смазку с направляющего и стопорного пальцев и не допускайте попадания грязи на стопорный палец.



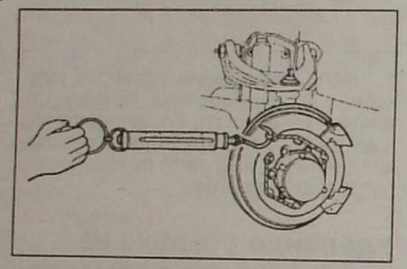
3. Снимите следующие детали со скобы суппорта:
- Тормозную колодку и индикатор износа в сборе (1);
- Тормозную колодку в сборе (2);
- Фиксаторы колодок (3);
- Наружную прокладку (4).

Внимание: для обеспечения нормальной работы дисковых тормозов необходимо уделять особое внимание соблюдению технических требований при обслуживании дисковых тормозов.



4. При снятых тормозных колодках с помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "А" вращению ступицы колеса в направлении движения вперед.

Примечание: на моделях с задним дифференциалом повышенного трения снимите заднюю полуось.



5. Надежно подсоедините фиксатор тормозных колодок к скобе суппорта дискового тормоза.
6. Очистите поршень и заведите поршень в суппорт с помощью специального инструмента.
7. Убедитесь в отсутствии зажатия пыльника поршня при опускании суппорта в сборе на скобу и установки стопорного пальца.
8. Проверьте величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса следующим образом.
а) Запустите двигатель и удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 5 секунд (усилие на педали тормоза примерно 196 Н).
б) Заглушите двигатель.
в) Проверните тормозной диск примерно на 10 оборотов в направлении движения автомобиля вперед.
г) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "В" вращению ступицы колеса при вращении в направлении движения вперед.
д) Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями "А" и "В").

Номинальное значение ..... 69 Н или меньше

9. Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то разберите рабочий цилиндр и очистите поршень. Проверьте отсутствие износа уплотнительного кольца поршня или коррозии деталей.

Проверка тормозного диска

Внимание: для обеспечения нормальной работы дисковых тормозов необходимо уделять особое внимание соблюдению технических требований при обслуживании дисковых тормозов.

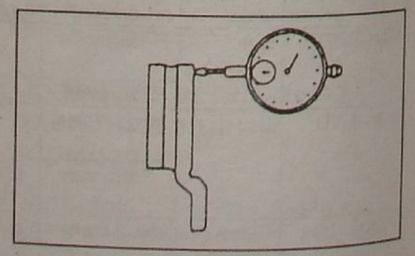
Примечание: перед восстановительными операциями (перед механической обработкой) тормозного диска необходимо проверить указанные ниже параметры.

1. Отсутствие царапин, ржавчины, износа и пропитки поверхности диска продуктами износа накладок.
а) Если автомобиль некоторое время не эксплуатировался, то часть поверхности диска, не контактировавшая с накладками тормозных колодок, покроется ржавчиной, что приведет к повышенному шуму и вибрации.
б) Если перед установкой новых тормозных колодок не удалить канавки и царапины, появившиеся на поверхности диска в результате интенсивного износа, то нормальный контакт между диском и накладками тормозных колодок обеспечен не будет.
2. Отсутствие биения или выработки тормозного диска.
Повышенное биение или выработка диска приведет к увеличению сопротивления нажатию на педаль тормоза из-за пульсации поршня колесного тормозного цилиндра.
3. Изменение толщины (непараллельность) тормозного диска.
Если толщина тормозного диска не одинакова по периметру, то это приведет к вибрации педали тормоза.
4. Коробление (неплоскостность) тормозного диска.
Неправильное обслуживание либо перегрев приведет к короблению тормозного диска (неплоскостности).

Проверка и коррекция биения переднего тормозного диска

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе со скобой, поднимите и закрепите в стороне с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

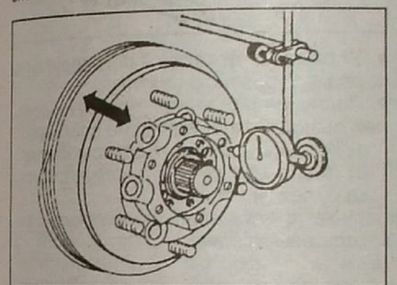
Предельно допустимое значение ..... 0,07 мм или меньше



4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, и затем снова измерить биение.
а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны болта ступицы колеса.

б) *(Модели 4WD)* Проверьте осевой зазор подшипника ступицы.
- Установите индикатор часового типа, как показано на рисунке.
- Перемещая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор подшипника ступицы.

Предельно допустимое значение ..... 0,05 мм



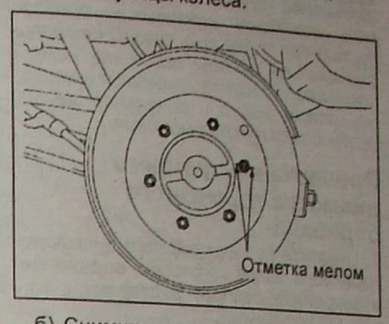
в) Если осевой зазор равен предельно допустимому значению или превышает его, то отрегулируйте преднатяг подшипника колеса (см. главу "Передний мост").
г) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск на 180° от отметки мелом, установите его на ступицу и опять повторите измерение биения тормозного диска.
5. Если выполненные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо заменить тормозной диск либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка и коррекция биения заднего тормозного диска

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе со скобой, поднимите и закрепите суппорт в стороне с помощью проволоки.
2. Осмотрите поверхность диска для выявления глубоких царапин, ржавчины и трещин. Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.
3. Установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

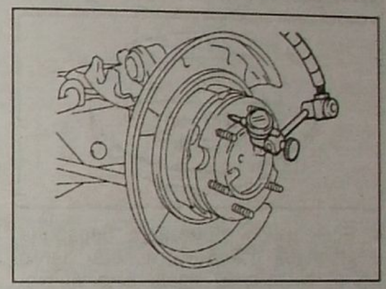
Предельно допустимое значение ..... 0,08 мм

4. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, затем снова измерить биение.
а) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны болта ступицы колеса.



б) Снимите тормозной диск и установите индикатор часового типа, как показано на рисунке. Перемещая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор подшипника ступицы.

Предельно допустимое значение ..... 0,25 мм



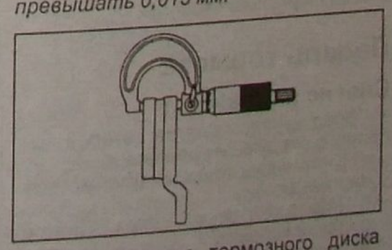
в) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск на 180° от отметки мелом, установите его на ступицу и опять повторите измерение биения тормозного диска.
5. Если выполненные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка толщины переднего тормозного диска

1. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

Номинальное значение ..... 24 мм
Предельно допустимое значение ..... 22,4 мм

Примечание: разность толщины тормозного диска между любыми двумя точками измерений не должна превышать 0,015 мм.



2. Если толщина тормозного диска меньше предельно допустимого значения, то снимите его и установите новый. Если разность толщины тормозного диска между различными точками измерений превышает предельно допустимое значение, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке.

Проверка толщины заднего тормозного диска

1. Тщательно очистите тормозной диск, удалите загрязнения и ржавчину с поверхности диска.
2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска не менее чем в четырех точках.

Номинальное значение ..... 18 мм
Предельно допустимое значение ..... 16,4 мм

3. Замените тормозные диски и комплекты колодок в сборе для тормозов левого и правого колес автомобиля, если толщина хотя бы одного из дисков меньше предельно допустимого значения.

Проверка задних барабанных тормозов

Проверка толщины накладок колодок барабанного тормоза

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте наибольшего износа.

Номинальное значение ..... 4,7 мм
Предельно допустимое значение ..... 1,0 мм

Внимание:
- При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой стороны автомобиля, чтобы избежать неравномерного усилия торможения правого или левого колес и появления заноса автомобиля при торможении.
- Если наблюдается значительная разница степени износа (толщины) тормозных накладок на левом и правом колесах, то необходимо проверить работу рабочих тормозных цилиндров.

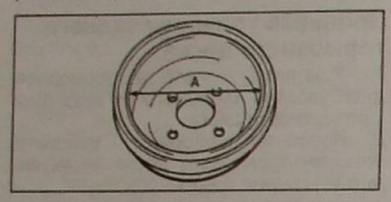
3. Если толщина накладки меньше предельно допустимого значения или наблюдается неравномерный износ, то необходимо заменить тормозные колодки комплектом.

Проверка внутреннего диаметра тормозного барабана

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или более точках.

Номинальное значение:
Модели 2WD со стандартной колесной базой ..... 254 мм
Модели 2WD с длинной колесной базой и 4WD-Van ... 270 мм
Предельно допустимое значение:
Модели 2WD со стандартной колесной базой ..... 256 мм
Модели 2WD с длинной колесной базой и 4WD-Van ... 272 мм

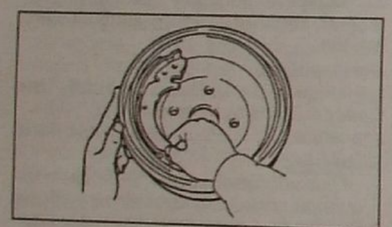
3. Если износ тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной барабан и тормозные колодки в сборе.



Проверка прилегания тормозных колодок к поверхности тормозного барабана

1. Снимите тормозной барабан.
2. Снимите тормозные колодки в сборе.
3. Нанесите мел на внутреннюю поверхность барабана и проведите по ней тормозной колодкой.
4. Если пятно контакта неравномерное, то замените тормозной барабан или тормозную колодку.

Примечание: после проверки удалите мел с поверхности тормозного барабана и с поверхностей накладок тормозных колодок.

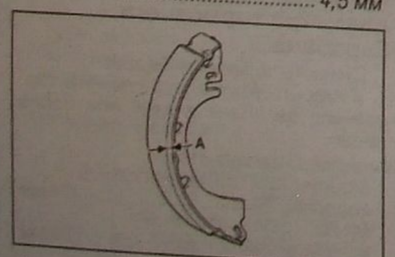


Проверка барабанного стояночного тормоза

Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе со скобой, поднимите и закрепите суппорт в стороне с помощью проволоки.
2. Снимите тормозной диск.
3. Измерьте толщину накладки тормозной колодки стояночного тормоза в месте наибольшего износа.

Номинальное значение ..... 6,5 мм
Предельно допустимое значение ..... 4,5 мм



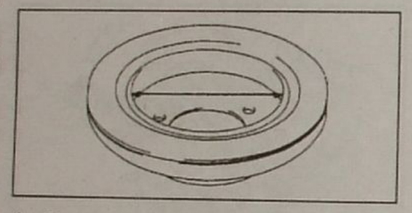
4. Если толщина накладки меньше предельно допустимого значения или наблюдается неравномерный износ, то необходимо заменить тормозные колодки комплектом.

Внимание: при необходимости замены тормозной колодки в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок данной оси с левой и правой стороны автомобиля, чтобы избежать неравномерного усилия торможения правого или левого колес и появления заноса автомобиля при торможении.

Проверка внутреннего диаметра тормозного барабана

1. Снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе со скобой, поднимите и закрепите суппорт в стороне с помощью проволоки.
2. Снимите тормозной диск.
3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана (тормозного диска) в двух или более точках.

Номинальное значение ..... 197 мм
Предельно допустимое значение ..... 198 мм



4. Если износ тормозного барабана (внутренней поверхности тормозного диска) превышает предельно допустимое значение, либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной диск и тормозные колодки стояночного тормоза в сборе.

Проверка прилегания тормозных колодок к поверхности тормозного барабана

1. Снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе со скобой, поднимите и закрепите суппорт в стороне с помощью проволоки.
2. Снимите тормозной диск.
3. Снимите тормозные колодки стояночного тормоза в сборе.
4. Нанесите мел на внутреннюю поверхность тормозного барабана (тормозного диска) и проведите по ней тормозной колодкой.
5. Если пятно контакта неравномерное, то замените тормозной диск или тормозные колодки стояночного тормоза в сборе.

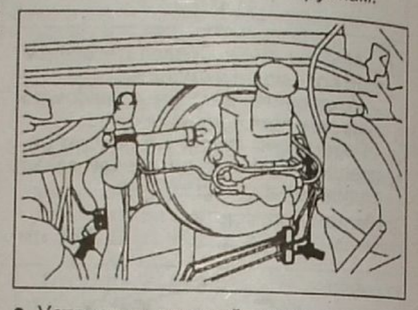
Примечание: после проверки удалите мел с внутренней поверхности тормозного диска и с поверхностей накладок тормозных колодок.

Педаль тормоза

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снятие защитного кожуха картера двигателя.
  б) *(Модели с левым рулем)* Снятие рулевой колонки.
  в) Снятие блока предохранителей.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие педали тормоза".
• *(Модели с левым рулем)* При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию педали тормоза и сцепления в сборе.
  Отсоедините болты фиксаторов тормозной трубки и слегка потяните главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов из салона в сторону моторного отсека. Затем снимите педаль тормоза в сборе (с педалью сцепления).

Внимание: не применяйте чрезмерное усилие к тормозным трубкам.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установка блока предохранителей.
  б) *(Модели с левым рулем)* Установка рулевой колонки.
  в) Установка защитного кожуха картера двигателя.

Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов

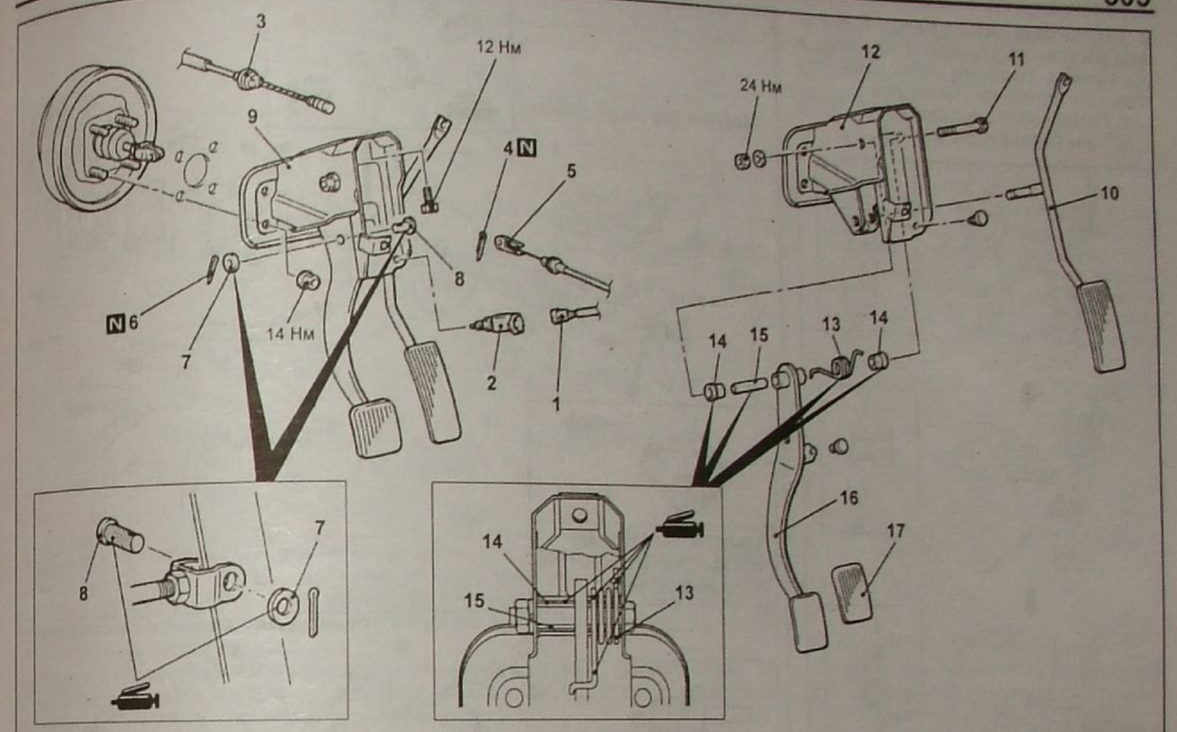
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте тормозную жидкость.
  б) *(Модели с левым рулем)* Снимите аккумуляторную батарею.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов".

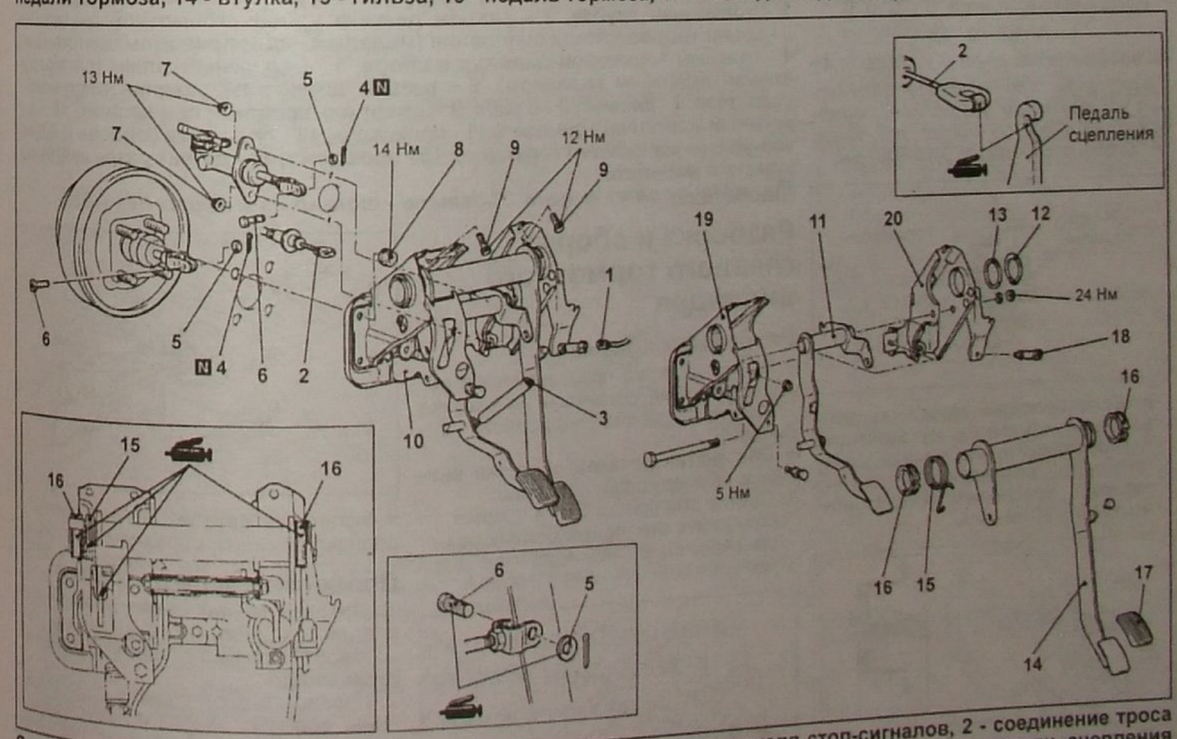
Примечание: обратный клапан запрессован в вакуумный шланг. Если клапан неисправен, то замените вакуумный шланг с клапаном в сборе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка вакуумного шланга.
  Наденьте вакуумный шланг на штуцер вакуумного усилителя, как показано на рисунке.

Внимание: обратный клапан и штуцер вакуумного усилителя не должны соприкасаться.

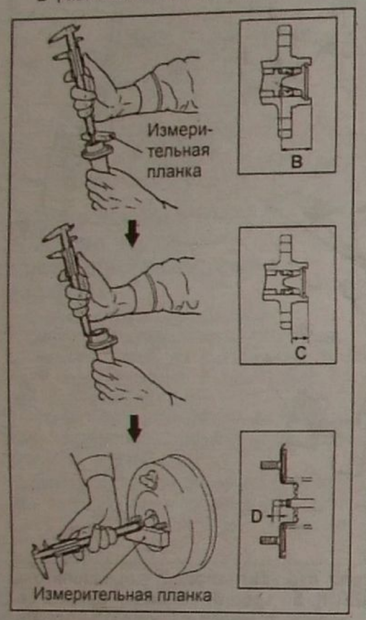


Снятие педали тормоза (модели с правым рулем). 1 - разъем выключателя стоп-сигналов, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - соединение троса акселератора, 4 - шплинт (модели с АКПП), 5 - трос блокировки рычага селектора АКПП, 6 - шплинт, 7 - шайба, 8 - штифт с отверстием под шплинт, 9 - педаль тормоза в сборе, 10 - педаль акселератора, 11 - болт-ось педали тормоза, 12 - кронштейн крепления педали тормоза, 13 - возвратная пружина педали тормоза, 14 - втулка, 15 - гильза, 16 - педаль тормоза, 17 - накладка педали тормоза.



Снятие педали тормоза (модели с левым рулем). 1 - разъем выключателя стоп-сигналов, 2 - соединение троса привода сцепления (модели с тросовым приводом сцепления), 3 - возвратная пружина педали сцепления (модели с тросовым приводом сцепления), 4 - шплинт, 5 - шайба, 6 - штифт с отверстием под шплинт, 7 - гайки крепления главного цилиндра гидропривода сцепления (модели с гидравлическим приводом сцепления), 8 - гайки крепления вакуумного усилителя тормозов, 9 - болты крепления кронштейнов педалей, 10 - педаль тормоза в сборе (с педалью сцепления), 11 - педаль сцепления, 12 - стопорное кольцо, 13 - шайба, 14 - педаль тормоза, 15 - возвратная пружина педали тормоза, 16 - втулка, 17 - накладка педали тормоза, 18 - выключатель стоп-сигналов, 19 - кронштейн крепления педали сцепления, 20 - кронштейн крепления педали тормоза.

2. Регулировка зазора между толкателем вакуумного усилителя тормозов и первичным поршнем при установке главного тормозного цилиндра.
а) Определите расстояния "B", "C" и "D", как показано на рисунке.



б) Определите зазор "A" по приведенной формуле, используя результаты измерений расстояний "B", "C" и "D".

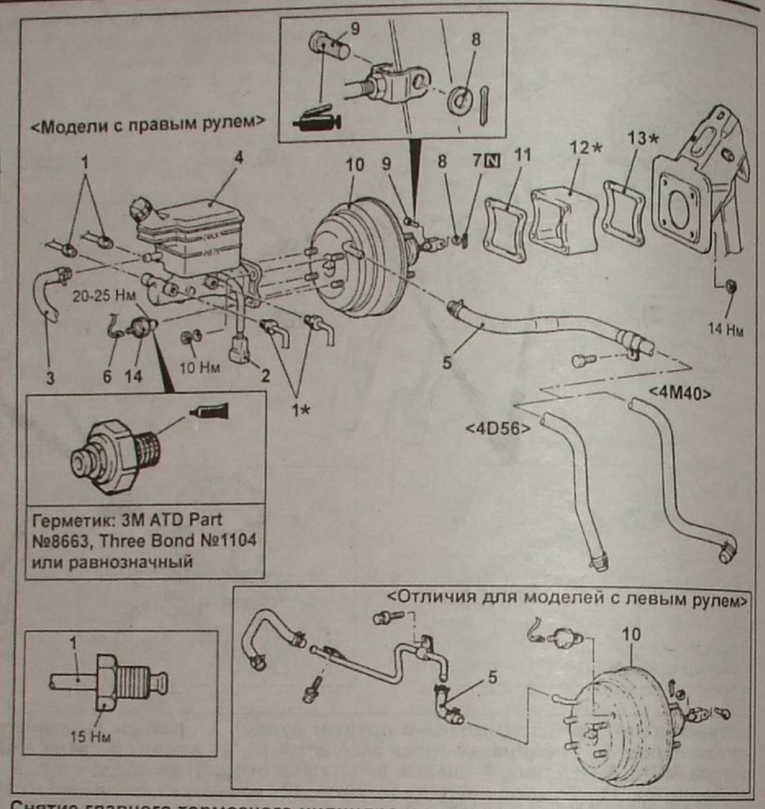
A = B – C - D

Номинальное значение (A).... 1,00 - 1,40

Примечание: при создании разрежения на вакуумном усилителе тормозов в -93 кПа (700 мм.рт.ст.), зазор "A" будет составлять 0,10-0,50 мм.

в) Если величина зазора не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, изменяя длину толкателя вакуумного усилителя тормозов вращением регулировочного винта толкателя.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.
в) *(Модели с левым рулем)* Установите аккумуляторную батарею.
г) Отрегулируйте педаль тормоза.



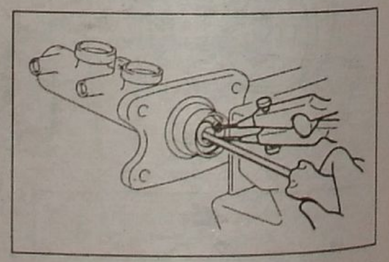
Снятие главного тормозного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов. 1 - тормозная трубка, 2 - разъем датчика уровня тормозной жидкости, 3 - шланг гидросистемы сцепления (модели с гидроприводом сцепления), 4 - главный тормозной цилиндр в сборе, 5 - вакуумный шланг (со встроенным обратным клапаном), 6 - разъем датчика разрежения вакуумного усилителя, 7 - шплинт, 8 - шайба, 9 - штифт с отверстием под шплинт, 10 - вакуумный усилитель тормозов, 11 - прокладка, 12 - проставка (модели с одноконтурным усилителем тормозов), 13 - прокладка, 14 - датчик разрежения вакуумного усилителя.
Примечание: отмеченные "*" детали - только на моделях без ABS.

Разборка и сборка главного тормозного цилиндра

Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка главного тормозного цилиндра".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие стопорного болта поршня.
Отверните стопорный болт поршня, одновременно нажимая на поршень.

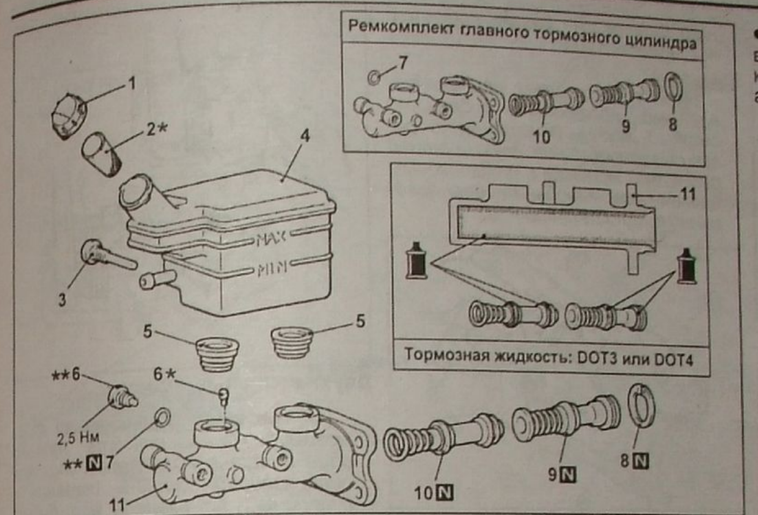
2. Снятие стопорного кольца поршня.
Отверните стопорный болт поршня, одновременно нажимая на поршень.



• Установка деталей производится в порядке номеров, обратном снятию.

Проверка после разборки

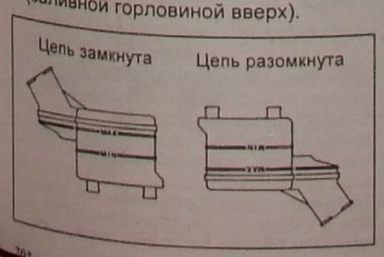
1. Проверьте отсутствие ржавчины и следов задиров на внутренней поверхности корпуса главного тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие следов ржавчины, задиров, износа и повреждений на первичном и вторичном поршнях главного тормозного цилиндра.
3. Проверьте диафрагму на отсутствие износа и повреждений.
4. Проверка датчика уровня тормозной жидкости.
а) Присоедините мультиметр к разъему датчика.
б) Датчик исправен, если цепь разомкнута, когда бачок гидросистемы



Разборка главного тормозного цилиндра. 1 - крышка бачка, 2 - фильтр, 3 - стопорный болт, 4 - бачок гидросистемы тормозов, 5 - уплотнительная втулка, 6 - стопорный болт поршня, 7 - уплотнение, 8 - стопорное кольцо, 9 - первичный поршень в сборе, 10 - вторичный поршень в сборе, 11 - корпус главного тормозного цилиндра.
Внимание: не разбирайте узлы первичного и вторичного поршней.
Примечание: отмеченные "**" детали - только на моделях с ABS; отмеченные "" детали - только на моделях без ABS.***

Снятие регулятора давления задних тормозов. 1 - тормозная трубка, 2 - кронштейн пружины, 3 - пружина датчика загрузки автомобиля, 4 - регулятор давления задних тормозов, 5 - кронштейн.

тормозов перевернут заливной горловиной вниз, и цепь замкнута при нормальном положении бачка (заливной горловиной вверх).



Регулятор давления задних тормозов

Снятие и установка

Внимание: не разбирайте регулятор давления задних тормозов.
• Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие регулятора давления задних тормозов".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке кронштейна пружины датчика загрузки автомобиля:
а) Установите пружину датчика загрузки автомобиля, затем временно затяните крепление кронштейна пружины к балке заднего моста.
б) Убедитесь, что рычаг датчика загрузки автомобиля находится в начальном положении, затем установите пружину датчика и проверьте, что длина "A" пружины (расстояние между концами пружины) находится в пределах номинального значения.

Номинальное значение (A)..... 198 - 202 мм

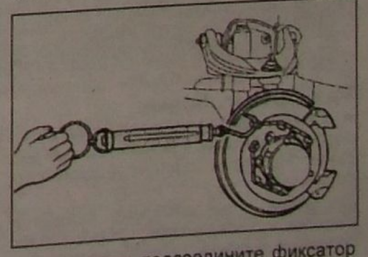
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

Передние дисковые тормоза

Снятие и установка

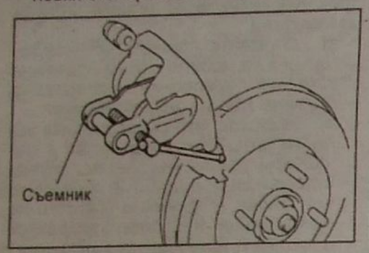
• Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего дискового тормоза".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке суппорта в сборе для переднего дискового тормоза.
а) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "A" вращению ступицы колеса в направлении движения вперед, когда тормозные колодки не установлены.

Внимание: перед проведением измерений переведите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H".



б) Надежно подсоедините фиксатор тормозных колодок к скобе суппорта дискового тормоза.
в) Очистите поршень и заведите поршень в суппорт с помощью специального инструмента.
г) Убедитесь в отсутствии зажатия пыльника поршня при опускании

суппорта в сборе на скобу и установки стопорного пальца.



Однопоршневые тормоза.

Двухпоршневые тормоза.

д) Проверьте величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса следующим образом.
- Запустите двигатель и удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 5 секунд (усилие на педали тормоза примерно 196 Н).
- Заглушите двигатель.
- Проверните тормозной диск примерно на 10 оборотов в направлении движения автомобиля вперед.
- С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "B" вращению ступицы колеса при вращении в направлении движения вперед.
- Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями "A" и "B").

Номинальное значение..... 69 Н или меньше

е) Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то разберите рабочий цилиндр и очистите поршень. Проверьте отсутствие износа уплотнительного кольца поршня или коррозии деталей.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

Разборка и сборка

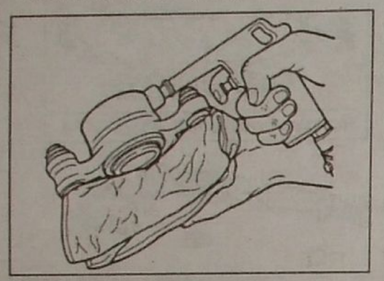
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка переднего дискового тормоза".

Внимание: при разборке передних дисковых тормозов разбирайте тормоза с обеих сторон автомобиля (левый и правый) как единые комплекты.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие поршня и его пыльника.
Обмотайте суппорт тканью. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня.

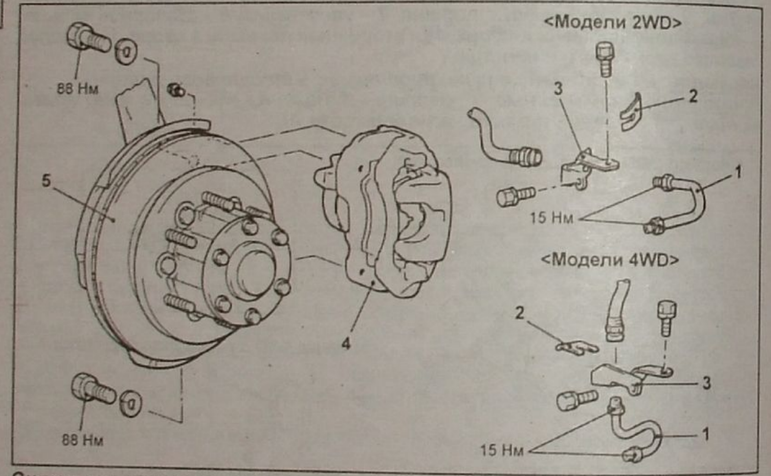
Внимание:
- Будьте осторожны при снятии поршней, постепенно подавайте сжатый воздух, одновременно регулируя выступание двух поршней рукояткой молотка с пластиковым бойком так, чтобы поршни медленно вышли из суппорта.



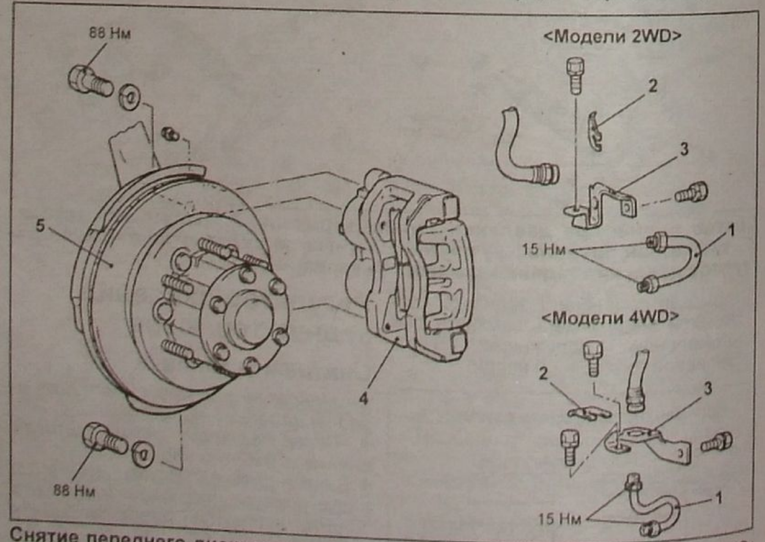
Однопоршневые тормоза.

Двухпоршневые тормоза.

- (Модели с двухпоршневыми тормозами) Не извлекайте только один поршень полностью, так как если второй поршень остался в суппорте, то извлечь его будет затруднительно.

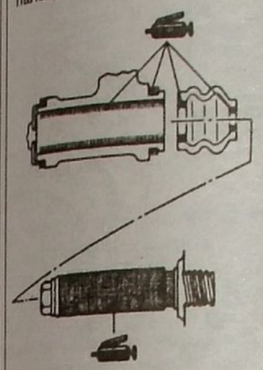


Снятие переднего дискового тормоза (модели с однопоршневыми тормозами). 1 - тормозная трубка, 2 - фиксатор, 3 - кронштейн тормозного шланга, 4 - суппорт переднего дискового тормоза в сборе, 5 - тормозной диск.

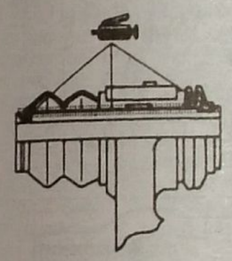


Снятие переднего дискового тормоза (модели с двухпоршневыми тормозами). 1 - тормозная трубка, 2 - фиксатор, 3 - кронштейн тормозного шланга, 4 - суппорт переднего дискового тормоза в сборе, 5 - тормозной диск.

Сторона направляющего пальца

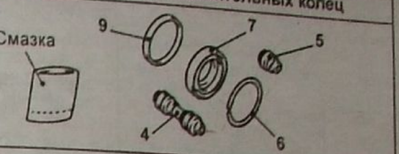


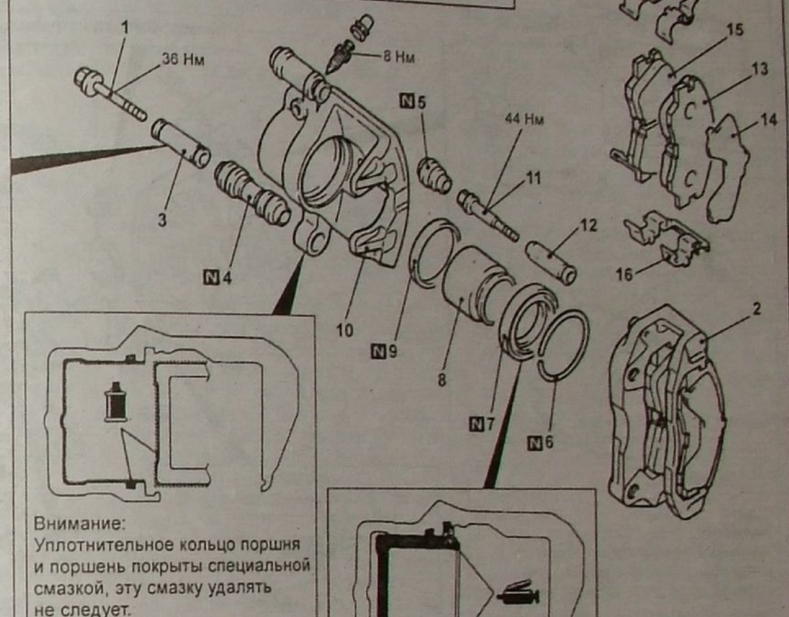
Сторона стопорного пальца



Смазка: Смазка из ремкомплекта

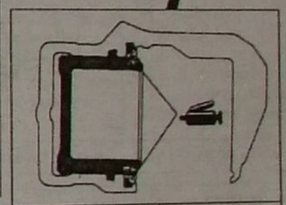
Ремкомплект пыльников и уплотнительных колец





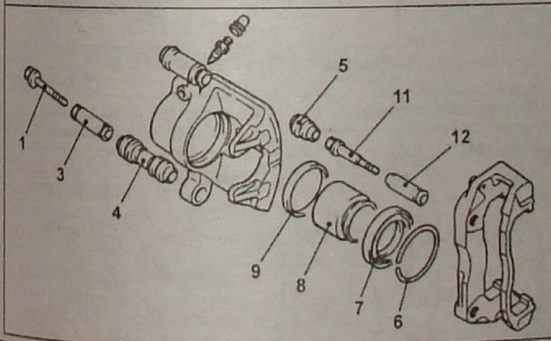
Внимание:
Уплотнительное кольцо поршня и поршень покрыты специальной смазкой, эту смазку удалять не следует.

Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

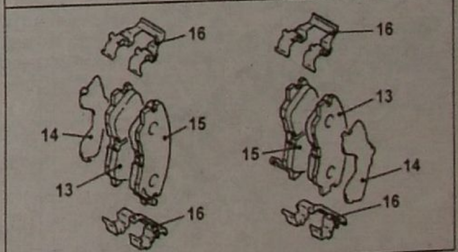


Смазка: Смазка из ремкомплекта

Ремкомплект суппорта тормоза



Ремкомплект тормозных колодок



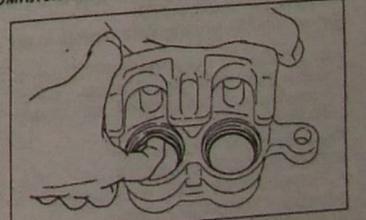
Разборка переднего дискового тормоза (модели с однопоршневыми тормозами). 1 - стопорный палец, 2 - скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе), 3 - втулка стопорного пальца, 4 - пыльник стопорного пальца, 5 - пыльник направляющего пальца, 6 - хомут пыльника поршня, 7 - пыльник поршня, 8 - поршень, 9 - уплотнительное кольцо поршня, 10 - суппорт, 11 - направляющий палец, 12 - втулка направляющего пальца, 13 - тормозная колодка в сборе, 14 - наружная прокладка, 15 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 16 - фиксатор тормозных колодок.

Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.

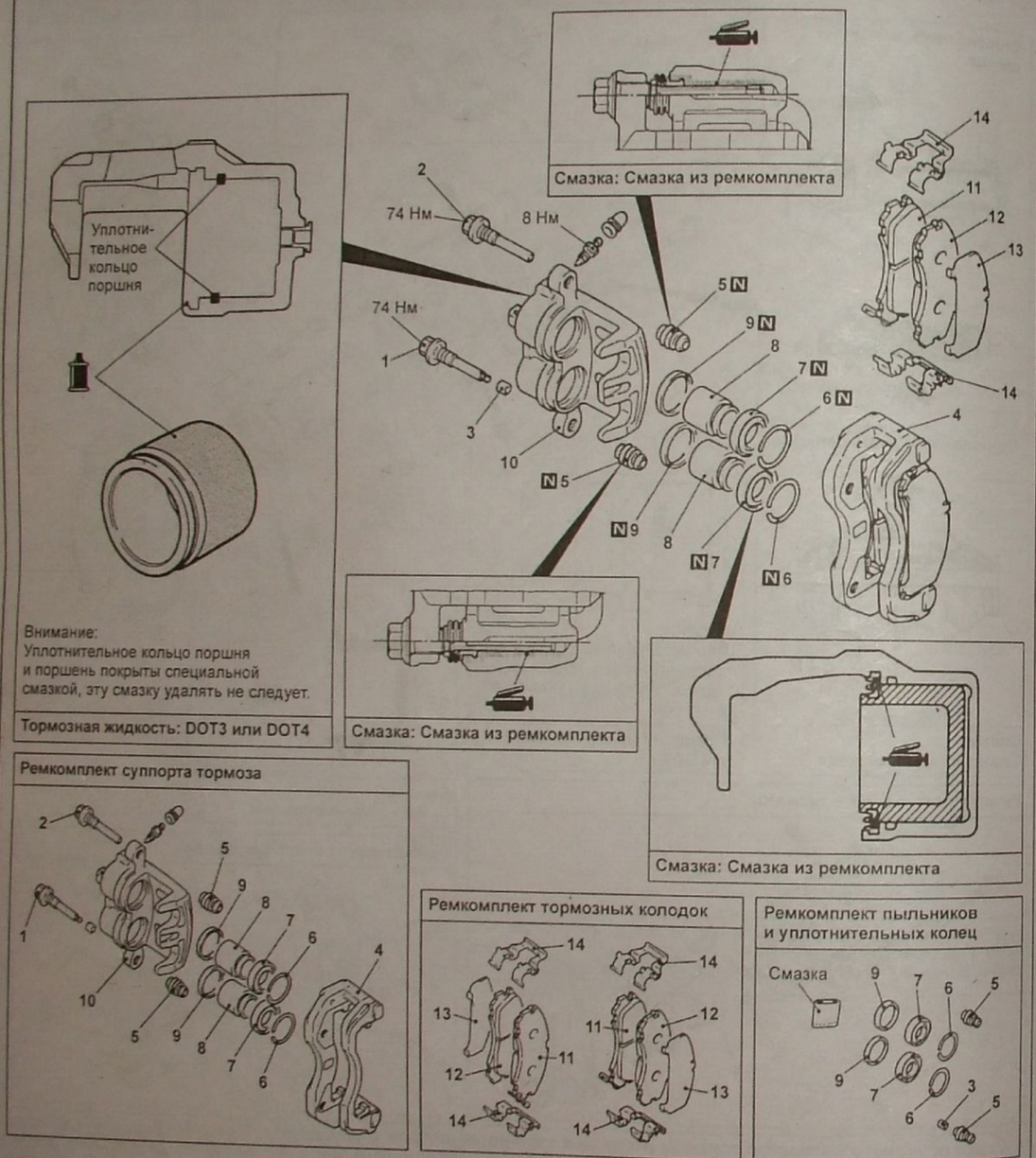
2. Снятие уплотнительного кольца поршня.
а) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание: для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не используйте для снятия кольца плоскую отвертку либо другой инструмент.

Однопоршневые тормоза.



Двухпоршневые тормоза.



Разборка переднего дискового тормоза (модели с двухпоршневыми тормозами). 1 - направляющий палец, 2 - стопорный палец, 3 - втулка, 4 - скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе), 5 - пыльник пальца, 6 - хомут пыльника поршня, 7 - пыльник поршня, 8 - поршень, 9 - уплотнительное кольцо поршня, 10 - суппорт, 11 - тормозная колодка и индикатор износа в сборе, 12 - тормозная колодка в сборе, 13 - наружная прокладка, 14 - фиксатор.

Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.

б) Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или рекомендуемой тормозной жидкостью.

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• *(Модели с двухпоршневыми тормозами)* При установке деталей обратите внимание на операцию по установке направляющего и стопорного пальцев.

Установите направляющий и стопорный пальцы, как показано на рисунке (идентификационные метки на головках направляющего ("G") и стопорного ("L") пальцев должны совпасть с соответствующими метками на суппорте).

Проверка после разборки

1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршня тормозного цилиндра.
3. Проверьте суппорт и втулки на отсутствие износа.
4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Проверка износа накладки тормозной колодки

Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте.

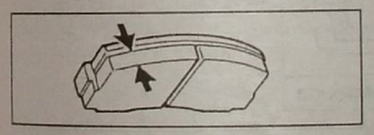
Номинальное значение ..... 10,0 мм

Предельно допустимое значение ..... 2,0 мм

Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние скользящих частей суппорта.



Задние дисковые тормоза

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.

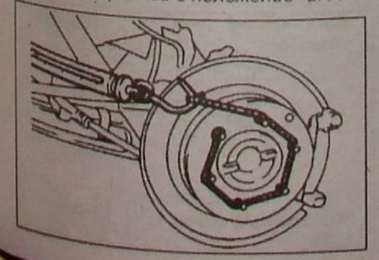
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего дискового тормоза".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке суппорта в сборе для переднего дискового тормоза.

а) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "А" вращению ступицы колеса в направлении движения вперед, когда тормозные колодки не установлены.

Внимание: перед проведением измерений переведите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2Н".



б) Надежно подсоедините фиксатор тормозных колодок к скобе суппорта дискового тормоза.

в) Очистите поршень и заведите поршень в суппорт с помощью специального инструмента.

г) Убедитесь в отсутствии зажатия пыльника поршня при опускании суппорта в сборе на скобу и установки стопорного пальца.

д) Проверьте величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса следующим образом.

- Запустите двигатель и удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 5 секунд (усилие на педали тормоза примерно 196 Н).
- Заглушите двигатель.
- Проверните тормозной диск примерно на 10 оборотов в направлении движения автомобиля вперед.
- С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление "В" вращению ступицы колеса при вращении в направлении движения вперед.
- Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями "А" и "В").

Номинальное значение ..... 69 Н или меньше

е) Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то разберите рабочий цилиндр и очистите поршень. Проверьте отсутствие износа уплотнительного кольца поршня или коррозии деталей.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Залейте тормозную жидкость.

б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка заднего дискового тормоза".

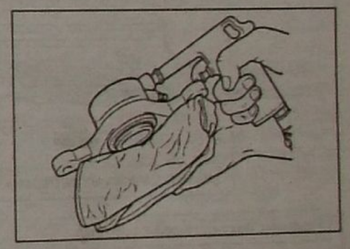
Внимание: при разборке задних дисковых тормозов разбирайте тормоза с обеих сторон автомобиля (левый и правый), как единый комплекты.

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие поршня и его пыльника.

Закройте суппорт плотной тканью. С помощью ручного насоса подайте сжатый воздух в отверстие для подсоединения тормозного шланга, извлеките поршень и снимите пыльник.

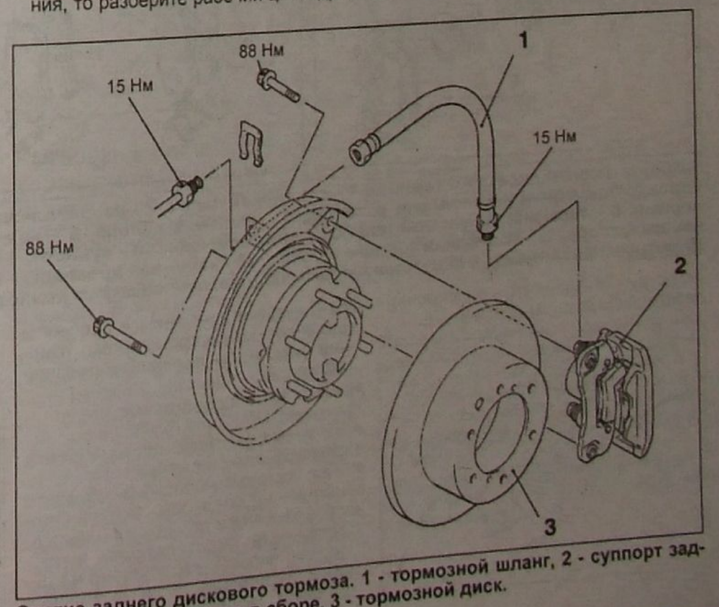
Внимание: постепенно нагнетайте сжатый воздух в суппорт.



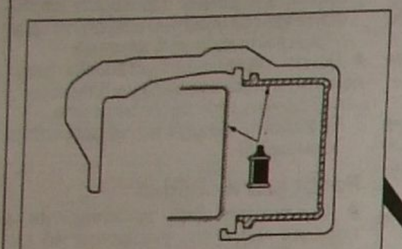
2. Снятие уплотнительного кольца поршня.

а) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание: для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не

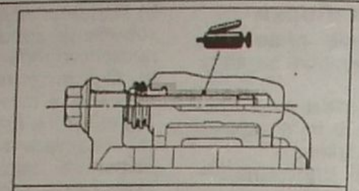


Снятие заднего дискового тормоза. 1 - тормозной шланг, 2 - суппорт заднего дискового тормоза в сборе, 3 - тормозной диск.

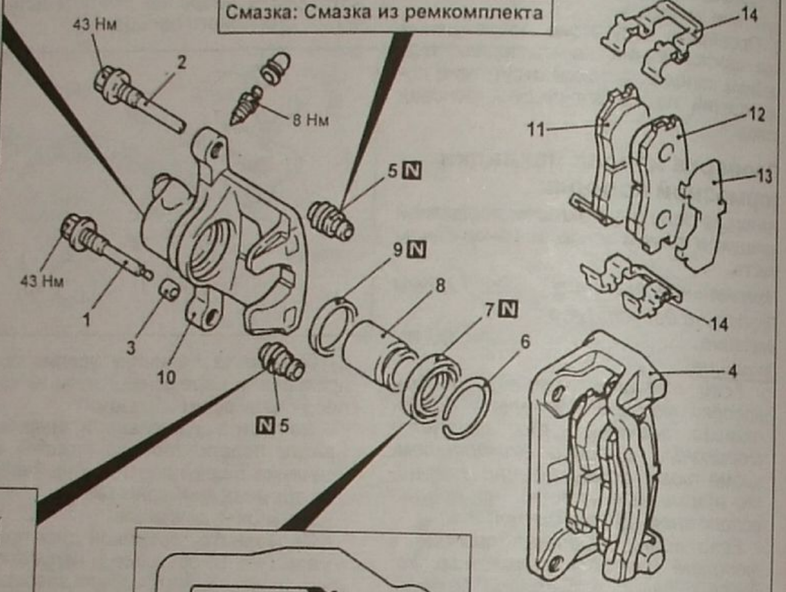


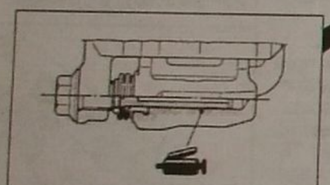
Внимание:
Уплотнительное кольцо поршня и поршень покрыты специальной смазкой, эту смазку удалять не следует.

Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

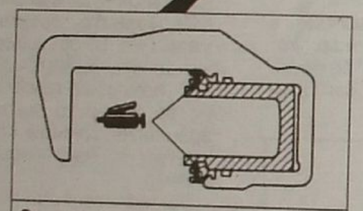


Смазка: Смазка из ремкомплекта



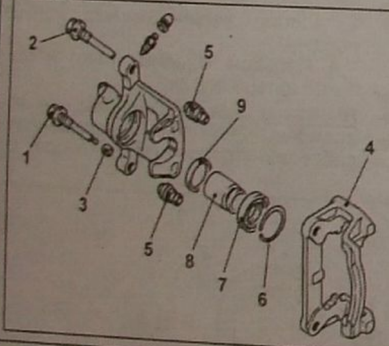


Смазка: Смазка из ремкомплекта

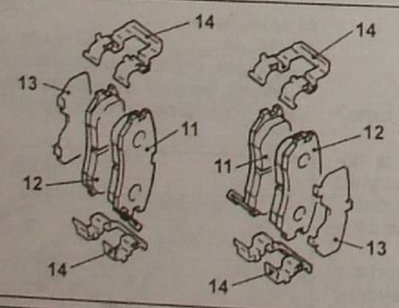


Смазка: Смазка из ремкомплекта

Ремкомплект суппорта тормоза



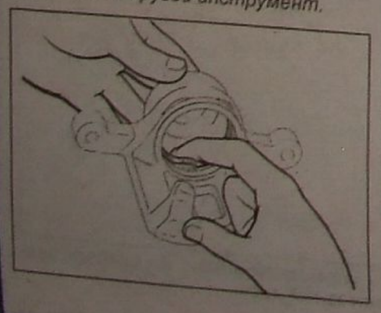
Ремкомплект тормозных колодок



Ремкомплект пыльников и уплотнительных колец

Разборка заднего дискового тормоза. 1 - стопорный палец, 2 - направляющий палец, 3 - втулка, 4 - скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе), 5 - пыльник пальца, 6 - хомут пыльника поршня, 7 - пыльник поршня, 8 - поршень, 9 - уплотнительное кольцо поршня, 10 - суппорт, 11 - тормозная колодка в сборе, 12 - тормозная колодка в сборе, 13 - наружная прокладка, 14 - фиксатор.
Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.

используйте для снятия плоскую отвертку либо другой инструмент.

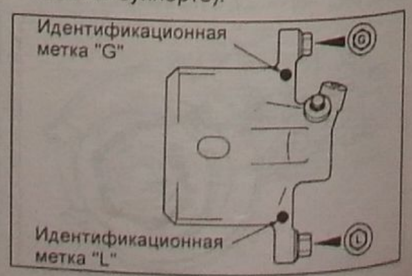


б) Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или рекомендуемой тормозной жидкостью.

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке направляющего и стопорного пальцев. Установите направляющий и стопорный пальцы, как показано на рисунке (идентификационные метки на головках направляющего ("G") и стопорного ("L") пальцев должны совпасть с соответствующими метками на суппорте).



Проверка после разборки

1. Проверьте отсутствие ржавчины, следов износа и повреждений зеркала тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие ржавчины, следов повреждений и износа на поверхности поршня тормозного цилиндра.
3. Проверьте суппорт и втулки на отсутствие износа.
4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

Проверка износа накладки тормозной колодки

Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозные колодки в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

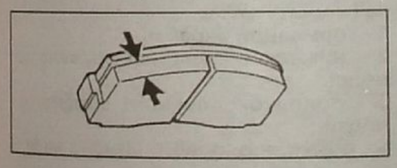
Номинальное значение ..... 9,0 мм

Предельно допустимое значение ..... 2,0 мм

Внимание:

- Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе данной оси.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние скользящих частей суппорта.



Задние барабанные тормоза

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции.

а) Ослабьте регулировочную гайку троса стояночного тормоза.

б) Слейте тормозную жидкость.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего барабанного тормоза".

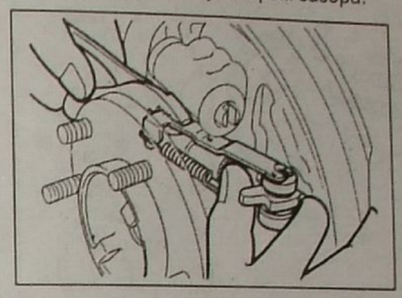
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. *(Модели 2WD)* Снятие фиксатора.

С помощью обычной отвертки разведите усики фиксатора и снимите его.

2. *(Модели 4WD)* Снятие кронштейна возвратной пружины рычага привода стояночного тормоза и возвратной пружины.

Потяните плоскогубцами за кронштейн возвратной пружины привода стояночного тормоза и снимите его вместе с возвратной пружиной и автоматическим регулятором зазора.

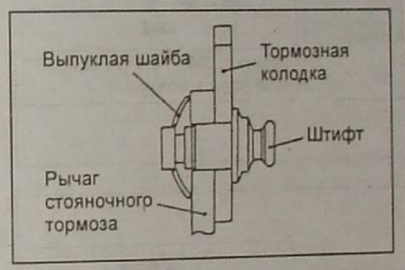


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

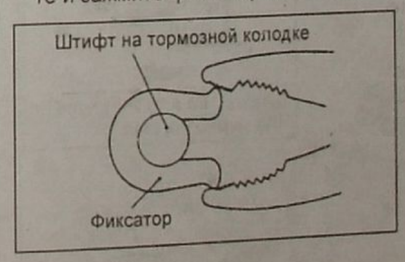
1. *(Модели 2WD)* Установка выпуклой шайбы.

Установите выпуклую шайбу так, чтобы она была расположена, как показано на рисунке.



2. *(Модели 2WD)* Установка фиксатора.

С помощью плоскогубцев установите и зажмите фиксатор на штифте.



Разборка и сборка рабочего тормозного цилиндра

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка рабочего тормозного цилиндра".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке поршня и его уплотнительного кольца.

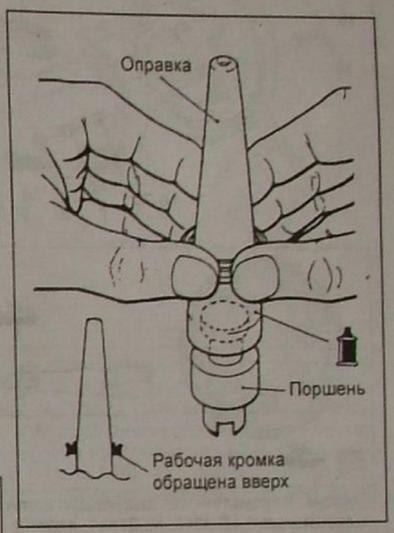
а) Перед сборкой промойте поршень и тормозной цилиндр спиртом или применяемой тормозной жидкостью.

б) Смажьте тормозной жидкостью уплотнительное кольцо поршня и специальный инструмент.

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

в) Наденьте уплотнительное кольцо поршня на специальную оправку так, чтобы рабочая (острая) кромка была обращена наверх, и затем, опуская по оправке вниз, установите кольцо в канавку поршня.

Внимание: для того чтобы избежать скручивания или перекоса уплотнительного кольца поршня при установке, опускайте его медленно и аккуратно, одним движением без остановок.

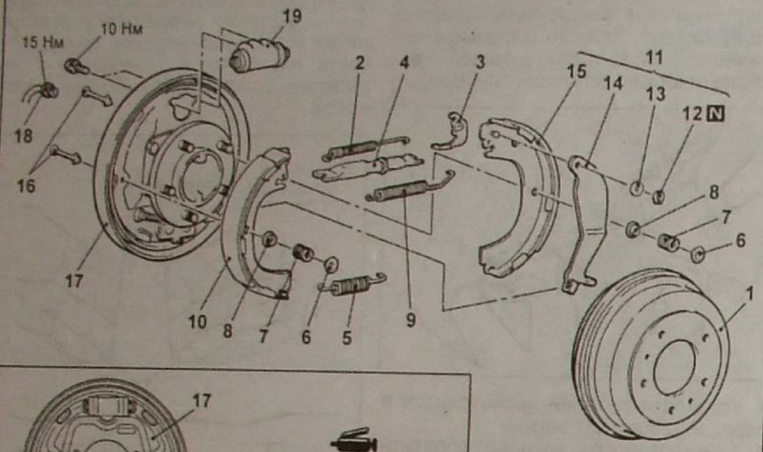


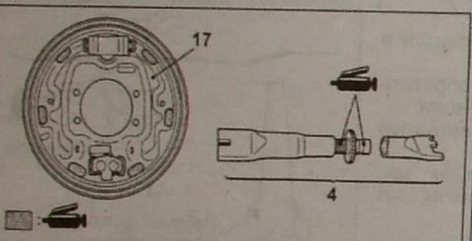
Проверка рабочего тормозного цилиндра (после разборки)

Проверьте отсутствие повреждений или ржавчины на стенках рабочего цилиндра и поршне. При обнаружении отклонений от нормы замените рабочий тормозной цилиндр в сборе.

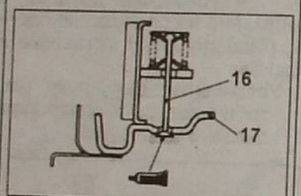
Разборка рабочего тормозного цилиндра задних барабанных тормозов. 1 - пыльник, 2 - поршень в сборе, 3 - поршень, 4 - уплотнительное кольцо поршня, 5 - винт для удаления воздуха, 6 - колпачок, 7 - корпус тормозного цилиндра.

Внимание: используйте в тормозах только специальную смазку из ремкомплекта.



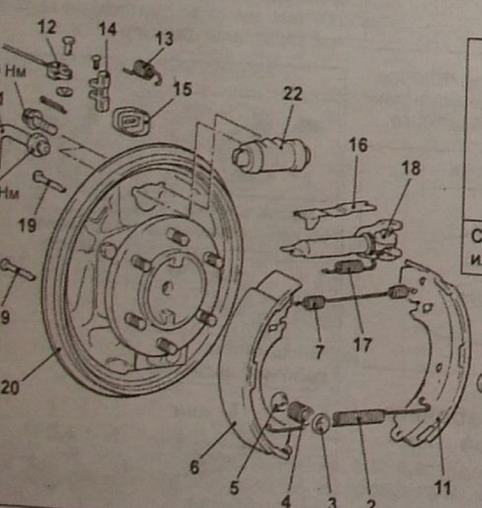


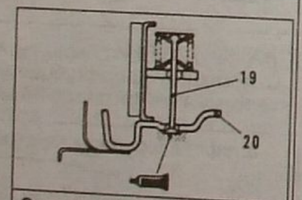
Смазка: Консистентная смазка для тормозных механизмов SAE J310, NLGI №1, AKB100 или равнозначная



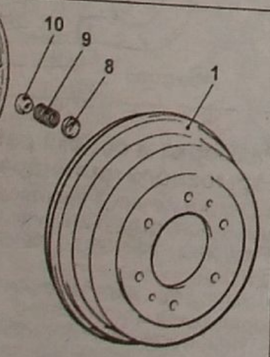
Смазка: 3M ATD Part №8513 или равнозначная

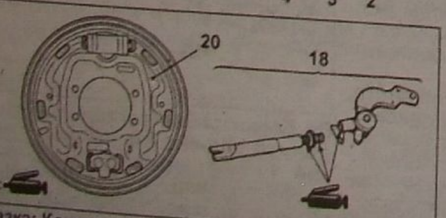
Снятие заднего барабанного тормоза (модели 2WD).
1 - тормозной барабан,
2 - пружина автоматического регулятора,
3 - рычаг автоматического регулятора,
4 - автоматический регулятор зазора в сборе,
5 - пружина фиксатора,
6 - колпачок опорного штифта колодки,
7 - пружина опорного штифта колодки,
8 - колпачок опорного штифта колодки,
9 - возвратная пружина колодок,
10 - тормозная колодка с накладкой в сборе,
11 - тормозная колодка с накладкой и рычаг стояночного тормоза в сборе,
12 - фиксатор,
13 - выпуклая шайба,
14 - рычаг стояночного тормоза,
15 - тормозная колодка с накладкой в сборе,
16 - опорный штифт колодки,
17 - опорный щит тормозного механизма,
18 - тормозная трубка,
19 - рабочий тормозной цилиндр.





Смазка: 3M ATD Part №8513 или равнозначная





Смазка: Консистентная смазка для тормозных механизмов SAE J310, NGLI №1, AKB100 или равнозначная

Снятие заднего барабанного тормоза (модели 4WD).
1 - тормозной барабан,
2 - нижняя возвратная пружина колодок,
3 - колпачок опорного штифта колодки,
4 - пружина опорного штифта колодки,
5 - колпачок опорного штифта колодки,
6 - тормозная колодка с накладкой в сборе,
7 - верхняя возвратная пружина колодок,
8 - колпачок опорного штифта колодки,
9 - пружина опорного штифта колодки,
10 - колпачок опорного штифта колодки,
11 - тормозная колодка с накладкой в сборе,
12 - соединение троса стояночного тормоза,
13 - возвратная пружина рычага привода стояночного тормоза,
14 - ограничитель хода рычага,
15 - пыльник рычага,
16 - кронштейн возвратной пружины рычага привода стояночного тормоза,
17 - возвратная пружина,
18 - автоматический регулятор зазора в сборе,
19 - опорный штифт колодки,
20 - опорный щит тормозного механизма,
21 - соединение тормозной трубки,
22 - рабочий тормозной цилиндр.

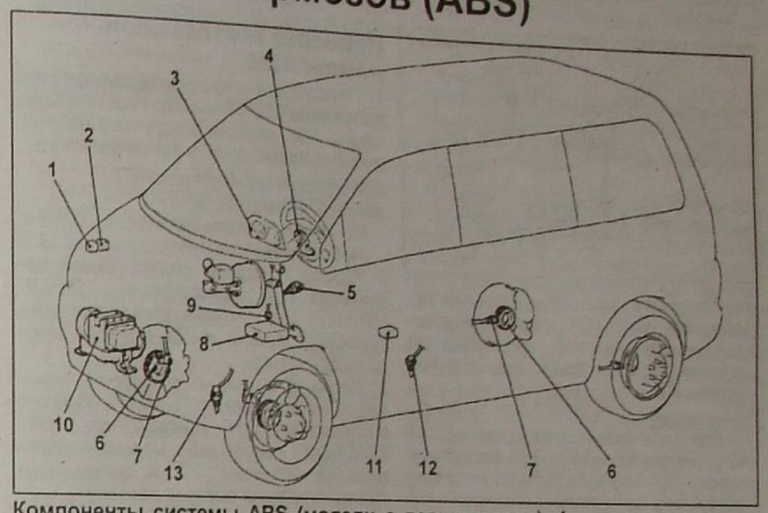
Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Общая информация

Примечание: особенности запуска двигателя на моделях с системой ABS при полностью разряженной аккумуляторной батарее приведены в подразделе "Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи" главы "Руководство по эксплуатации".

Система 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. Система ABS состоит из интегрированного блока ABS (включает гидравлический блок ABS и электронный блок управления ABS), главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем, датчиков частоты вращения колес, датчика ускорения, реле и контрольной лампы.
4. 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 гидравлическом блоке ABS для обеспечения требуемого давления в контуре тормоза соответствующего колеса.
5. 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 записывается в память блока управления, затем система переходит в аварийный режим работы (отключение функции ABS), который обеспечивает надежное торможение автомобиля.
6. Электронный блок управления отключает систему ABS при скорости автомобиля менее 8 км/час, это необходимо для полной остановки автомобиля.



Компоненты системы ABS (модели с левым рулем). 1 - реле электромагнитных клапанов ABS, 2 - реле электродвигателя насоса ABS, 3 - контрольная лампа ABS, 4 - датчик положения рулевого колеса, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - ротор датчика частоты вращения колеса, 7 - датчик частоты вращения колеса, 8 - электронный блок управления ABS, 9 - диагностический разъем, 10 - гидравлический блок ABS, 11 - датчик ускорения*, 12 - датчик включения режима 4WD*, 13 - датчик включения муфты подключения переднего моста*.

Внимание: детали, отмеченные знаком "*", только для моделей 4WD.

Поиск неисправностей

Некоторые явления при работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)

На моделях, оборудованных системой ABS, время от времени могут возникать следующие явления, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

а) Воющий звук при работе электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS; ощущение слабой пульсации на педали тормоза, незначительная вибрация кузова или рулевого колеса при внезапном резком торможении или при торможении на скользкой дороге (от срабатывания системы ABS); звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (глухой стук от подвески, писк от шин). В действительности эти явления являются признаками нормальной работы системы ABS.

б) При запуске двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека; после достижения автомобилем скорости приблизительно 8 км/час (только после запуска двигателя и начала движения) может прослушиваться воющий звук работы электродвигателя в моторном отсеке, если автомобиль движется по ровной "спокойной" дороге. Эти шумы являются признаком проведения контрольных процедур самодиагностики системы ABS.

Внимание:
- Система ABS может сработать даже при отсутствии резкого торможения при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или проезде неровностей.
- При работе системы ABS допускается вибрация педали тормоза или частичная блокировка педали. Эти явления не являются признаками неисправности и происходят вследствие пульсаций давления в гидравлической магистрали тормозов для предотвращения блокировки колес.

Проверка системы ABS

1. Проверьте работу контрольной лампы ABS и проверьте наличие признака неисправности.
2. Считайте диагностические коды неисправностей системы ABS с помощью тестера или контрольной лампы ABS. Если невозможен вывод кодов неисправностей, либо появляется код нормального состояния (при повторной проверке присутствует признак неисправности), то смотрите подраздел "Признаки неисправностей при отсутствии диагностических кодов".

Чтение кодов неисправностей

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF).
2. Если проверка будет производиться с помощью тестера, то подсоедините тестер к диагностическому разъему под панелью приборов и считайте коды неисправностей.

Внимание: при подсоединении или отсоединении тестера зажигание должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "Выкл"(OFF)).

3. При проверке без тестера:
   а) Отсоедините разъем реле электромагнитных клапанов ABS.

Модели с правым рулем.

   б) С помощью специального тестового провода соедините вывод

"DCT" диагностического разъема с "массой".

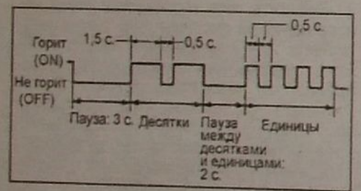
в) Включите зажигание (ключ в положении "Вкл" (ON)) и считайте коды неисправностей, наблюдая за количеством миганий контрольной лампы ABS.

Примечание:

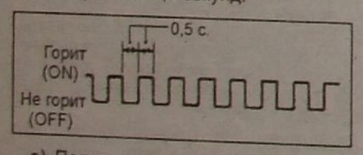
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 2 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные в порядке возрастания. Между кодами будет 3-секундная пауза.

- Код неисправности №51 (дефект в цепи реле электромагнитных клапанов) будет выводиться постоянно, так как отсоединен разъем реле электромагнитных клапанов ABS.



г) Если неисправность отсутствует, то контрольная лампа будет мигать с интервалом 0,5 секунд.



д) После считывания кодов выключите зажигание и отсоедините специальный провод от вывода "DCT" диагностического разъема.

е) Подсоедините разъем к реле электромагнитных клапанов ABS

4. После устранения неисправностей поверните ключ замка зажигания в положение "Вкл" (ON) и снова проверьте состояние системы по контрольной лампе ABS.

Удаление кодов неисправностей без тестера

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет утрачено содержание памяти блоков управления других систем.

Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше, затем подсоедините провод на место.

Проверка контрольной лампы ABS

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON), контрольная лампа ABS должна загореться на промежуток времени "X" и затем погаснуть.

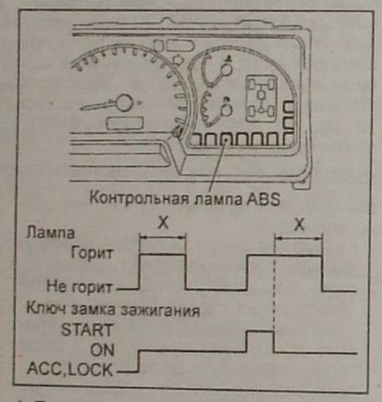
Время горения контрольной лампы (примерно) "X":

Модели с правым рулем.....1 с.

Модели с левым рулем.....3 с.

2. После поворота ключа замка зажигания в положение "ПУСК" (START) для запуска двигателя контрольная лампа ABS должна продолжать гореть.

3. Когда ключ замка зажигания переведен из положения "START" обратно в положение "ON", контрольная лампа ABS будет гореть еще в течение промежутка времени "X", а затем контрольная лампа должна погаснуть.



4. Если работа контрольной лампы ABS отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

Диагностические коды и вероятные причины неисправностей

Примечание: если работа системы ABS не соответствует норме и выводятся диагностические коды, то сначала проверьте причину, приведенную в описании кода, затем проверьте отсутствие неисправности (плохой контакт) в разъеме или обрыва в жгуте проводов. Если неисправности не найдено, то замените интегрированный блок ABS (электронный блок управления ABS) заведомо исправным, затем удалите коды и выполните дорожное испытание.

Код №11, 12, 13, 14: Цепь датчика частоты вращения колеса (переднего правого, переднего левого, заднего правого и заднего левого соответственно) [обрыв или короткое замыкание].

Данные коды неисправностей выводятся, если электронным блоком управления ABS определен обрыв или короткое замыкание в цепи (в одном из проводов) датчика частоты вращения колеса.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №21, 22, 23, 24: Датчик частоты вращения колеса (переднего правого, переднего левого, заднего правого и заднего левого соответственно) и его цепь.

Данные коды неисправностей выводятся в следующих случаях:

а) Когда обрыв цепи не может быть обнаружен, однако сигналы от одного или нескольких датчиков отсутствуют при движении со скоростью более 8 км/ч.

б) Когда обнаружены сколы, засорение или другой дефект зубьев ротора датчика частоты вращения колеса.

в) Когда уровень сигнала датчика падает и система ABS работает постоянно из-за неисправности датчика или деформации ротора датчика.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика частоты вращения колеса.

Примечание: возможной причиной также может быть короткое замыкание в проводке, ослабление крепления датчика или чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика.

- Неисправность ротора датчика.
- Неисправность подшипника ступицы колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код № 15: Аномальный сигнал датчика частоты вращения колеса.

Данный код выводится, если от датчика поступает аномальный сигнал (отличный от сигналов при обрыве цепи или коротком замыкании).

Вероятная причина:

- На автомобиле установлены колеса разного диаметра.
- Неправильная установка датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность датчика частоты вращения колеса.
- Неисправность ротора датчика.
- Неисправность подшипника ступицы колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №16: Напряжение питания интегрированного блока ABS.

Данный код выводится, если напряжение питания интегрированного блока ABS (электронного блока управления ABS) падает ниже или поднимается выше номинальной величины. Если напряжение возвращается к номинальной величине, то данный код исчезает.

Вероятная причина:

- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Внимание:

- Если в процессе проверки напряжение бортсети снижается, то будет выводиться данный код как текущая неисправность и получить достоверные результаты диагностики не удастся.

- Перед проведением проверки по данному коду проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, зарядите ее до нормального состояния.

Код №25: Датчик включения режима 4WD (только модели 4WD).

Данный код неисправности выводится, если электронный блок управления ABS определил наличие обрыва в цепи датчика включения режима 4WD.

Вероятная причина:

- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность датчика включения режима 4WD.
- Неисправность электронного блока управления полным приводом (4WD).
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код № 26: Датчик включения муфты подключения переднего моста (только модели 4WD).

Данный код выводится в следующих случаях:

а) Если электронный блок управления ABS определил наличие обрыва в цепи датчика включения муфты подключения переднего моста.

б) Если при скорости автомобиля 15 км/ч или выше датчик включения муфты подключения переднего моста находится в положении "Вкл" (ON) и датчик включения режима 4WD находится в положении "Выкл" (OFF) в течение промежутка времени более 5 секунд до момента остановки автомобиля (некорректный сигнал на комбинации приборов).

Примечание: в данном случае в память блока управления будут занесены два кода (№ 25 и № 26).

в) Если присутствует неисправность в цепи индикации режима 4WD.

Вероятная причина:

- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность датчика включения муфты подключения переднего моста.
- Неисправность электронного блока управления полным приводом (4WD).
- Неисправность датчика включения режима 4WD.

Код №32: Датчик ускорения и его цепь (только модели 4WD).

Код выводится в следующих случаях:

а) Если напряжение сигнала датчика ускорения ниже 0,5 В или выше 4,5 В.

б) Если присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи датчика ускорения.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика ускорения.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №33: Выключатель стоп-сигналов и его цепь.

Код выводится в следующих случаях:

а) Если выключатель стоп-сигналов не выключается (даже когда система ABS не действует, стоп-сигналы постоянно определяются как находящиеся в положении "Вкл" (ON) в течение 15 минут или больше).

б) Если электронный блок управления ABS обнаружил обрыв провода в цепи выключателя стоп-сигналов.

Вероятная причина:

- Неисправность выключателя стоп-сигналов.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №34: Датчик положения рулевого колеса и его цепь.

Данный код неисправности выводится в следующих случаях:

а) При наличии обрыва или короткого замыкания в одном из каналов (цепи сигнала) датчика положения рулевого колеса.

б) При наличии обрыва в цепи "массы" датчика положения рулевого колеса.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика положения рулевого колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №35: Датчик положения рулевого колеса (канал ST-N) и его цепь.

Данный код неисправности выводится, если в результате короткого замыкания от датчика все еще поступает сигнал о среднем положении рулевого колеса, а оно уже повернуто на 20° или больше.

Вероятная причина:

- Неисправность датчика положения рулевого колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №36: Датчик положения рулевого колеса (каналы ST-1, ST-2).

Данный код неисправности выводится, если в результате короткого замыкания в канале ST-1 или ST-2 не поступает сигнал угла поворота рулевого колеса, когда средняя скорость автомобиля достигла 15 км/ч или выше (определено по сигналам датчиков частоты вращения заднего левого и правого колес).

Вероятная причина:

- Неисправность датчика положения рулевого колеса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №41, 42, 43, 44: Электромагнитные клапаны гидравлического блока ABS (для переднего правого, для переднего левого, для заднего правого и для заднего левого тормозных механизмов соответственно).

Данные коды выводятся в следующих случаях:

а) Если присутствует обрыв или короткое замыкание в цепи питания гидравлического блока ABS (электронного блока управления ABS) (питание электромагнитных клапанов, питание электродвигателя насоса).

б) Если присутствует неисправность во внутренней цепи гидравлического блока ABS.

Вероятная причина:

- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность гидравлического блока ABS.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №51: Реле электромагнитных клапанов.

Когда ключ замка зажигания находится в положении "ВКЛ" (ON), электронный блок управления ABS включает и выключает реле электромагнитных клапанов в течение первоначальной проверки. Таким образом, электронный блок управления ABS сравнивает сигнал, посылаемы на реле электромагнитных клапанов с сигналом в цепи управления реле электромагнитных клапанов. В результате оценивается нормальная работа реле электромагнитных клапанов. Одновременно электронный блок управления ABS постоянно проверяет наличие тока в цепи управления реле электромагнитных клапанов, что позволяет при отсутствии тока в цепи определять наличие обрыва цепи. При отсутствии тока в цепи управления реле электромагнитных клапанов будет выводиться данный код неисправности.

Вероятная причина:

- Неисправность реле электромагнитных клапанов.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность гидравлического блока ABS.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №53: Реле электродвигателя насоса и электродвигатель насоса.

Данный код выводится в следующих случаях:

а) Когда реле электродвигателя насоса включено, однако в цепь управления электродвигателя насоса сигнал не поступает (электродвигатель насоса не работает и т.п.)

б) Когда реле электродвигателя насоса выключено, однако в цепь управления продолжает поступать сигнал (электродвигатель насоса продолжает работать и т.п.)

Вероятная причина:

- Неисправность реле электродвигателя насоса.
- Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов.
- Неисправность гидравлического блока ABS.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

Код №63: Электронный блок управления ABS (внутренний дефект).

Замените электронный блок управления ABS.

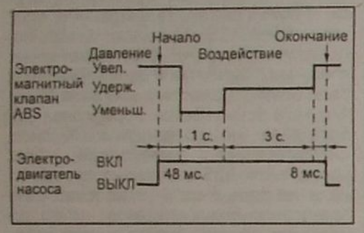
Проверка исполнительных устройств гидравлического блока с помощью тестера

1. Для принудительного включения исполнительного устройства воспользуйтесь функцией "ACTUATOR TEST" тестера MUT-II.

Внимание:

- Проверку исполнительных устройств невозможно выполнить, если активирован аварийный режим рабо-

ты системы ABS, или автомобиль движется. Если скорость одного из колес превысит 10 км/ч, то проверка исполнительных устройств будет прекращена автоматически.
- Если контрольная лампа ABS начала мигать, то необходимо прекратить проверку исполнительных устройств.
2. При активации электромагнитного клапана ABS (FR, FL, RR, RL) для каждого канала гидравлического блока, кроме самого клапана, будет активирован электродвигатель насоса.



Проверки на разъеме блока управления системой ABS

Проверка напряжения на выводах разъема со стороны блока

Внимание: не допускается измерение напряжения на выводах электронного блока управления ABS в течение 3 секунд после включения зажигания, так как в этот период производится первоначальная проверка системы ABS системой самодиагностики.
1. Проверьте напряжение между выводом "15" или "42" (выводы соединения с "массой") блока управления ABS и остальными выводами блока управления при подсоединенном разъеме.
2. Проверяемые выводы указаны в "Таблице проверки напряжения на выводах разъема со стороны электронного блока управления ABS".
3. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Разъем со стороны электронного блока управления ABS

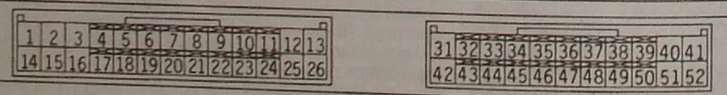


Таблица проверки напряжения на выводах разъемов со стороны блока управления ABS.

Вывод	Сигнал	Условия проверки	Номинальное значение
1	Электромагнитный клапан ABS переднего левого тормозного механизма (FL-OUT)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (когда электромагнитный клапан выключен примерно 1 секунду после запуска двигателя)	Напряжение бортсети
2	Электромагнитный клапан ABS заднего правого тормозного механизма (RR-OUT)		
3	Электромагнитный клапан ABS заднего правого тормозного механизма (FR-IN)		
4	Датчик ускорения	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	2,3 - 2,7 В
5	Датчик положения рулевого колеса (канал ST-1)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (рулевое колесо медленно возвращается в исходное положение)	Между 0 и примерно 3 В
6	Датчик положения рулевого колеса (канал ST-2)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (рулевое колесо медленно возвращается в исходное положение)	Между 0 и примерно 3 В
13	Линия питания электронного блока управления ABS	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Напряжение бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ПУСК" (START)	0 В

Проверка состояния цепи и сопротивления на выводах разъема со стороны жгута проводов
1. Перед началом проверки состояния цепи и сопротивления поверните ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF) и отсоедините разъемы электронного блока управления ABS.
2. Проверяемые выводы указаны в "Таблице проверки на разъеме электронного блока управления ABS со стороны жгута проводов".
3. Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Разъем со стороны жгута проводов

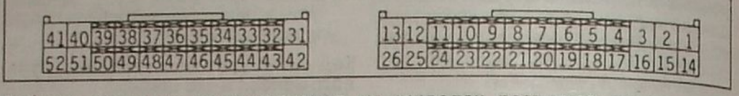


Таблица проверки сопротивления на выводах разъемов электронного блока управления ABS со стороны жгута проводов.

Вывод №	Сигнал	Исправное состояние
1 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS переднего левого тормозного механизма (FL-OUT)	3,8 Ом
2 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS заднего правого тормозного механизма (RR-OUT)	3,8 Ом
3 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS заднего правого тормозного механизма (RR-IN)	8,2 Ом
7 - 20	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	0,9 – 1,1 кОм
8 - 21	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	1,4 – 2,0 кОм
10 - 23	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	0,9 – 1,1 кОм
9 - 22	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	1,4 – 2,0 кОм
14 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS переднего левого тормозного механизма (FL-IN)	8,2 Ом
15 - "масса"	"Масса" электронного блока управления ABS	Цепь замкнута
25 - "масса"		
39 - 43	Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода	33 - 39 Ом
40 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS заднего левого тормозного механизма (RL-OUT)	3,8 Ом
41 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS переднего правого тормозного механизма (FR-OUT)	3,8 Ом
42 - "масса"	"Масса" электронного блока управления ABS	Цепь замкнута
48 - "масса"	Сигнал от реле электромагнитных клапанов ABS	Цепь замкнута
49 - "масса"	Сигнал от реле электродвигателя насоса ABS	Цепь замкнута
51 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS заднего левого тормозного механизма (RL-IN)	8,2 Ом
52 - "масса"	Электромагнитный клапан ABS переднего правого тормозного механизма (FR-IN)	8,2 Ом

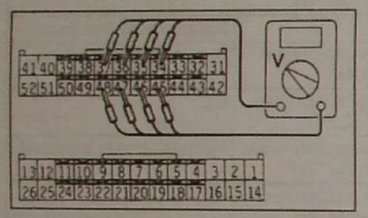
Таблица проверки напряжения на выводах разъемов со стороны блока управления ABS (Продолжение).

Вывод	Сигнал	Условия проверки		Номинальное значение
14	Электромагнитный клапан ABS переднего левого тормозного механизма (FR-IN)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (когда электромагнитный клапан выключен примерно 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети
17	"Масса" датчика ускорения	Постоянно		0 В
19	Датчик положения рулевого колеса (канал ST-N)	Двигатель работает на холостом ходу	Среднее положение рулевого колеса	0,5 В или меньше
			Поворот колеса на 90° относительно среднего положения	2,5 - 3,5 В
26	Линия питания реле ABS	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)		Напряжение бортсети
31	Датчик включения муфты подключения переднего моста	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Рычаг управления раздаточной коробкой в положении "2H"	Напряжение бортсети
			Рычаг управления раздаточной коробкой в положении "4H"	0 В
32	Резервная линия питания	Постоянно		Напряжение бортсети
34	Сигнал выключателя стоп-сигналов	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Выключатель стоп-сигналов в положении "Вкл" (ON)	Напряжение бортсети
			Выключатель стоп-сигналов в положении "Выкл" (OFF)	0 В
35	Сигнал датчика выключения режима 4WD	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Рычаг управления раздаточной коробкой в положении "2H"	Напряжение бортсети
			Рычаг управления раздаточной коробкой в положении "4H"	0 В
36	Тестер (обмен сигналами в режиме диагностики)	Тестер подсоединен		Последовательный обмен данных с тестером
		Тестер отсоединен		1 В или меньше
37	Выходной сигнал реле электромагнитных клапанов	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Примерно 1 секунда после запуска двигателя. Реле включено	2 В или меньше
			Системы двигателя выключены. Реле выключено.	Напряжение бортсети
38	Выходной сигнал реле электродвигателя насоса.	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (примерно 1 секунда после запуска двигателя)	Электродвигатель включен	2 В или меньше
			Электродвигатель выключен	Напряжение бортсети
39	Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (-)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (когда электродвигатель включен примерно 1 секунду после запуска двигателя)		2 В или меньше
40	Электромагнитный клапан ABS заднего левого тормозного механизма (RL-OUT)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (когда электромагнитный клапан выключен примерно 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети
41	Электромагнитный клапан ABS переднего правого тормозного механизма (FR-OUT)			
43	Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (+)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (когда электродвигатель включен примерно 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети
45	Датчик включения муфты подключения переднего моста	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Рычаг управления раздаточной коробкой в положении "2H"	Напряжение бортсети
			Рычаг управления раздаточной коробкой в положении "4H"	1 В или меньше
46	Ключ замка зажигания	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)		Напряжение бортсети
		Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (START)		0 В
47	Входной сигнал режима диагностики	Тестер подсоединен		0 В
		Тестер отсоединен		Примерно 12 В
48	Входной сигнал от реле электромагнитных клапанов	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)		Напряжение бортсети
49	Входной сигнал от реле электродвигателя насоса ABS	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (примерно 1 секунду после запуска двигателя)	Электродвигатель включен	Напряжение бортсети
			Электродвигатель выключен	0,5 В или меньше
50	Цепь управления реле контрольной лампы ABS	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)	Контрольная лампа не горит	Напряжение бортсети
			Контрольная лампа горит	2 В или меньше
51	Электромагнитный клапан ABS заднего левого тормозного механизма (RL-IN)	Ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON) (когда электромагнитный клапан выключен примерно 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети
52	Электромагнитный клапан ABS переднего правого тормозного механизма (FR-IN)			

Проверка работы системы ABS

Проверка напряжения сигнала датчика частоты вращения колеса

1. Поднимите автомобиль с помощью подъемника (вывесите колеса) и отпустите стояночный тормоз.
2. Отсоедините разъем от электронного блока управления ABS и подсоедините к нему тестовый жгут проводов.
3. Выполните измерения выходного напряжения на разъеме со стороны жгута проводов.



4. Вращая колесо со скоростью приблизительно 0,5-1,0 оборот в секунду, измерьте выходное напряжение сигнала с помощью мультиметра или осциллографа.

Таблица выводов электронного блока управления ABS (со стороны жгута проводов).

Модели с правым рулем:

Датчик	Переднее колесо		Заднее колесо	
	Левое	Правое	Левое	Правое
Вывод	37	34	35	36
№	48	45	46	47

Модели с левым рулем:

Датчик	Переднее колесо		Заднее колесо	
	Левое	Правое	Левое	Правое
Вывод	7	10	9	8
№	20	23	22	21

Выходное напряжение: (при измерении) мультиметром ... 70 мВ или больше
осциллографом (амплитуда сигнала) ..... 200 мВ или больше

5. Если выходное напряжение меньше указанных величин, то причиной может быть неисправность датчика частоты вращения колеса.

Проверка формы сигнала датчика частоты вращения колеса с помощью осциллографа

Процедура проверки

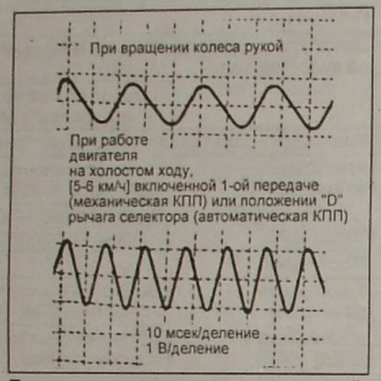
Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "2H". Запустите двигатель и вращайте задние колеса, включив первую передачу (модели с механической КПП) или установив рычаг селектора в положение "D" (модели с автоматической КПП). Передние колеса вращайте вручную, сохраняя постоянную частоту вращения.

Примечание:

- До подключения осциллографа проверьте наличие контакта в проводах и разъеме датчика.

- Проверка формы сигнала может быть также выполнена непосредственно на движущемся автомобиле.

- При небольшой скорости движения величина выходного напряжения будет малой, и, соответственно, она будет увеличиваться при увеличении скорости движения.



Параметры, на которые следует обращать внимание при наблюдении сигнала

1. Если очень малая или нулевая амплитуда колебаний, то либо неисправен датчик частоты вращения колеса (замените), либо зазор между ротором и полюсным наконечником не соответствует норме (отрегулируйте зазор).
2. Если слишком сильное отклонение амплитуды колебаний синусоиды (если минимальная амплитуда 100 мВ или больше, то это не является неисправностью), то либо присутствует большой эксцентриситет или значительное биение ступицы колеса (замените ступицу колеса).
3. Если присутствуют помехи или искажения формы сигнала, то возможен:
   а) Обрыв цепи в датчике (замените датчик).
   б) Обрыв проводки (исправьте или замените).
   в) Неправильная установка датчика (установите датчик правильно).
   г) Повреждение или поломка зуба ротора датчика (замените ротор).

Примечание: так как проводка датчика частоты вращения колеса перемещается в соответствии с ходом передней или задней подвески, то может появляться отсутствие контакта в цепи (обрыв проводки) при движении по гравийным дорогам, а при движении по дорогам с обычным покрытием датчик частоты вращения колеса будет функционировать нормально. Поэтому при выполнении измерения формы выходного сигнала (напряжения сигнала) датчика имитируйте специальные дорожные условия (неровная дорога) путем покачивания проводки датчика.

Проверка гидравлического блока ABS с помощью тестера

1. Поднимите автомобиль домкратом и установите под него в специально предназначенные места предохранительные стойки, либо установите проверяемые колеса на барабаны тормозного стенда.

Внимание:

- Поверхности барабана тормозного стенда и шины колес автомобиля должны быть сухими.

- При испытании передних тормозов затяните стояночный тормоз на автомобиле.

- При испытании задних тормозов заблокируйте передние колеса.

2. Отпустите рычаг стояночного тормоза и проверьте усилие сопротивления вращению (момент сопротивления) на каждом колесе.

Примечание: при использовании тормозного стенда запишите измеренные значения усилия сопротивления на каждом колесе.

3. Поверните ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF) и подсоедините тестер к диагностическому разъему.

Внимание: перед подсоединением (или отсоединением) тестера поверните ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF).

4. Убедившись, что рычаг переключения передач МКПП находится в нейтральном положении или рычаг селектора АКПП находится в положении "N", запустите двигатель.
5. С помощью функции "ACTUATOR TEST" принудительно активируйте привод тормоза (пункты №01 - №04) для каждого колеса.

Примечание:

- Во время проверки будет гореть контрольная лампа ABS, а управление системой ABS будет отключено.

- Проверка исполнительных устройств невозможна, если активирован аварийный режим работы системы ABS.

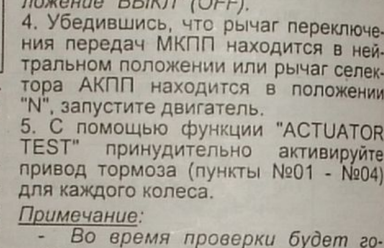
6. Поверните колесо руками и проверьте изменение усилия торможения при нажатой педали тормоза (сила нажатия достаточна для блокировки колеса).

Примечание: при использовании тормозного стенда нажимайте на педаль тормоза до тех пор, пока усилие торможения не достигнет указанных величин, затем проверьте, уменьшается ли усилие торможения при принудительном включении компонентов гидравлического блока ABS до величин, измеренных в п. 2.

Номинальное значение:

Переднее колесо ..... 785 – 981 Н
Заднее колесо ..... 294 – 490 Н

7. Анализ результатов проверки.
   а) В нормальном состоянии ослабление тормозного усилия должно происходить через 4 секунды после блокировки колеса (см. рисунок).



   б) При проверке по пунктам №1-№2: если при нажатии педали тормоза колесо не блокируется, то либо произошло засорение трубок тормозной системы (пункт №1), либо засорение каналов гидравлического блока (пункт №2).

в) При проверке по пункту №3: если усилие торможения не ослабевает, то либо тормозные трубки неправильно подсоединены к гидравлическому блоку, либо электромагнитные клапаны ABS внутри гидравлического блока работают неправильно.

8. После окончания проверки поверните ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF) и отсоедините тестер.

Гидравлический блок ABS в сборе

Снятие

• Перед началом снятия деталей слейте тормозную жидкость.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие гидравлического блока ABS в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию гидравлического блока ABS в сборе.

Внимание:

- Гидравлический блок в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.

- Гидравлический блок в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки крепления на корпусе гидравлического блока.

- Запрещается ронять или ударять гидравлический блок.

- Запрещается переворачивать или класть набок гидравлический блок.

Проверка перед установкой

1. Проверка электромагнитных клапанов ABS.

Измерьте сопротивление между выводами разъема по приведенной таблице.

Таблица для проверки сопротивления.

Модели выпуска до 6.1997 г.

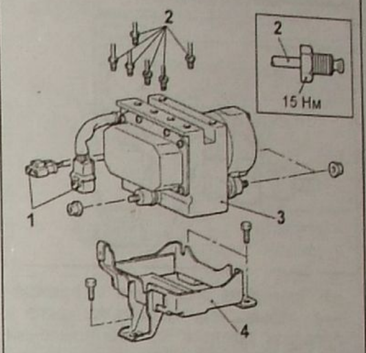
Электромагнитный клапан	№ вывода	Сопротивление
FR-OUT	5 - 6	3,8 Ом
FL-OUT	10 - 7	
RR-OUT	10 - 8	
RL-OUT	5 - 9	
FR-IN	5 - 1	8,2 Ом
FL-IN	10 - 2	
RR-IN	10 - 3	
RL-IN	5 - 4	

Модели выпуска с 7.1997 г.

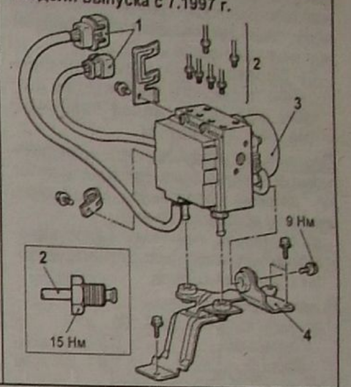
Электромагнитный клапан	№ вывода	Сопротивление
FR-OUT	5 - 6	3,4 Ом
FL-OUT	10 - 7	
RR-OUT	10 - 8	
RL-OUT	5 - 9	
FR-IN	5 - 1	8,2 Ом
FL-IN	10 - 2	
RR-IN	10 - 3	
RL-IN	5 - 4	

Примечание: двухбуквенный код обозначает назначение электромагнитного клапана: FR - для переднего правого, FL - для переднего левого RR - для заднего правого, RL - для заднего левого.

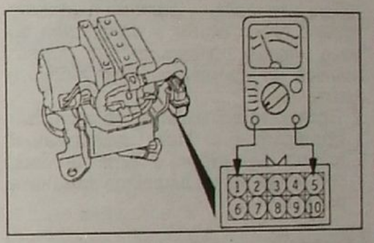
Модели выпуска до 6.1997 г.



Модели выпуска с 7.1997 г.

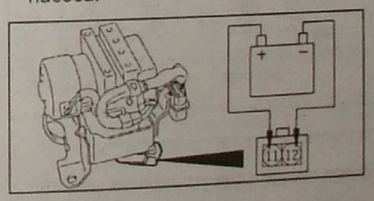


Снятие гидравлического блока ABS в сборе. 1 - разъем жгута проводов, 2 - тормозная трубка, 3 - гидравлического блок ABS в сборе, 4 - кронштейн гидравлического блока ABS.



2. Проверка работы электродвигателя насоса ABS.

Подсоедините питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам разъема и убедитесь в наличии звука работающего электродвигателя насоса.



Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения тормозных трубок.

Подсоедините трубки к гидравлическому блоку, как показано на рисунке.

1 - от главного тормозного цилиндра (для задних тормозов), 2 - от главного тормозного цилиндра (для передних тормозов), 3 - к переднему правому тормозному механизму, 4 - к заднему левому тормозному механизму, 5 - к заднему правому тормозному механизму, 6 - к переднему левому тормозному механизму.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Залейте тормозную жидкость.
б) Удалите воздух из гидропривода тормозов.

Датчик частоты вращения колеса

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика частоты вращения колеса".

Примечание: процедура снятия ротора датчика частоты вращения колеса приведена в главах "Передний мост" и "Задний мост".

• Обратите внимание на операцию по снятию датчика частоты вращения колеса.

Внимание: будьте внимательны при обращении с полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, чтобы не повредить их о другие детали.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей проверьте работу системы ABS и напряжение сигнала датчика частоты вращения колеса.

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения колеса.
   а) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на верхности полюсного наконечника датчика и при необходимости очистите поверхность полюсного наконечника.

Примечание: так как внутри датчика частоты вращения установлен маг-

нит, то полюсный наконечник датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы.

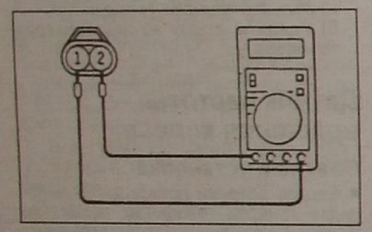
б) Проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

Примечание: в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

в) Измерьте величину сопротивления между выводами датчика частоты вращения колеса.

Номинальное значение:
Модели выпуска до 6.1997 г.
Передний ..... 0,9 – 1,1 кОм
Задний..... 1,4 – 2,0 кОм
Модели выпуска с 7.1997 г.
Передний и задний..... 1,3 - 1,5 кОм

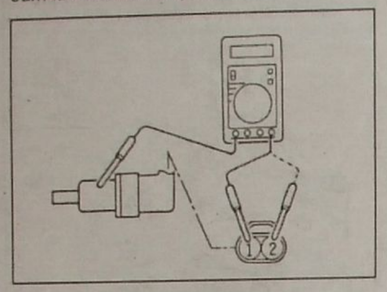
Примечание: если сопротивление датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.



г) Отсоедините разъем от датчика частоты вращения колеса и затем поочередно измерьте величину сопротивления между выводами "1", "2" и корпусом датчика.

Номинальное значение..... 100 кОм или больше

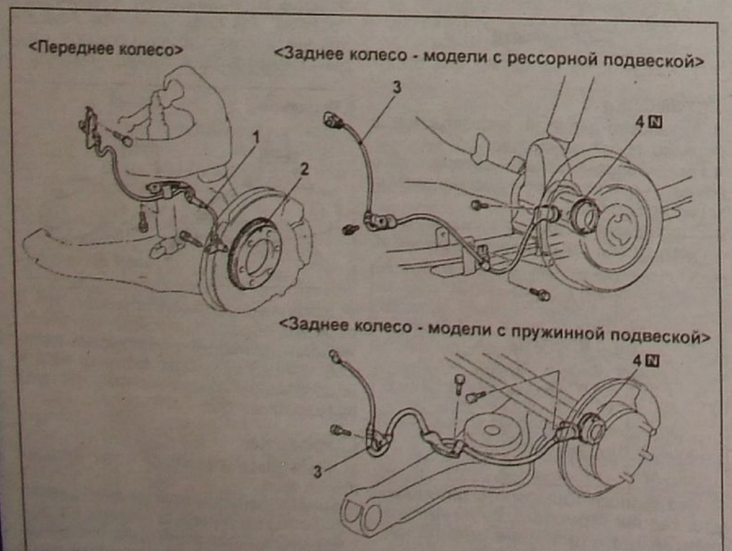
Примечание: если величина сопротивления изоляции не соответствует номинальному значению, то замените датчик частоты вращения колеса.



д) Проверьте отсутствие повреждений, обрыва или плохого контакта в проводах датчика; при обнаружении дефектов замените датчик.

Примечание: для проверки отсутствия повреждений в проводе датчика снимите с кузова скобу крепления проводки, затем согните провод около скобы и потяните за него, чтобы проверить, не проявляется ли временное отсутствие контакта.

2. Проверьте зубчатый ротор датчика. Проверьте отсутствие деформаций или поломки зубьев ротора датчика; при обнаружении дефектов замените ротор новым.



Снятие датчика частоты вращения колеса. 1 - датчик частоты вращения переднего колеса, 2 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса, 4 - кольцевая прокладка, 5 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса.

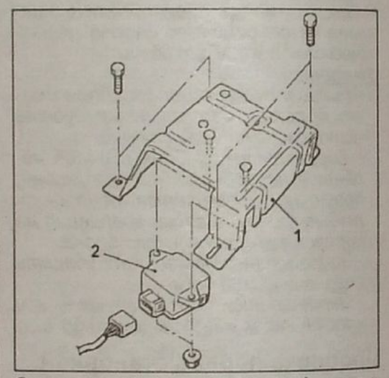
Датчик ускорения (модели 4WD)

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите сиденье водителя.
  б) Снимите усилитель аудиосистемы.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика ускорения".

Примечание: будьте осторожны при снятии датчика ускорения, не роняйте датчик и не повредите его о другие детали.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите усилитель аудиосистемы
  б) Установите сиденье водителя.



Снятие датчика ускорения. 1 - кронштейн крепления датчика ускорения, 2 - датчик ускорения.

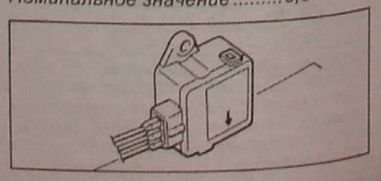
Проверка

1. Отсоедините разъем жгута проводов от датчика ускорения и подсоедините жгут тестовых проводов.
2. Поверните ключ замка зажигания в положение "Вкл" (ON) и измерьте напряжение между выводами "2" и "3" разъема датчика.

Номинальное значение ..... 2,3 - 2,7 В

3. Поверните датчик так, чтобы стрелка на его корпусе указывала вниз и измерьте напряжение между выводами "2" и "3" разъема датчика.

Номинальное значение .....3,3 - 3,7 В



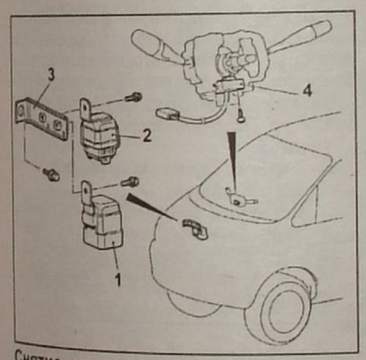
4. Если измеренное напряжение не соответствует номинальному значению, то проверьте состояние цепей питания и "массы" датчика. Если цепи исправны, то замените датчик ускорения.

Датчик положения рулевого колеса

Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS) перед снятием модуля подушки безопасности и спирального провода SRS ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Электрооборудование кузова".

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Снимите рулевое колесо и кожухи рулевой колонки.
  б) Снимите подрулевой комбинированный переключатель.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчика положения рулевого колеса".



Снятие датчика положения рулевого колеса. 1 - реле электромагнитных клапанов ABS, 2 - реле электродвигателя насоса ABS, 3 - кронштейн реле, 4 - датчик положения рулевого колеса.

- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию датчика положения рулевого колеса.

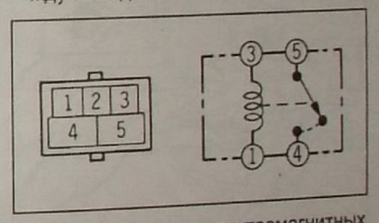
Снимите датчик положения рулевого колеса с подрулевого комбинированного переключателя.

Внимание:
- В датчике положения рулевого колеса установлен фотоэлемент, поэтому не допускайте попадания на него пыли или смазки.
- Будьте осторожны при снятии датчика, не сгибайте пластину с прорезями и не допускайте попадания на нее смазки, масла и т.д.

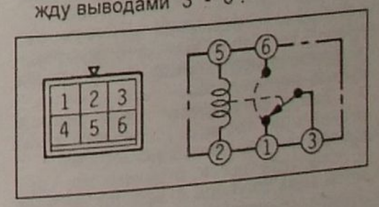
Проверка

Примечание: проверка датчика положения рулевого колеса производится сигналам на соответствующих выводах электронного блока управления ABS.

1. Проверка реле электродвигателя насоса ABS.
   а) Проверьте наличие замкнутой цепи только между выводами "1" - "3" разъема, когда питание не подается.
   б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "3" (-) разъема реле и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5".



2. Проверка реле электромагнитных клапанов ABS.
   а) Проверьте наличие замкнутой цепи только между выводами "1" - "3" и "2" - "5" разъема, когда питание не подается.
   б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2" (+) и "5" (-) разъема реле и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" - "6".

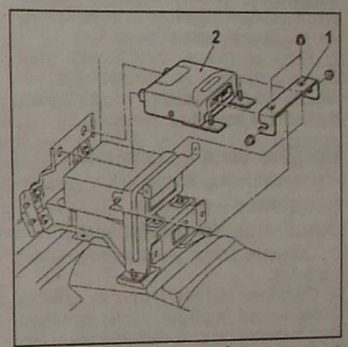


Электронный блок управления ABS

Внимание: при снятии и установке электронного блока управления ABS не допускайте его удара об электронный блок управления SRS.

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите напольную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронного блока управления ABS".



Снятие электронного блока управления ABS. 1 - кронштейн крепления электронного блока, 2 - электронный блок управления ABS.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите напольную консоль.

Стояночный тормоз

Проверки и регулировки

Проверка хода рычага стояночного тормоза

1. Потяните за рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 196 Н (20 кг) и подсчитайте количество щелчков до момента фиксации.

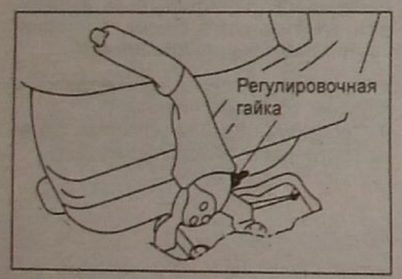
Номинальное значение .... 7-9 щелчков

Внимание: при проведении проверки убедитесь, что усилие на рычаге стояночного тормоза соответствует указанному выше значению.

2. Если величина хода рычага стояночного тормоза не соответствует номинальному значению, то выполните соответствующую регулировку.

Регулировка хода рычага стояночного тормоза (модели с задними барабанными тормозами)

1. Снимите кожух рычага стояночного тормоза.
2. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза путем ослабления затяжки регулировочной гайки, показанной на рисунке.



3. Когда двигатель работает на режиме холостого хода пять или шесть раз сильно нажмите на педаль тормоза. При этом убедитесь, что величина хода педали перестала изменяться.

Примечание: если величина хода педали не изменяется, то это свидетельствует о том, что механизм автоматический регулировки зазора функционирует нормально и установлен необходимый зазор между тормозными колодками и тормозным барабаном.

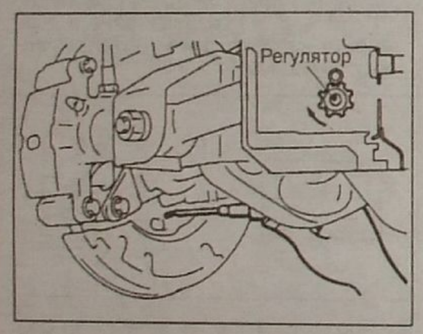
4. Вращением регулировочной гайки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза так, чтобы он был в пределах номинального значения.

Внимание: если величина хода рычага стояночного тормоза меньше номинального значения, то это приведет к увеличению вытяжки троса. Убедитесь в правильности регулировки хода рычага.

5. После завершения регулировки проверьте отсутствие зазора между регулировочной гайкой и рычагом стояночного тормоза.
6. После регулировки хода рычага стояночного тормоза поднимите домкратом заднюю часть автомобиля.
7. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора и, вращая задние колеса, убедитесь в отсутствии прихватывания задних тормозов (стояночного тормоза).

Регулировка хода рычага стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом)

1. Снимите кожух рычага стояночного тормоза.
2. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза путем ослабления затяжки регулировочной гайки (см. рисунок в подразделе "Регулировка хода рычага стояночного тормоза <Модели с задними барабанными тормозами>").
3. Извлеките заглушку из технологического отверстия в опорном щите заднего тормоза и, вращая регулятор (в направлении указанном стрелкой) с помощью плоской отвертки, раздвиньте тормозные колодки так, чтобы тормозной диск не вращался.
4. Поверните регулятор на 3-4 зуба в направлении, противоположном указанному стрелкой на рисунке.



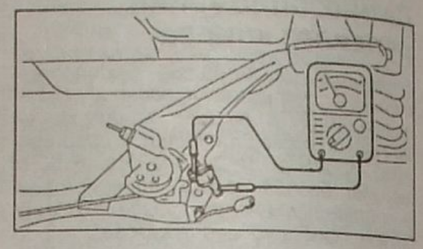
5. Вращением регулировочной гайки отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза так, чтобы он был в пределах номинального значения.

Внимание: если величина хода рычага стояночного тормоза меньше номинального значения, то это приведет к увеличению вытяжки троса. Убедитесь в правильности регулировки хода рычага.

6. После завершения регулировки проверьте отсутствие зазора между регулировочной гайкой и рычагом стояночного тормоза.
7. После регулировки хода рычага стояночного тормоза поднимите домкратом заднюю часть автомобиля.
8. Опустите рычаг стояночного тормоза вниз до упора и, вращая задние колеса, убедитесь в отсутствии прихватывания задних тормозов (стояночного тормоза).

Проверка выключателя контрольной лампы стояночного тормоза

1. Снимите кожух рычага стояночного тормоза.
2. Отсоедините разъем выключателя и подсоедините омметр между выводом выключателя и болтом крепления выключателя.
3. Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза исправен, если при поднятом рычаге стояночного тормоза цепь выключателя замкнута, а при опущенном рычаге (нижнее положение) - цепь разомкнута.



Приработка фрикционных накладок (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом)

Примечание: приработка проводится после замены тормозных колодок или тормозного диска, или при ненадежной работе стояночного тормоза.

Внимание: приработку фрикционных накладок проводите на дороге при условии достаточной видимости и отсутствии помех. Примите необходимые меры безопасности во избежание возникновения аварийной ситуации.

а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

б) Закрепите динамометр по центру рукоятки рычага стояночного тормоза и потяните рычаг с усилием 98 - 147 Н в направлении, перпендикулярном рычагу.

в) Проехайте на автомобиле примерно 100 метров с постоянной скоростью 35 - 50 км/ч.

г) Опустите рычаг стояночного тормоза и подождите 5 - 10 минут, чтобы тормозной диск (модели с задними дисковыми тормозами) или тормозной барабан (модели с задними барабанными тормозами) охладился.

д) Повторите процедуры по пунктам (б) - (г) 4 - 5 раз.

Рычаг стояночного тормоза

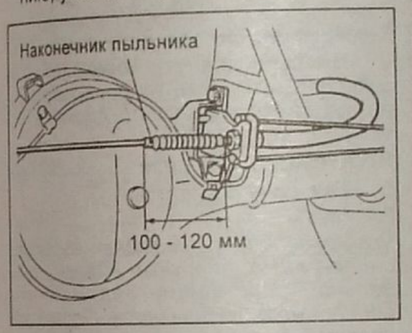
Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие рычага стояночного тормоза".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Трос привода стояночного тормоза

Снятие и установка

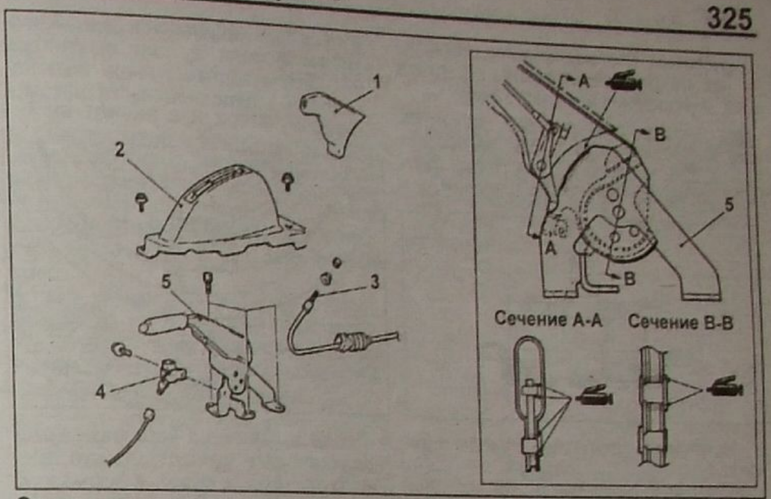
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) При необходимости снимите кожух рычага стояночного тормоза.
б) *(Модели с задними барабанными тормозами)* Снимите тормозной барабан и тормозные колодки.
• Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие троса привода стояночного тормоза".
• Установка осуществляется в порядке обратном снятию. При установке деталей обратите внимание на операцию по установке троса привода стояночного тормоза.
а) Убедитесь, что длина пыльника троса привода стояночного тормоза соответствует номинальному значению, указанному на рисунке.



б) Если длина пыльника не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте ее перемещением наконечника пыльника.

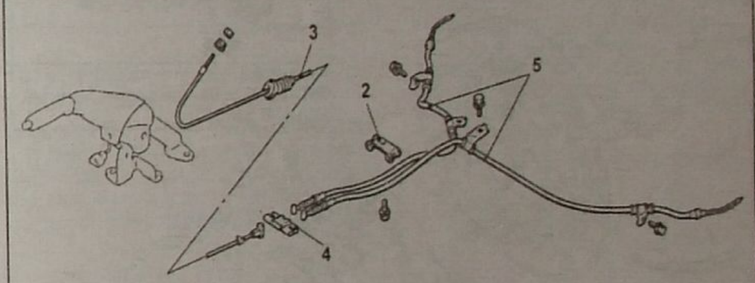
Примечание: если пыльник троса слишком растянут, то он может сползти с наружной оплетки троса при включении стояночного тормоза. В результате возможно заклинивание троса из-за попадания конденсата и грязи под наружную оплетку троса.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза
б) Установите кожух рычага стояночного тормоза.

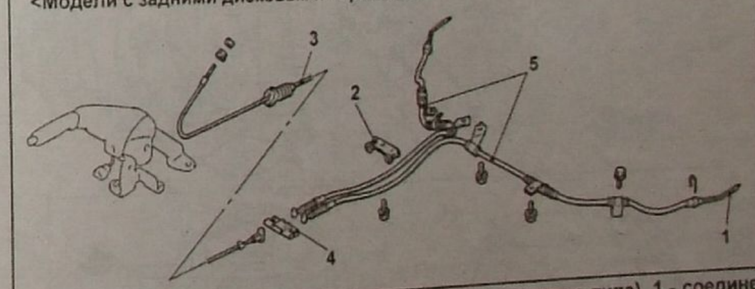


Снятие рычага стояночного тормоза. 1 - чехол рычага стояночного тормоза (модели Wagon), 2 - кожух рычага стояночного тормоза, 3 - соединение троса привода стояночного тормоза, 4 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза, 5 - рычаг стояночного тормоза.

<Модели с задними барабанными тормозами>



<Модели с задними дисковыми тормозами>



Снятие троса привода стояночного тормоза (V-образного типа). 1 - соединение троса привода стояночного тормоза (модели с задними дисковыми тормозами), 2 - фиксатор троса, 3 - передний трос привода стояночного тормоза, 4 - уравнитель троса, 5 - задний трос привода стояночного тормоза.

Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом)

Снятие и установка

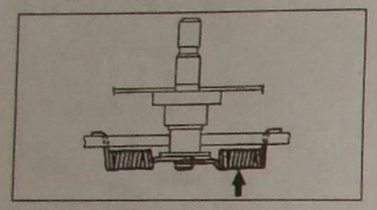
• Перед началом снятия деталей снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе и тормозной диск.
• Снятие производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стояночного тормоза".
• Установка производится в порядке обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка возвратной пружины колодки.

Нагрузочные характеристики соответствующих возвратных пружин колодок

Снятие троса привода стояночного тормоза (Т-образного типа). 1 - кронштейн, 2 - штифт с отверстием под шплинт, 3 - трос привода стояночного тормоза.

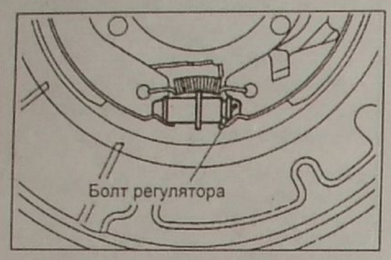
различны, поэтому пружина, показанная на рисунке стрелкой, окрашена для упрощения идентификации.

Примечание: на рисунке показано расположение пружин для левого колеса. Для правого колеса расположение пружин будет симметричным.

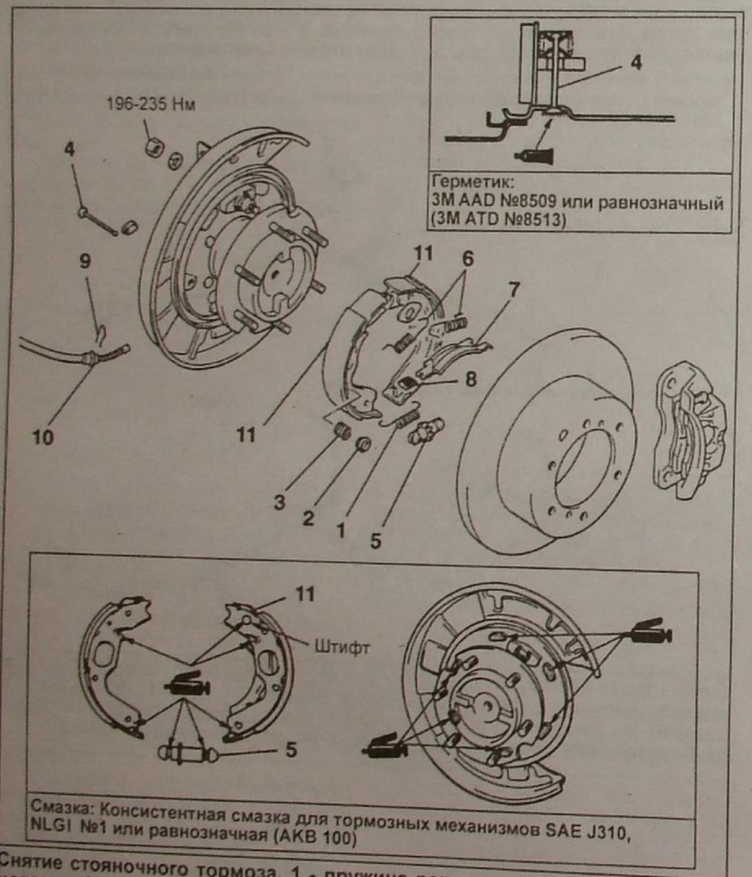


2. Установка регулятора зазора тормоза.

Установите регулятор так, чтобы болт регулятора на левом заднем колесе был направлен к задней части автомобиля, а болт регулятора на правом заднем колесе был направлен к передней части автомобиля.



• После завершения установки деталей установите суппорт заднего дискового тормоза в сборе и тормозной диск.



Снятие стояночного тормоза. 1 - пружина регулятора, 2 - колпачок опорного штифта колодки, 3 - пружина опорного штифта колодки, 4 - опорный штифт колодки, 5 - регулятор зазора тормоза, 6 - возвратная пружина колодки, 7 - распорная пластина колодок, 8 - пружина распорной пластины, 9 - фиксатор троса, 10 - соединение троса привода стояночного тормоза, 11 - тормозная колодка (с накладкой).

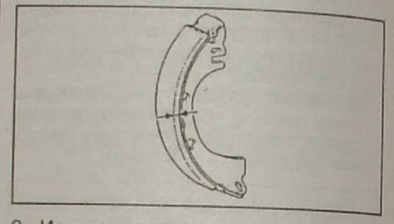
Проверка износа тормозной колодки и барабана стояночного тормоза

1. В нескольких местах измерьте толщину фрикционной накладки тормозной колодки стояночного тормоза.

Номинальное значение ..... 6,5 мм

Предельно допустимое значение ..... 4,5 мм

Внимание: если толщина накладки равна предельно допустимому значению или меньше этого значения, то замените тормозные колодки стояночного тормоза.

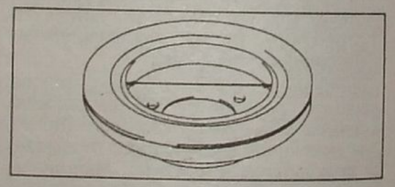


2. Измерьте диаметр тормозного барабана стояночного тормоза (внутренний диаметр тормозного диска) в нескольких местах.

Номинальное значение ..... 197 мм

Предельно допустимое значение ..... 198 мм

Внимание: если диаметр барабана стояночного тормоза равен предельно допустимому значению или больше его, то замените тормозной диск заднего тормоза.

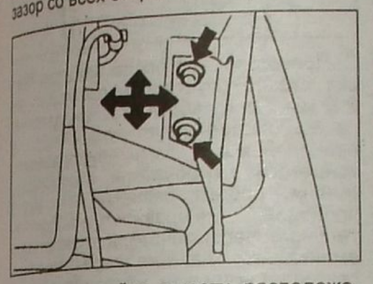


Кузов

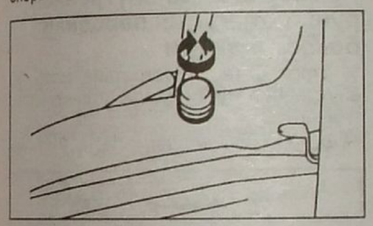
Проверки и регулировки

Регулировка капота

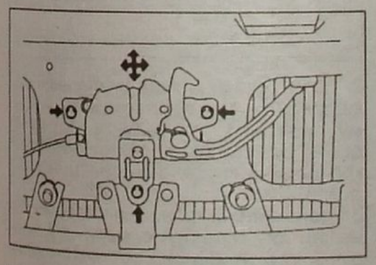
1. Ослабьте болты крепления капота и, перемещая капот, отрегулируйте его положение таким образом, чтобы зазор со всех сторон был одинаковым.



2. Отрегулируйте высоту расположения капота, поворачивая резиновые опоры капота.



3. Ослабьте болты крепления замка капота и, перемещая замок капота, отрегулируйте относительное положение замка и фиксатора замка капота.



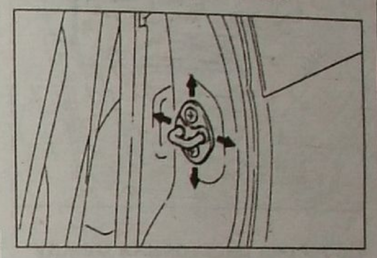
Регулировка передней боковой двери

1. Если зазор по периметру между боковой дверью и кузовом неравномерный, то наклейте защитную ленту на кузов вокруг петли и на край двери, затем с помощью специального инструмента ослабьте болты крепления петли двери к кузову. Перемещая дверь, отрегулируйте зазор между дверью и кузовом так, чтобы зазор был одинаковым по всему периметру двери.

Для правой двери.

2. Если закрытая дверь не находится на одном уровне с поверхностью кузова, то с помощью специального инструмента ослабьте болты крепления петель на двери и отрегулируйте положение двери так, чтобы ее поверхность была заподлицо с поверхностью кузова.

3. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепление замка и фиксатора замка двери перемещением фиксатора замка либо вверх-вниз, либо вправо-влево.



Регулировка боковой сдвижной двери

1. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепление замка и фиксатора замка двери перемещением фиксатора замка либо вверх-вниз, либо вправо-влево.

2. Проверьте положение ограничителя "А" хода двери, когда дверь закрыта. Если положение ограничителя некорректное, то отрегулируйте его перемещением либо вверх-вниз, либо вправо-влево.

3. Если зазор по периметру между боковой сдвижной дверью и кузовом неравномерный или закрытая дверь не находится на одном уровне с поверхностью кузова, то при необходимости снимите облицовку и водонепроницаемую пленку двери и отрегулируйте её следующим образом:

а) Для вертикальной регулировки ослабьте болты крепления рычага центрального ролика и рычага нижнего ролика, и перемещением рычагов вверх-вниз отрегулируйте зазор или положение двери так, чтобы ее поверхность была заподлицо с поверхностью кузова.

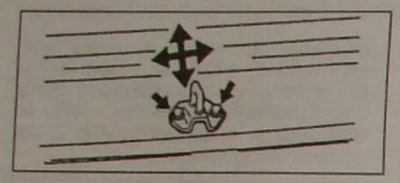
б) Для горизонтальной регулировки ослабьте болты крепления рычага верхнего ролика и рычага нижнего ролика, и перемещением рычагов вправо-влево отрегулируйте зазор или положение двери так, чтобы ее поверхность была заподлицо с поверхностью кузова.

в) Для регулировки вперед-назад ослабьте болт крепления рычага центрального ролика, и перемещением рычага вперед-назад отрегулируйте зазор или положение двери так, чтобы ее поверхность была заподлицо с поверхностью кузова.

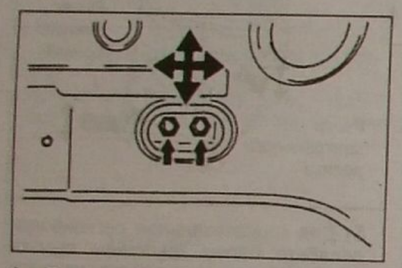
Регулировка задней двери

1. Если затруднено открытие и закрытие двери, то отрегулируйте зацепление замка и фиксатора замка двери

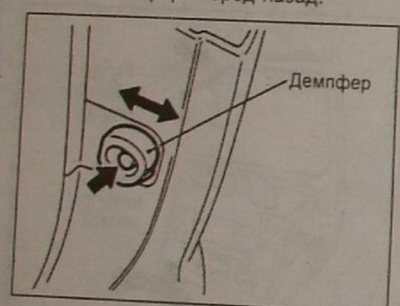
перемещением фиксатора замка либо вверх-вниз, либо вправо-влево.



2. Если зазор по периметру между задней дверью и кузовом неравномерный, то ослабьте болты крепления петель двери и отрегулируйте зазор, перемещая петли.

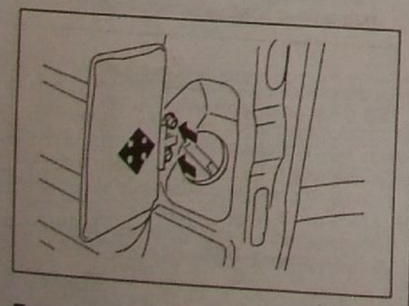


3. Проверьте совмещение бокового демпфера задней двери с ответной частью на двери, когда дверь закрыта. Если положение демпфера некорректное, то отрегулируйте его, перемещая демпфер вперед-назад.



Регулировка лючка заливной горловины топливного бака

Ослабьте винты крепления лючка заливной горловины топливного бака и отрегулируйте положение лючка так, чтобы зазор между лючком и кузовом был одинаковым по всему периметру лючка.



Регулировка стекла передней боковой двери

Проверьте плавность перемещения стекла двери вдоль направляющего желобка при поднятии и опускании стекла до крайних положений. В случае, если стекло двери перемещается вверх и вниз не плавно, то произведите регулировку следующим образом:

1. Снимите облицовку двери и водонепроницаемую пленку.
2. Поднимите стекло двери до крайнего положения, затем ослабьте болты крепления стекла к держателю на стеклоподъемнике через сервисные отверстия и отрегулируйте положение стекла в вертикальном направлении.
3. После завершения регулировки надежно затяните болты крепления стекла к держателю.

Проверка расстояния между направляющими стекла передней боковой двери

Если при попытке поднятия стекла оно автоматически начинает опускаться, то проверьте расстояние между направляющими стекла.

1. Снимите облицовку двери и водонепроницаемую пленку.
2. Снимите направляющий желобок стекла двери и измерьте кратчайшее расстояние между передней и задней направляющими стекла двери. Если расстояние не соответствует номинальному значению, указанному на рисунке, то замените переднюю боковую дверь в сборе.

Примечание: не пытайтесь отрегулировать расстояние между направляющими стекла передней боковой двери.

Проверка работы предохранительного механизма стеклоподъемника

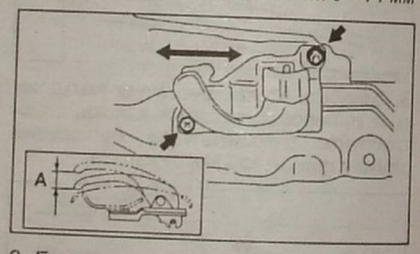
1. Поместите деревянный брусок толщиной примерно 20 мм, как показано на рисунке, затем поднимите стекло двери.

2. Проверьте, что после зажатия бруска стекло опустилось примерно на 200 мм. Если работа стеклоподъемника не соответствует указанной, то причиной может быть неисправность концевого выключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов, неисправность вспомогательного переключателя стеклоподъемника или главного переключателя стеклоподъемников, неправильная регулировка концевого выключателя.

Проверка хода внутренней ручки открытия передней боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "A" внутренней ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение "A".... 0 - 14 мм

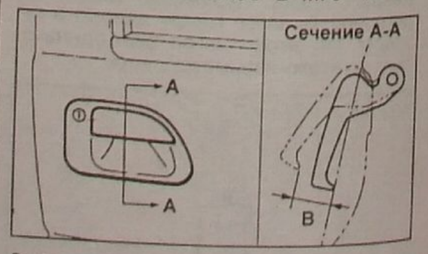


2. Если величина хода внутренней ручки двери не соответствует номинальному значению, то снимите облицовку двери и ослабьте винты крепления кронштейна внутренней ручки открытия двери.
3. Перемещая кронштейн вперед или назад, отрегулируйте величину хода ручки так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

Проверка хода наружной ручки открытия передней боковой двери

1. Проверьте соответствие хода "B" наружной ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение "B".... 6 - 13 мм

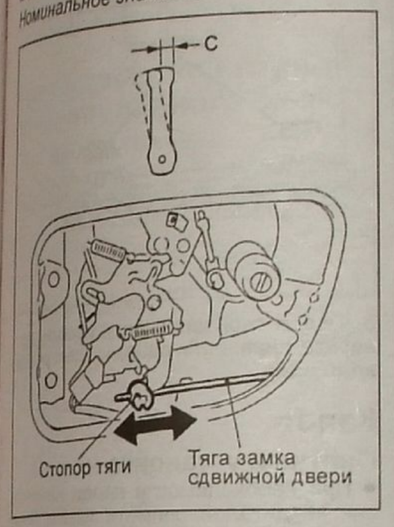


2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то проверьте, и в случае необходимости замените, наружную ручку двери или замок двери в сборе.

Проверка хода внутренней ручки открытия боковой сдвижной двери

1. Проверьте соответствие хода "C" внутренней ручки сдвижной двери номинальному значению.

Номинальное значение "C"..... 4 - 9 мм

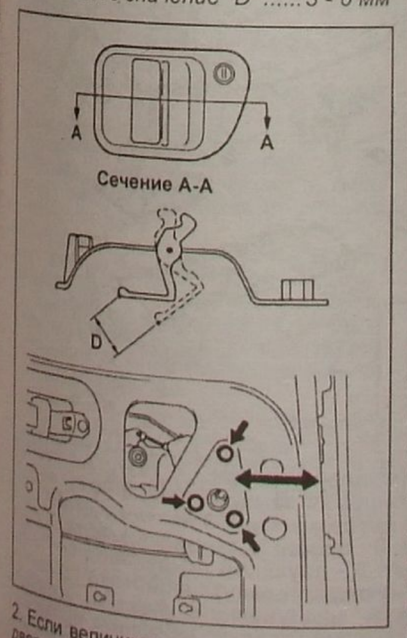


2. Если величина хода внутренней ручки двери не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте величину хода в следующей последовательности:
а) Снимите облицовку и водонепроницаемую пленку сдвижной двери, наружную ручку открытия двери.
б) Перемещая тягу замка вперед-назад, отрегулируйте величину хода ручки так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

Проверка хода наружной ручки открытия боковой сдвижной двери

1. Проверьте соответствие хода "D" наружной ручки сдвижной двери номинальному значению.

Номинальное значение "D"..... 3 - 6 мм



2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте величину хода в следующей последовательности:
а) Снимите облицовку и водонепроницаемую пленку сдвижной двери.
б) Ослабьте болт крепления кронштейна механизма управления замком двери и, перемещая его вперед или назад, отрегулируйте величину хода ручки так, чтобы она соответствовала номинальному значению.

Проверка хода наружной ручки задней двери

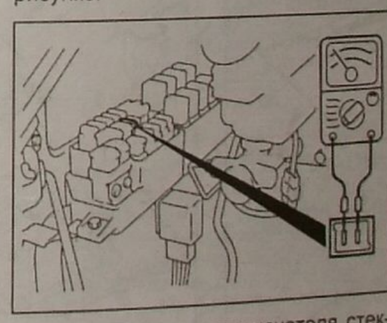
1. Проверьте соответствие хода "E" наружной ручки двери номинальному значению.

Номинальное значение "E"..... 2 - 3 мм

2. Если величина хода наружной ручки двери не соответствует номинальному значению, то проверьте наружную ручку двери и замок двери в сборе (при необходимости отрегулируйте тягу наружной ручки двери). Если регулировка хода невозможна, то замените детали.

Проверка силы тока в цепи электропривода стеклоподъемника

1. Снимите предохранитель цепи электропривода стеклоподъемника и подсоедините тестер, как показано на рисунке.



2. При переводе переключателя стеклоподъемника в положение "UP" (Вверх) максимальный ток появляется в период времени между началом подъема стекла и его крайним положением (стекло полностью поднято). Поэтому измерение силы тока следует проводить в диапазоне между этими двумя положениями.

Номинальное значение ..... 8 А или меньше (при температуре 20°С)

3. Если нагрузка (сила тока) не соответствует номинальному значению, то причиной может быть неисправность электропривода стеклоподъемника, неисправность переключателя стеклоподъемника, дефект разъема или жгута проводов.

Проверка теплового предохранителя (встроенного в электродвигатель стеклоподъемника)

1. Переведите переключатель стеклоподъемника в положение "UP" (Вверх), полностью поднимите стекло и продолжайте удерживать переключатель в данном положении в течение 10 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный щелчок).
2. Отпустите переключатель и немедленно переведите его в положение "DOWN" (Вниз). Тепловой предохранитель исправен, если стекло начинает движение вниз в течение 60 секунд.

Проверка герметичности люка

1. Полностью закройте стекло крышки люка.
2. Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы из поставленного вертикально шланга струя воды поднималась на высоту примерно 50 см.
3. Установите шланг на высоте приблизительно 30 см над крышей автомобиля и пролейте уплотнение люка струей воды в течение 5 минут или больше.

4. Проверьте отсутствие протекания воды внутрь салона автомобиля через уплотнители люка.
5. При обнаружении протечки проверьте уплотнители люка, дренажный шланг и другие детали люка.

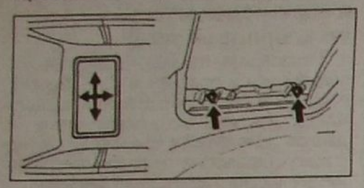
Регулировка переднего люка

1. Полностью закройте стекло крышки люка и полностью откройте шторку люка.
2. Опустите переднюю часть декоративной крышки, затем потяните заднюю ее часть к продольной оси автомобиля и снимите декоративную крышку.

3. Ослабьте четыре гайки кронштейна крепления крышки люка в сборе и, перемещая крышку люка вперед-назад или влево-вправо, отрегулируйте ее положение относительно проема.

Примечание: если в результате данной операции невозможно отрегулировать положение люка, то снимите электродвигатель привода люка, установите крышку люка в положение крайнего наклона люка и выполните регулировку в данном положе-

нии (см. процедуру установки электродвигателя привода люка).



4. Для регулировки высоты крышки люка ослабьте четыре гайки кронштейна крепления крышки люка в сборе. Отрегулируйте высоту, подобрав прокладки соответствующей толщины между крышкой люка в сборе и подъемным механизмом.

5. После окончания регулировок проверьте плавность работы электропривода люка.

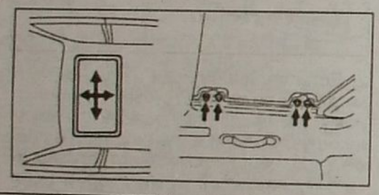
Регулировка заднего люка

1. Полностью закройте стекло крышки люка и полностью откройте шторку люка.

2. Снимите декоративную крышку, потянув её к продольной оси автомобиля.

3. Ослабьте восемь гаек кронштейна крепления крышки люка в сборе и, перемещая крышку люка вперед-назад или влево-вправо, отрегулируйте ее положение относительно проема.

Примечание: если в результате данной операции невозможно отрегулировать положение люка, то снимите электродвигатель привода люка, установите крышку люка в положение крайнего наклона люка и выполните регулировку в данном положении (см. процедуру установки электродвигателя привода люка).



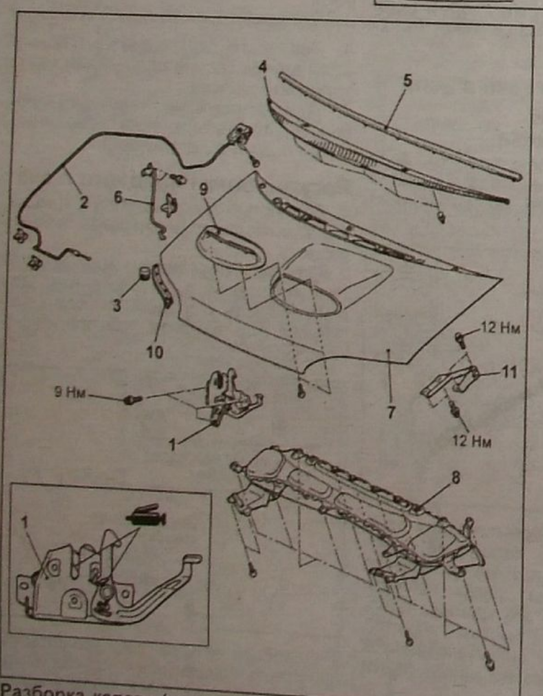
4. Для регулировки высоты крышки люка ослабьте четыре гайки кронштейна крепления крышки люка в сборе. Отрегулируйте высоту, подобрав прокладки соответствующей толщины между крышкой люка в сборе и подъемным механизмом.

5. После окончания регулировок проверьте плавность работы электропривода люка.

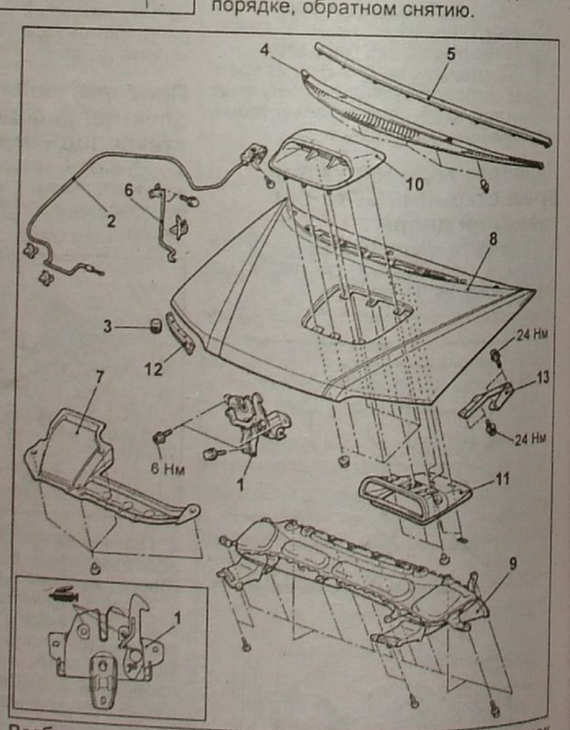
Капот

Снятие и установка

• При необходимости перед началом снятия деталей снимите шланг омывателя ветрового стекла.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка капота".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Разборка капота (модели выпуска до 6.1997 г.). 1 - замок капота, 2 - трос открытия замка капота, 3 - резиновые опоры капота, 4 - накладка задней части капота, 5 - уплотнитель капота, 6 - опорный стержень капота, 7 - капот, 8 - впускной воздуховод системы вентиляции, 9 - накладка воздухозаборника промежуточного охладителя наддувочного воздуха (модели Wagon), 10 - передний уплотнитель капота, 11 - петля капота.



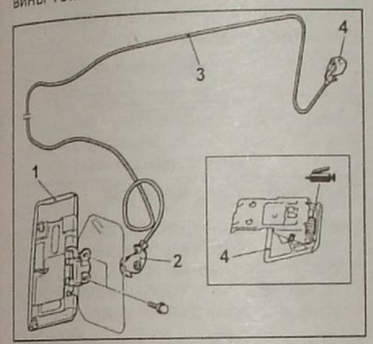
Разборка капота (модели выпуска с 7.1997 г.). 1 - замок капота, 2 - трос открытия замка капота, 3 - резиновые опоры капота, 4 - накладка задней части капота, 5 - уплотнитель капота, 6 - опорный стержень капота, 7 - обтекатель, 8 - капот, 9 - впускной воздуховод системы вентиляции, 10 - накладка воздухозаборника промежуточного охладителя наддувочного воздуха (модели Wagon), 11 - уплотнитель воздухозаборника промежуточного охладителя (модели Wagon), 12 - передний уплотнитель капота, 13 - петля капота.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции (см. раздел "Проверки и регулировки"):
а) Установите шланг омывателя ветрового стекла.
б) Отрегулируйте высоту расположения и зазор по краю капота.
в) Отрегулируйте зацепление замка и фиксатора замка капота.

Лючок заливной горловины топливного бака

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие лючка заливной горловины топливного бака".



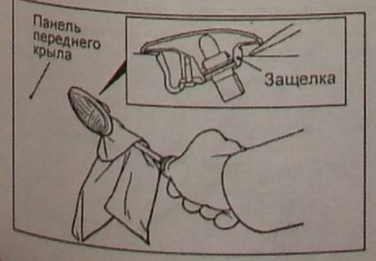
Снятие лючка заливной горловины топливного бака. 1 - лючок заливной горловины топливного бака, 2 - защелка лючка, 3 - трос открытия замка лючка, 4 - ручка открытия замка лючка.

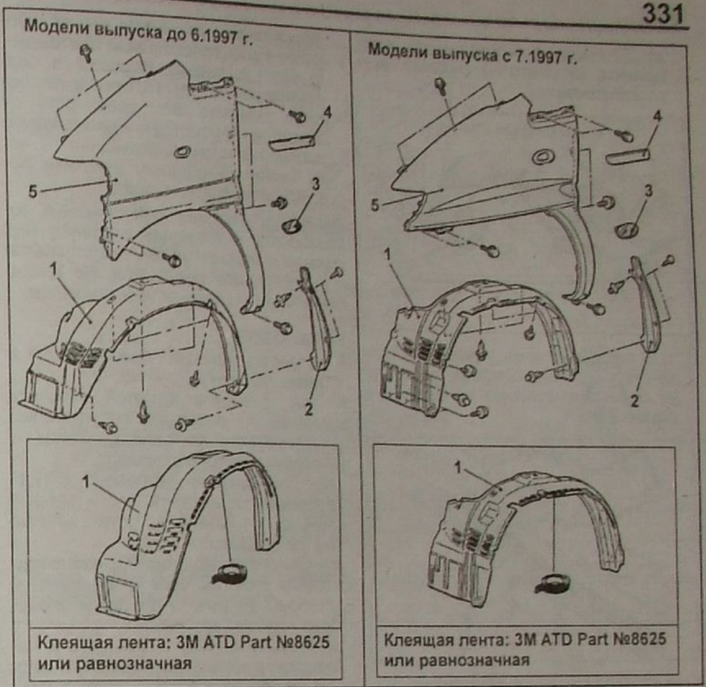
• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните регулировку лючка заливной горловины топливного бака (см. раздел "Проверки и регулировки").

Крыло

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите передний указатель поворота.
б) Снимите решетку радиатора.
в) Снимите передний бампер.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие крыла".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие бокового указателя поворота.
С помощью специального инструмента подденьте боковой указатель поворота и снимите его с панели переднего крыла.





Снятие крыла. 1 - брызгозащитный щиток (подкрылок), 2 - накладка крыла, 3 - боковой указатель поворота, 4 - накладка переднего бокового стекла, 5 - переднее крыло.

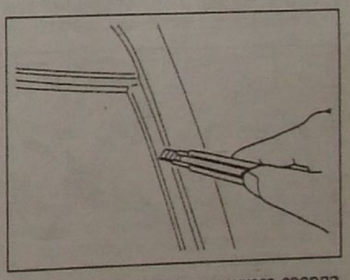
2. Снятие накладки переднего бокового стекла.
С помощью специального инструмента подденьте накладку переднего бокового стекла снаружи и снимите её.

• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите передний бампер.
б) Установите решетку радиатора.
в) Установите передний указатель поворота.

Ветровое стекло

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите накладку панели стеклоочистителей ветрового стекла.
б) Снимите облицовку передних стоек и облицовку потолка.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ветрового стекла".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию ветрового стекла.
а) Для защиты лакокрасочного покрытия кузова от царапин и повреждений закройте тканевой защитной лентой поверхности кузова вокруг ветрового стекла.
б) Срежьте молдинг ветрового стекла с помощью ножа.



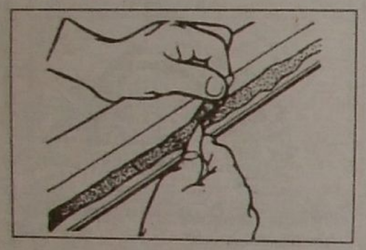
в) С помощью острого тонкого сверла просверлите отверстие в слое клея.
г) Проденьте сквозь это отверстие стальную струну.
д) Пользуясь стальной струной как ножовкой, пропилите слой клея по всему периметру стекла.

Внимание: не допускайте касания стальной струной края ветрового стекла.

е) Нанесите установочные метки на проеме кузова и ветровом стекле.

ж) С помощью специального инструмента (держатель) снимите ветровое стекло.

з) С помощью ножа удалите остатки старого клея по всему периметру проема кузова до толщины не более 2 мм.



и) Обработайте шкуркой кромки отбортовки проема кузова, чтобы удалить острые заусенцы.

Внимание:

- Будьте осторожны, не удаляйте старого клея больше, чем это необходимо.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить ножом окрашенные поверхности кузова; в случае повреждения произведите подкраску краской из ремонтного комплекта или обработайте антикоррозийным составом.

к) При установке бывшего в эксплуатации ветрового стекла полностью очистите его поверхность от остатков старого клея и промойте ее изопропиловым спиртом.

л) Таким же образом очистите поверхности проема кузова.

Внимание: просушите очищенные поверхности в течение 3 минут или дольше и только затем приступайте к последующим операциям. Не прикасайтесь к очищенным поверхностям.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке двухстороннего фиксатора, накладки, проставки и ветрового стекла.

а) При замене ветрового стекла временно приложите его к проему кузова и нанесите установочные метки на стекло и кузов.

б) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом край с внутренней стороны ветрового стекла и отбортовку проема кузова.

в) Намочите губку в грунтовке и нанесите грунтовку равномерным слоем на стекло и проем кузова в местах, указанных на рисунке "Ветровое стекло".

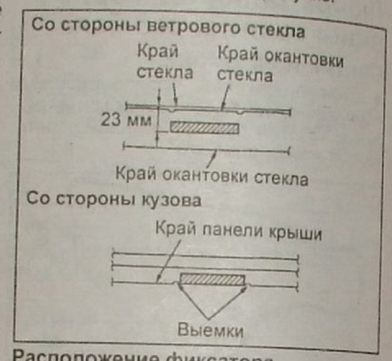
г) После нанесения грунтовки просушите поверхность в течение 3 - 30 минут.

Внимание:

- Грунт упрочняет клеевое соединение, поэтому необходимо нанести его равномерно тонким слоем по всему периметру. Однако имейте в виду, что слишком толстый слой грунта приведет к ослаблению клеевого соединения.

- Не прикасайтесь к загрунтованным поверхностям.

д) Установите накладку стекла и убедитесь в плотности прилегания накладки к внутренней поверхности стекла и отсутствии изгибов. Установите двухсторонний фиксатор на ветровое стекло, как показано на рисунке.



Расположение фиксатора.

е) Установите двухсторонний фиксатор на отбортовку кузова так, чтобы его расположение совпадало с расположением двухстороннего фиксатора, установленного на ветровом стекле.

ж) Установите проставки на ветровое стекло

з) В течение 30 минут после нанесения грунтовки наполните клеем емкость пистолета для герметика и равномерно нанесите слой клея по всему периметру стекла.

Примечание: для облегчения нанесения клея обрежьте носик наконечника тюбика в форме буквы "V".

Клей: 3M ATD Part №8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant или равнозначный

Самоклеющаяся лента: двухсторонняя лента (ширина 6 мм, толщина 0,125 мм

Снятие ветрового стекла. 1 - ветровое стекло, 2 - молдинг ветрового стекла, 3 - проставка, 4 - накладка, 5 - двухсторонний фиксатор.

и) После нанесения клея совместите установочные метки на стекле и проеме кузова (слегка прижмите стекло равномерно по всему периметру для полного приклеивания).

к) Удалите шпателем излишки выдавленного клея и протрите поверхность изопропиловым спиртом.

л) После завершения данной операции (после установки ветрового стекла) постарайтесь не перемещать автомобиль, пока клей не затвердеет.

м) После прикрепления ветрового стекла к кузову автомобиля подождите 30 минут или больше и затем проведите проверку герметичности клеевого соединения.

Внимание:

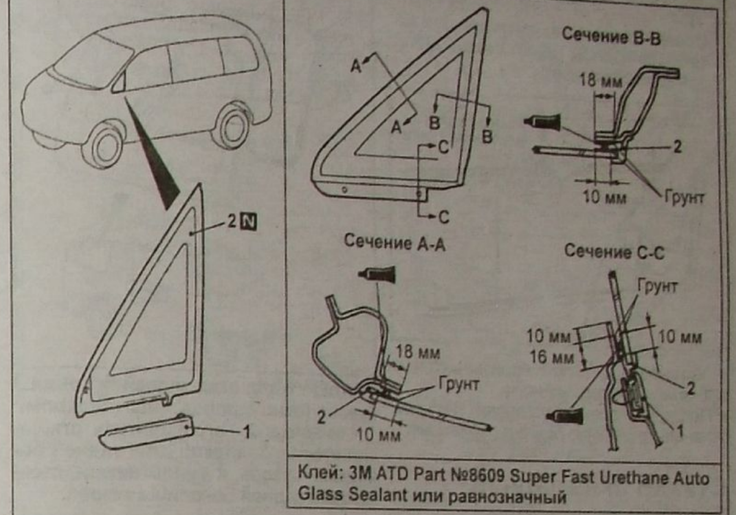
- Не перемещайте автомобиль с места без крайней необходимости. Если необходимо перемещение автомобиля с места, то это следует сделать осторожно.

- При проверке герметичности клеевого соединения не пережимайте наконечник шланга для создания сильной струи воды.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите облицовку передних стоек и облицовку потолка.

б) Установите накладку панели стеклоочистителей ветрового стекла.



Клей: 3M ATD Part №8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant или равнозначный

Снятие переднего бокового стекла. 1 - накладка переднего бокового стекла, 2 - переднее боковое стекло.

Переднее боковое стекло

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего бокового стекла".

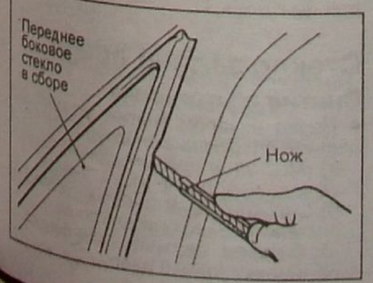
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

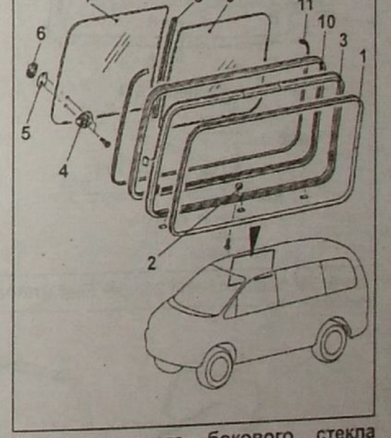
1. Снятие накладки переднего бокового стекла.

С помощью специального инструмента подденьте накладку переднего бокового стекла снаружи и снимите её.

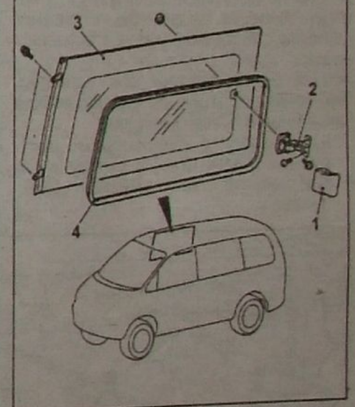
2. Снятие переднего бокового стекла.

С помощью ножа срежьте клей и снимите переднее боковое стекло в сборе.





Снятие заднего бокового стекла (окно со сдвижным стеклом). 1 - облицовка рамки стекла, 2 - ограничитель хода стекла, 3 - рамка заднего бокового стекла в сборе, 4 - фиксатор сдвижного стекла, 5 - уплотнение, 6 - соединитель, 7 - заднее боковое стекло "А", 8 - резиновое уплотнение, 9 - заднее боковое стекло "В", 10 - направляющий желобок стекла, 11 - молдинг.



Снятие заднего бокового стекла (окно с поворотным стеклом). 1 - крышка, 2 - ограничитель открытия стекла , 3 - заднее боковое стекло, 4 - уплотнитель заднего бокового стекла.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке стекла.

Используя грунтовку и клей, произведите установку стекла аналогично установке ветрового стекла.

Заднее боковое стекло

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите заднюю боковую облицовку.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего бокового стекла".

• *(Окно со сдвижным стеклом)* При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие облицовки рамки стекла.

Используя специальный инструмент, снимите облицовку рамки стекла.

2. Снятие задних боковых стекол "A" и "B".
Сдвиньте стекла в центр рамки и затем, приподняв центр рамки, осторожно извлеките их.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей установите заднюю боковую облицовку.

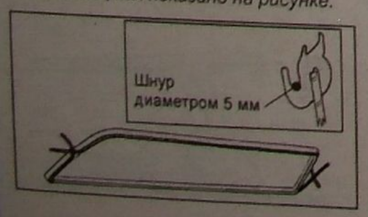
Стекло окна задней боковины кузова

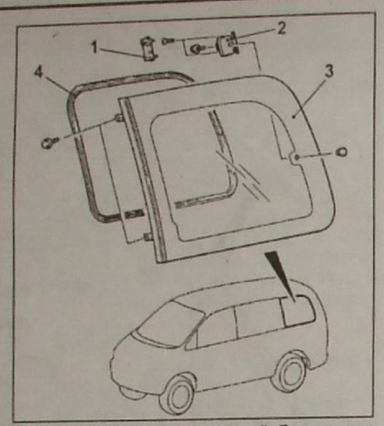
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите облицовку задней боковины кузова.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла окна задней боковины кузова".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию стекла окна задней боковины кузова.
а) Прикрепите специальный инструмент (держатель) к стеклу и затем снимите стекло вместе с уплотнителем.

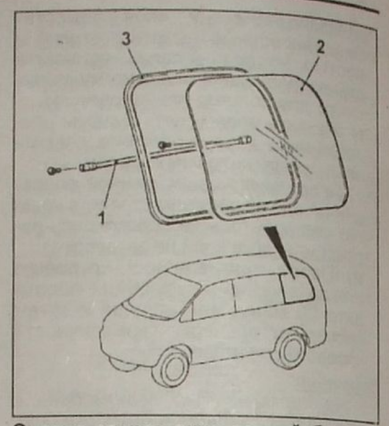
б) Снимите уплотнитель со стекла окна задней боковины кузова.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке уплотнителя стекла и стекла окна задней боковины кузова.
а) При обнаружении деформации отбортовки кузова выполните ремонт, если необходимо.
б) Закрепите уплотнитель на стекле.
в) Вставьте шнур в паз уплотнителя.

Примечание: расположите шнуры так, чтобы пересечения на их концах располагались, как показано на рисунке.

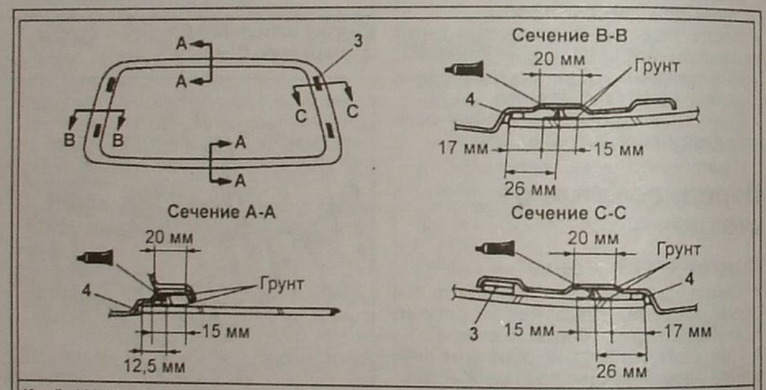




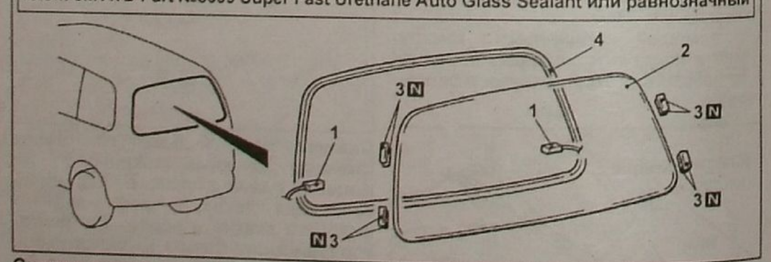
Снятие стекла окна задней боковины кузова (окно с поворотным стеклом). 1 - защелка, 2 - ограничитель открытия стекла, 3 - стекло окна задней боковины кузова, 4 - уплотнитель стекла окна задней боковины кузова.



Снятие стекла окна задней боковины кузова (окно с неподвижным стеклом). 1 - направляющая штанга, 2 - стекло окна задней боковины кузова, 3 - уплотнитель стекла.

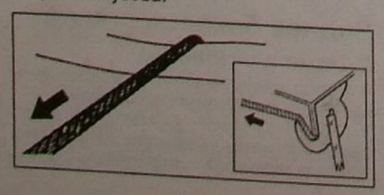


Клей: 3M ATD Part №8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant или равнозначный



Снятие стекла задней двери. 1 - разъем жгута проводов обогревателя заднего стекла, 2 - стекло задней двери, 3 - двухсторонний фиксатор, 4 - накладка стекла.

г) Закрепите специальный инструмент на стекле в местах, аналогичных приведенным в операции снятия стекла. Направьте концы шнура через проем в салон автомобиля.
д) Нажимая на стекло снаружи автомобиля, одновременно осторожно тяните шнур в направлении, перпендикулярном стеклу. Заведите кромку уплотнителя за отбортовку проема кузова.



е) Легкими ударами обстучите стекла по его периферии для полной посадки уплотнителя на отбортовку проема кузова.
• После завершения установки деталей установите облицовку задней боковины кузова.

Стекло задней двери

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(Модели с правым рулем)* Снимите заднее зеркало заднего вида.
б) Снимите рычаг и щетку стеклоочистителя заднего стекла в сборе.
в) Снимите верхний стоп-сигнал и облицовку задней двери.

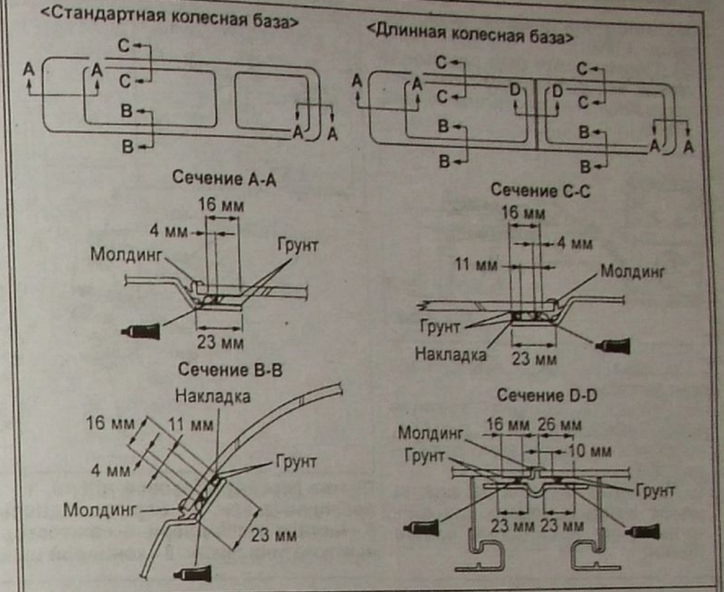
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла задней двери".
Примечание: снятие стекла задней двери производится аналогично снятию ветрового стекла.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке накладки стекла, двухстороннего фиксатора и стекла задней двери.
а) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом край стекла задней двери и отбортовку проема кузова в местах установки накладки стекла и двухстороннего фиксатора, затем установите их.
б) Нанесите грунтовку и клей в местах, указанных на рисунке "Снятие стекла задней двери".
в) Выполните установку стекла задней двери аналогично операции установки ветрового стекла.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите верхний стоп-сигнал и облицовку задней двери.
б) Установите рычаг и щетку стеклоочистителя заднего стекла в сборе.
в) *(Модели с правым рулем)* Установите заднее зеркало заднего вида.

Стекло крыши (модели с прозрачной крышей)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите облицовку потолка.
б) Снимите воздуховод крыши.
в) Снимите шторки прозрачной крыши.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла крыши".

Примечание: снятие стекла крыши производится аналогично снятию ветрового стекла.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка накладки.
а) Очистите (обезжирьте) изопропиловым спиртом край стекла крыши и отбортовку проема кузова в местах установки накладки стекла.
б) Установите накладку.



Клей: 3M ATD Part №8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant или равнозначный

Снятие стекла крыши. 1 - стекло крыши, 2 - молдинг окна крыши, 3 - накладка, 4 - переднее стекло крыши, 5 - молдинг переднего стекла крыши, 6 - передняя накладка, 7 - заднее стекло крыши, 8 - молдинг заднего стекла крыши, 9 - задняя накладка.

2. Установка стекла крыши.
Используя грунтовку и клей, произведите установку стекла крыши аналогично установке ветрового стекла.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите шторку прозрачной крыши.
б) Установите воздуховод крыши.
в) Установите облицовку потолка.

Передняя боковая дверь в сборе

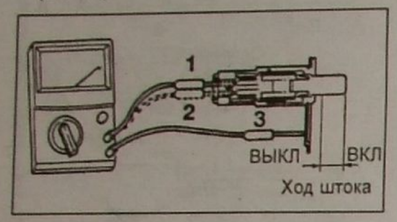
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите переднюю боковую облицовку.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие передней боковой двери".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите переднюю боковую облицовку.
б) Выполните регулировку передней боковой двери.

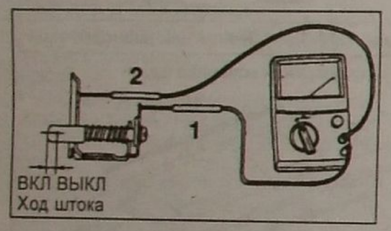
Проверка концевого выключателя двери

1. Проверка концевого выключателя двери водителя.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2"-"3" разъе-

ма, когда кнопка выключателя отпущена (ВКЛ).
б) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (ВЫКЛ).



2. Проверка концевого выключателя двери пассажира.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2" разъема, когда кнопка выключателя отпущена (ВКЛ).
б) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (ВЫКЛ).



Облицовка передней боковой двери и водонепроницаемая пленка

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие облицовки передней боковой двери и водонепроницаемой пленки".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

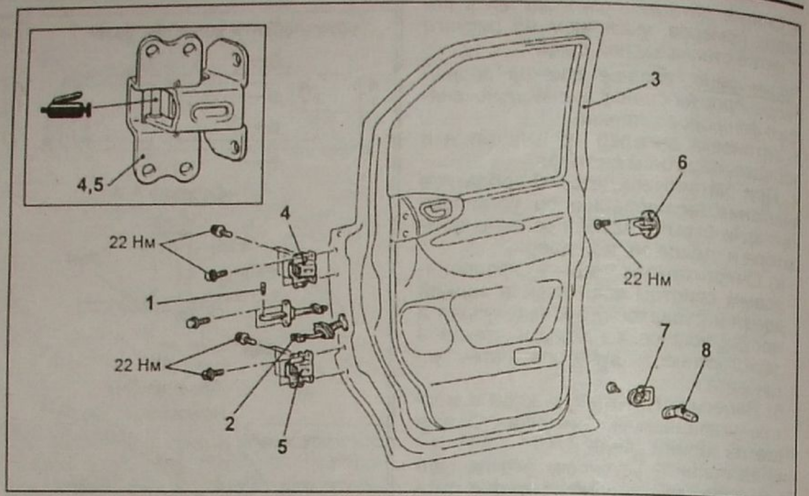
Стекло передней боковой двери и стеклоподъемник

Снятие

• Перед началом снятия деталей снимите облицовку двери и водонепроницаемую пленку.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие стекла передней боковой двери и стеклоподъемника".

Проверка электродвигателя стеклоподъемника

1. Проверьте плавность работы ползуна стеклоподъемника при подключении питания от аккумуляторной батареи непосредственно к выводам разъема электродвигателя.
2. Проверьте, что при изменении полярности подсоединения питания от аккумуляторной батареи ползун стеклоподъемника движется в противоположном направлении.
3. Замените стеклоподъемник в сборе, если необходимо.

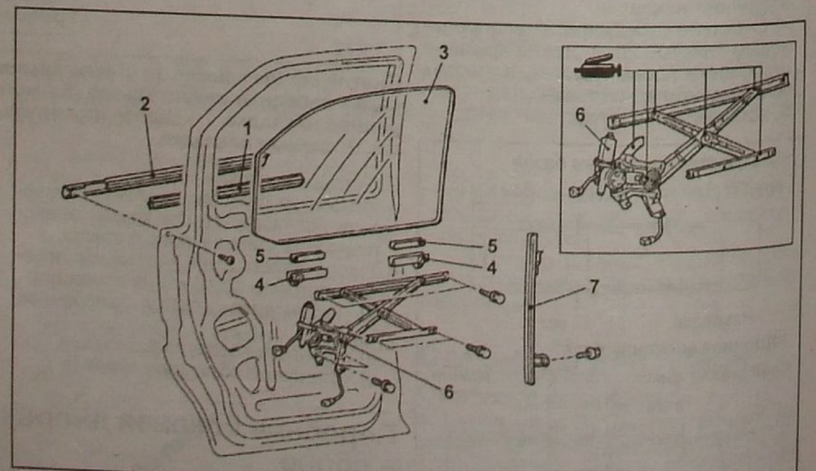


Снятие передней боковой двери. 1 - пружинный штифт, 2 - разъем жгута проводов двери, 3 - передняя дверь в сборе, 4 - верхняя петля двери, 5 - нижняя петля двери, 6 - фиксатор замка двери, 7 - крышка концевого выключателя двери, 8 - концевой выключатель двери.

Клеящая лента:
3M ATD Part №8625
или равнозначная

Снятие облицовки передней боковой двери и водонепроницаемой пленки. 1 - крышка внутренней ручки открытия двери, 2 - лампа подсветки двери, 3 - разъем жгута проводов, 4 - облицовка двери, 5 - ручка закрытия двери, 6 - главный переключатель стеклоподъемников, 7 - кронштейн ручки закрытия двери, 8 - динамик, 9 - крышка динамика, 10 - водонепроницаемая пленка, 11 - декоративная накладка.

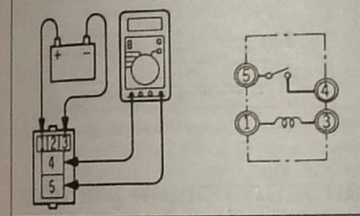
***Примечание:** стрелками "⬅" указаны места установки пластиковых фиксаторов.*



Снятие стекла передней боковой двери и стеклоподъемника. 1 - внутренний уплотнитель окна двери, 2 - наружный уплотнитель окна двери, 3 - стекло двери, 4 - держатель стекла, 5 - накладка держателя стекла, 6 - стеклоподъемник в сборе, 7 - задняя нижняя направляющая стекла двери.

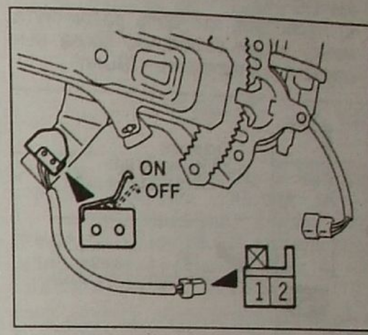
Проверка реле электропривода стеклоподъемников

1. Снимите реле электропривода стеклоподъемников с блока реле в салоне (под панелью приборов).
2. Проверьте, что цепь постоянно замкнута между выводами "1" - "3" реле.
3. Подсоедините провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "3" реле, а провод положительной клеммы - к выводу "1" реле и проверьте, что цепь замкнута между выводами "4" - "5" реле.



Проверка концевого выключателя стеклоподъемника

1. Проверьте, что цепь постоянно замкнута между выводами "1" - "2" разъема, когда концевой выключатель установлен в положение "ВКЛ".
2. Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "1" - "2" разъема, когда концевой выключатель установлен в положение "ВЫКЛ".

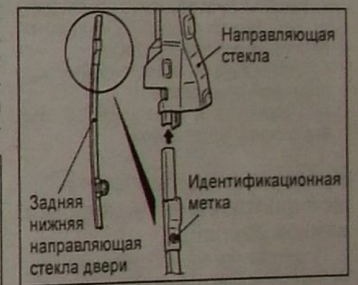


3. Если концевой выключатель стеклоподъемника работает неправильно, то ослабьте винт крепления пластины и, перемещая пластину влево-вправо, отрегулируйте точку срабатывания концевого выключателя стеклоподъемника (точку отключения предохранительного механизма стеклоподъемника или диапазон хода стекла, в котором отключен данный механизм).

Установка

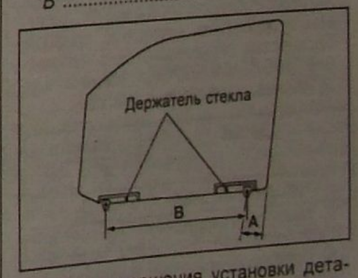
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка задней нижней направляющей стекла двери.
а) Проверьте идентификационные метки на задней нижней направляющей стекла двери.

Идентификационная метка:
"L"..... левая дверь
"R"..... правая дверь

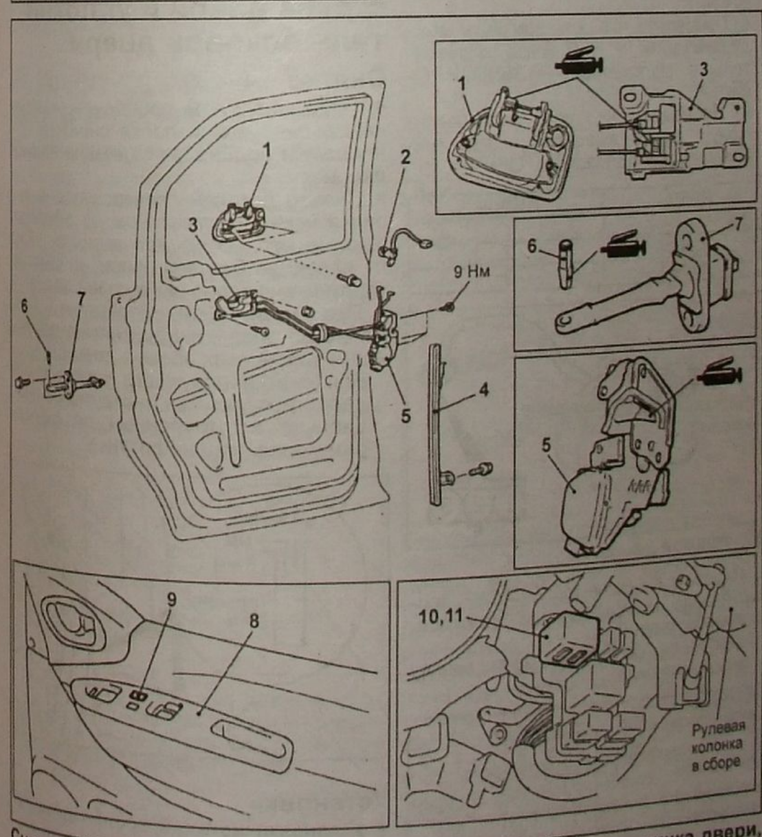


б) Надежно вставьте заднюю нижнюю направляющую стекла двери в направляющую стекла.
2. Установка держателя стекла передней боковой двери.
Установите накладку стекла и держатели стекла на стекло, как показано на рисунке.

Номинальные значения:
"A"..... 80,5 - 82 мм
"B"..... 573,5 - 576,5 мм



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите облицовку двери и водонепроницаемую пленку.
б) Выполните регулировку стекла двери.



Снятие замка и ручки передней боковой двери. 1 - наружная ручка двери, 2 - личинка замка двери, 3 - внутренняя ручка открытия двери, 4 - задняя нижняя направляющая стекла двери, 5 - замок двери в сборе, 6 - пружинный штифт, 7 - ограничитель открытия двери, 8 - ручка закрытия двери, 9 - главный выключатель системы центральной блокировки замков дверей, 10 - реле электропривода блокировки замков дверей (модели с системой ETACS), 11 - электронный блок управления системой центральной блокировки замков дверей (модели без системы ETACS).

Замок и ручка передней боковой двери

Снятие и установка

• При необходимости перед началом снятия деталей снимите облицовку и водонепроницаемую пленку двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка и ручки боковой двери".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка ограничителя открытия двери.
Установите ограничитель открытия двери так, чтобы идентификационная метка была расположена сверху.
Идентификационная метка:
"3L"..... левая дверь
"3R"..... правая дверь

2. Установка задней нижней направляющей стекла двери (см. соответствующий пункт в разделе "Стекло передней боковой двери и стеклоподъемник).
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите облицовку и водонепроницаемую пленку двери.
б) Проверьте и отрегулируйте ход наружной ручки двери.
в) Проверьте и отрегулируйте ход внутренней ручки двери.

Проверка (модели с системой центральной блокировки замков дверей)

1. Проверка привода блокировки замка передней боковой двери.
а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "X" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "Y" разъема соединен с "массой".
б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "Y" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "X" разъема соединен с "массой".

Дверь	Вывод	
	X	Y
Передняя правая	4	3
Передняя левая	3	4

в) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" и "2" разъема, только когда замок находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".

Для правой двери.

2. *(Модели с правым рулем)* Проверка главного выключателя системы центральной блокировки замков дверей.
а) Проверьте, что цепь замкнута только между выводами "3" - "9", когда выключатель в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".
б) Проверьте, что цепь замкнута только между выводами "9" - "10", когда выключатель в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
в) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами, когда выключатель в положении "Выкл".

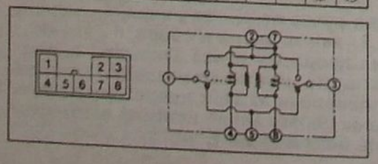
3. Проверка выключателя блокировки личинки замка боковой двери.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях датчика-выключателя.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "X" - "Y", когда выключатель в положении "ЗАБЛОКИРОВАНО".
б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "Y" - "Z", когда выключатель в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".
в) Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами, когда выключатель в положении "OFF".

Дверь	Вывод		
	X	Y	Z
правая	1	2	3
левая	2	3	1

Для правой двери.

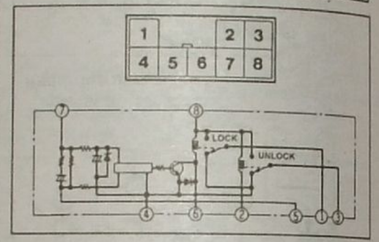
4. *(Модели с системой ETACS)* Проверка реле электропривода блокировки замков дверей.
Проверьте состояние цепи между выводами реле.

Напряжение аккумуляторной батареи	Выводы						
	1	2	3	4	5	6	7
Не подается	○		○		○		
Подается	○			⊖		⊕	
		○				⊕	⊖



5. *(Модели без системы ETACS)* Проверка электронного блока управления системой центральной блокировки замков дверей.
а) Проверьте напряжение бортсети на выводах "7" и "8" разъема, когда вывод "4" разъема соединен с "массой".
б) Измерьте напряжение в соответствии с приведенной таблицей.

Выводы	Номинальное значение	
	1	3
6 - "масса"	Напряжение бортсети	0 В
2 - "масса"	0 В	Напряжение бортсети
5 - "масса"	0 В	Напряжение бортсети



Направляющий желобок стекла двери и уплотнитель боковой двери

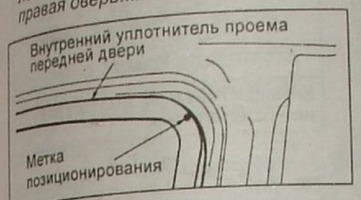
Снятие

• Перед началом процедуры снятия направляющего желобка снимите облицовку и водонепроницаемую пленку двери.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие направляющего желобка стекла передней боковой двери" и "Снятие уплотнителя передней боковой двери".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию наружного уплотнителя проема двери.
Для снятия наружного уплотнителя двери используйте инструмент, специально изготовленный по размерам, указанным на рисунке.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Установка внутреннего уплотнителя проема двери.
Проверьте соответствие идентификационных цветовых меток данной двери (левой или правой), затем установите внутренний уплотнитель так, чтобы метка позиционирования была расположена, как показано на рисунке.

Идентификационная цветовая метка:
левая дверь..... зеленая
правая дверь..... фиолетовая



2. Установка наружного уплотнителя проема двери.
Фиксаторы для левого и правого наружных уплотнителей двери отличаются цветом, поэтому для правильной установки уплотнителей убедитесь, что используете фиксаторы нужного цвета.

Место установки уплотнителя	Цвет фиксаторов
Левая дверь	Белый
Правая дверь	Коричневый

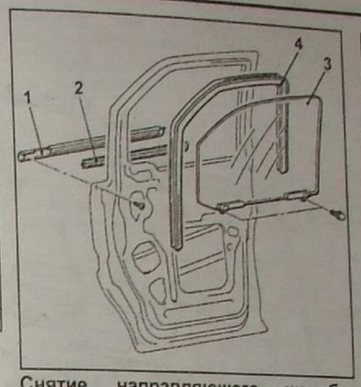
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Выполните регулировку стекла двери.
б) Установите облицовку и водонепроницаемую пленку.

Боковая сдвижная дверь в сборе

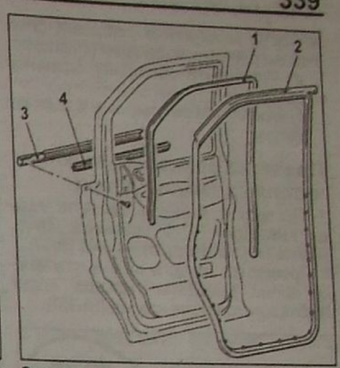
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите облицовку сдвижной двери.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие боковой сдвижной двери".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию боковой сдвижной двери в сборе.
а) Снимите рычаг верхнего ролика через паз в отбортовке проема кузова, расположенный в задней части верхней направляющей.

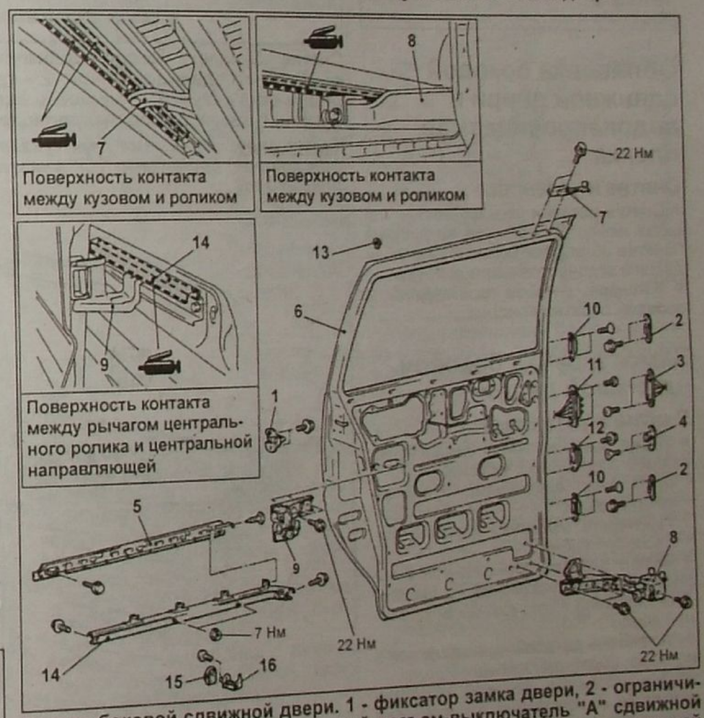
б) Сместите сдвижную дверь в сборе до упора назад, затем отсоедините рычаг центрального ролика от центральной направляющей.



Снятие направляющего желобка стекла передней боковой двери. 1 - внутренний уплотнитель окна двери, 2 - наружный уплотнитель окна двери, 3 - стекло двери, 4 - направляющий желобок стекла.



Снятие уплотнителя передней боковой двери. 1 - наружный уплотнитель проема двери, 2 - внутренний уплотнитель двери, 3 - внутренний уплотнитель окна двери, 4 - наружный уплотнитель окна двери



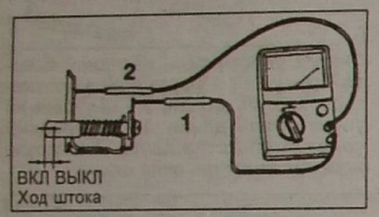
Снятие боковой сдвижной двери. 1 - фиксатор замка двери, 2 - ограничитель "А" хода двери, 3 - контактный разъем-выключатель "А" сдвижной двери, 4 - фиксатор двери, 5 - крышка центральной направляющей сдвижной двери, 6 - боковая сдвижная дверь в сборе, 7 - рычаг верхнего ролика, 8 - рычаг нижнего ролика, 9 - рычаг центрального ролика, 10 - ограничитель "В" хода двери, 11 - контактный разъем-выключатель "В" сдвижной двери, 12 - ответная часть фиксатора двери, 13 - верхний ограничитель открытия сдвижной двери, 14 - центральная направляющая сдвижной двери, 15 - крышка концевого выключателя двери, 16 - концевой выключатель двери.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке ограничителей "А" и "В" хода сдвижной двери.
Установите ограничители "А" и "В" хода сдвижной двери так, чтобы выемка ограничителя "А" была расположена со стороны салона, а стрелка ограничителя "В" была направлена в салон.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите облицовку сдвижной двери.
б) Выполните регулировку сдвижной двери.

Проверка концевого выключателя сдвижной двери

1. Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1"-"2" разъема, когда кнопка выключателя отпущена (ВКЛ).
2. Проверьте, что цепь разомкнута между всеми выводами разъема, когда кнопка выключателя нажата (ВЫКЛ).



Облицовка боковой сдвижной двери и водонепроницаемая пленка

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие облицовки боковой сдвижной двери и водонепроницаемой пленки".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

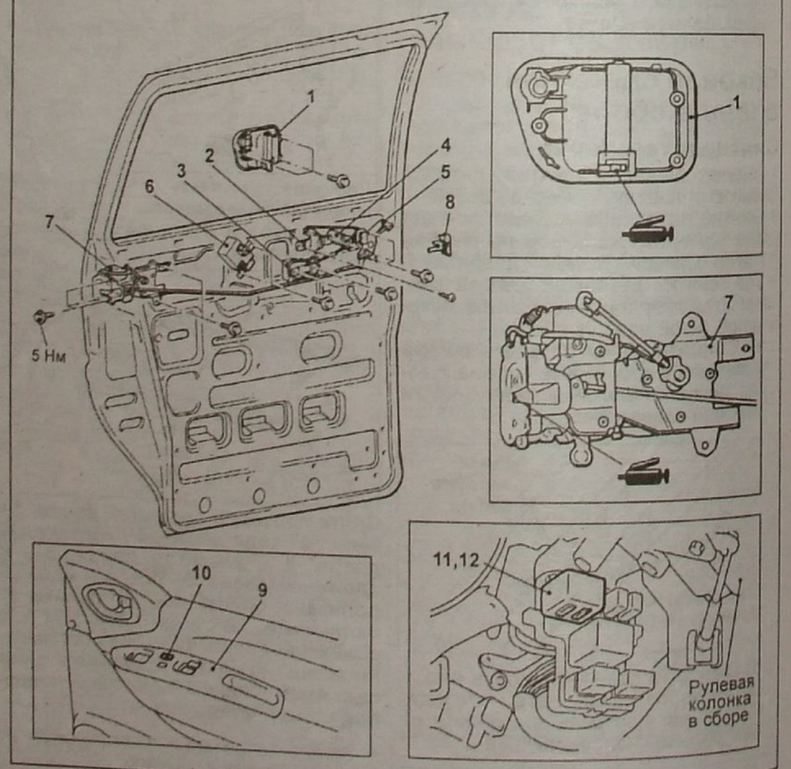
Снятие облицовки боковой сдвижной двери и водонепроницаемой пленки. 1 - ручка сдвижной двери, 2 - крышка ручки открытия двери, 3 - накладка окна двери, 4 - облицовка сдвижной двери, 5 - верхняя облицовка сдвижной двери, 6 - водонепроницаемая пленка.

Примечание: стрелками "⬅" указаны места установки пластиковых фиксаторов; стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.

Замок и ручка боковой сдвижной двери

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите внутреннюю ручку открытия двери.
б) Снимите облицовку и водонепроницаемую пленку.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка и ручки боковой сдвижной двери".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке механизма дополнительной блокировки сдвижной двери.
а) Установите рычаг механизма в положение "LOCK".
б) Вставьте штифт механизма управления замком в блокирующий рычаг механизма дополнительной блокировки и установите механизм дополнительной блокировки на дверь.



Снятие замка и ручки боковой сдвижной двери. 1 - наружная ручка двери, 2 - кнопка блокировки замка двери, 3 - привод замка сдвижной двери, 4 - личинка замка двери, 5 - механизм управления замком двери, 6 - электронный блок управления электроприводом доводчика сдвижной двери, 7 - замок двери в сборе, 8 - механизм дополнительной блокировки сдвижной двери, 9 - ручка закрытия двери, 10 - главный выключатель системы центральной блокировки замков дверей, 11 - реле электропривода блокировки замков дверей (модели с системой ETACS), 12 - электронный блок управления системой центральной блокировки замков дверей (модели без системы ETACS).

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите внутреннюю ручку открытия двери.
б) Установите облицовку и водонепроницаемую пленку.
в) Выполните проверку хода внутренней и наружной ручек двери.

Проверка замка сдвижной двери (модели с системой центральной блокировки замков дверей)

Примечание: проверки указанных ниже компонентов приведены в разделе "Замок и ручка передней боковой двери":
- (Модели с системой ETACS) Проверка главного выключателя системы центральной блокировки замков дверей.
- (Модели с системой ETACS) Проверка реле электропривода блокировки замков дверей.
- (Модели без системы ETACS) Проверка электронного блока управления системой центральной блокировки замков дверей.

Проверка привода блокировки замка боковой сдвижной двери.
а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "X" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "Y" разъема соединен с "массой".
б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "Y" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "X" разъема соединен с "массой".
в) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "2" и "4" разъема, только когда замок двери находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".

Модели	Вывод	
	X	Y
левая дверь	1	3
правая дверь	3	1

Проверка компонентов доводчика сдвижной двери

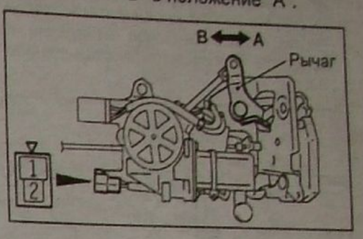
1. Проверка датчика-выключателя замка сдвижной двери.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

Таблица для проверки датчика-выключателя замка сдвижной двери.

Положение выключателя		Выводы							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Зацепление	Зацепление отсутствует		○						○
	Частичное зацепление		○	○					
Закрытое положение	Закрыто (ВЫКЛ)								
	Открыто (ВКЛ)	○				○			
Обратный ход	ВКЛ							○	○
	ВЫКЛ								

2. Проверка датчика-выключателя рычага открытия сдвижной двери.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема датчика-выключателя при различных положениях механизма управления замком сдвижной двери.
- При положении "Вкл" датчика выключателя цепь между выводами "1" и "2" замкнута.
- При положении "Выкл" датчика-выключателя цепь между выводами "1" и "2" разомкнута.

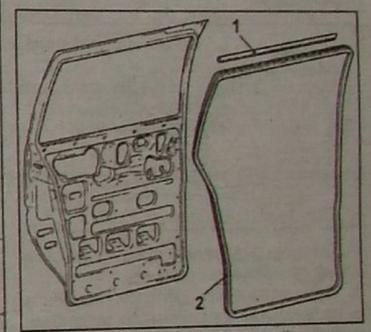
3. Проверка электропривода доводчика сдвижной двери.
а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "1" (-) и "2" (+) разъема и проверьте, что рычаг электропривода доводчика сдвижной двери перемещается из положения "A" в положение "B".
б) Поменяйте полярность подсоединенного питания и проверьте, что рычаг электропривода доводчика сдвижной двери перемещается из положения "B" в положение "A".



Уплотнитель боковой сдвижной двери

Снятие

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунках "Снятие уплотнителя боковой сдвижной двери".



Снятие уплотнителя боковой сдвижной двери. 1 - наружный уплотнитель проема двери, 2 - внутренний уплотнитель двери.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке наружного уплотнителя проема двери.
Проверьте соответствие идентификационных цветовых меток данной двери (левой и правой). Совместите метку позиционирования с выемкой на отбортовке проема кузова перед установкой уплотнителя.

Идентификационная цветовая метка:
левая дверь ..... белая
правая дверь ..... розовая

Задняя дверь в сборе

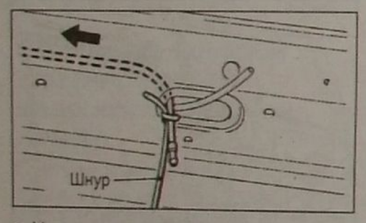
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите заднюю облицовку потолка.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие задней двери в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению трубки омывателя заднего стекла.

а) Потяните трубку омывателя стекла через технологическое отверстие в средней части двери и отсоедините ее.

б) Если задняя дверь не заменяется, то привяжите шнур к концу трубки омывателя стекла и вытяните трубку из двери, оставив шнур внутри двери для упрощения процедуры установки.

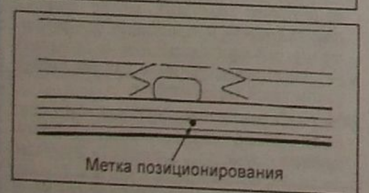


• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке уплотнителя задней двери.

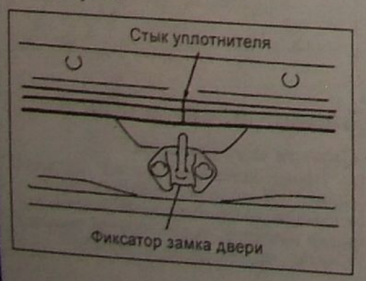
а) Проверьте соответствие идентификационной цветовой метки данному автомобилю.

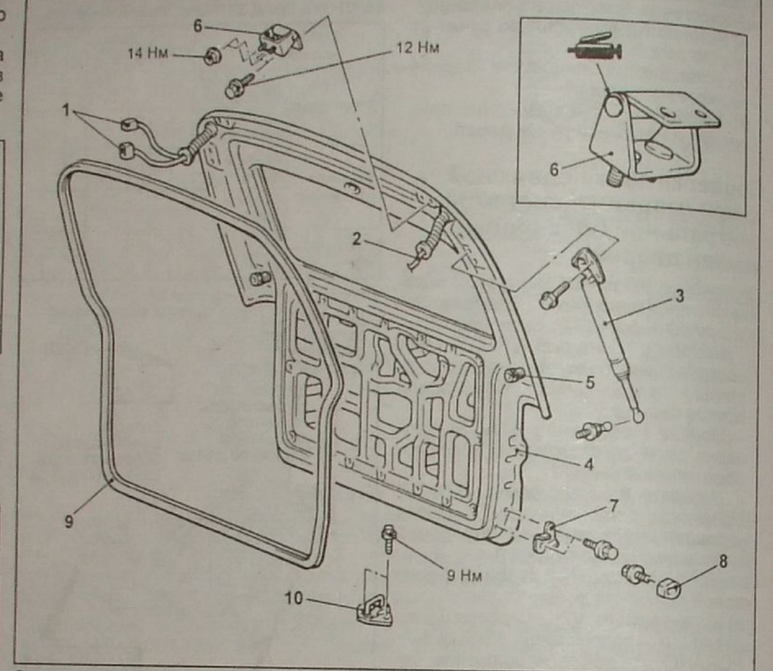
Модели	Идентификационная цветовая метка
С высокой крышей	Розовая
Со стандартной крышей	Белая



б) Установите уплотнитель задней двери таким образом, чтобы идентификационная цветовая метка находилась посередине проема кузова.

в) Проверьте, что стык уплотнителя находится в положении, показанном на рисунке.





Снятие задней двери в сборе. 1 - разъем жгута проводов, 2 - трубка омывателя заднего стекла, 3 - амортизационная стойка задней двери, 4 - задняя дверь в сборе, 5 - буфер, 6 - петля задней двери, 7 - ответная часть бокового демпфера, 8 - боковой демпфер задней двери, 9 - уплотнитель задней двери, 10 - фиксатор.

Внимание: не пытайтесь разобрать и не подвергайте нагреву амортизационную стойку задней двери.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Установите заднюю облицовку потолка.

б) Выполните регулировку задней двери.

Облицовка задней двери и водонепроницаемая пленка

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие облицовки задней двери и водонепроницаемой пленки".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Замок и ручка задней двери

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей снимите облицовку и водонепроницаемую пленку задней двери.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка и ручки задней двери".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Проверьте ход наружной ручки задней двери.

б) Установите облицовку задней двери и водонепроницаемую пленку.

Проверка

Примечание: проверки указанных ниже компонентов приведены в разделе "Замок и ручка передней боковой двери":

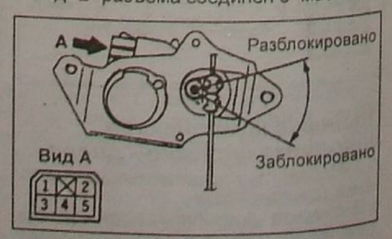
- (Модели с системой ETACS) Проверка главного выключателя системы центральной блокировки замков дверей.

- (Модели с системой ETACS) Проверка реле электропривода блокировки замков дверей.

- (Модели без системы ETACS) Проверка электронного блока управления системой центральной блокировки замков дверей.

Проверка привода блокировки замка задней двери.

а) Установите тягу блокировки замка двери в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "1" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", когда вывод "2" разъема соединен с "массой".



б) Установите тягу блокировки замка двери в положение "РАЗБЛОКИРОВАНО", подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "2" разъема и проверьте, что рычаг привода блокировки перемещается в положение "ЗАБЛОКИРОВАНО", когда вывод "1" разъема соединен с "массой".

в) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "3" и "5" разъема, только когда замок находится в положении "РАЗБЛОКИРОВАНО".

Передний люк крыши

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего люка крыши".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие декоративной крышки.

Опустите переднюю часть декоративной крышки, затем потяните заднюю часть к продольной оси автомобиля и снимите декоративную крышку.

2. Снятие дренажного шланга.

а) Снимите крыло.

б) Снимите резиновую втулку и привяжите к концу дренажного шланга шнур достаточной длины, обмотайте изоляционной лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким, и затем вытащите дренажный шланг.

3. Снятие электродвигателя привода переднего люка.

Внимание:

- Перед снятием электродвигателя привода люка полностью закройте крышку люка.

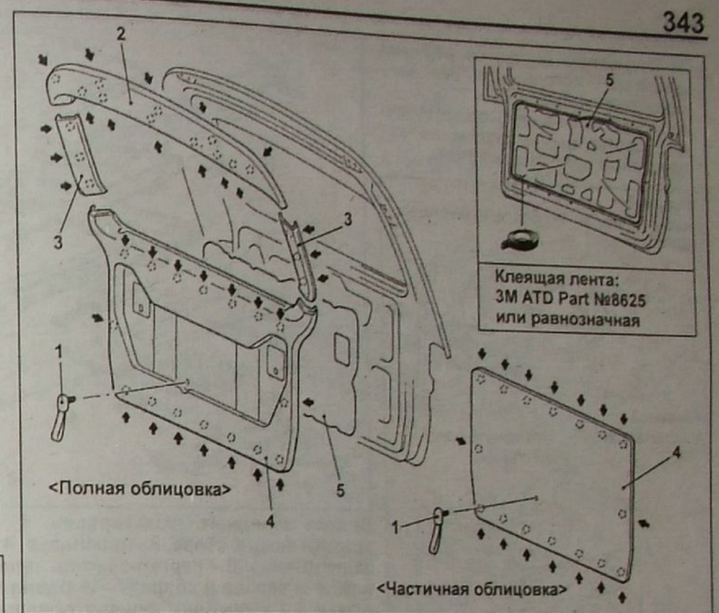
- Если положения полного закрытия крышки люка и электродвигателя не совпадают, это ведет к нарушению работы привода люка.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

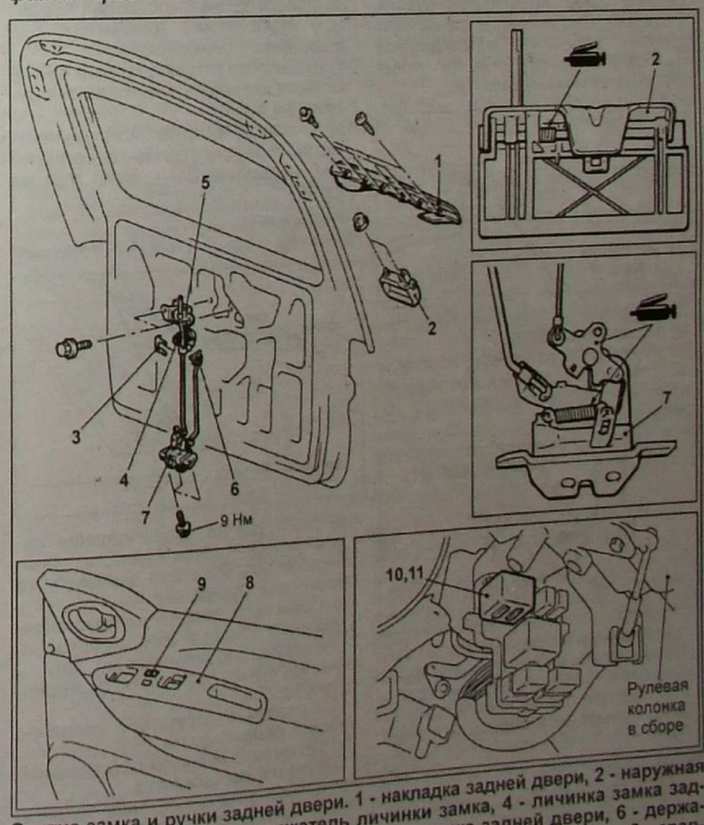
1. Установка электродвигателя привода переднего люка.

а) Вставьте шестигранный ключ в шестигранное отверстие вала электродвигателя привода люка и установите электродвигатель в положение, соответствующее максимальному наклону крышки люка.



Снятие облицовки задней двери и водонепроницаемой пленки. 1 - ременная ручка закрытия двери, 2 - верхняя облицовка задней двери, 3 - верхняя боковая облицовка задней двери, 4 - нижняя облицовка задней двери, 5 - водонепроницаемая пленка.

Примечание: стрелками "⬅" указаны места установки пластиковых фиксаторов.



Снятие замка и ручки задней двери. 1 - накладка задней двери, 2 - наружная ручка задней двери, 3 - держатель личинки замка, 4 - личинка замка задней двери, 5 - электропривод блокировки замка задней двери, 6 - держатель, 7 - замок задней двери в сборе, 8 - ручка закрытия двери, 9 - главный выключатель системы центральной блокировки замков дверей, 10 - реле электропривода блокировки замков дверей (модели с системой ETACS), 11 - электронный блок управления системой центральной блокировки замков дверей (модели без системы ETACS).

б) Совместите выступ на ведущей шестерне с положением "Вкл" концевого выключателя "А".
в) Совместите канавку промежуточной шестерни с выступом на направляющей электродвигателя.

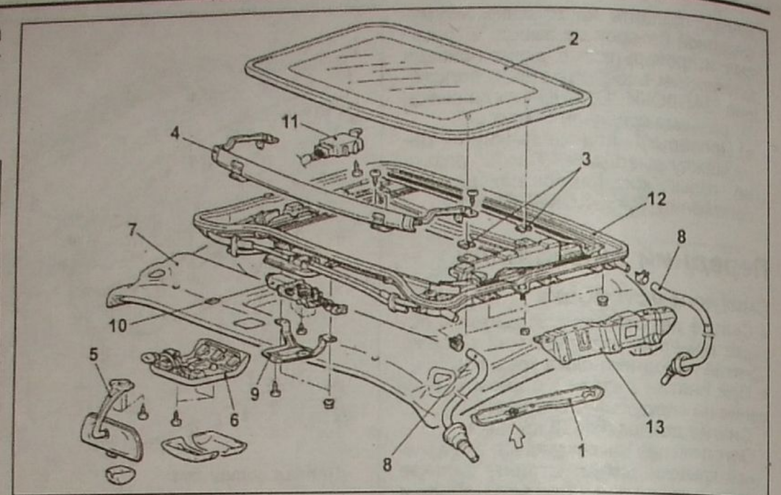
2. Установка дренажного шланга.
а) Привяжите к концу дренажного шланга шнур достаточной длины (который использовался ранее при снятии), обмотайте изоляционной лентой место соединение так, чтобы оно получилось гладким.

б) Потяните за шнур, чтобы вытянуть дренажный шланг.
в) Установите резиновую втулку и обеспечьте выступание дренажного шланга на величину, указанную на рисунке.

г) Установите крыло.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Проверьте герметичность люка.
б) Выполните регулировку переднего люка.

Проверка

1. Проверка сопротивления перемещению стекла люка крыши.
Проверьте сопротивление перемещению стекла люка крыши в следующей последовательности:
а) Снимите переднюю облицовку потолка.

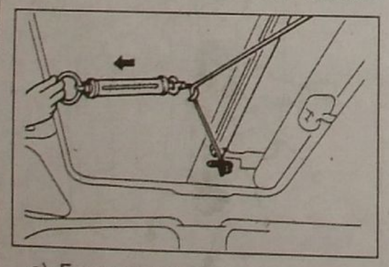


Снятие переднего люка крыши. 1 - декоративная крышка, 2 - стекло крышки люка в сборе, 3 - прокладка, 4 - дефлектор, 5 - внутреннее зеркало заднего вида, 6 - переключатель привода переднего люка и фонарь освещения салона в сборе, 7 - передняя облицовка потолка, 8 - дренажный шланг, 9 - кронштейн фонаря освещения салона, 10 - электродвигатель привода переднего люка, 11 - электронный блок управления передним люком, 12 - передний люк в сборе, 13 - установочный кронштейн.

***Примечание**: стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.*

б) Снимите декоративную крышку.
в) Ослабьте гайки крепления передней части стекла крышки люка и подвяжите за них веревку.
г) Полностью откройте стекло крышки люка и снимите электродвигатель привода люка.
д) С помощью пружинного динамометра измерьте усилие сопротивления перемещению стекла крышки люка.

Номинальное значение ..... 108 Н или меньше



е) Если усилие сопротивления перемещения стекла крышки люка больше номинального значения, то проверьте следующее:
- Проверьте правильность установки люка крыши в сборе и проверьте отсутствие деформации, загрязнения из-за попадания посторонних частиц.
- Проверьте отсутствие заедания троса привода люка.
- Проверьте правильность установки стекла крышки люка.
ж) Перед установкой электродвигателя привода люка установите стекло крышки люка и электродвигатель привода люка в полностью закрытое положение.
2. Проверка усилия проскальзывания муфты электродвигателя привода люка.
а) Вставьте шестигранный ключ в шестигранное отверстие вала электродвигателя привода люка и закрепите пружинный динамометр на плече.

б) Подведите к выводам "1" и "2" разъема электродвигателя привода люка питание от аккумуляторной батареи и включите его.
в) Измерьте усилие на пружинном динамометре, когда крутящий момент электродвигателя уравновесится с усилием на пружине динамометра.

Номинальное значение ..... 29 - 59 Н

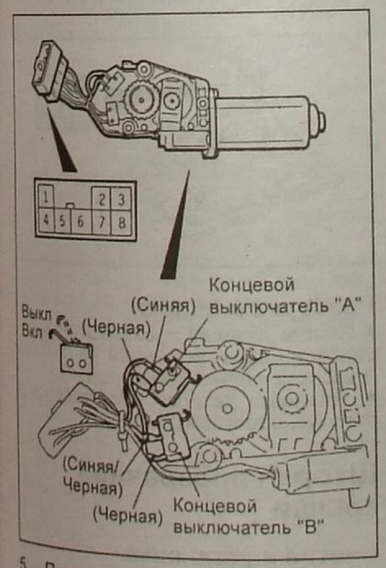
Внимание:
- Пружинный динамометр должен находиться под прямым углом к шестигранному ключу для привода люка.
- Использование других ключей, отличных от штатного шестигранного ключа для привода люка, приведет к искажению результатов замеров, поэтому применяйте только данный ключ.
г) Если усилие проскальзывания муфты отличается от номинального значения, то отрегулируйте или замените электродвигатель привода люка.
3. Проверка электродвигателя привода люка.
а) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на вывод "2" разъема и проверьте, что ведущая шестерня электродвигателя привода люка вращается против часовой стрелки, когда вывод "1" разъема соединен с "массой".

б) Поменяйте полярность подсоединения питания и проверьте, что ведущая шестерня электродвигателя привода люка вращается по часовой стрелке.

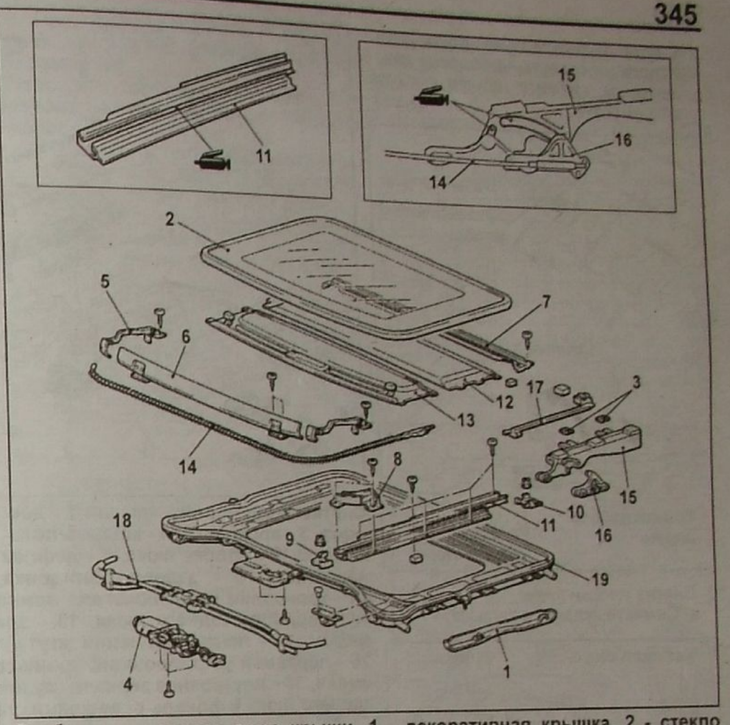
4. Проверка концевого выключателя привода люка.
а) Снимите концевой выключатель с электродвигателя привода люка.
б) Проверьте состояние цепи при различных положениях выключателя.

Концевой выключатель		Выводы		
		4	5	6
Выключатель "А"	Вкл	○		○
	Выкл			
Выключатель "В"	Вкл	○	○	
	Выкл			

в) Проверьте идентификационные цветовые метки, затем установите концевые выключатели, как показано на рисунке.

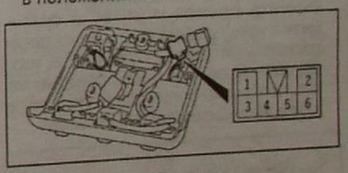


5. Проверка датчика направления вращения.
а) Проверьте наличие замкнутой цепи, когда пробник "минуса" мультиметра подсоединен к выводу "3", а пробник "плюса" подсоединен к выводу "8". Также проверьте отсутствие замкнутой цепи, когда пробник "плюса" мультиметра подсоединен к выводу "3", а пробник "минуса" подсоединен к выводу "8" разъема.
б) Снимите пластиковую крышку и проверьте отсутствие замкнутой цепи, когда пробник "минуса" мультиметра подсоединен к выводу "7", а пробник "плюса" подсоединен к выводу "8" разъема. Не меняя подсоединения пробников мультиметра, также проверьте наличие замкнутой цепи, когда фотоэлемент освещен.



Разборка переднего люка крыши. 1 - декоративная крышка, 2 - стекло крышки люка, 3 - прокладка, 4 - электродвигатель привода переднего люка, 5 - кронштейн дефлектора, 6 - дефлектор в сборе, 7 - дренажный желоб, 8 - передний дренажный фартук, 9 - передний держатель, 10 - задний держатель, 11 - направляющая в сборе, 12 - шторка люка (задняя часть), 13 - шторка люка (передняя часть), 14 - трос привода люка, 15 - подъемный механизм в сборе, 16 - салазки в сборе, 17 - соединительный механизм, 18 - электронный блок управления передним люком, 19 - рама люка крыши в сборе.

6. Проверка переключателя привода переднего люка.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "3" и "4" разъема переключателя, когда выключатель в положении "Open".
б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "4" разъема переключателя, когда выключатель в положении "Close".



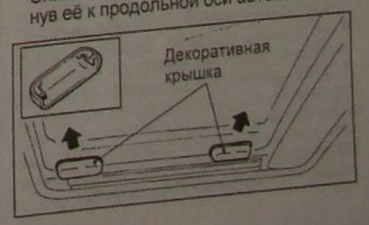
Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка переднего люка крыши".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Задний люк крыши

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего люка крыши".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие декоративной крышки.
Снимите декоративную крышку, потянув её к продольной оси автомобиля.

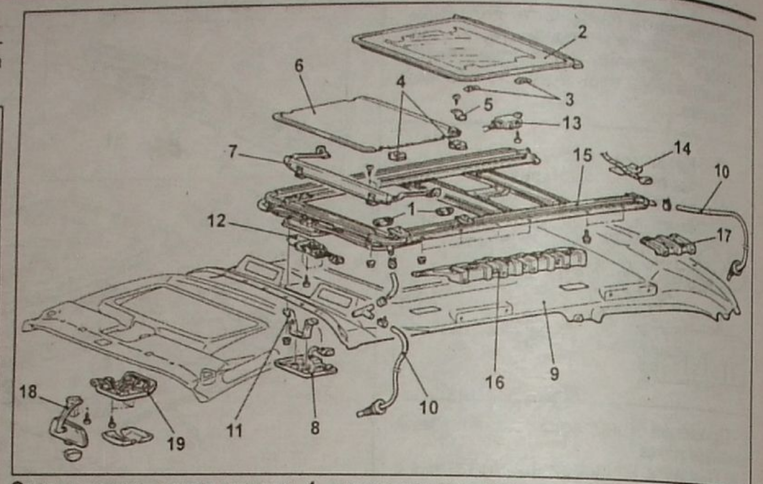


2. Снятие крышки ползуна шторки люка.
Используя отвертку с плоским наконечником, снимите четыре ползуна шторки люка.

3. Снятие шторки люка.
а) Снимите кулачок с салазок.

б) Переместите салазки в сборе в положение полного открытия люка.
в) Извлеките шторку люка в сборе из проема крыши.
4. Снятие дренажного шлага.
Снимите резиновую втулку и привяжите к концу дренажного шланга шнур достаточной длины, обмотайте изоляционной лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким, и затем вытащите дренажный шланг.

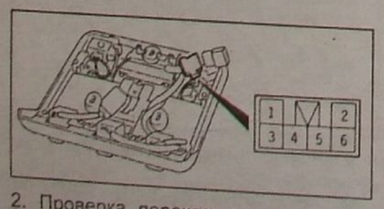
5. Снятие электродвигателя привода заднего люка.
Внимание:
- Перед снятием электродвигателя привода люка полностью закройте крышку люка.
- Если положения полного закрытия крышки люка и электродвигателя не совпадают, это ведет к нарушению работы привода люка.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операции по установке электродвигателя привода заднего люка и дренажного шланга, которые производятся аналогично указанным в разделе "Передний люк крыши".



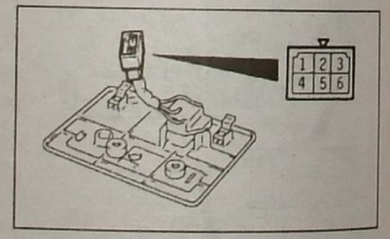
Снятие заднего люка крыши. 1 - декоративная крышка, 2 - стекло крышки люка, 3 - прокладка, 4 - крышка ползуна шторки люка, 5 - держатель шторки люка, 6 - шторка люка, 7 - дефлектор, 8 - переключатель привода заднего люка, 9 - задняя облицовка потолка, 10 - дренажный шланг, 11 - кронштейн переключателя привода заднего люка, 12 - электродвигатель привода заднего люка, 13 - электронный блок управления задним люком, 14 - лента крепления жгута проводов, 15 - задний люк в сборе, 16 - передний установочный кронштейн, 17 - задний установочный кронштейн, 18 - внутреннее зеркало заднего вида, 19 - переключатель привода заднего люка и фонарь освещения салона в сборе.

Проверка

Примечание: следующие процедуры проверок полностью аналогичны соответствующим процедурам, приведенным в разделе "Передний люк крыши":
- проверка сопротивления перемещению стекла заднего люка крыши (прим.: за исключением величины усилия сопротивления);
Номинальное значение .....216 Н или меньше
- проверка усилия проскальзывания муфты электродвигателя привода люка;
- проверка электродвигателя привода люка;
- проверка концевого выключателя привода люка;
- проверка датчика направления вращения.
1. Проверка переключателя привода заднего люка на передней панели управления.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "5" и "6" разъема, когда переключатель в состоянии "Open".
б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "2" и "5" разъема, когда переключатель в состоянии "Close".



2. Проверка переключателя привода заднего люка на задней панели управления.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "5" разъема, когда переключатель в состоянии "Open".
б) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" и "2" разъема, когда переключатель в состоянии "Close".



Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка заднего люка крыши".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

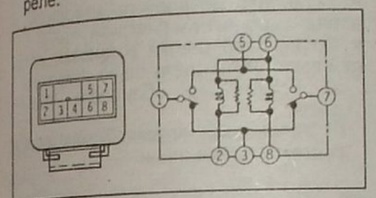
Шторки прозрачной крыши

Снятие и установка

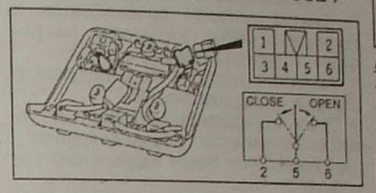
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите заднюю облицовку потолка.
б) Снимите воздуховод крыши.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шторок прозрачной крыши".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите воздуховод крыши.
б) Установите заднюю облицовку потолка.

Проверка

1. Проверка реле электропривода шторок крыши.
а) Проверьте, что цепь постоянно замкнута между выводами "1" - "3" и "3" - "7", а также между выводами "2" - "6" и "6" - "8" реле.
б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "2" (-) и "6" (+) разъема и проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" - "5" реле.
в) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "8" (-) и "6" (+) разъема и проверьте, что цепь замкнута между выводами "5" - "7" реле.



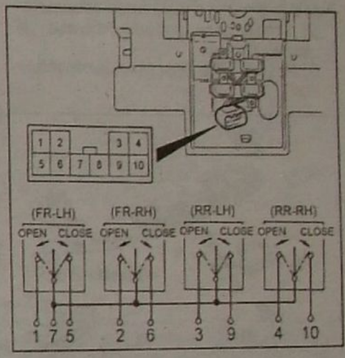
2. Проверка переключателя электропривода шторок (передняя панель управления).
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя:
а) Проверьте, что цепь замкнута только между выводами "5" - "6", когда переключатель в положении "OPEN".
б) Проверьте, что цепь замкнута только между выводами "2" - "5", когда переключатель в положении "CLOSE".

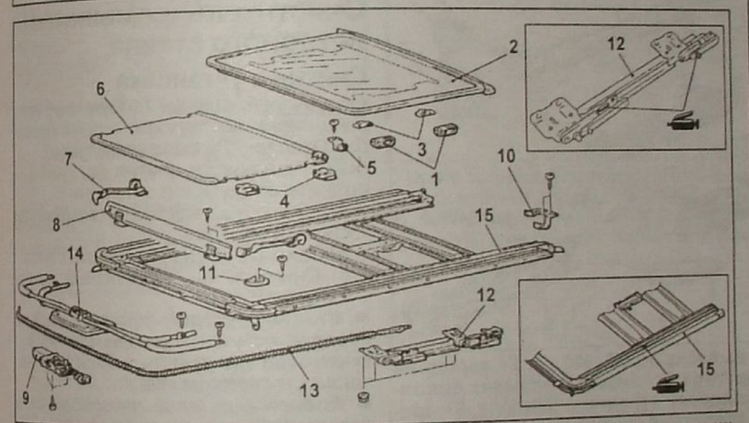


3. Проверка переключателя электропривода шторок (задняя панель управления).
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

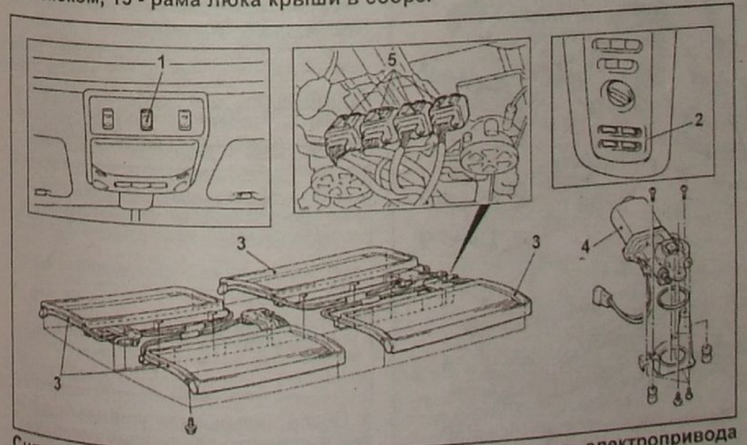
Положение переключателя		Выводы									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OPEN	FR - LH	○						●			
	FR - RH		○					●			
	RR - LH			○				●			
	RR - RH				○			●			
OFF						○		●			
CLOSE	FR - LH						○	●			
	FR - RH					○		●			
	RR - LH				○			●			
	RR - RH			○				●			

Примечание: двухбуквенный код обозначает расположение шторки: FR - передняя, RR - задняя, LH - левая, RH - правая.



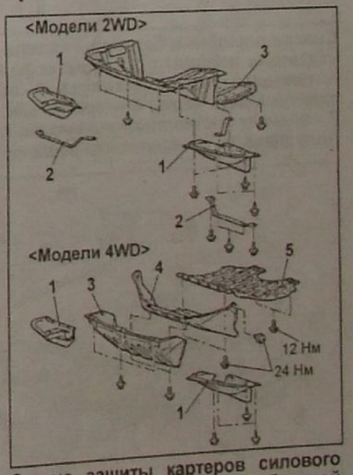


Разборка заднего люка крыши. 1 - декоративная крышка, 2 - стекло крышки люка, 3 - прокладка, 4 - крышка ползуна шторки люка, 5 - держатель шторки люка, 6 - шторка люка, 7 - кронштейн дефлектора, 8 - дефлектор в сборе, 9 - электродвигатель привода заднего люка, 10 - задний держатель рамы люка, 11 - передний держатель рамы люка, 12 - сдвижной механизм рамы люка, 13 - трос привода люка, 14 - электронный блок управления задним люком, 15 - рама люка крыши в сборе.



Снятие шторок прозрачной крыши. 1 - переключатель электропривода шторок крыши и фонарь освещения салона в сборе (для передних пассажиров), 2 - переключатель электропривода шторок крыши и фонарь освещения салона в сборе (для задних пассажиров), 3 - шторки прозрачной крыши, 4 - электродвигатель привода шторок крыши, 5 - реле электропривода шторок крыши.

Защита картеров силового агрегата и трансмиссии



Снятие защиты картеров силового агрегата и трансмиссии. 1 - боковой элемент дополнительного защитного кожуха, 2 - кронштейн крепления дополнительного защитного кожуха, 3 - дополнительный защитный кожух, 4 - передний защитный кожух, 5 - защитный кожух картера двигателя.

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие защиты картеров силового агрегата и трансмиссии".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Наружные элементы кузова

Передний бампер

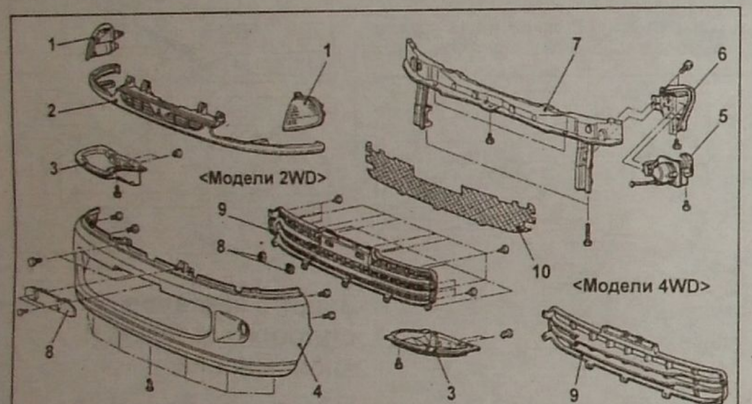
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите брызгозащитный щиток.
б) Снимите дополнительный защитный кожух.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего бампера".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите дополнительный защитный кожух.
б) Установите брызгозащитный щиток.

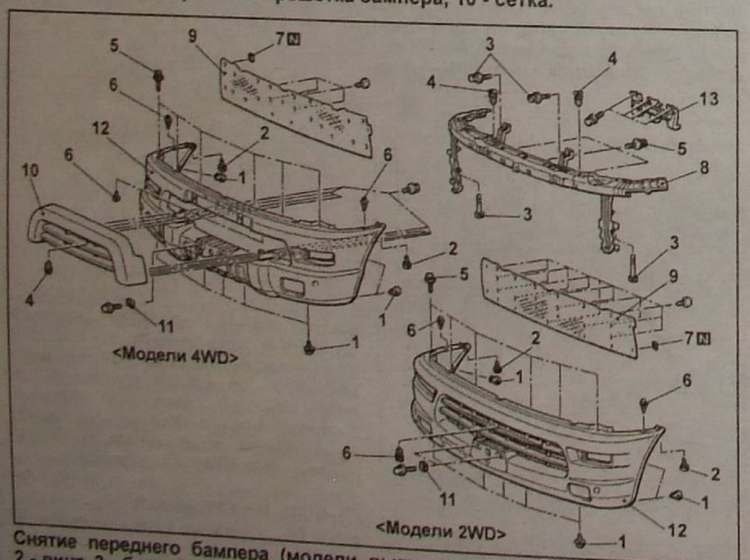
Задний бампер

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите нижнюю облицовку стойки проема задней двери.
б) Снимите бачок заднего омывателя.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего бампера".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите бачок заднего омывателя.
б) Установите нижнюю облицовку стойки проема задней двери.



Снятие переднего бампера (модели выпуска до 06.1997 г.). 1 - передний указатель поворота, 2 - решетка радиатора, 3 - боковой элемент дополнительного защитного кожуха, 4 - облицовка переднего бампера, 5 - противотуманная фара, 6 - кронштейн крепления противотуманной фары, 7 - элемент жесткости переднего бампера, 8 - кронштейн крепления номерного знака, 9 - декоративная решетка бампера, 10 - сетка.



Снятие переднего бампера (модели выпуска с 07.1997 г.). 1 - фиксатор, 2 - винт, 3 - болт, 4 - фиксатор, 5 - болт, 6 - фиксатор, 7 - специальная гайка, 8 - элемент жесткости переднего бампера, 9 - сетка, 10 - накладка переднего бампера (модели 4WD), 11 - кронштейн крепления номерного знака, 12 - облицовка переднего бампера, 13 - кронштейн крепления переднего бампера.

Решетка радиатора, накладки и молдинги

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите впускной воздуховод системы вентиляции.
б) Снимите облицовку задней двери.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие решетки радиатора, накладок и молдингов".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите облицовку задней двери.
б) Установите впускной воздуховод системы вентиляции.

Очиститель и омыватель ветрового стекла

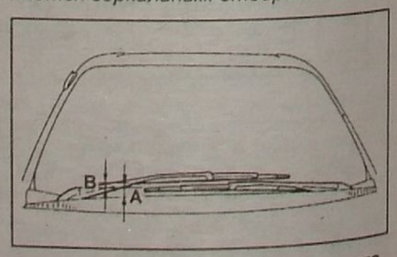
Снятие и установка

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите впускной воздуховод системы вентиляции.
б) Снимите расширительный бачок.
в) Снимите брызгозащитный щиток (подкрылок).
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие очистителя и омывателя ветрового стекла".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию установки рычага щетки и щетки стеклоочистителя.

Установите рычаги щеток и щетки стеклоочистителя в сборе в положение, указанное на рисунке.

Номинальное значение:
"A" ..... *60 ± 5 мм*
"B" ..... *30 ± 5 мм*

Примечание: для моделей с левым рулем приведенный ниже рисунок является зеркальным отображением.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите брызгозащитный щиток (подкрылок).
б) Установите расширительный бачок.
в) Установите впускной воздуховод системы вентиляции.

Проверка

1. Проверка электродвигателя очистителя ветрового стекла на автомобиле.
а) Отсоедините разъем жгута проводов от электродвигателя.
б) Для проверки работы электродвигателя очистителя на низкой и высокой скорости подсоедините провода клемм аккумуляторной батареи к выводам электродвигателя, как показано на рисунке.

в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.
- Установите низкую скорость (LO) работы электродвигателя стеклоочистителя, затем отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и остановите электродвигатель.
- Подведите питание (от аккумуляторной батареи), как показано на рисунке, и убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости (LO) он остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

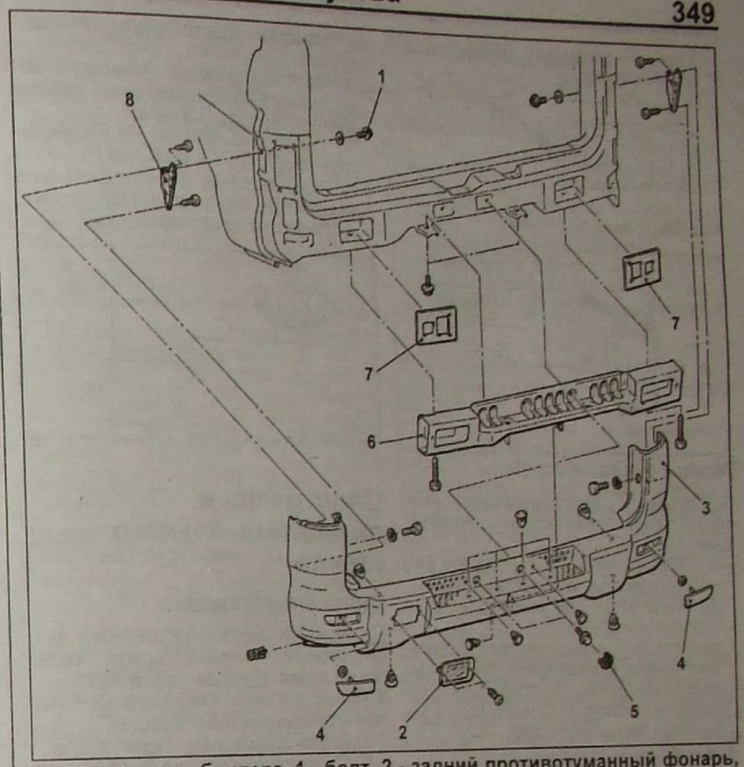
2. Проверка выключателей очистителя и омывателя ветрового стекла (на подрулевом комбинированном переключателе).

Проверьте состояние цепи между выводами разъема подрулевого комбинированного переключателя в соответствии с таблицей при различных положениях переключателя.

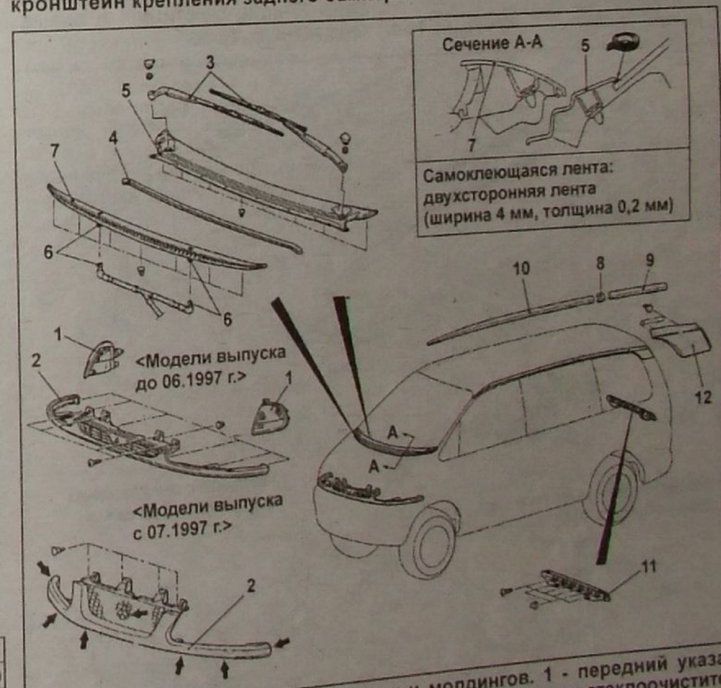
Таблица для проверки переключателя.

Положение переключателя		Вывод				
		8 (10)	9 (9)	10 (8)	11 (7)	12 (6)
Выключатель очистителя	ВЫКЛ (OFF)			○	○	
	LO	○		○		
	HI	○	○			
Выключатель омывателя	ВКЛ (ON)	○				○

Примечание:
- в скобках ( ) указаны выводы для моделей с левым рулем.
- LO - включение (непрерывная работа на низкой скорости); HI - включение (непрерывная работа на высокой скорости).



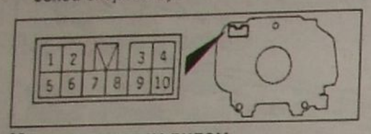
Снятие заднего бампера. 1 - болт, 2 - задний противотуманный фонарь, 3 - облицовка заднего бампера, 4 - светоотражатель, 5 - колпачок болта, 6 - элемент жесткости заднего бампера, 7 - прокладка, 8 - боковой кронштейн крепления заднего бампера.



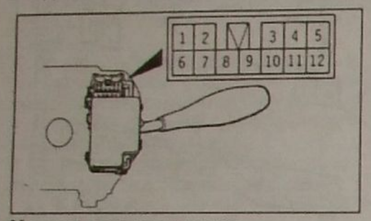
Снятие решетки радиатора, накладок и молдингов. 1 - передний указатель поворота, 2 - решетка радиатора, 3 - рычаг и щетка стеклоочистителя ветрового стекла в сборе, 4 - уплотнитель капота, 5 - накладка панели очистителя ветрового стекла, 6 - соединение шланга омывателя ветрового стекла, 7 - накладка задней части капота, 8 - соединительный элемент, 9 - задний водоотводящий молдинг крыши, 10 - передний водоотводящий молдинг крыши, 11 - накладка задней двери, 12 - наружная накладка стойки проема задней двери. *стрелками "⬅" указаны места установки пластиковых фиксаторов.*

Примечание:

чение (непрерывная работа на высокой скорости).



Модели с левым рулем.

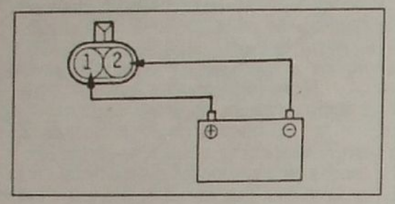


Модели с правым рулем.

3. Проверка реле-прерывателя электродвигателя очистителя ветрового стекла.
а) Подсоедините разъем подрулевого комбинированного переключателя.
б) Поверните ключ замка зажигания в положение "ACC".
в) Установите выключатель стеклоочистителя в положение "INT" (прерывистый режим) и проверьте продолжительность интервала (паузы) в работе стеклоочистителя.

Автомобили с регулируемым интервалом (паузой):
Быстрый режим (FAST).....примерно 2 с.
Медленный режим (SLOW).....примерно 15 с.

4. Проверка электродвигателя омывателя.
а) Заполните бачок омывателя водой, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.
б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) разъема электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи воды.



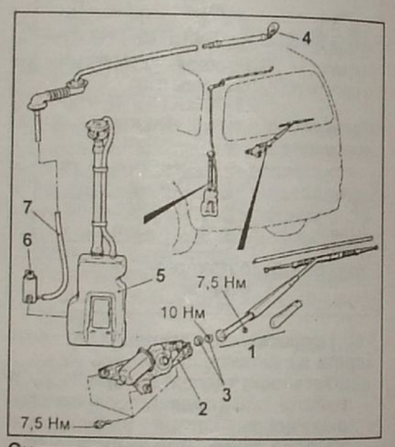
Очиститель и омыватель заднего стекла

Снятие и установка

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите облицовку задней двери.
б) Снимите крышку ящика для знака аварийной остановки.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие очистителя и омывателя заднего стекла".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке рычага щетки стеклоочистителя и щетки в сборе.
Установите рычаг щетки стеклоочистителя и щетку в сборе в положение, указанное на рисунке.

Номинальное значение "A".....70 ±5 мм

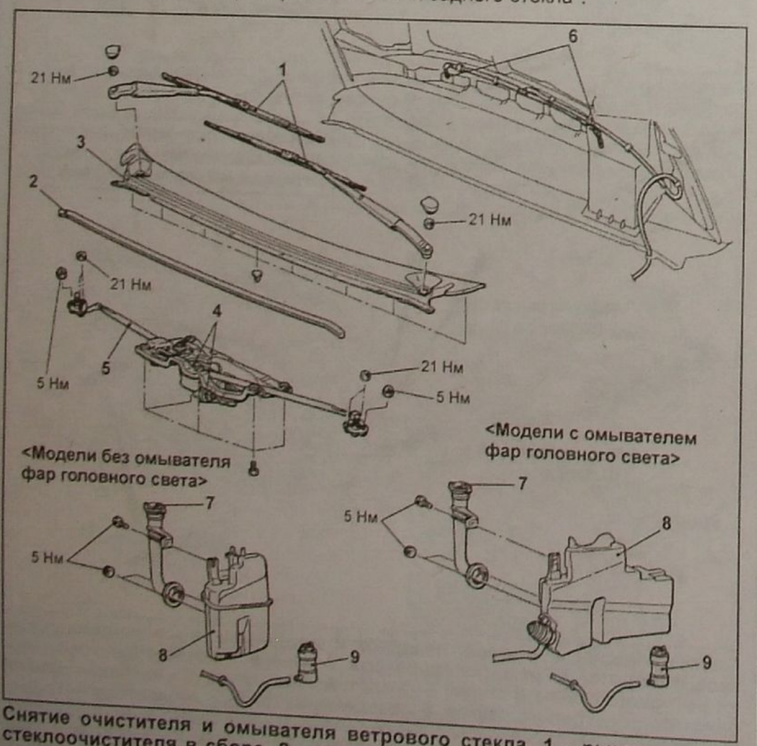
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите крышку ящика для знака аварийной остановки.
б) Установите облицовку задней двери.



Снятие очистителя и омывателя заднего стекла. 1 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе, 2 - электродвигатель стеклоочистителя и кронштейн в сборе, 3 - прокладка и шайба, 4 - форсунка омывателя, 5 - бачок омывателя, 6 - электродвигатель омывателя, 7 - шланг омывателя.

Проверка

1. Проверка электродвигателя очистителя заднего стекла на автомобиле.
а) Отсоедините разъем жгута проводов от электродвигателя.
б) Для проверки работы электродвигателя очистителя подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам электродвигателя очистителя, как показано на рисунке.



Снятие очистителя и омывателя ветрового стекла. 1 - рычаг и щетка стеклоочистителя в сборе, 2 - уплотнитель капота, 3 - накладка панели очистителя ветрового стекла, 4 - электродвигатель стеклоочистителя и кронштейн в сборе, 5 - рычажный механизм стеклоочистителя, 6 - форсунка омывателя, 7 - заливная горловина бачка омывателя, 8 - бачок омывателя, 9 - электродвигатель омывателя в сборе.

в) Проверка автоматического возврата в исходное положение.
- Установите низкую скорость (LO) работы электродвигателя стеклоочистителя, затем отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи и остановите электродвигатель.
- Подведите питание (от аккумуляторной батареи), как показано на рисунке, и убедитесь, что после начала вращения электродвигателя на низкой скорости (LO) он остановится в положении автоматического останова (исходное положение).

2. Проверка реле-прерывателя электродвигателя очистителя заднего стекла.
а) Подсоедините "плюс" вольтметра к выводу "1" реле, а "минус" вольтметра - к выводу "2" реле.
б) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводам "4" и "5" реле, а провод от отрицательной клеммы - подсоедините к выводу "7".
в) Проверьте, что на выводе "2" реле появилось напряжение аккумуляторной батареи примерно через 8 секунд после подсоединения провода отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "7" реле.

3. Проверка выключателей очистителя и омывателя заднего стекла (на подрулевом переключателе).
Проверьте состояние цепи между выводами разъема подрулевого комбинированного переключателя в соответствии с таблицей при различных положениях переключателя.

Таблица для проверки переключателя.

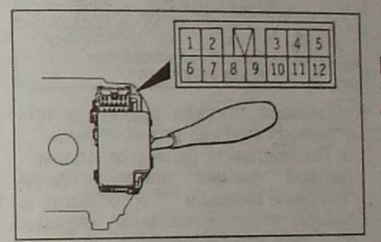
Модели без прерывистого режима работы стеклоочистителя.

Положение переключателя		Вывод 2	3	4	8
Выключатель очистителя	ВЫКЛ (OFF)		○		○
	ВКЛ (ON)			○	○
Выключатель омывателя	ВКЛ (ON)	○			○

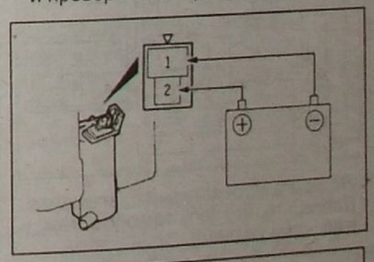
Модели с прерывистым режимом работы стеклоочистителя.

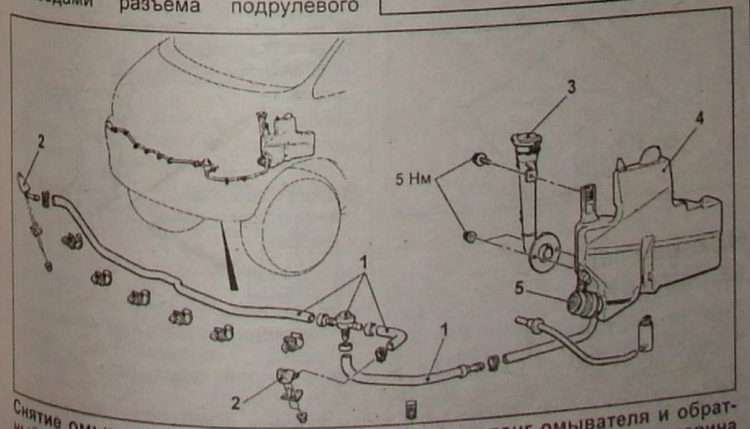
Положение переключателя		Вывод 2	3	4	8
Выключатель очистителя	INT		○		○
	ВКЛ (ON)			○	○
Выключатель омывателя	ВКЛ (ON)	○			○

Примечание: INT - включение (прерывистый режим работы).



4. Проверка электродвигателя омывателя.
а) Заполните бачок омывателя жидкостью, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.
б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) разъема электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи жидкости.





Снятие омывателя фар головного света. 1 - шланг омывателя и обратный клапан в сборе, 2 - форсунка омывателя, 3 - заливная горловина бачка омывателя, 4 - бачок омывателя, 5 - электродвигатель омывателя.

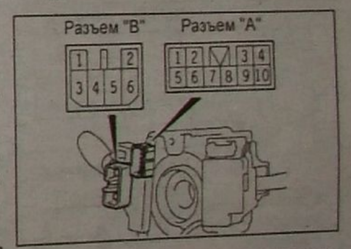
Омыватель фар головного света

Снятие и установка

Примечание: снятие подрулевого комбинированного переключателя приведено в главе "Рулевое управление".
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите передний бампер.
б) Снимите расширительный бачок.
в) Снимите брызгозащитный щиток (подкрылок).
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие омывателя фар головного света".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите брызгозащитный щиток (подкрылок).
б) Установите расширительный бачок.
в) Установите передний бампер.

Проверка

1. Проверка выключателя омывателя (на подрулевом переключателе).
Проверьте, что цепь замкнута между выводом "2" разъема "A" и выводом "1" разъема "B", когда выключатель омывателя фар головного света находится в положении "ON".



2. Проверка реле электродвигателя омывателя.
а) Подсоедините контрольную лампу и аккумуляторную батарею к реле, как показано на рисунке.

б) Реле считается исправным, если после подсоединения вывода "2" к отрицательной клемме аккумуляторной батареи контрольная лампа горит приблизительно 0,5 секунды.

3. Проверка датчика уровня жидкости в бачке омывателя.
а) Снимите датчик уровня жидкости с бачка омывателя.
б) Подсоедините мультиметр к выводам "3" и "4" разъема датчика уровня жидкости.

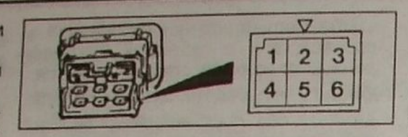
в) Передвигайте поплавок датчика вверх и вниз.
г) Проверьте, что в верхнем положении поплавка цепь датчика разомкнута, а в нижнем положении цепь замкнута.
4. Проверка электродвигателя омывателя.
а) Заполните бачок омывателя жидкостью, когда электродвигатель омывателя установлен на бачок.
б) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" (+) и "2" (-) электродвигателя омывателя, как показано на рисунке, и проверьте напор струи жидкости.

Подогреватель щеток очистителя ветрового стекла

Проверка

1. Проверка выключателя подогревателя щеток очистителя ветрового стекла.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема по приведенной таблице.

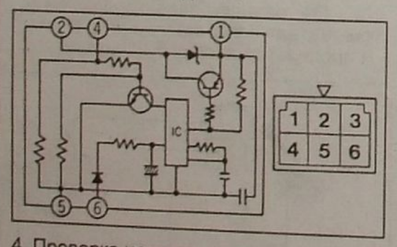
Положение выключателя	Выводы					
	2	5	1	4	3	6
ВЫКЛ (OFF)						
ВКЛ (ON)	○	○		ILL		IND



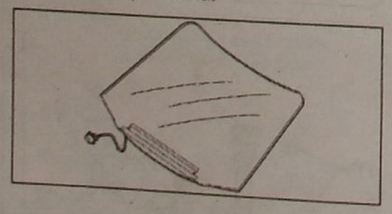
2. Проверка реле подогревателя щеток очистителя ветрового стекла.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема по приведенной таблице.

Напряжение	Выводы			
	1	3	4	5
Подается	○	○		
Не подается	⊕	⊖	○	○

3. Проверка таймера подогревателя щеток очистителя ветрового стекла.
а) Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводам "1" и "6" реле, а провод от отрицательной клеммы подсоедините к выводу "5".
б) Проверьте, что напряжение аккумуляторной батареи подается на вывод "2" реле, когда провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи был временно подсоединен к выводу "4" реле и затем немедленно отсоединен.



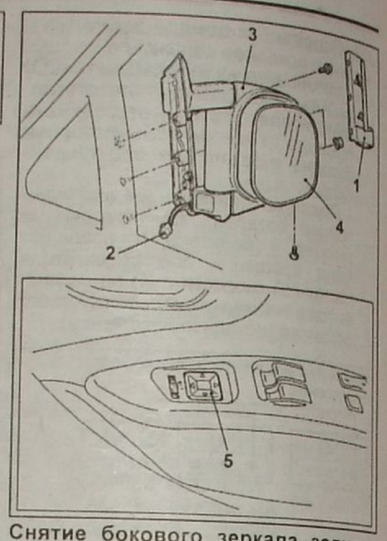
4. Проверка нагревательного элемента.
Проверьте, что цепь замкнута между выводами разъема.



Боковое зеркало заднего вида

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие бокового зеркала заднего вида".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие бокового зеркала заднего вида (модели с электроприводом боковых зеркал). 1 - декоративная крышка, 2 - разъем жгута проводов, 3 - боковое зеркало в сборе, 4 - зеркальный элемент, 5 - переключатель дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида.

Проверка

1. Проверка электропривода бокового зеркала.
Проверьте направление перемещения зеркального элемента при различном подсоединении проводов клемм аккумуляторной батареи к выводам разъема по приведенной таблице.

Таблица для проверки электропривода бокового зеркала.

Подсоединение питания к выводам			Направление движения
5 (1)	6 (2)	7 (3)	
⊖	⊕		Вверх
⊕	⊖		Вниз
⊕	⊖		Влево
⊖	⊕		Вправо

Примечание: в скобках ( ) указаны выводы для моделей без обогревателей боковых зеркал.

б) Проверьте отсутствие обрыва цепи между выводами "1" и "4" разъема электропривода (цепь обогревателя зеркала).
2. Проверка электропривода складывания зеркала.
Проверьте работу электропривода складывания зеркала при различной полярности подведенного питания по приведенной таблице.

Таблица для проверки электропривода складывания зеркала.

Подсоединение питания к выводам		Направление движения
2	3	
⊖	⊕	Складывание зеркала
⊕	⊖	Раскладывание зеркала

3. Проверка переключателя дистанционного управления боковыми зеркалами заднего вида.
Проверьте состояние цепи между выводами при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

Таблица для проверки переключателя.

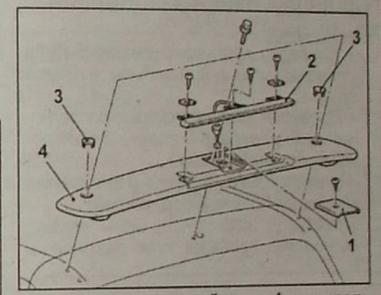
Направление движения	Положение переключателя	Вывод 1	2	3	4	5	6	7
Вверх	Левое			○		○		
	ВЫКЛ	○	○					
	Правое			○				○
Вниз	Левое		○			○		
	ВЫКЛ			○	○			
	Правое	○						○
Влево	Левое		○				○	
	ВЫКЛ			○	○			
	Правое	○					○	
Вправо	Левое			○	○			
	ВЫКЛ	○	○					
	Правое			○				○

4. Проверка электронного блока управления электроприводом боковых зеркал.
Проверьте состояние цепи между выводами электронного блока управления при подсоединенном разъеме.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "5" - ""6" и "5" - "8" разъема при отсутствии каких-либо действий.
б) Проверьте, что напряжение на выводах "5" - "6" и "5" - "8" разъема изменяется следующим образом: 0В → Напряжение бортсети → 0В при следующих условиях:
- Ключ замка зажигания: положение "ACC".
- Выключатель складывания боковых зеркал: "ВЫКЛ" → "ВКЛ".
- (Для выводов "5" - "6") Боковые зеркала: рабочее положение.
- (Для выводов "5" - "8") Боковые зеркала: сложенное положение.

Дополнительные наружные элементы

Снятие и установка заднего спойлера

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего спойлера".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие заднего спойлера. 1 - накладка спойлера крыши, 2 - верхний стоп-сигнал, 3 - заглушка, 4 - спойлер крыши.

Снятие и установка защитной дуги переднего бампера (модели 4WD)

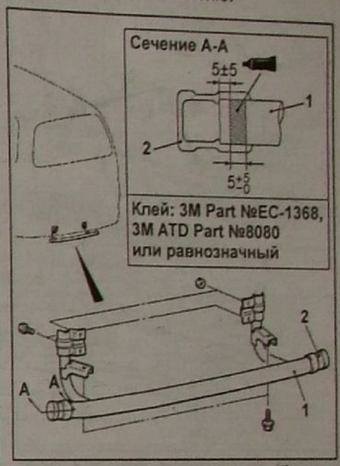
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие защитной дуги переднего бампера".

Снятие защитной дуги переднего бампера. 1 - болт, 2 - защитная дуга переднего бампера в сборе, 3 - верхний кронштейн крепления накладки, 4 - нижний кронштейн крепления накладки, 5 - накладка защитной дуги, 6 - центральный элемент защитной дуги, 7 - боковой элемент защитной дуги, 8 - кронштейн крепления защитной дуги.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего защитного бруса (модели 4WD)

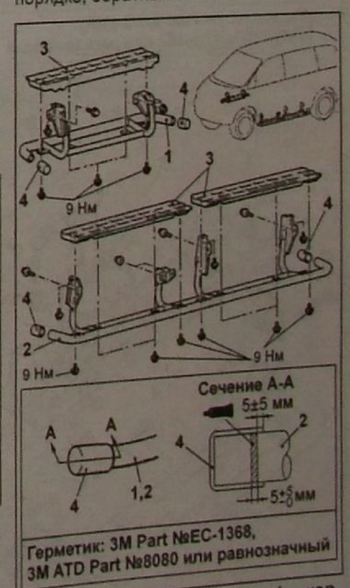
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего защитного бруса".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



Снятие заднего защитного бруса. 1 - задний защитный брус, 2 - торцевая крышка защитного бруса.

Снятие и установка боковой подножки (модели 4WD)

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие боковой подножки".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

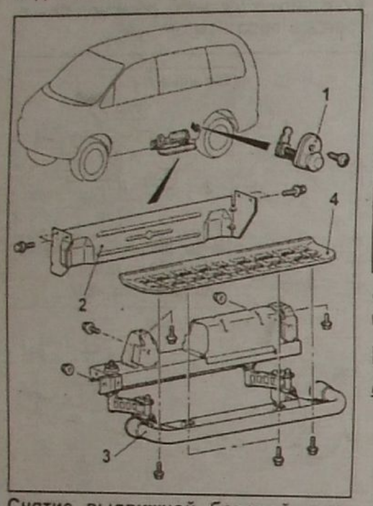


Снятие боковой подножки. 1 - каркас боковой подножки "А" в сборе, 2 - каркас боковой подножки "В" в сборе, 3 - накладка боковой подножки, 4 - торцевая крышка.

Выдвижная боковая подножка с электроприводом

Снятие и установка

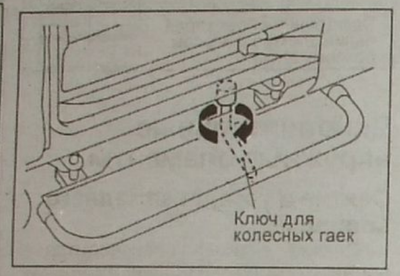
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие выдвижной боковой подножки".



Снятие выдвижной боковой подножки. 1 - концевой выключатель сдвижной двери, 2 - защитный кожух, 3 - выдвижная боковая подножка в сборе, 4 - накладка.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию выдвижной боковой подножки в сборе.

Установите боковую подножку в рабочее положение и снимите боковую подножку в сборе. Если электропривод не работает, то выдвиньте боковую подножку, вращая вал электродвигателя с помощью ключа для колесных гаек, как показано на рисунке.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка перед установкой

Примечание:

- Проверка концевого выключателя сдвижной двери приведена в главе "Кузов".

- Проверка датчика скорости автомобиля приведена в главе "Электрооборудование кузова".

1. Проверка выключателя управления выдвижной боковой подножкой.

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Положение выключателя	Вывод				
	2	4	1	ILL	7
1: AUTO STEP	○	○			
2: ВЫКЛ			○	○	○

2. Проверка электронного блока управления электроприводом выдвижной боковой подножки.

Примечание: электронный блок управления электроприводом выдвижной боковой подножки расположен под правым передним сиденьем.

а) Измерьте напряжение между выводами "массы" блока управления и каждым соответствующим выводом разъема блока.

б) Проверяемые выводы указаны в таблице проверки напряжения на выводах разъемов блока управления.

в) Расположение выводов показано на соответствующем рисунке.

Разборка и сборка

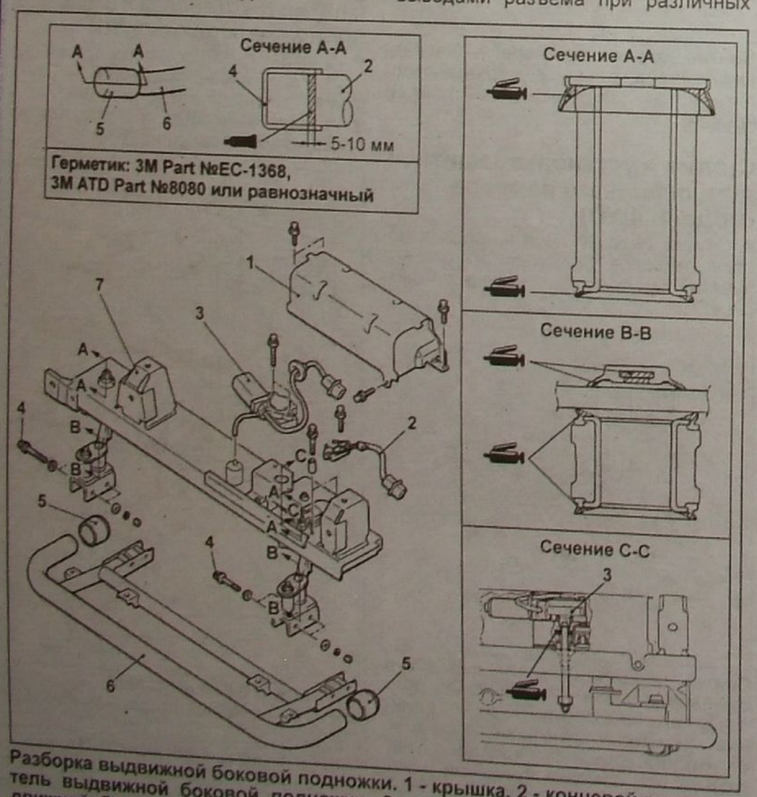
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка выдвижной боковой подножки".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка перед сборкой

1. Проверка электродвигателя привода выдвижной боковой подножки.

а) Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводу "1" (+) и "2" (-) разъема и проверьте, что шестерня электродвигателя вращается по часовой стрелке.

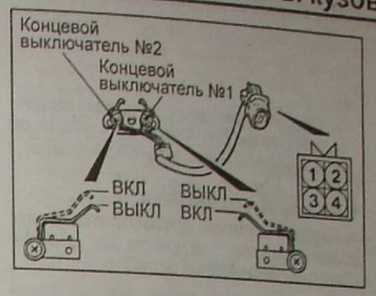


Разборка выдвижной боковой подножки. 1 - крышка, 2 - концевой выключатель выдвижной боковой подножки, 3 - электродвигатель привода выдвижной боковой подножки, 4 - стопорный палец, 5 - торцевая крышка, 6 - каркас боковой подножки, 7 - основание с рычажным механизмом.

б) Поменяйте полярность подсоединенного питания и проверьте, что шестерня электродвигателя вращается против часовой стрелки.

2. Проверка концевого выключателя выдвижной боковой подножки.

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя по приведенной таблице.



Концевой выключатель		Выводы			
		1	2	3	4
Рабочее положение (№1)	Вкл		○		○
	Выкл				
Сложенное положение (№2)	Вкл	○		○	
	Выкл				

Таблица для проверки электронного блока управления электроприводом выдвижной боковой подножки.

Вывод	Сигнал	Условия проверки		Напряжение
1	Датчик скорости автомобиля	Замок зажигания: ON; Главный выключатель: "ВКЛ"; Автомобиль медленно движется		*: 0 В ← → 5 В
2	Концевой выключатель сдвижной двери	Главный выключатель: "ВКЛ"	Сдвижная дверь открыта (концевой выключатель сдвижной двери: "ВКЛ")	0 В
			Сдвижная дверь открыта (концевой выключатель сдвижной двери: "ВЫКЛ")	*: 0 В ← → 5 В
3	Контрольная лампа	Все двери закрыты		Напряжение бортсети
		Концевой выключатель сдвижной двери		0 В
4	Замок зажигания (IG1)	Замок зажигания: ON		Напряжение бортсети
5	Источник питания	Постоянно		Напряжение бортсети
6	"Масса" (выключатель)	Постоянно		0 В
7	Концевой выключатель (рабочее положение)	Главный выключатель: "ВКЛ"	Положение подножки: рабочее	0 В
			Положение подножки: другое	*: 0 В ← → 5 В
8	Концевой выключатель (сложенное положение)	Главный выключатель: "ВКЛ"	Положение подножки: сложенное	0 В
			Положение подножки: другое	*: 0 В ← → 5 В
9	Главный выключатель	Главный выключатель: "ВКЛ"		*: 0 В ← → 5 В
		Главный выключатель: "ВЫКЛ"		0 В
10	Электродвигатель (в рабочее положение)	Главный выключатель: "ВКЛ"	Когда работает (нормальное вращение)	Напряжение бортсети
			Когда не работает	0 В
11	Электродвигатель (в сложенное положение)	Главный выключатель: "ВКЛ"	Когда работает (реверс)	Напряжение бортсети
			Когда не работает	0 В
12	"Масса"	Постоянно		0 В

Примечание: "" - в данном случае напряжение периодически изменяется между указанными значениями; в таблице термин "главный выключатель" обозначает выключатель управления выдвижной боковой подножкой.*

Интерьер

Панель приборов

Внимание: на автомобилях с системой SRS:

- При снятии и установке панели приборов и рулевого колеса, изучите инструкции по снятию и установке фронтальной подушки безопасности водителя, спирального провода SRS и фронтальной подушки безопасности пассажира в части "Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)" главы "Электрооборудование кузова".

- При снятии и установке панели приборов не допускайте ее удара об электронный блок управления SRS.

Снятие и установка

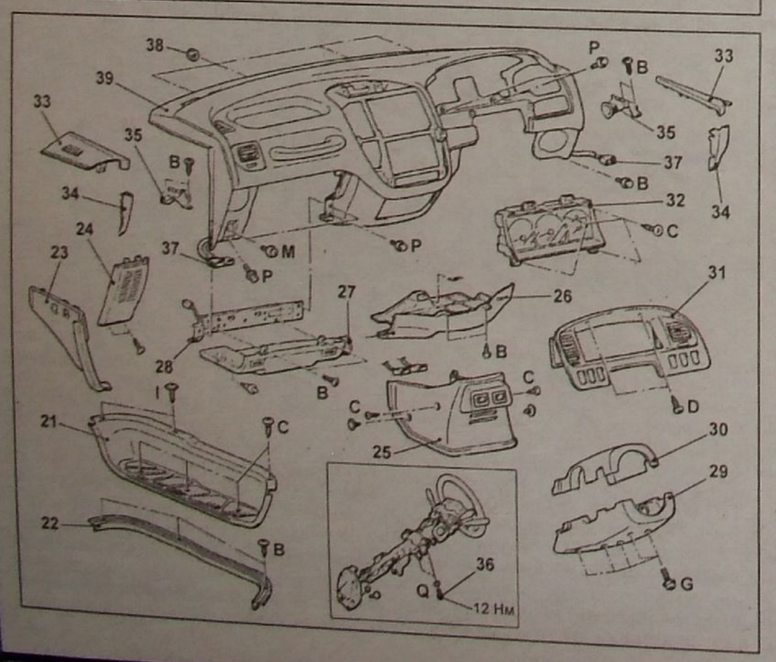
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели приборов".

Примечание: процедура снятия панели управления кондиционером в сборе приведена в соответствующем разделе главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: процедуры установки тросов привода заслонок перепуска холодного воздуха, смешения потоков воздуха, выбора режима забора воздуха, изменения направления потоков воздуха приведены в разделе "Панель управления кондиционером в сборе" главы "Отопитель, кондиционер и система вентиляции".

Снятие панели приборов (модели с правым рулем). 1 - козырек блока дополнительных указателей (модели 4WD), 2 - блок дополнительных указателей (модели 4WD), 3 - кронштейн крепления блока дополнительных указателей (модели 4WD), 4 - дополнительный вещевой ящик (модели 2WD), 5 - лоток центральной консоли, 6 - заглушка (модели без подстаканников), 7 - центральная консоль, 8 - подстаканник в сборе, 9 - вещевой ящик, 10 - ручка открытия замка капота, 11 - ручка открытия лючка заливной горловины топливного бака, 12 - нижняя крышка панели приборов, 13 - пепельница в сборе, 14 - нижняя крышка центральной консоли, 15 - соединение троса привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 16 - соединение троса привода заслонки выбора режима забора воздуха, 17 - соединение троса привода заслонки смешения потоков воздуха, 18 - соединение троса привода заслонки перепуска холодного воздуха, 19 - панель управления кондиционером в сборе, 20 - магнитола.



Снятие панели приборов (модели с правым рулем) (Продолжение). 21 - облицовка подножки передней двери (модели WAGON), 22 - накладка порога передней двери (модели VAN), 23 - передняя боковая облицовка (левая), 24 - накладка динамика, 25 - напольная консоль, 26 - крышка отсека отопителя, 27 - воздуховод подачи воздуха в область коленей, 28 - рамка крепления вещевого ящика, 29 - нижний кожух рулевой колонки, 30 - верхний кожух рулевой колонки, 31 - козырек комбинации приборов, 32 - комбинация приборов, 33 - верхняя боковая облицовка панели приборов, 34 - нижняя боковая облицовка панели приборов, 35 - дефлектор "B" обогрева бокового стекла, 36 - болт крепления рулевой колонки, 37 - разъем жгута проводов, 38 - гайка крепления панели приборов (со стороны моторного отсека), 39 - панель приборов в сборе.

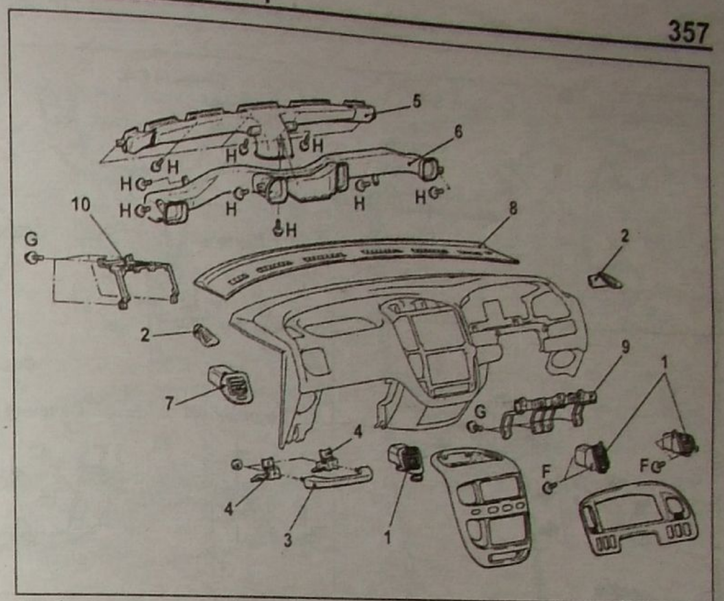
Таблица размеров болтов и винтов крепления панели приборов.

Символ	Размер, мм	Вид
A	5 x 8	
B	5 x 12	
C	5 x 10	
D	5 x 20	
E	4 x 12	
F	4 x 10	
G	5 x 12	
H	5 x 10	
I	5 x 30	(черный)
J	5 x 10	
K	5 x 20	
L	6 x 12	
M	5 x 16	
N	6 x 12	(черный)
O	6 x 16	
P	8 x 30	

Разборка и сборка

• Разборка производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка панели приборов".

• Сборка производится в порядке, обратном разборке.



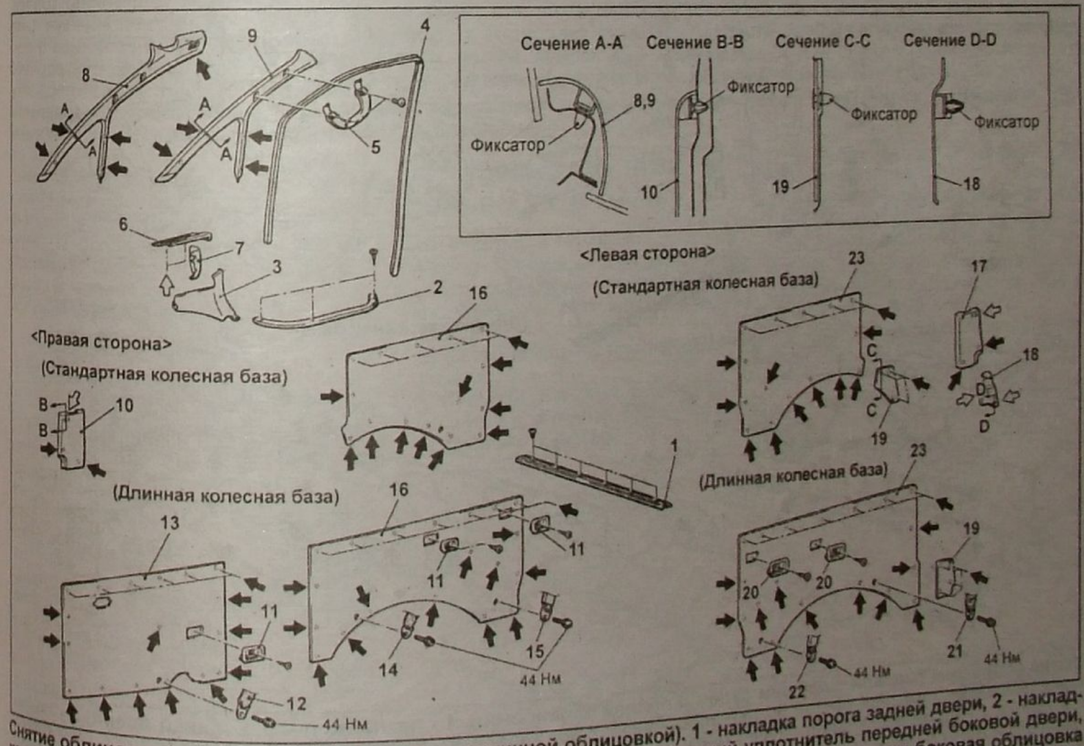
Разборка панели приборов (модели с правым рулем). 1 - боковой дефлектор, 2 - дефлектор обогрева бокового стекла, 3 - вспомогательная ручка, 4 - кронштейн крепления вспомогательной ручки, 5 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 6 - распределительный воздуховод, 7 - боковой дефлектор, 8 - накладка дефлектора обогрева ветрового стекла, 9 - кронштейн крепления комбинации приборов, 10 - элемент жесткости панели приборов.

Облицовка

Снятие и установка

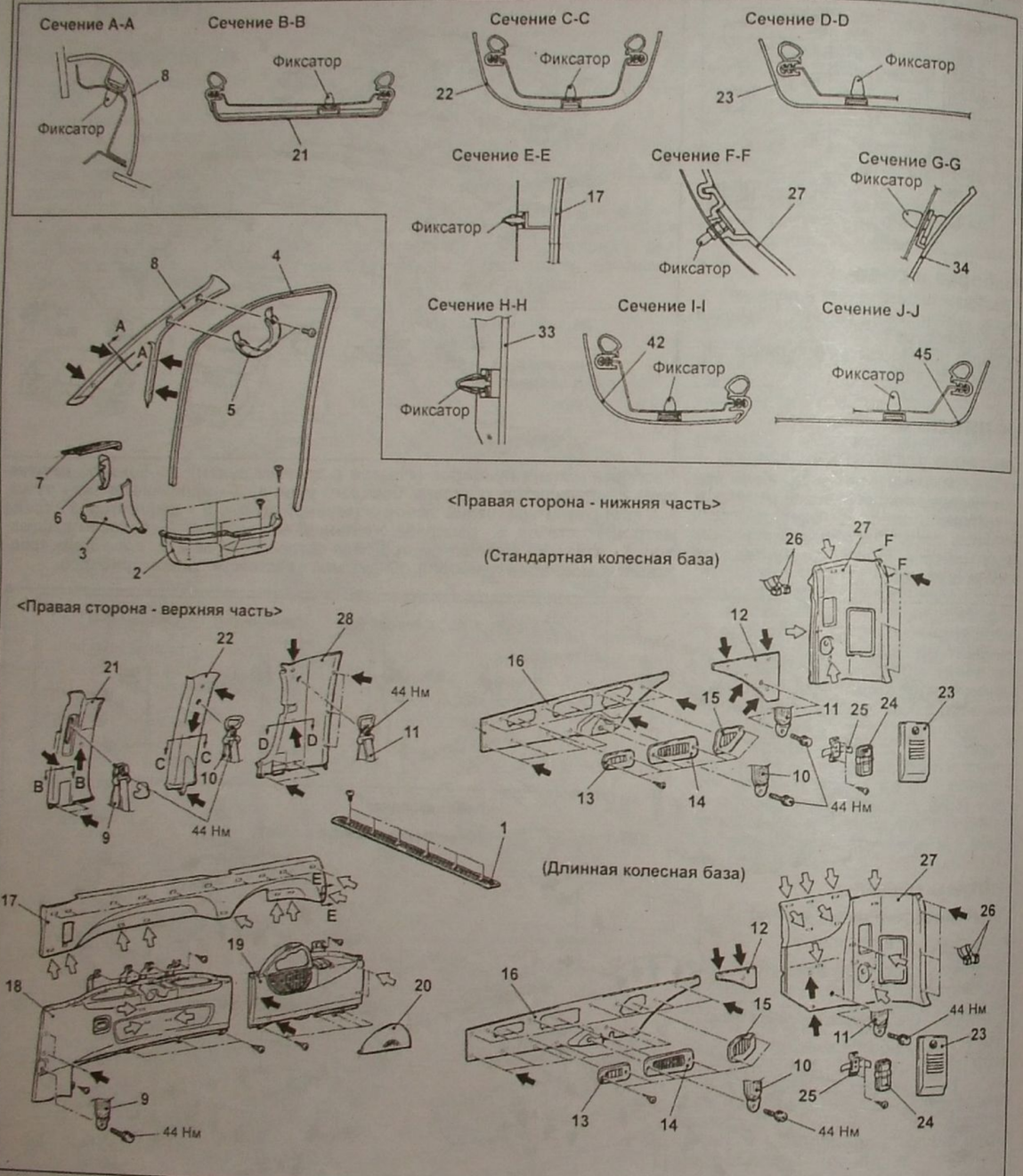
• Перед началом снятия деталей снимите переднее сиденье, сиденья второго, третьего и четвертого рядов.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие облицовки".



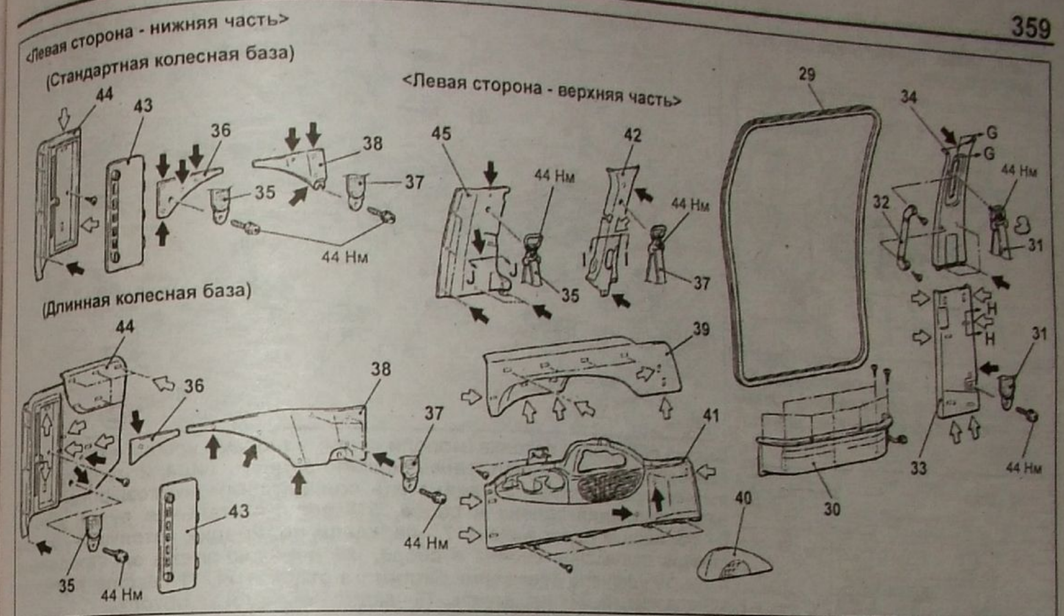
Снятие облицовки (модели с правым рулем и частичной облицовкой). 1 - накладка порога задней двери, 2 - накладка порога передней двери, 3 - передняя боковая облицовка, 4 - внутренний уплотнитель передней боковой двери, 5 - вспомогательная ручка стойки, 6 - верхняя боковая облицовка панели приборов, 7 - нижняя боковая облицовка передней стойки (модели VAN), 9 - облицовка передней стойки (модели WAGON), 10 - накладка блокирующего механизма ремня безопасности (правая), 11 - направляющая ремня безопасности, 12 - нижняя пластина крепления ремня безопасности сиденья второго ряда, 13 - задняя боковая облицовка, 14 - нижняя пластина крепления ремня безопасности сиденья третьего ряда, 15 - нижняя пластина крепления ремня безопасности, 16 - облицовка задней боковины кузова (правая), 17 - накладка блокирующего механизма ремня безопасности (левая), 18 - крышка тросов (левая), 19 - нижняя облицовка задней боковины кузова, 20 - направляющая ремня безопасности, 21 - нижняя пластина крепления ремня безопасности сиденья четвертого ряда, 23 - облицовка задней боковины кузова (левая).

Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения металлических фиксаторов, стрелками "⇦" показано расположение пластиковых фиксаторов.



Снятие облицовки (модели с правым рулем и полной облицовкой). 1 - накладка порога задней двери, 2 - облицовка подножки передней двери, 3 - передняя боковая облицовка, 4 - внутренний уплотнитель передней боковой двери, 5 - вспомогательная ручка стойки, 6 - верхняя боковая облицовка панели приборов, 7 - нижняя боковая облицовка панели приборов, 8 - облицовка передней стойки, 9 - верхняя пластина крепления ремня безопасности сиденья первого ряда, 10 - верхняя пластина крепления ремня безопасности сиденья второго ряда, 11 - верхняя пластина крепления ремня безопасности сиденья третьего ряда, 12 - нижняя облицовка задней боковины кузова (правая), 13 - дефлектор "A" подачи воздуха в область ног, 14 - дефлектор "B" подачи воздуха в область ног, 15 - дефлектор заднего воздухозаборника системы вентиляции, 16 - задняя боковая облицовка (нижняя), 17 - нижняя облицовка окна, 18 - задняя боковая облицовка боковины кузова, 19 - верхняя облицовка задней боковины кузова, 20 - накладка динамика, 21 - облицовка центральной стойки, 22 - облицовка задней стойки, 23 - крышка ящика для инструментов, 24 - переносной фонарь, 25 - кронштейн крепления переносного фонаря, 26 - жгут проводов, 27 - облицовка стойки проема задней двери (нижняя), 28 - облицовка стойки проема задней двери (верхняя).

Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения металлических фиксаторов, стрелками "⬅" показано расположение пластиковых фиксаторов.



Снятие облицовки (модели с правым рулем и полной облицовкой) (Продолжение). 29 - внутренний уплотнитель боковой сдвижной двери, 30 - облицовка подножки боковой сдвижной двери, 31 - пластина крепления ремня безопасности сиденья первого ряда, 32 - вспомогательная ручка центральной стойки (модели 4WD), 33 - нижняя облицовка центральной стойки, 34 - верхняя облицовка центральной стойки, 35 - верхняя пластина крепления ремня безопасности сиденья третьего ряда, 36 - нижняя облицовка задней боковины кузова (левая задняя), 37 - верхняя пластина крепления ремня безопасности сиденья второго ряда, 38 - нижняя облицовка задней боковины кузова (левая передняя), 39 - нижняя облицовка окна, 40 - накладка динамика, 41 - верхняя облицовка задней боковины кузова, 42 - облицовка задней стойки, 43 - крышка ящика для знака аварийной остановки, 44 - нижняя облицовка стойки проема задней двери, 45 - верхняя облицовка стойки проема задней двери.

Примечание: стрелками "⇦" указаны места расположения металлических фиксаторов, стрелками "⬅" показано расположение пластиковых фиксаторов.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей установите переднее сиденье, сиденья второго, третьего и четвертого рядов.

Облицовка потолка (наборного типа)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие облицовки потолка наборного типа".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию облицовки потолка.
а) Медленно отгибайте облицовку потолка начиная от углов крыши. Будьте осторожны, не допускайте попадания мягкой основы облицовки под край панели крыши.
б) С помощью раствора на основе толуола тщательно удалите остатки клея и мягкой основы облицовки с панели крыши, чтобы предотвратить неравномерность прилегания облицовки при установке.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке облицовки потолка.
а) Будьте осторожны, не допускайте появления складок и провисания облицовки потолка.
б) С помощью шпателя или аналогичного инструмента надежно вставьте края облицовки в отбортовку панели крыши.

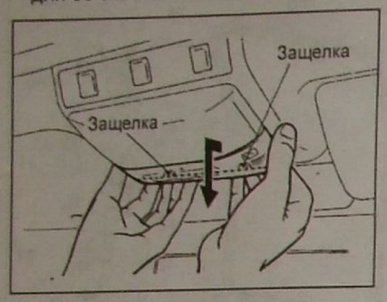
Облицовка потолка (рельефного типа)

Снятие и установка

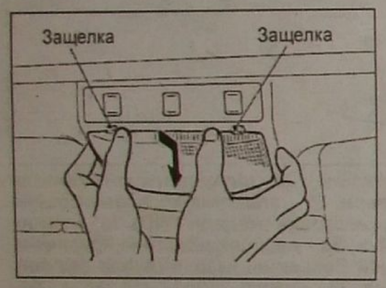
• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите облицовку передней стойки.
б) Снимите облицовку центральной стойки.
в) Снимите нижнюю облицовку окна.
г) Снимите верхнюю облицовку задней боковины кузова.
д) Снимите заднюю боковую облицовку (верхнюю).
е) Снимите облицовку задней стойки.
ж) Снимите нижнюю и верхнюю облицовку стойки проема задней двери.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие облицовки потолка".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию переднего фонаря освещения салона в сборе.
а) Нажмите на защелки крышки переключателя фонаря освещения са-

Снятие облицовки потолка наборного типа (модели со стандартной крышей). 1 - фонарь освещения салона в сборе, 2 - защитная накладка "A", 3 - защитная накладка "B", 4 - декоративная накладка стыка облицовки, 5 - боковая облицовка, 6 - передняя облицовка потолка, 7 - центральная облицовка потолка, 8 - задняя облицовка потолка.

лона, затем потяните крышку вниз для ее снятия.



б) Нажмите на защелки рассеивателя фонаря освещения салона, затем потяните рассеиватель вниз для его снятия.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите нижнюю и верхнюю облицовку стойки проема задней двери.
б) Установите облицовку задней стойки.
в) Установите заднюю боковую облицовку (верхнюю).
г) Установите верхнюю облицовку задней боковины кузова.
д) Установите нижнюю облицовку окна.
е) Установите облицовку центральной стойки.
ж) Установите облицовку передней стойки.

Напольная консоль

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие напольной консоли".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

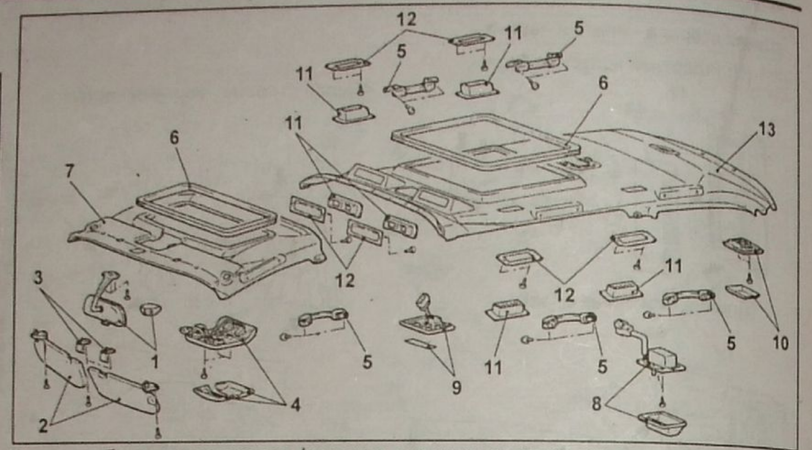
Переднее сиденье

Разборка и сборка

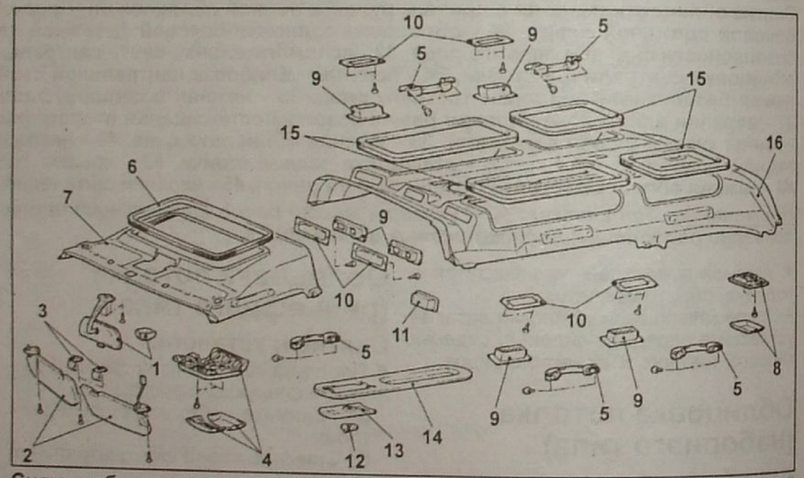
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка переднего сиденья".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

1. Проверка электродвигателей регулировки положения сиденья.
а) Отсоедините разъемы жгутов проводов каждого электродвигателя.
б) Проверьте плавность и корректность работы механизмов регулирования для каждого электродвигателя по таблице, подсоединив питание (напряжение аккумуляторной батареи) к его выводам.



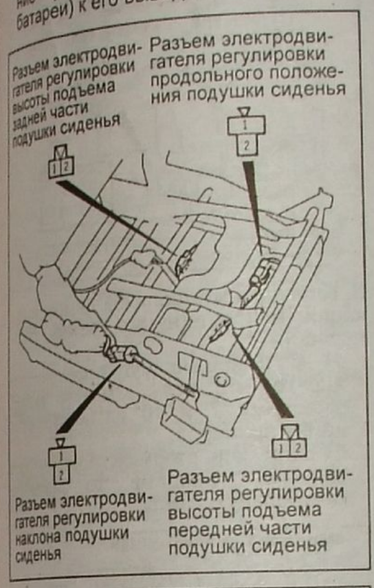
Снятие облицовки потолка (модели с двумя люками крыши и стандартной колесной базой). 1 - внутреннее зеркало заднего вида, 2 - солнцезащитный козырек в сборе, 3 - держатель солнцезащитного козырька, 4 - фонарь освещения салона в сборе, 5 - вспомогательная ручка потолка, 6 - облицовка проема люка, 7 - передняя облицовка потолка, 8 - задний фонарь освещения салона в сборе, 9 - переключатель электропривода люка, 10 - фонарь освещения багажного отделения, 11 - дефлектор воздуховода крыши, 12 - держатель, 13 - задняя облицовка потолка.

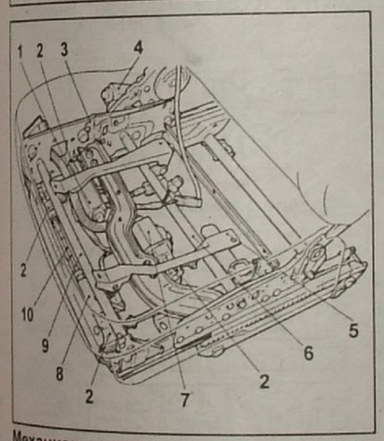


Снятие облицовки потолка (модели с прозрачной крышей и стандартной колесной базой). 1 - внутреннее зеркало заднего вида, 2 - солнцезащитный козырек в сборе, 3 - держатель солнцезащитного козырька, 4 - передний фонарь освещения салона в сборе, 5 - вспомогательная ручка потолка, 6 - облицовка проема люка, 7 - передняя облицовка потолка, 8 - фонарь освещения багажного отделения, 9 - дефлектор воздуховода крыши, 10 - держатель, 11 - задний информационный дисплей, 12 - переключатель яркости освещения, 13 - панель переключателей фонаря освещения прозрачной крыши, 14 - центральная накладка потолка, 15 - облицовка проема прозрачной крыши, 16 - задняя облицовка потолка.

Снятие напольной консоли (модели выпуска до 6.1997 г.). 1 - напольная консоль, 2 - выключатель обогревателя сиденья.

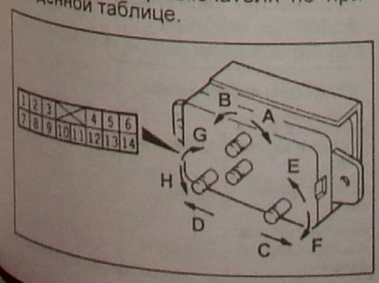
Снятие напольной консоли (модели выпуска с 7.1997 г.). 1 - напольная консоль, 2 - отсек для монет или выключатель обогревателя сиденья, 3 - держатель кредитных карт, 4 - заглушка, 5 - пружина, 6 - ручка замка ящика напольной консоли, 7 - ящик напольной консоли.

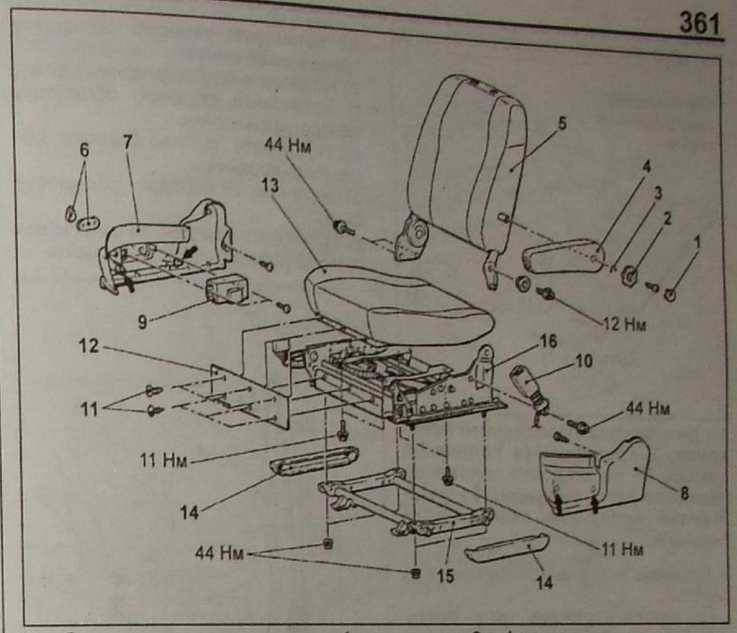




Механизм регулировки положения сиденья. 1 - электродвигатель регулировки высоты подъема передней части подушки сиденья, 2 - передаточный механизм, 3 - рама, 4 - электродвигатель регулировки наклона подушки сиденья, 5 - кронштейн подушки сиденья, 6 - задний вал, 7 - электродвигатель регулировки высоты подъема задней части подушки сиденья, 8 - электродвигатель регулировки продольного положения подушки сиденья, 9 - передний вал, 10 - тяга.

2. Проверка переключателя электропривода сиденья.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя по приведенной таблице.





Разборка переднего сиденья. 1 - заглушка, 2 - фиксатор подлокотника, 3 - стопор, 4 - подлокотник, 5 - спинка сиденья, 6 - ручки переключателей, 7 - боковая накладка (правая), 8 - боковая накладка (левая), 9 - переключатель электропривода сиденья, 10 - замок ремня безопасности, 11 - фиксаторы, 12 - крышка, 13 - подушка сиденья, 14 - крышка основания, 15 - основание сиденья в сборе, 16 - механизм регулировки положения сиденья.

***Примечание**: стрелками "⬅" указаны места расположения пластиковых фиксаторов.*

Таблица проверки электродвигателей регулировки положения сиденья.

Электродвигатель	Направление работы	Вывод № 1	Вывод № 2	Положение остановки
Электродвигатель регулировки высоты подъема передней части подушки сиденья	Вниз	⊕	⊖	Остановка в предельном положении рабочего диапазона
	Вверх	⊖	⊕	
Электродвигатель регулировки высоты подъема задней части подушки сиденья	Вниз	⊕	⊖	
	Вверх	⊖	⊕	
Электродвигатель регулировки продольного положения подушки сиденья	Назад	⊕	⊖	
	Вперед	⊖	⊕	
Электродвигатель регулировки наклона спинки сиденья	Назад	⊕	⊖	
	Вперед	⊖	⊕	

Таблица для проверки переключателя электропривода сиденья.

Положение переключателя			Выводы 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Переключатель регулировки наклона спинки сиденья	Вперед	A			○			○								○
	Назад	B			○			○								○
Переключатель регулировки продольного положения подушки сиденья	Вперед	C							○							○
	Назад	D							○							○
Переключатель регулировки высоты подъема передней части подушки сиденья	Вверх	E	○			○										○
	Вниз	F	○			○										○
Переключатель регулировки высоты подъема задней части подушки сиденья	Вверх	G					○									○
	Вниз	H					○									○
Все переключатели	ВЫКЛ	–														

1 - регулировка продольного положения, 2 - регулировка положения спинки, 3 - регулировка положения передней части подушки, 4 - регулировка положения задней части подушки.

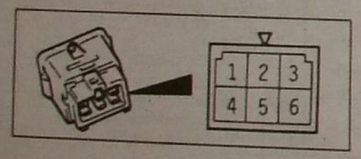
3. Проверка выключателя обогревателя сиденья.

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Таблица для проверки выключателя.

Положение выключателя	Выводы					
	1	2	5	6	3	4
HI	○	○	○	○		
OFF						IND
LO		○	○			

Примечание: HI - Сильный нагрев, OFF - Выключено, LO - Слабый нагрев.



Система ослабления натяжения ремней безопасности

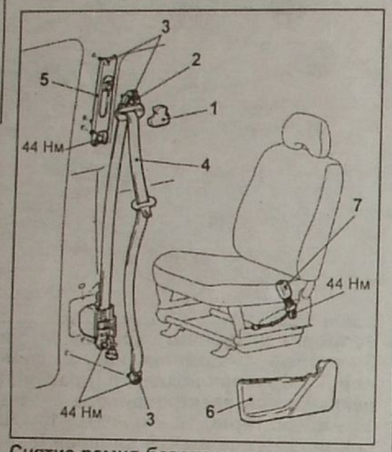
Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите накладку блокирующего механизма ремня безопасности.
б) Снимите нижнюю облицовку окна.
в) Снимите заднюю боковую облицовку (верхнюю).
г) Снимите верхнюю облицовку центральной стойки.
д) Снимите вспомогательную ручку.
е) Снимите нижнюю облицовку центральной стойки.
ж) Снимите переднее сиденье в сборе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие ремня безопасности переднего сиденья с преднатяжителем".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите переднее сиденье в сборе.
б) Установите нижнюю облицовку центральной стойки.
в) Установите вспомогательную ручку.
г) Установите верхнюю облицовку центральной стойки.
д) Установите заднюю боковую облицовку (верхнюю).
е) Установите нижнюю облицовку окна.
ж) Установите накладку блокирующего механизма ремня безопасности.



Снятие ремня безопасности переднего сиденья. 1 - накладка, 2 - верхняя пластина крепления ремня безопасности, 3 - нижняя пластина крепления ремня безопасности, 4 - ремень безопасности в сборе, 5 - регулируемая планка, 6 - боковая накладка, 7 - замок ремня безопасности.

Проверка перед установкой

1. Проверка датчика-выключателя непристегнутого ремня безопасности.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "1" - "2" разъема, когда выключатель находится в положении "ВКЛ" (ремень не пристегнут).
б) Проверьте, что цепь разомкнута между выводами "1" - "2" разъема, когда выключатель находится в положении "ВЫКЛ" (ремень пристегнут).

2. Проверка электромагнитного клапана блокирующего механизма ремня безопасности.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам разъема блокирующего механизма ремня безопасности, установленного на кузове автомобиля, как показано на рисунке.
б) Проверьте изменение усилия натяжения ремня безопасности блокирующим механизмом при подаче питания. Убедитесь, что натяжение ремня увеличивается после отсоединения питания.
в) Если натяжение не изменяется, то замените блокирующий механизм ремня безопасности.

3. Проверка контрольной лампы индикации непристегнутого ремня безопасности.
а) С помощью мультиметра проверьте, что цепь замкнута между выводами "7" и "10" разъема комбинации приборов.
б) Если цепь разомкнута между указанными выводами, то замените контрольную лампу.

Электропривод шторок (боковых и задней двери)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электропривода шторок".

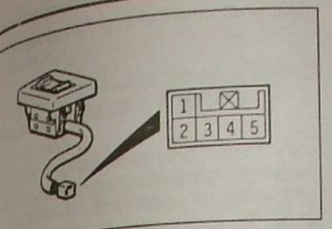
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка

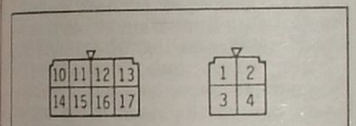
1. Проверка переключателя управления электроприводом шторок.
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

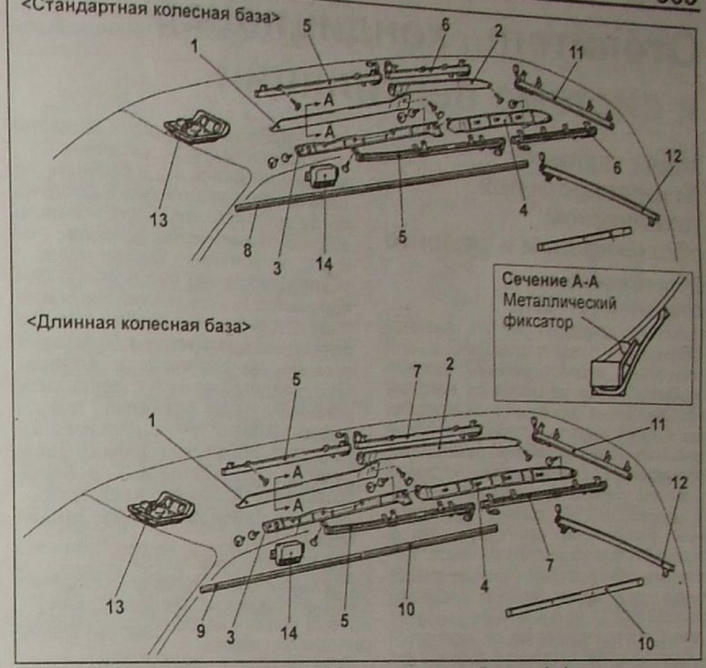
Таблица для проверки переключателя.

Положение переключателя		Выводы			
		2	3	4	5
Боковые шторки и шторки задней двери	OPEN G&S	○	○	○	
Шторки задней двери	OPEN G		○	○	
Боковые шторки и шторки задней двери	CLOSE			○	○



2. Проверка электронного блока управления электроприводом шторок.
Проверьте состояние цепи между выводами электронного блока управления при подсоединенном разъеме.
а) Проверьте, что цепь замкнута между выводами "5" - "13" и "5" - "17" разъема при отсутствии каких-либо действий (шторки неподвижны).
б) Проверьте, что напряжение на выводах "6" - "13" и "6" - "17" разъема изменяется следующим образом: 0В → Напряжение бортсети → 0В при следующих условиях:
- Ключ замка зажигания: положение "ON" (вывод "IG2").
- Положение шторок: "OPEN".
- Положение переключателя управления электроприводом шторок: "ВЫКЛ" → "CLOSE".





Снятие электропривода шторок (боковых и задней двери). 1 - декоративная накладка направляющей (передняя правая), 2 - декоративная накладка направляющей (задняя правая), 3 - декоративная накладка направляющей (передняя левая), 4 - декоративная накладка направляющей (задняя левая), 5 - электропривод и направляющая в сборе (передняя), 6 - электропривод и направляющая в сборе (задняя), 7 - электропривод и направляющая в сборе (задняя), 8 - нижняя направляющая боковой шторки в сборе, 9 - нижняя направляющая боковой шторки в сборе (передняя), 10 - нижняя направляющая боковой шторки в сборе (задняя), 11 - электропривод и направляющая шторки задней двери в сборе (верхняя), 12 - электропривод и направляющая шторки задней двери в сборе (нижняя), 13 - переключатель управления шторками, 14 - электронный блок управления электроприводом шторок.

Отопитель, кондиционер и система вентиляции

Меры техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте

Общие сведения о хладагенте R-134a

Поскольку хладагент R-134a является фтористым углеводородом (HFC, в котором атомы хлора замещены атомами водорода), то он не оказывает вредного воздействия на озоновый слой атмосферы. Для защиты озонового слоя Mitsubishi Motors Corporation рекомендует пользоваться специальными устройствами для утилизации хладагента R-134a.
Хладагент R-134a является прозрачным бесцветным веществом, как в жидкой, так и газообразной фазе. Поскольку температура кипения хладагента при атмосферном давлении равна -29,8°C, то в обычных условиях температур и давлений он находится в газообразном состоянии. Данный газ тяжелее воздуха, он не воспламеняется и не взрывоопасен.

Меры безопасности

Внимание: ошибки при проведении технического обслуживания могут привести к повреждению или произвольному срабатыванию дополнительной системы пассивной безопасности (SRS). Перед проведением работ по обслуживанию и ремонту ознакомьтесь и выполните указания соответствующего раздела в главе "Электрооборудование кузова".

1. Обслуживание системы кондиционирования.

Внимание: всегда надевайте защитные очки при обслуживании систем кондиционирования.

При нормальных температурах и атмосферном давлении скорость испарения жидкого хладагента R-134a так высока, что замораживается любой контактирующий с ним предмет. Поэтому необходимо проявлять особую осторожность при работе с жидким хладагентом, чтобы не допустить его попадания на кожу и, в особенности, на глаза. Всегда надевайте защитные очки при обслуживании охлаждающей части системы кондиционирования. Также держите под рукой бутылку чистого стерильного минерального масла (вазелиновое масло). В случае попадания жидкого хладагента в глаза немедленно промойте их несколькими каплями минерального масла. Масло быстро поглощает хладагент. Затем промойте глаза большим количеством холодной воды. Даже если после этих процедур раздражение прекратилось, немедленно обратитесь за медицинской помощью.

2. Заправка хладагентом.

Внимание: не нагревайте хладагент выше 40°C.

При заправке системы хладагентом в большинстве случаев требуется умеренный подогрев баллона с хладагентом для создания повышенного давления в баллоне по сравнению с давлением в системе кондиционирования. Для этой цели обычно применяется большая емкость, наполненная теплой водой с температурой не выше 40°C. Запрещается использовать паяльную лампу, горелку и т.п. для нагрева баллона с хладагентом, так как в этом случае давление и температура хладагента могут превысить указанную выше предельно допустимую температуру. Не производите сварку или мойку горячим паром деталей, расположенных в непосредственной близости от компонентов и шлангов системы кондиционирования.

3. Дозаправка хладагентом.

Внимание: при заправке системы кондиционирования баллон с хладагентом должен находиться в вертикальном положении.

Если баллон с хладагентом будет лежать или повернут вентилем вниз, то в систему кондиционирования попадет хладагент в жидкой фазе и повредит компрессор.

4. Поиск утечек хладагента.

Внимание: всегда производите работы с системой кондиционирования в помещениях с хорошей вентиляцией.

Примечание: для контроля утечек газа в системе кондиционирования следует использовать специальный детектор утечек хладагента R-134a.

5. Особенности полированных и хромированных покрытий.

Внимание: не допускайте попадания жидкого хладагента на полированные металлические поверхности.

При попадании жидкого хладагента на полированную и хромированную поверхности они теряют блеск и тускнеют, а сочетание хладагента с влагой может привести к появлению очагов коррозии на всей поверхности металла.

6. Замена деталей.

а) Перед снятием деталей удалите хладагент из системы.
б) Отверстия рассоединенных деталей следует немедленно закрыть заглушками, чтобы предотвратить попадание внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.
в) Не храните конденсор или ресивер-осушитель без заглушек.
г) Перед установкой нового компрессора удаляйте хладагент через зарядный клапан, в противном случае при удалении заглушки компрессорное масло уйдет из системы вместе с хладагентом.
д) Запрещается использовать паяльную лампу для изгибания или удлинения труб, т.к. на трубках образуется слой окислов, засоряющих систему.
е) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопроводов.
ж) Используйте кольцевые уплотнения и сальники, предназначенные только для хладагента R-134a.

Работа с трубками, шлангами и соединениями

1. Перекручивание шлангов или крутые перегибы трубок системы кондиционирования в значительной степени снижают эффективность работы системы.
2. При работе кондиционера в системе создается высокое давление, поэтому особое внимание должно уделяться надежной затяжке всех соединений. Если система кондиционирования разгерметизирована (при замене или ремонте деталей и узлов), в нее могут попасть посторонние вещества и влага.
3. Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности при обслуживании и ремонте системы кондиционирования.

а) Прежде чем разъединять какое-либо соединение системы кондиционирования (или заменять ее детали), необходимо полностью откачать хладагент из системы. Откручивайте соединения системы кондиционирования осторожно, даже после откачки хладагента из системы. Если при ослаблении какого-либо штуцера появились признаки повышенного давления, то подождите и очень медленно стравите давление.
б) Никогда не пытайтесь при сборке перегибать заново уже изогнутые трубки. При укладке гибких шлангов соблюдайте правило, чтобы радиус изгиба шланга был не менее 10 диаметров шланга.
в) Острые перегибы шлангов уменьшают объемный расход хладагента. Гибкие шланги не должны проходить ближе 80 мм от выпускного коллектора двигателя.
г) Необходимо проверять состояние гибких шлангов и правильность их укладки, по крайней мере, один раз в год.
д) Все кольцевые прокладки стандартных соединений системы кондиционирования не подлежат повторному использованию.

Основные проверки

Примечание:

- Процедуры проверки повышенной частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода и регулировки натяжения ремня привода компрессора приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

- Процедуры проверки, снятия и установки датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости приведены в главе "Система охлаждения".

- Процедуры проверки системы увеличения оборотов холостого хода и датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД приведены в главе "Топливная система".

Проверка уровня хладагента через смотровое стекло

Вариант №1

1. Запустите двигатель.
2. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
3. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.
4. Проверьте количество хладагента в системе кондиционирования через смотровое стекло по количеству пузырьков.

а) Если иногда появляются пузырьки, но при увеличении обороты двигателя пузырьки исчезнут, то количество хладагента в норме.
б) Появление пены свидетельствует об очень малом уровне хладагента (недостаток хладагента).
в) Отсутствие пузырьков свидетельствует об избытке хладагента.

5. Если количество хладагента не соответствует оптимальному состоянию, то осуществите дозаправку или откачку хладагента, после чего снова проверьте уровень хладагента.

Внимание: при проведении работ используйте сервисный клапан низкого давления.

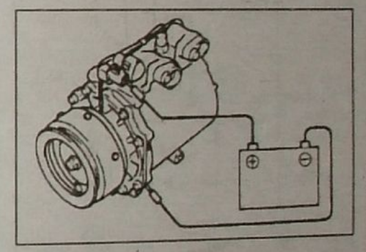
Вариант №2

Примечание: смотровое стекло является индикатором уровня хладагента в системе кондиционирования.

1. Для проверки уровня очистите стекло и запустите двигатель автомобиля.
2. Нажмите кнопку выключателя кондиционера для включения компрессора, установите переключатель электровентилятора в положение "HI" (высокая скорость) и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение). Через несколько минут работы кондиционера на этом режиме посмотрите на смотровое стекло.
3. Если смотровое стекло чистое, электромагнитная муфта компрессора включена, линия высокого давления (отводящий шланг компрессора) теплая, а линия низкого давления (подводящий шланг к компрессору) – холодная, то система заполнена хладагентом полностью.
4. Если смотровое стекло чистое, электромагнитная муфта компрессора включена, однако не наблюдается значительной разницы температур между линиями высокого и низкого давлений (т.е. отводящим от компрессора шлангом и подводящим к компрессору шлангом), то из системы улетучилась часть хладагента.
5. Если в смотровом стекле видны пена или пузырьки, то это может указывать на недостаточное количество хладагента. Необходимо дозаправить систему кондиционирования хладагентом.

Проверка электромагнитной муфты компрессора

1. Отсоедините разъем электромагнитной муфты компрессора.
2. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи напрямую к выводу разъема электромагнитной муфты.
3. Если муфта исправна, то будет слышен "щелчок" ее срабатывания.
4. Если же якорь и шкив не войдут в контакт ("щелчок" срабатывания отсутствует), то электромагнитная муфта неисправна.



Проверка ресивера-осушителя

1. Включите кондиционер и касанием руки проверьте температуру трубок на входе и выходе из ресивера-осушителя.
2. Если ощущается разница температур, то замените ресивер-осушитель.

Проверка двойного выключателя по давлению хладагента

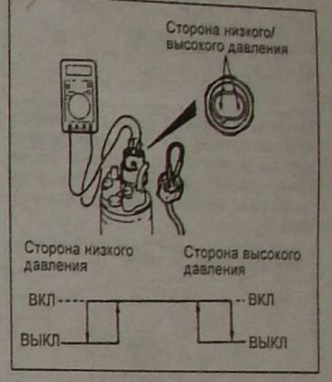
1. Отсоедините разъем двойного выключателя по давлению и соедините выводы разъема двойного выключателя со стороны жгута проводов.
2. Установите измерительный коллектор со стороны сервисного клапана высокого давления трубопровода системы кондиционирования (смотрите подраздел "Проверка эффективности работы кондиционера").
3. Если измерительные части высокого/ низкого давления двойного выключателя находятся под рабочим давлением (состояние "Вкл.") и цепь замкнута между соответствующими выводами, то датчик-выключатель исправен. Если при указанных условиях цепь разомкнута, то замените датчик-выключатель.

Таблица характеристик (давление срабатывания) выключателя (кПа) (модели с обычным кондиционером).

Давление	ВЫКЛ→ВКЛ	ВКЛ→ВЫКЛ
Высокое	2059 ± 196	2649 ± 196
Низкое	186 ± 29	177 ± 20

Таблица характеристик (давление срабатывания) выключателя (кПа) (модели с двойным кондиционером).

Давление	ВЫКЛ→ВКЛ	ВКЛ→ВЫКЛ
Высокое	2549 ± 196	3138 ± 196
Низкое	221 ± 20	196 ± 20



Проверка реле

1. *(Тип 1)* Проверка реле электродвигателя вентилятора переднего отопителя.

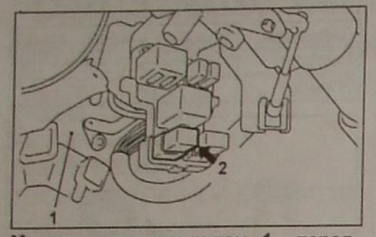
а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "5" реле.

Модели с правым рулем.

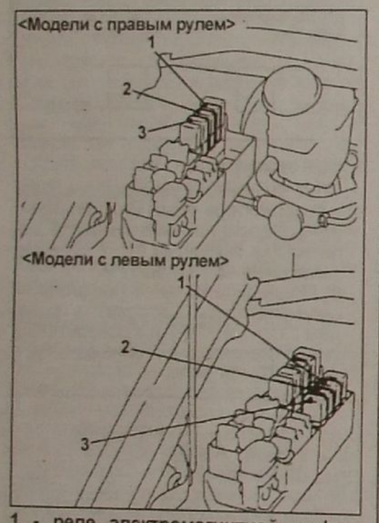
2. *(Тип 2)* Проверка реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя, реле режима "HI" электродвигателя вентилятора заднего отопителя, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, реле электродвигателя вентилятора переднего конденсора, реле электродвигателя вентилятора бокового конденсора.

а) Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
в) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте на-

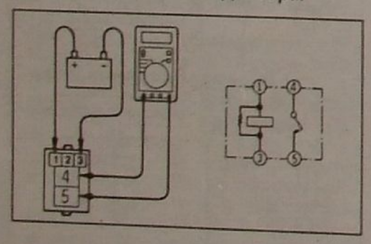
личие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.



Модели с правым рулем. 1 - передний отопитель, 2 - реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя или реле режима "HI" электродвигателя вентилятора заднего отопителя.



1 - реле электромагнитной муфты компрессора, 2 - реле электродвигателя вентилятора переднего конденсора, 3 - реле электродвигателя вентилятора бокового конденсора.



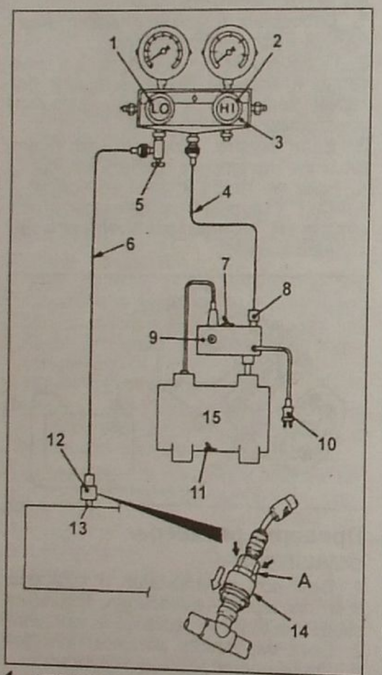
Работы с системой кондиционирования

Заправка системы кондиционирования

1. При вывернутых до упора рукоятках клапанов (клапаны закрыты) установите переходной клапан к штуцеру низкого давления измерительного коллектора.
2. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану переходника.
3. Подсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) к заправочному шлангу (синему).
4. Подсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) со шлангом к сервисному клапану низкого давления системы кондиционирования.

Примечание: сервисный клапан низкого давления следует соединить со шлангом низкого давления (подводящим к компрессору).

Внимание:
- Применяйте только подходящее для хладагента R-134a специальное оборудование и инструмент.
- Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "A" в направлении сервисного клапана до щелчка. При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.



1 - клапан низкого давления, 2 - клапан высокого давления, 3 - измерительный коллектор, 4 - заправочный шланг (желтый), 5 - переходной клапан, 6 - заправочный шланг (синий), 7 - выключатель, 8 - штуцер (R-134a), 9 - переходник вакуумного насоса, 10 - вилка электропитания, 11 - выключатель, 12 - быстросъемная муфта (для линии низкого давления), 13 - сервисный клапан низкого давления, 14 - муфта, 15 - вакуумный насос.

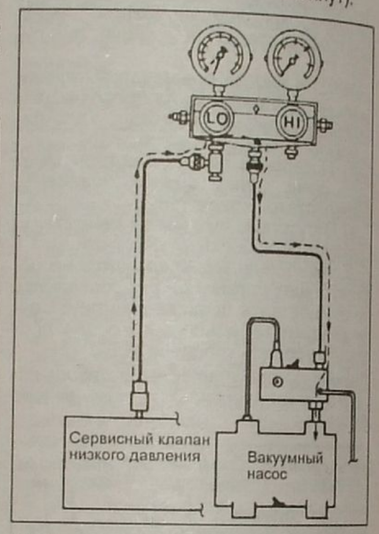
5. Закройте клапаны высокого и низкого давлений на измерительном коллекторе.
6. Подсоедините переходник вакуумного насоса к вакуумному насосу.
7. Подсоедините к переходнику вилку и провод электропитания.
8. Подсоедините заправочный шланг (желтый) к штуцеру "R-134a" переходника вакуумного насоса.
9. Заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).
10. Откройте клапан низкого давления измерительного коллектора.
11. Установите выключатель вакуумного насоса в положение "ON" (ВКЛ.).

Примечание: даже если выключатель вакуумного насоса находится в положении "ON" (ВКЛ.), вакуумный насос не будет работать, пока не подсоединено электропитание (см. пункт (7)).

12. Для запуска вакуумного насоса поверните выключатель переходника вакуумного насоса в сторону штуцера "R-134a".

Внимание: не используйте для откачивания хладагента компрессор.

13. Произведите откачивание до величины разрежения 100 кПа или выше (процесс занимает около 10 минут).



14. Установите выключатель переходника вакуумного насоса в положение "OFF" (ВЫКЛ.) и подождите 5 минут.

Внимание: не включайте компрессор кондиционера при наличии разрежения в системе. В противном случае может произойти его повреждение.

15. Проверьте систему на предмет отсутствие утечек. (Система исправна, если разрежение не уменьшается).

Внимание: если разрежение падает, то сильнее затяните все соединения и затем повторите процедуру откачивания, начиная с пункта (12).

16. Отверните рукоятку клапана переходника (клапан закрыт), снимите его с измерительного коллектора и установите заправочный баллон.

17. Для заправки системы хладагентом отверните рукоятку заправочного клапана (клапан открыт) и заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).

Внимание: если заправочный баллон перевернут, то жидкий хладагент может попасть в компрессор и вызвать его повреждение. Всегда устанавливайте баллон в вертикальном положении, чтобы обеспечить заправку хладагентом в газообразном состоянии.

18. В случае если хладагент не поступает в систему, то отверните рукоятку клапана переходника (клапан закрыт).
19. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы кондиционирования. В случае обнаружения утечек хладагента повторно затяните все соединения и повторите процедуру заправки, начиная с операции откачивания хладагента в пункте (12).

Внимание: для проверки герметичности системы необходимо использовать специальный детектор утечек для хладагента R-134a.

20. Запустите двигатель.
21. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
22. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.
23. Для заправки необходимого объема хладагента заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт).

Внимание: не допускайте переворачивания заправочного баллона, так как в этом случае может произойти попадание жидкого хладагента в компрессор и его повреждение. Только установка баллона в вертикальном положении (клапан вверху) обеспечит заправку системы хладагентом в газообразном состоянии.

24. После окончания заправки системы хладагентом отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт).
25. Заверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан закрыт).
26. Отсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) от сервисного клапана низкого давления.

Примечание: если в заправочном баллоне осталось некоторое количество хладагента, то оставьте рукоятки заправочного клапана и клапана переходника закрытыми до следующей заправки.

Дозаправка системы кондиционирования в случае низкого уровня хладагента

1. Отверните рукоятку клапана переходника до упора (клапан закрыт) и вставьте его в заправочный клапан.

2. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану переходника.
3. Подсоедините к заправочному шлангу (синему) быстросъемную муфту (линии низкого давления).
4. Заверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан закрыт) для прокалывания отверстия в баллоне. Отверните до упора рукоятку заправочного клапана (клапан открыт).
5. Поверните рукоятку клапана переходника и удалите воздух.
6. Подсоедините быстросъемную муфту (линии низкого давления) к сервисному клапану низкого давления.

Примечание: сервисный клапан должен быть подсоединен к шлангу низкого давления.

7. Запустите двигатель.
8. Включите кондиционер и установите переключатель регулятора температуры в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).
9. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин.
11. Заверните рукоятку клапана переходника (клапан открыт) и заполните систему необходимым количеством хладагента. Процесс заправки контролируйте по смотровому стеклу.

Внимание: не допускайте переворачивания заправочного баллона, так как в этом случае может произойти попадание жидкого хладагента в компрессор и его повреждение. Только установка баллона в вертикальном положении (клапан вверху) обеспечит заправку системы хладагентом в газообразном состоянии.

12. После окончания дозаправки хладагентом отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт) и снимите быстросъемную муфту.

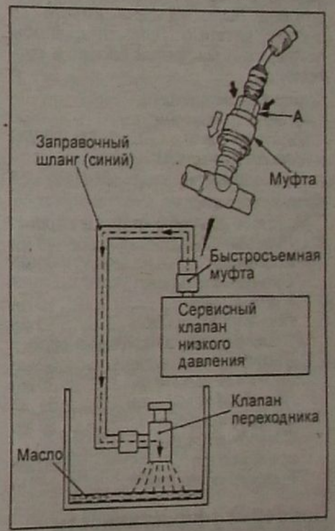
Примечание: если в заправочном баллоне остался хладагент, то закройте до конца заправочный клапан и клапан переходника, затем поставьте баллон на хранение до следующей заправки.

Откачивание хладагента из системы кондиционирования

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 5 минут на режиме 1200 - 1500 об/мин с работающим кондиционером для равномерного распределения компрессорного масла по системе.

Примечание: циркуляция компрессорного масла по системе кондиционирования более эффективна, если производится при движении автомобиля.

2. Заглушите двигатель.
3. Отверните до упора рукоятку клапана переходника (клапан закрыт) и подсоедините к нему заправочный шланг (синий).
4. Подсоедините к заправочному шлангу (синему) быстросъемную муфту.



5. Подсоедините быстросъемную муфту к сервисному клапану низкого давления системы.

Примечание: сервисный клапан низкого давления должен быть соединен со шлангом низкого давления (подводящим к компрессору).

Внимание:
- Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "A" в направлении сервисного клапана до щелчка.
- При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.

6. Установите клапан переходника внутри сливного бака и, плавно открывая клапан, постепенно выпускайте хладагент из системы кондиционирования, чтобы не произошло разбрызгивание компрессорного масла.

Примечание: остатки компрессорного масла в сливном баке следует вернуть в систему кондиционирования при заправке хладагентом.

Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования

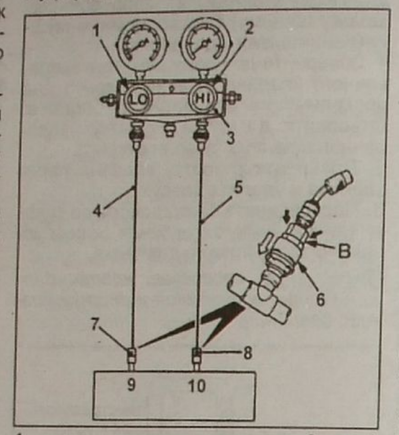
1. Недостаточное количество компрессорного масла в системе конди-

ционирования не обеспечит необходимую смазку компрессора, что приведет к его выходу из строя. Избыток масла в системе приведет к повышению температуры охлаждаемого воздуха.
2. При установке компрессора на заводе-изготовителе в него заливается 180 мл (модели с обычным кондиционером) или 240 мл (модели с двойным кондиционером) специального компрессорного масла.
3. При работе кондиционера масло распространяется вместе с хладагентом по всем элементам системы, при этом в различных деталях системы остается определенное количество масла. При замене одной из ниже перечисленных деталей системы кондиционирования следует добавить в нее то количество масла, которое было удалено вместе со снятой деталью (для того, чтобы поддержать масляный баланс в системе).

Компрессорное масло:
Модели с обычным кондиционером ..... ZXL 100PG
Модели с двойным кондиционером ..... SUN PAG 56
Количество масла:
Модели с обычным кондиционером:
Испаритель ..... 40 мл
Конденсор ..... 40 мл
Отводящий шланг компрессора ..... 10 мл
Ресивер-осушитель ..... 10 мл
Модели с двойным кондиционером:
Передний испаритель ..... 30 мл
Задний испаритель ..... 30 мл
Передний конденсор ..... 30 мл
Боковой конденсор ..... 30 мл
Отводящий шланг компрессора ..... 10 мл
Ресивер-осушитель ..... 10 мл

Проверка эффективности работы кондиционера

1. Испытываемый автомобиль не должен находиться под действием прямых солнечных лучей. Температура наружного воздуха 16-30°С при влажности 60-100%.
2. Закройте клапаны низкого и высокого давления на измерительном коллекторе.
3. Подсоедините заправочный шланг (синий) к клапану низкого давления коллектора и заправочный шланг (красный) к клапану высокого давления.
4. Установите на заправочный шланг (синий) быстросъемную муфту (для низкого давления) и на заправочный шланг (красный) - быстросъемную муфту (для высокого давления).



1 - клапан низкого давления, 2 - клапан высокого давления, 3 - измерительный коллектор, 4 - заправочный шланг (синий), 5 - заправочный шланг (красный), 6 - муфта, 7 - клапан переходника (для линии низкого давления), 8 - клапан переходника (для линии высокого давления), 9 - сервисный клапан низкого давления, 10 - сервисный клапан высокого давления.

5. Подсоедините соответствующие быстросъемные муфты к сервисным клапанам низкого и высокого давлений системы.

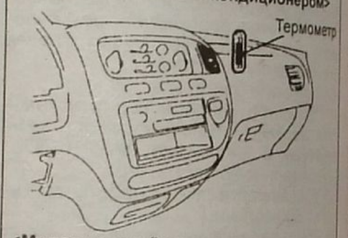
Примечание: сервисный клапан высокого давления расположен на трубке "A" высокого давления (отводящей от компрессора), а сервисный клапан низкого давления – на шланге низкого давления (подводящему к компрессору).

Внимание:
- Для установки быстросъемного соединения сильно нажмите на часть муфты "B" в направлении сервисного клапана до щелчка.
- При подсоединении быстросъемной муфты, нажимая на муфту, проведите рукой вдоль шланга, чтобы убедиться в отсутствии перегибов.
6. Запустите двигатель.
7. Установите следующий режим работы кондиционера:
- Выключатель кондиционера: положение "ВКЛ" (ON);
- Рычаг выбора режима подачи воздуха: "FACE" (в область головы);
- Переключатель регулятора температуры: "MAX COOL" (максимальное охлаждение);
- Рычаг выбора режима забора воздуха: "RECIRC" (рециркуляция);
- Переключатель электровентилятора отопителя: положение "HI" (высокая скорость).
8. Удерживайте режим работы двигателя 1500 об/мин при включенном кондиционере (включенной электромагнитной муфте компрессора).
9. Убедитесь, что давление в линии высокого давления находится в диапазоне 1667-1765 кПа.

Примечание: если давление больше указанного значения, то охлаждайте конденсор, если давление меньше указанного значения, то накройте конденсор.

10. Прогрейте двигатель при закрытых дверях и окнах, капот автомобиля должен быть открыт.
11. Установите термометр, как показано на рисунке, и оставьте двигатель работать в течение 20 минут.

<Модели с обычным кондиционером>



<Модели с двойным кондиционером>
Кондиционер со встроенным блоком

Кондиционер с потолочным блоком

12. Запишите температуру поступающего в салон воздуха.
13. Проверьте работу кондиционера по "Таблице для проверки эффективности работы кондиционера".

Примечание: если электромагнитная муфта компрессора работает в режиме ВКЛ/ВЫКЛ, то запишите температуру до ее выключения.

Таблица для проверки эффективности работы кондиционера.

Характеристики		С обычным кондиционером	С двойным кондиционером
Температура воздуха, выходящего из дефлекторов системы вентиляции, °С	Передний	12	10
	Задний	-	14 (16)
Высокое давление компрессора (на выходе из компрессора), кПа		1843	1608
Низкое давление компрессора (на входе в компрессор), кПа		196	245

Примечание:
- Температура воздуха снаружи (в цеху) составляет 35°С.
- В скобках ( ) указано значение температуры для кондиционера с потолочным блоком.

Устранение утечек

Полная потеря хладагента

Если в результате утечки в системе полностью отсутствует хладагент, то выполните следующие операции:
1. Откачайте хладагент из системы (смотрите соответствующую процедуру).
2. Заправьте в систему примерно 0,454 кг хладагента.
3. Проверьте систему на отсутствие утечек хладагента.
4. Откачайте хладагент из системы.
5. Устраните обнаруженные утечки.
6. Замените ресивер-осушитель.

Внимание: при хранении ресивер-осушитель должен быть герметично закрыт и запечатан. Используемый осушитель в блоке ресивера-осушителя при открытии очень быстро насыщается водяными парами из атмосферы. В связи с этим, замену ресивера-осушителя производите как можно быстрее, подготовив предварительно все необходимые инструменты и принадлежности, чтобы открытый ресивер-осушитель находился на воздухе как можно меньше.

7. Откачайте хладагент (вакуумирование) из системы и затем полностью заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Недостаточное количество хладагента в системе

В случае частичной утечки хладагента определите места утечек и устраните их. Если для обнаружения места утечки необходимо повысить давление в системе (по причине недостаточного количества хладагента в системе), то произведите дозаправку системы. Если существует возможность устранения утечек без полного удаления хладагента из системы, то используйте процедуру "Дозаправка системы кондиционирования в случае низкого уровня хладагента".

Устранение шумов от компрессора

1. Выясните условия возникновения шума. Таковыми являются: погодные условия, скорость автомобиля, наличие включенной передачи КПП или нейтральной передачи, температура двигателя или другие специфические условия.
2. Возникающие при работе кондиционера шумы часто могут ввести в заблуждение. Например, шум, подобный звуку от неисправного переднего подшипника или стуку шатуна, может быть вызван ослаблением крепления болтов, гаек, кронштейнов, либо ослаблением (повышенным износом) муфты компрессора кондиционера.
3. Проверьте также натяжение ремней привода генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления.
4. Неправильно отрегулированное натяжение ремней привода навесных агрегатов может вызвать шум, который ошибочно принимают за шум, создаваемый компрессором во время работы. Этот шум пропадает, когда компрессор выключается.
5. Шум от ремней привода зависит от частоты их вращения. Следовательно, в зависимости от натяжения ремня, на различных частотах вращения двигателя ремни привода могут издавать посторонние шумы, которые часто ошибочно принимают за звуки неисправного компрессора.

Регулировка

1. Для проведения испытания выберите тихую площадку. По возможности наиболее полно повторите условия возникновения посторонних шумов. Для четкого выделения звука работы компрессора несколько раз включите и выключите его.

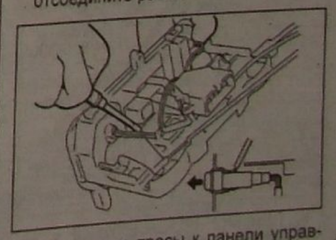
Примечание: для воспроизведения высокогорных условий ограничьте расход воздуха через конденсор. Установите измерительный коллектор в сборе, чтобы следить за давлением нагнетания, которое не должно превышать 2070 кПа.

2. Затяните все болты крепления компрессора, болт крепления муфты компрессора кондиционера и отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора. Проверьте надежность установки обмотки электромагнитной муфты компрессора (отсутствие вращения или шатания).
3. Проверьте отсутствие касания или трения шлангов системы кондиционирования о соседние детали, что может вызывать посторонние шумы.
4. Проверьте уровень хладагента.
5. Повторно послушайте звук работающего компрессора, как указано в пункте (1).
6. Если посторонний шум не исчез, то ослабьте болты крепления компрессора и повторно затяните их. Повторите проверку по пункту (1).
7. Если посторонний шум остался, то замените компрессор, а затем повторите проверку по пункту (1).

Панель управления кондиционером в сборе

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите центральную консоль.
б) Снимите ограничители открытия вещевого ящика.
в) Снимите нижнюю крышку панели приборов.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели управления кондиционером в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия панели управления отопителем в сборе.
а) Слегка выдвиньте панель управления кондиционером в сборе из панели приборов.
б) С помощью отвертки нажмите на язычок на верхней части выключателя кондиционера, как показано на рисунке. Затем потяните выключатель кондиционера на себя, чтобы отсоединить разъем.

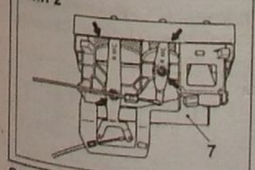


в) Прижмите тросы к панели управления кондиционером, чтобы не допустить их скручивания. Слегка поверните панель управления в сторону.

<Панель управления передним кондиционером с вращающимися ручками> (Тип1)

(Нанесите на поверхности контакта)
Тип 1

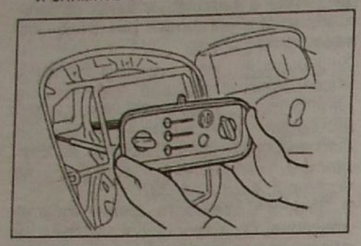
Тип 2



<Панель управления передним кондиционером кнопочного типа> (Тип 2)

Снятие панели управления кондиционером в сборе. 1 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 2 - трос привода заслонки выбора режима забора воздуха, 3 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 4 - трос привода заслонки перепуска холодного воздуха, 5 - верхний кронштейн крепления панели управления кондиционером, 6 - нижний кронштейн крепления панели управления кондиционером, 7 - панель управления кондиционером в сборе, 8 - главный выключатель электровентилятора заднего отопителя, 9 - выключатель переднего кондиционера.

рону сиденья переднего пассажира и снимите ее.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: после подсоединения тросов убедитесь, что заслонки перемещаются без помех.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Подсоединение троса привода заслонки перепуска холодного воздуха.
   а) Установите ручку переключателя перепуска холодного воздуха в положение "CLOSED" (холодный воздух не подается).
   б) Установите рычаг заслонки перепуска холодного воздуха на блоке отопителя в положение "CLOSED", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

   в) Потяните оболочку троса в направлении, указанном стрелкой на рисунке, убедитесь в отсутствии провисания троса, затем закрепите трос с помощью фиксатора.

2. Подсоединение троса привода заслонки смешения потоков воздуха.
   а) Установите ручку регулятора температуры воздуха на панели управления отопителем в положение "MAX HOT" (максимальный нагрев).
   б) Установите рычаг заслонки смешения потоков воздуха на блоке отопителя в положение "MAX HOT", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

   в) Потяните оболочку троса в направлении, указанном стрелкой на рисунке, убедитесь в отсутствии провисания троса, затем закрепите трос с помощью фиксатора.

3. Подсоединение троса привода заслонки выбора режима забора воздуха.
   а) Установите ручку переключателя забора воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция воздуха).
   б) Установите рычаг заслонки выбора режима забора воздуха в положение "RECIRC", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

   в) Потяните оболочку троса в направлении, указанном стрелкой на рисунке, убедитесь в отсутствии провисания троса, затем закрепите трос с помощью фиксатора.

4. Подсоединение троса привода заслонки выбора направления потоков воздуха.
   а) Установите ручку переключателя выбора направления потоков воздуха в положение "DEF" (обогрев ветрового стекла).
   б) Установите рычаг заслонки выбора направления потоков воздуха на блоке отопителя в положение "DEF", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

   в) Потяните оболочку троса в направлении, указанном стрелкой на рисунке, убедитесь в отсутствии провисания троса, затем закрепите трос с помощью фиксатора.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
   а) Установите нижнюю крышку панели приборов.
   б) Установите ограничители открытия вещевого ящика.
   в) Установите центральную панель.

Проверка переключателя электровентилятора переднего отопителя

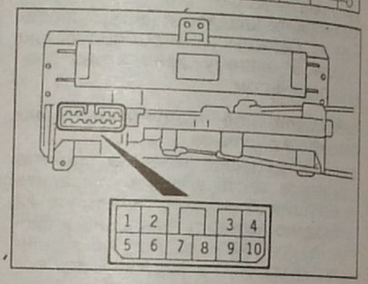
Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица проверки переключателя (панель управления с вращающимися ручками).

Положение переключателя	Вывод										
	1	ILL	5	2	3	4	6	7	8	9	10
ВЫКЛ.	○	⊕	○								
LO	○	⊕	○		○	○		○	○		
ML	○	⊕	○		○		○			○	
MH	○	⊕	○		○		○		○		○
HI	○	⊕	○		○		○			○	○

Таблица проверки переключателя (панель управления кнопочного типа).

Положение переключателя	Вывод								
	2	3	4	6	7	8	9	10	
ВЫКЛ.									
LO	○	○		○	○				
ML	○	○		○		○			
MH	○	○	○	○			○		
HI	○	○	○	○				○	

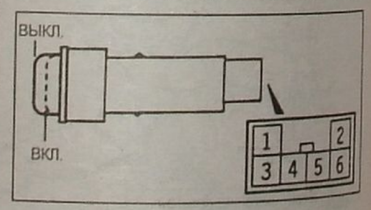


Проверка выключателя переднего кондиционера

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица проверки выключателя.

Положение переключателя	Вывод						
	1	4	IND	5	3	ILL	6
ВЫКЛ.			(*1)			⊕	
ВКЛ.			(*2)			⊕	



Проверка выключателя электровентилятора заднего отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица проверки выключателя (задний отопитель со встроенным блоком).

Положение переключателя	Вывод							
	1	2	4	IND	5	3	ILL	6
ВЫКЛ.				(*1)			⊕	
ВКЛ.				(*2)			⊕	

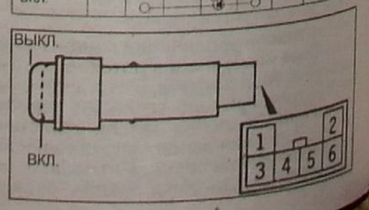


Таблица проверки выключателя (задний отопитель с блоком под сиденьем).

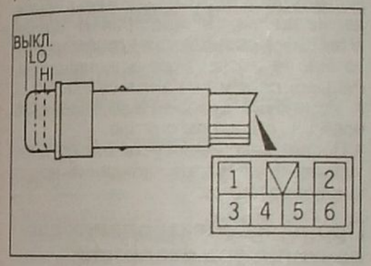
<Модели с правым рулем>.

Положение переключателя	Вывод							
	1	2	4	IND	5	3	ILL	6
ВЫКЛ.				(*1)			⊕	
LO				(*2)			⊕	
HI							⊕	

<Модели с левым рулем>.

Положение переключателя	Вывод							
	1	2	4	IND	5	3	ILL	6
ВЫКЛ.				(*1)			⊕	
LO				(*2)			⊕	
HI							⊕	

*Примечание: в таблице указан цвет индикатора выбранного режима работы электровентилятора отопителя: (*1) - зеленый, (*2) - оранжевый.*



Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка панели управления отопителем и кондиционером".

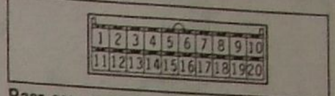
• При снятии деталей обратите внимание на операции по снятию тросов заслонок.

Вставьте плоскую отвертку в панель управления с внутренней стороны, затем извлеките трос, нажимая на фиксатор, как показано на рисунке.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка панели управления передним кондиционером (панель кнопочного типа)

Отсоедините разъем от панели управления передним кондиционером и выполните проверку на разъеме панели управления по "Таблице для проверки напряжения на выводах панели управления кондиционером".



Разъем панели управления передним кондиционером.

Отопитель и радиатор отопителя

Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке блока отопителя не допускайте его удара об блок управления SRS и другие элементы системы SRS.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
   а) Слейте охлаждающую жидкость.
   б) Снимите панель приборов.

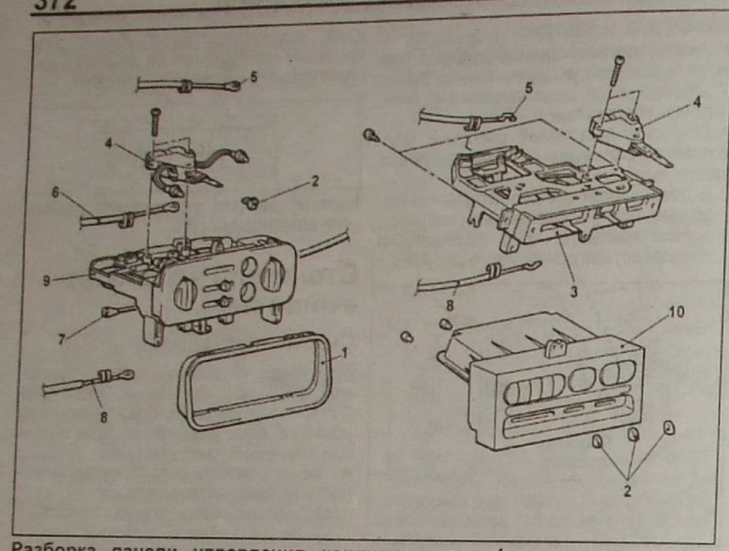
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие отопителя и радиатора отопителя".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

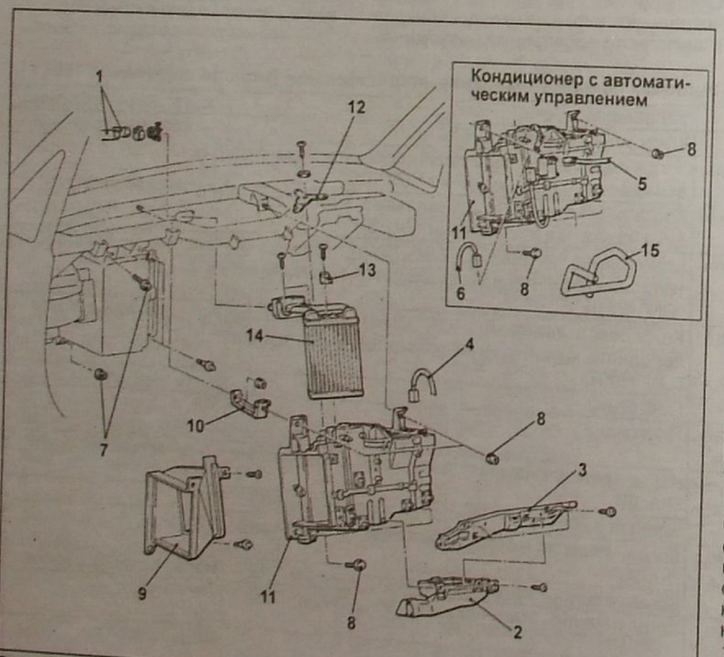
• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
   а) Установите панель приборов.
   б) Залейте охлаждающую жидкость.

Таблица для проверки напряжения на выводах панели управления кондиционером (модели выпуска до 1998 г.).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Линия питания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
2	Сигнал сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха	Когда переключатель выбора режима забора воздуха находится в положении "RECIRC"	0 В
3	Сигнал сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха	Когда переключатель выбора режима забора воздуха находится в положении "FRESH"	0 В
4	Сигнал переключателя электровентилятора переднего отопителя	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ), переключатель электровентилятора находится в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
5	Сигнал выключателя переднего кондиционера	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ), выключатель переднего кондиционера находится в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
6	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
7	Питание сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Постоянно	5 В
8	Сигнал сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Когда переключатель находится в положении "FACE"	Напряжение бортсети
		Когда переключатель находится в положении "DEF"	0 В
9	Сигнал сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Когда переключатель находится в положении "FACE"	0 В
		Когда переключатель находится в положении "DEF"	Напряжение бортсети
10	Сигнал сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Когда переключатель находится в положении "DEF"	Около 4 В
11	"Масса" сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха	Постоянно	Цепь замкнута
12	Сигнал выключателя электровентилятора заднего отопителя	Когда выключатель электровентилятора заднего отопителя на передней или задней панели управления находится в положении "ON" (ВКЛ)	Цепь замкнута
			Цепь замкнута
13	"Масса" выключателя	Постоянно	Цепь замкнута
14	Сигнал выключателя электровентилятора заднего отопителя	Когда выключатель электровентилятора заднего отопителя на передней или задней панели управления находится в положении "ON" (ВКЛ)	Цепь замкнута
15	"Масса" подсветки панели управления	Постоянно	Напряжение бортсети
16	Линия питания подсветки панели управления	Когда выключатель наружного освещения находится в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
17	Линия резервного питания	Постоянно	



Разборка панели управления кондиционером. 1 - козырек панели управления, 2 - ручка переключателя, 3 - рычажный механизм, 4 - переключатель электровентилятора переднего отопителя, 5 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 6 - трос привода заслонки выбора режима забора воздуха, 7 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха,8 - трос привода заслонки перепуска холодного воздуха, 9 - панель управления с вращающимися ручками, 10 - панель управления кнопочного типа.



Снятие отопителя и радиатора отопителя. 1 - шланги отопителя, 2 - воздуховод подачи воздуха в область ног, 3 - центральный элемент жесткости, 4 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха (панель управления кнопочного типа), 5 - разъем сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха (**), 6 - разъем сервопривода заслонки смешения потоков воздуха и датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе (**), 7 - болт и гайка крепления испарителя, 8 - болт и гайка крепления переднего отопителя, 9 - промежуточный воздуховод, 10 - кронштейн крепления отопителя, 11 - передний отопитель, 12 - рычаг заслонки смешения потоков воздуха (*), 13 - кронштейн радиатора отопителя, 14 - радиатор отопителя, 15 - перепускной воздушный шланг (**).

Примечание: отмечены детали: (*) - для кондиционера с ручным управлением; (**) - для кондиционера с автоматическим управлением.

Электровентилятор переднего отопителя в сборе и резистор

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей откачайте хладагент из системы кондиционирования.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электровентилятора в сборе и резистора".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия соединения шланга низкого давления (подводящего к компрессору) и трубки высокого давления и отсоединения разъема испарителя.

Закройте отсоединенные трубки и штуцеры испарителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

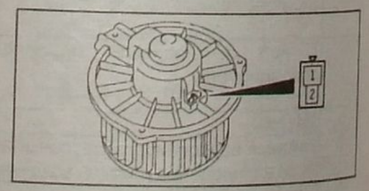
Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. При этом убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.

Внимания: во избежание травм во время проверки не прикасайтесь к вентилятору.

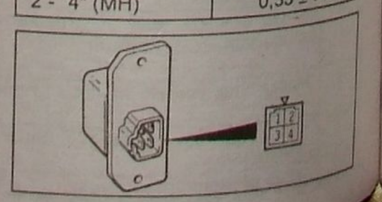


Проверка резистора

С помощью мультиметра измерьте сопротивления между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренные величины соответствуют номинальным значениям.

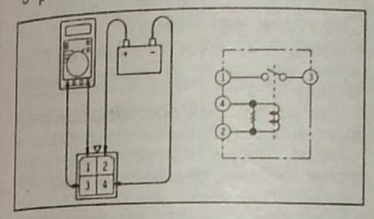
Таблица номинальных значений.

Выводы и положение переключателя	Сопротивление (Ом)
"2" - "3" (LO)	1,96 ± 7%
"2" - "1" (ML)	0,95 ± 7%
"2" - "4" (MH)	0,33 ± 7%



Проверка реле режима "HI" электродвигателя переднего отопителя

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "4" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2"(+) и "4"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле.



Сервоприводы заслонок (кроме панели управления с вращающими ручками)

Снятие и установка

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке блока отопителя не допускайте его удара об блок управления SRS и другие элементы системы SRS.

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Снимите нижнюю крышку панели приборов и нижнюю крышку центральной консоли

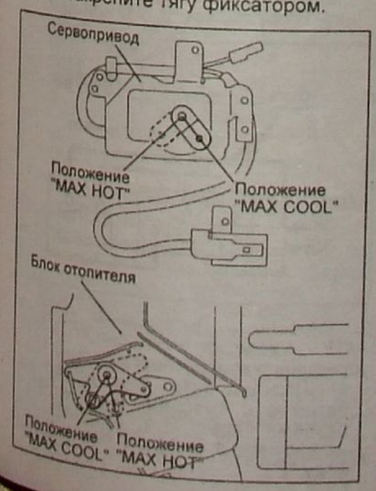
б) Снимите передний испаритель.

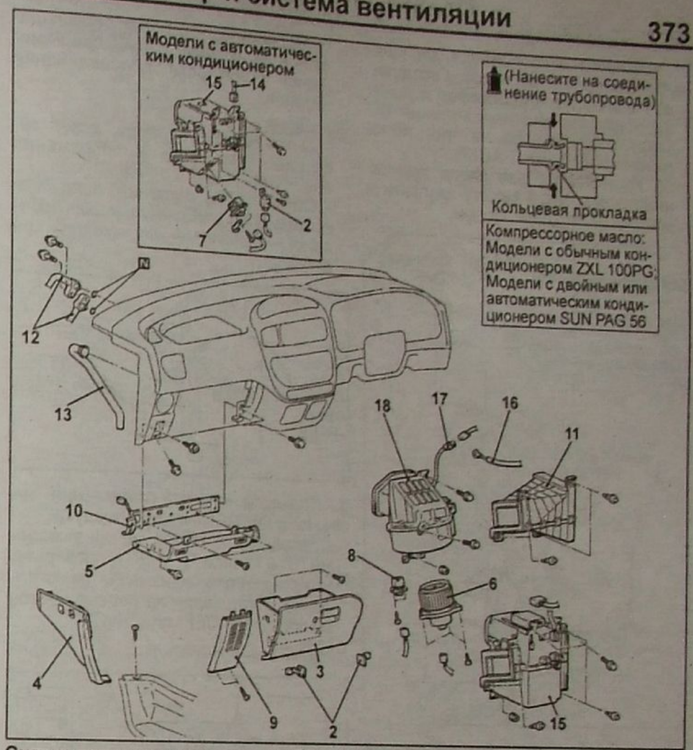
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сервоприводов заслонок".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.

а) Установите сервопривод и рычаг заслонки смешения потоков воздуха в одинаковое положение ("MAX HOT" или "MAX COOL").

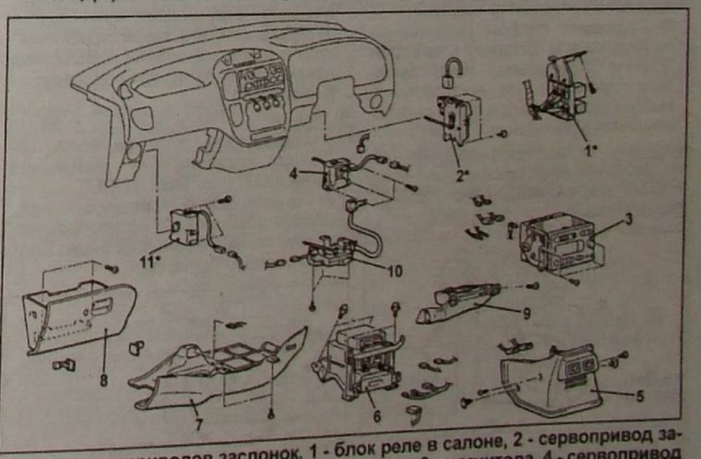
б). Установите сервопривод, подсоедините его тягу к рычагу заслонки и закрепите тягу фиксатором.





Снятие электровентилятора в сборе и резистора. 1 - ограничители открытия вещевого ящика, 2 - реле режима "HI" электродвигателя переднего отопителя (**), 3 - вещевой ящик, 4 - передняя боковая облицовка, 5 - воздуховод подачи воздуха в область коленей (модели с ABS), 6 - электровентилятор переднего отопителя в сборе, 7 - силовой транзистор (**), 8 - резистор (*), 9 - угловая крышка панели приборов, 10 - верхняя рамка крепления вещевого ящика, 11 - промежуточный воздуховод "B" (*), 12 - шланг низкого давления (подводящего к компрессору), трубки высокого давления и разъем блока кондиционера. 13 - дренажный шланг, 14 - разъем переднего испарителя (**), 15 - передний испаритель, 16 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха (*), 17 - разъем проводки (панель управления кнопочного типа), 18 - корпус вентилятора отопителя в сборе.

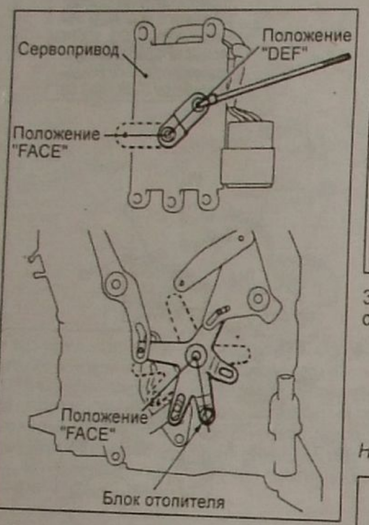
Примечание: отмечены детали: (*) - для кондиционера с ручным управлением; (**) - для кондиционера с автоматическим управлением.



Снятие сервоприводов заслонок. 1 - блок реле в салоне, 2 - сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха, 3 - магнитола, 4 - сервопривод заслонки перепуска холодного воздуха, 5 - напольная консоль в сборе, 6 - электронный блок управления кондиционером в сборе, 7 - крышка отсека отопителя, 8 - вещевой ящик, 9 - нижний распределительный воздуховод (в область ног), 10 - сервопривод заслонки смешения потоков воздуха, 11 - сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха.

Примечание: для кондиционера с ручным управлением снимите только отмеченные "" детали.*

2. Установка сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.
а) Установите сервопривод и рычаг заслонки выбора направления потоков воздуха в одинаковое положение ("DEF" или "FACE").
б). Установите сервопривод, подсоедините его тягу к рычагу заслонки и закрепите тягу фиксатором.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите передний испаритель.
б) Установите нижнюю крышку панели приборов и нижнюю крышку центральной консоли

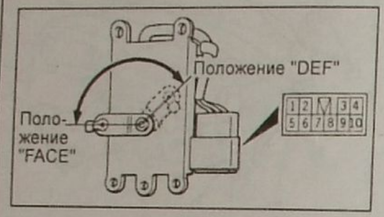
Проверка

1. Проверка сервопривода заслонки выбора режима забора воздуха.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (-) и "2" (+) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "RECIRC".
б) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2" (+) и "3" (-) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "FRESH".

Внимание: отключайте питание, когда заслонка находится в положении "FRESH" (свежий воздух) или "RECIRC" (рециркуляция).

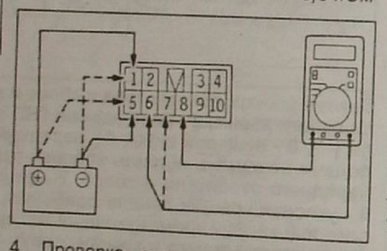
2. Проверка сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "5"(-) разъема сервопривода проверьте, что рычаг заслонки выбора направления потоков воздуха перемещается в положение "DEF".
б) Проверьте, что рычаг перемещается в положение "FACE" при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание:
- Отключайте питание, когда заслонка находится в положении "DEF" или "FACE".
- Отключайте питание, если сервопривод не работает, когда подается напряжение аккумуляторной батареи.



3. Проверка датчика положения заслонки смешения потоков воздуха.
Подсоедините тестер между выводами "6" и "8" или "7" и "8" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "DEF" или "FACE".

Номинальные значения..... 1 - 3,5 кОм



4. Проверка сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.
а) Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "4"(-) разъема электродвигателя и проверьте, что рычаг заслонки смешения потоков воздуха перемещается в положение "MAX HOT".
б) Проверьте, что рычаг перемещается в положение "MAX COOL" при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание:
- Отключайте питание, когда заслонка находится в положение "MAX HOT" или "MAX COOL".
- Отключайте питание, если электродвигатель не работает, когда подается напряжение аккумуляторной батареи.

5. Проверка датчика положения заслонки смешения потоков воздуха.
Подсоедините тестер между выводами "5" и "7" или "6" и "7" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL".

Номинальные значения ..... 1,2 - 5 кОм

Передний испаритель и электронный блок управления кондиционером

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей откачайте хладагент из системы кондиционирования.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего испарителя и электронного блока управления кондиционером".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия шланга низкого давления и трубки высокого давления.
Закройте отсоединенные трубки и штуцеры испарителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. подраздел "Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования" в разделе "Основные проверки").

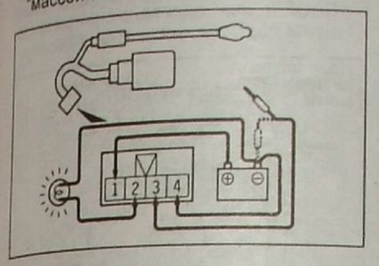
• После завершения установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Проверка (модели с обычным кондиционером)

1. Проверка термостата.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1"(+) и "4"(-) разъема термостата, как показано на рисунке, а тестовую лампу - к выводу "2".
б) Подавайте холодный воздух на датчик термостата и проверьте, что тестовая лампа погасла, когда температура опустилась до 3°С или ниже.

2. *(Модели с двигателем 4D56 и АКПП)* Проверка электронного блока управления компрессором.
а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1"(+) и "4"(-) разъема термостата, как показано на рисунке, а тестовую лампу к выводу "2".

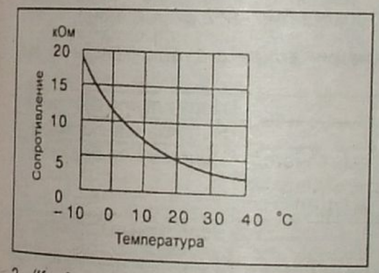
б) Тестовая лампа будет загораться, когда вывод "3" будет соединен с "массой".



Проверка (модели с двойным кондиционером)

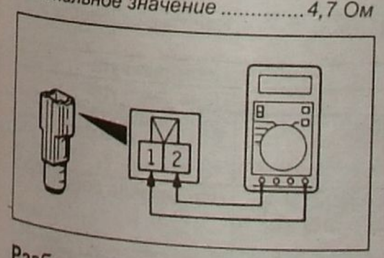
1. Проверка датчика температуры воздуха на выходе из испарителя.
Измерьте сопротивление между выводами датчика температуры воздуха на выходе из испарителя для двух или более значений температур, сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



2. *(Кондиционер с потолочным блоком)* Проверка резистора.
С помощью омметра измерьте сопротивления между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренная величина соответствует номинальному значению.

Номинальное значение .....4,7 Ом

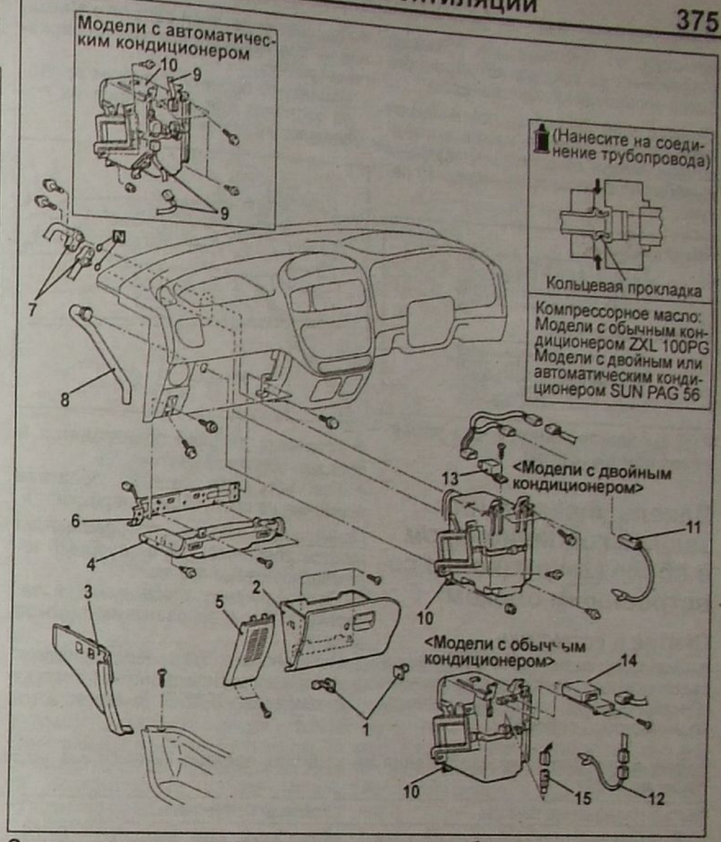


Разборка и сборка переднего испарителя

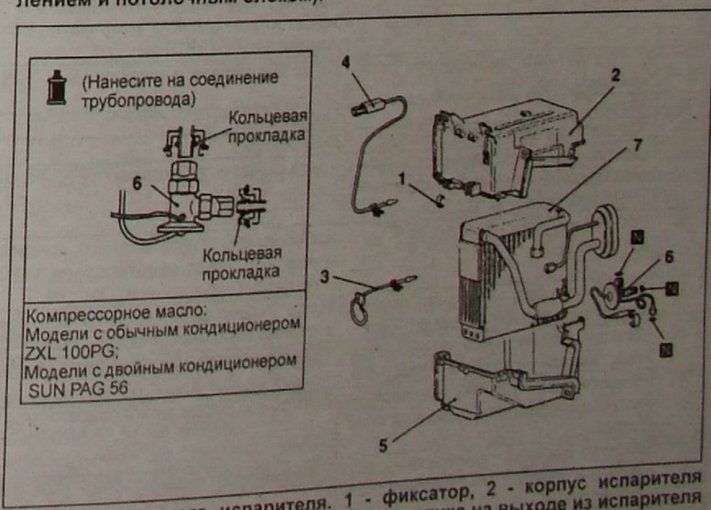
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка переднего испарителя".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка электронного блока управления кондиционером

Отсоедините разъем от электронного блока управления компрессором и проверьте разъем со стороны жгута



Снятие переднего испарителя и электронного блока управления кондиционером. 1 - ограничители открытия вещевого ящика, 2 - вещевой ящик, 3 - передняя боковая облицовка, 4 - воздуховод подачи воздуха в область коленей (модели с ABS), 5 - накладка динамика, 6 - верхняя рамка крепления вещевого ящика, 7 - соединение шланга низкого давления (подводящего к компрессору) и трубки высокого давления, 8 - дренажный шланг, 9 - разъем испарителя (кондиционер с автоматическим управлением), 10 - передний испаритель, 11 - термостат (модели с обычным кондиционером), 12 - датчик температуры воздуха на выходе из испарителя (кондиционер с ручным управлением), 13 - электронный блок управления компрессором (модели с двигателем 4D56 и АКПП), 14 - электронный блок управления кондиционером, 15 - резистор (кондиционер с ручным управлением и потолочным блоком).



Разборка переднего испарителя. 1 - фиксатор, 2 - корпус испарителя (верхняя часть), 3 - датчик температуры воздуха на выходе из испарителя (модели с двойным кондиционером), 4 - термостат (модели с обычным кондиционером), 5 - корпус испарителя (нижняя часть), 6 - расширительный клапан, 7 - передний испаритель.

проводов по "Таблице для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером".

Внимание: во избежание повреждения сервопривода длительность проверки напряжения на соответствующих выводах не должна превышать 40 секунд.

Разъем электронного блока управления компрессором.

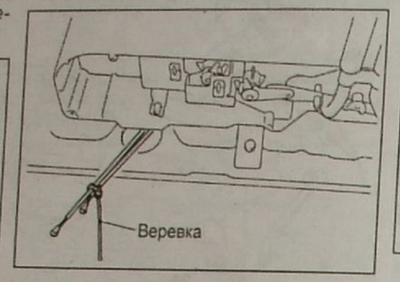
Панель управления задним кондиционером в сборе (кондиционер со встроенным блоком)

Снятие и установка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панели управления задним кондиционером в сборе ".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия панели управления в сборе.

Привяжите веревку к тросам привода заслонок для облегчения их последующей установки.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

Примечание: после подсоединения тросов убедитесь, что заслонки перемещаются без помех.

1. Подсоединение троса привода заслонки выбора направления потоков воздуха.

а) Установите ручку переключателя выбора направления потоков воздуха в положение "FACE" (в область головы).

б) Установите рычаг заслонки выбора направления потоков воздуха на блоке отопителя в положение "FACE", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

в) Потяните оболочку троса в направлении, указанном стрелкой на рисунке. Убедитесь в отсутствии провисания троса, затем закрепите трос с помощью фиксатора.

Примечание: на конце троса привода заслонки выбора направления потоков воздуха нанесена идентификационная метка желтого цвета.

2. Подсоединение троса привода заслонки смешения потоков воздуха.

а) Установите ручку регулятора температуры воздуха на панели управления в положение "MAX COOL" (максимальное охлаждение).

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером (модели выпуска до 1998 г.).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Линия питания блока управления	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
2	Сигнал выключателя переднего кондиционера	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ), выключатель переднего кондиционера и переключатель электровентилятора находятся в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
3	Сигнал эл.маг. клапана отсечки хладагента переднего кондиционера	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
4	Сигнал кондиционера	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает	Напряжение бортсети
5	Сигнал электродвигателя вентилятора переднего конденсора	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает	Напряжение бортсети
6	Сигнал эл.маг. клапана компрессора кондиционера	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ), выключатель заднего кондиционера и выключатель электровентилятора заднего отопителя находятся в положении "ON" (ВКЛ)	0 В
7	Сигнал датчика температуры охлаждающий жидкости	Когда выключатель в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
8	"Масса"	Постоянно	
9	"Масса" (модели с МКПП)	Постоянно	Цепь замкнута
	Сигнал датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД (модели с АКПП)	Когда рычаг в положении "OFF" (ВЫКЛ)	Цепь замкнута
10	Сигнал выключателя заднего кондиционера.	Когда выключатель заднего кондиционера и выключатель электровентилятора заднего отопителя находятся в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
11	Сигнал эл.маг. клапана отсечки хладагента заднего кондиционера	Когда выключатель электровентилятора заднего отопителя находится в положении "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
12	Сигнал датчика температуры воздуха на выходе из заднего испарителя	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	2,4 В
13	Линия питания датчика температуры воздуха на выходе из заднего испарителя	Постоянно (Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ))	2,4 В
14	Сигнал датчика температуры воздуха на выходе из переднего испарителя	Температура на датчике: 25°С (4 кОм)	2,4 В
15	Линия питания датчика температуры воздуха на выходе из переднего испарителя	Постоянно (Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ))	2,4 В

б) Установите рычаг заслонки смешения потоков воздуха на блоке отопителя в положение "MAX COOL", как показано на рисунке, затем подсоедините трос к рычагу.

в) Потяните оболочку троса в направлении, указанном стрелкой на рисунке. Убедитесь в отсутствии провисания троса.

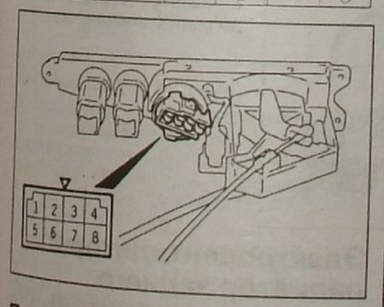
г) Расположите ручку переключателя и рычаг заслонки смешения потоков воздуха в положение "MAX COOL", как показано на рисунке, затем закрепите трос с помощью фиксатора.

Проверка переключателя электровентилятора заднего отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица проверки переключателя.

Положение переключателя	Вывод				
	2	3	5	6	7
LO		○	○		
ML			○	○	
MH	○		○		
HI			○		○

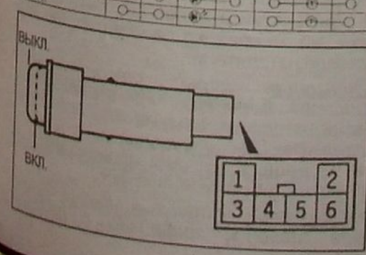


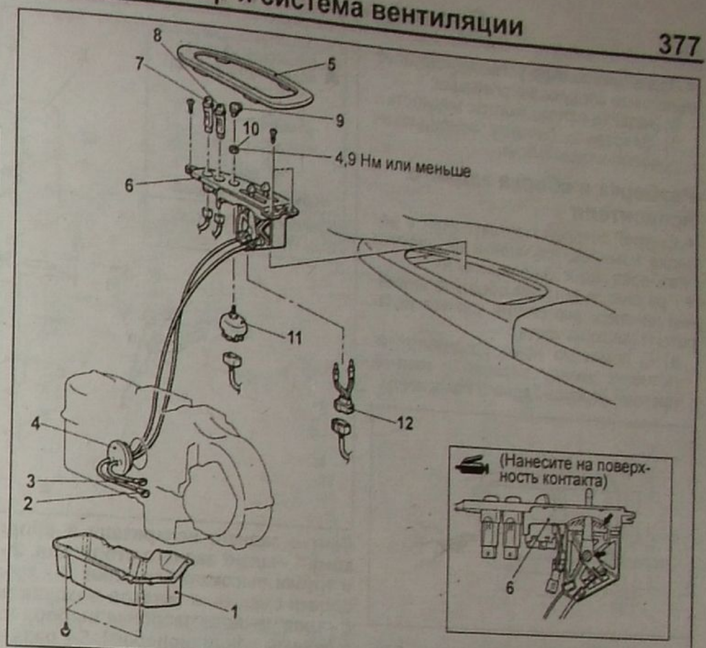
Проверка выключателя заднего кондиционера

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица проверки выключателя.

Положение выключателя	Вывод						
	1	4	IND	5	3	III	6
ВЫКЛ.	○	○	[2]	○	○	⊕	○
ВКЛ.	○	○	[2]	○	○	⊕	○





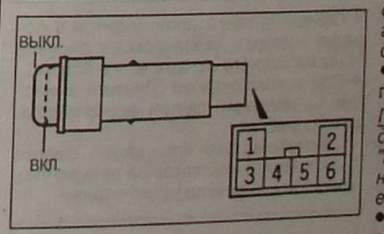
Снятие панели управления задним кондиционером в сборе. 1 - крышка отопителя, 2 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха, 3 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха, 4 - уплотнительная втулка, 5 - накладка панели управления, 6 - панель управления задним кондиционером в сборе, 7 - главный выключатель электровентилятора заднего отопителя, 8 - выключатель заднего кондиционера, 9 - ручка переключателя, 10 - контргайка, 11 - переключатель электровентилятора заднего отопителя, 12 - лампа подсветки панели управления.

Проверка главного выключателя электровентилятора заднего отопителя

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях переключателя в соответствии с приведенной таблицей.

Таблица проверки выключателя.

Положение выключателя	Вывод							
	1	2	4	IND	5	3	III	6
ВЫКЛ.	○	○		[2]	○	○	⊕	○
ВКЛ.	○	○	○	[2]	○	○	⊕	○



Задний испаритель в сборе (кондиционер со встроенным блоком)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.

б) Слейте охлаждающую жидкость.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего испарителя в сборе".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие шланга заднего отопителя.

Внимание: перед отсоединением шланга убедитесь, что в радиаторе отопителя и шланге не осталось охлаждающей жидкости.

2. Снятие шланга низкого давления и трубки высокого давления.

Закройте отсоединенные трубки и штуцеры испарителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

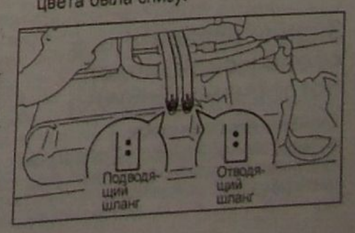
Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: установка тросов приводов заслонок приведена в разделе "Панель управления задним кондиционером в сборе (кондиционер со встроенным блоком)".

• При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения шланга заднего отопителя.

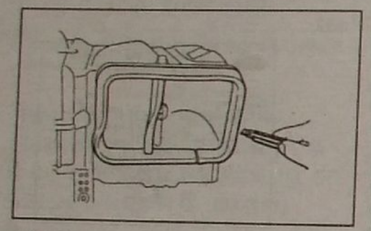
Подсоедините шланг так, чтобы идентификационная метка розового цвета была снизу.



• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Залейте охлаждающую жидкость.
б) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Разборка и сборка заднего испарителя

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка заднего испарителя".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия корпуса испарителя (верхняя часть):
а) С помощью ножа разрежьте уплотнение между верхней и нижней частями корпуса заднего испарителя.



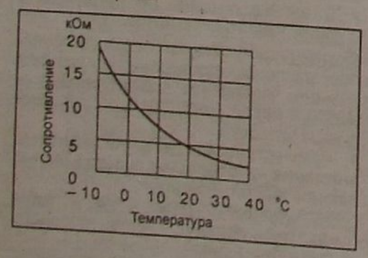
б) Отверните шесть винтов и снимите семь фиксаторов, затем снимите верхнюю часть корпуса испарителя.
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. подраздел "Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования" в разделе "Основные проверки").

Проверка датчика температуры воздуха на выходе из заднего испарителя

Измерьте сопротивление между выводами датчика температуры воздуха на выходе из испарителя для двух или более значений температур, сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличаться от значения, указанного на графике.

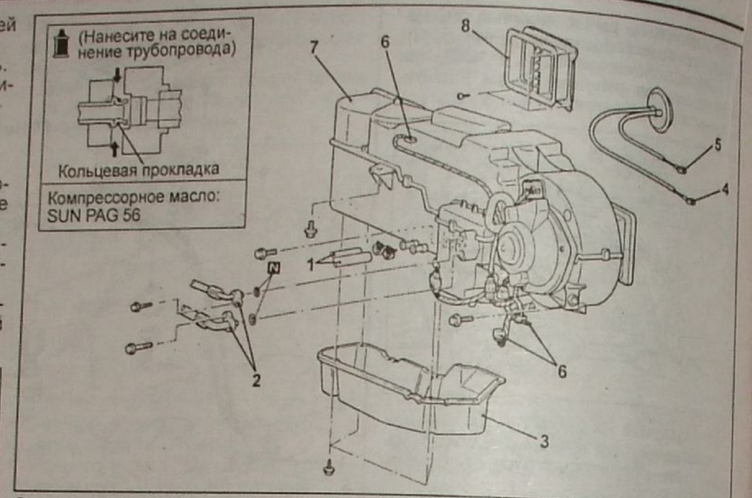
Примечание: при проверке температура воздуха не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



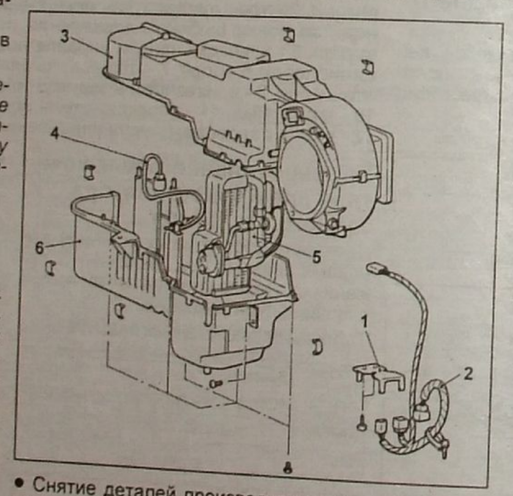
Задний испаритель в сборе (кондиционер с потолочным блоком)

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей откачайте хладагент из системы кондиционирования.



Снятие заднего испарителя в сборе (кондиционер со встроенным блоком). 1 - шланг заднего отопителя, 2 - соединение шланга низкого давления и трубки высокого давления, 3 - крышка отопителя, 4 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха (кондиционер с ручным управлением), 5 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха (модели с ручным кондиционером), 6 - разъем проводки, 7 - задний испаритель в сборе, 8 - промежуточный воздуховод заднего отопителя.



Разборка заднего испарителя.
1 - кронштейн жгута проводов,
2 - жгут проводов,
3 - корпус заднего испарителя (верхняя часть),
4 - датчик температуры воздуха на выходе заднего испарителя,
5 - задний испаритель,
6 - корпус заднего испарителя (нижняя часть).

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего испарителя в сборе".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия заднего испарителя в сборе.
Снимите задний испаритель вместе с кронштейном, который прикреплен к кузову, перемещая его вправо.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Электровентилятор и радиатор заднего отопителя (отопитель со встроенным блоком)

Снятие и установка

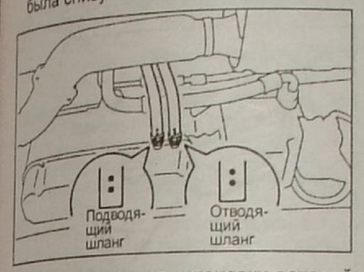
• Перед началом снятия деталей слейте охлаждающую жидкость.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электровентилятора и радиатора заднего отопителя (отопитель со встроенным блоком)".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию шланга заднего отопителя.

Внимание: перед отсоединением шланга убедитесь, что в радиаторе отопителя и шланге не осталось охлаждающей жидкости.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: установка тросов приводов заслонок приведена в разделе "Панель управления задним кондиционером в сборе (кондиционер со встроенным блоком)".

• При установке деталей обратите внимание на операцию подсоединения шланга заднего отопителя.
Подсоедините шланг так, чтобы розовая идентификационная метка была снизу.

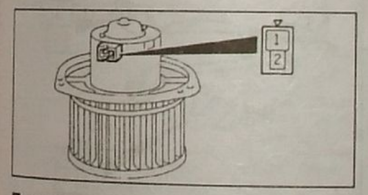


• После завершения установки деталей залейте охлаждающую жидкость.

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "1" (-) и "2" (+) разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. При этом убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.

Внимание: во избежание травм во время проверки не прикасайтесь к вентилятору.

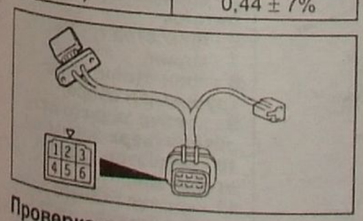


Проверка резистора

С помощью мультиметра измерьте сопротивления между указанными выводами разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренные величины соответствуют номинальным значениям.

Таблица номинальных значений.

Выводы и положение переключателя	Сопротивление (Ом)
4 и 3 (LO)	1,56 ± 7%
4 и 6 (ML)	0,85 ± 7%
4 и 5 (MH)	0,44 ± 7%



Проверка реле режима "HI" электродвигателя заднего отопителя (кондиционер с автоматическим управлением)

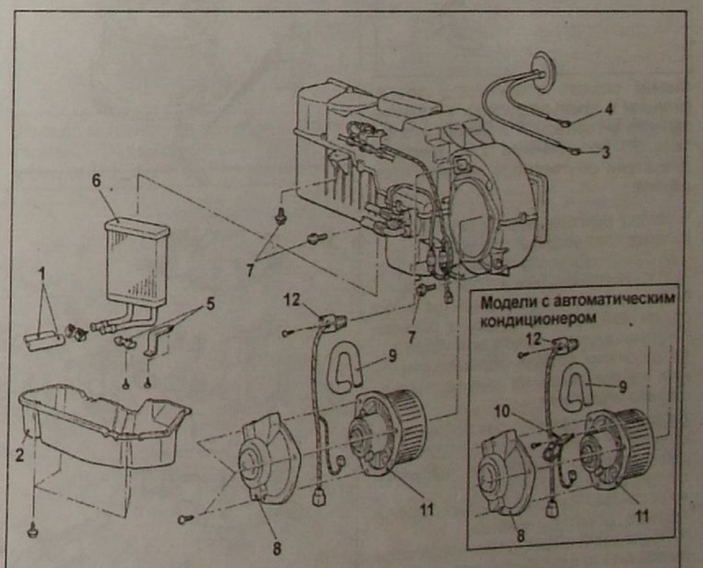
1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "4" реле, когда питание не подается.

Снятие заднего испарителя (кондиционер с потолочным блоком для моделей с высокой крышей). 1 - накладка центральной стойки, 2 - болт крепления дренажного шланга, 3 - соединение шланга низкого давления и трубки высокого давления, 4 - болт крепления заднего испарителя, 5 - дренажный шланг, 6 - задний испаритель в сборе, 7 - кронштейн крепления заднего испарителя.

Примечание:

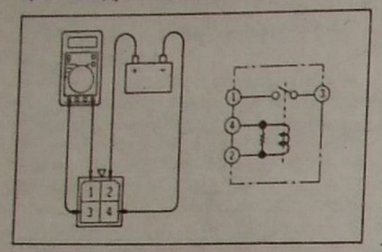
- Стрелками "◁" указаны места установки пластмассовых фиксаторов.

- Порядок снятия кронштейна крепления заднего испарителя на моделях со стандартной крышей незначительно отличается от приведенного на рисунке.



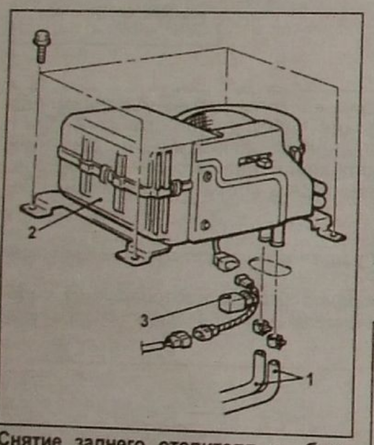
Снятие электровентилятора и радиатора заднего отопителя (отопитель со встроенным блоком). 1 - шланг заднего отопителя, 2 - крышка отопителя, 3 - трос привода заслонки смешения потоков воздуха (кондиционер с ручным управлением), 4 - трос привода заслонки выбора направления потоков воздуха (кондиционер с ручным управлением), 5 - кронштейн крепления радиатора заднего отопителя, 6 - радиатор заднего отопителя, 7 - болт крепления защитного кожуха электровентилятора заднего отопителя, 8 - защитный кожух электровентилятора заднего отопителя, 9 - шланг, 10 - реле режима "HI" электродвигателя вентилятора заднего отопителя (кондиционер с автоматическим управлением), 11 - электровентилятор заднего отопителя в сборе, 12 - резистор.

2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2"(+) и "4"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле.



Задний отопитель в сборе (отопитель с блоком под сиденьем)

Снятие и установка



Снятие заднего отопителя в сборе (модели с правым рулем). 1 - шланг заднего отопителя, 2 - задний отопитель, 3 - реле режима "LO" электродвигателя вентилятора заднего отопителя.

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) Снимите сиденье второго ряда.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего отопителя в сборе".
- При снятии деталей обратите внимание на операцию по снятию шланга заднего отопителя.

Внимание: перед отсоединением шланга убедитесь, что в радиаторе отопителя и шланге не осталось охлаждающей жидкости.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Залейте охлаждающую жидкость.
  б) Установите сиденье второго ряда.

Проверка реле режима "LO" электродвигателя вентилятора заднего отопителя

Процедура проверки полностью аналогично "Проверка реле режима "HI" электродвигателя заднего отопителя (кондиционер с автоматическим управлением)"

Электровентилятор и радиатор заднего отопителя (отопитель с блоком под сиденьем)

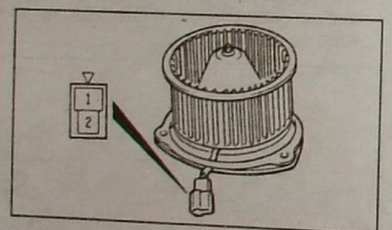
Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) Слейте охлаждающую жидкость.
  б) Снимите сиденье второго ряда.
  в) Снимите задний отопитель.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электровентилятора и радиатора заднего отопителя (отопитель с блоком под сиденьем)".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите задний отопитель.
  б) Установите сиденье второго ряда.
  в) Залейте охлаждающую жидкость.

Проверка электродвигателя вентилятора отопителя

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (-) и "2" (+) разъема электровентилятора отопителя и проверьте, что электродвигатель вентилятора работает. Убедитесь в отсутствии посторонних шумов при вращении вентилятора.

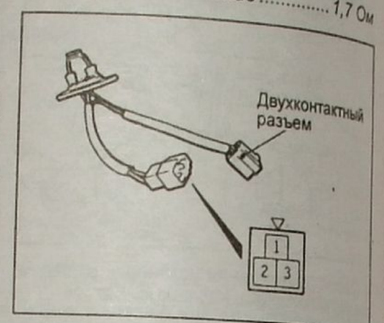
Внимания: во избежание травм во время проверки не прикасайтесь к вентилятору.



Проверка резистора

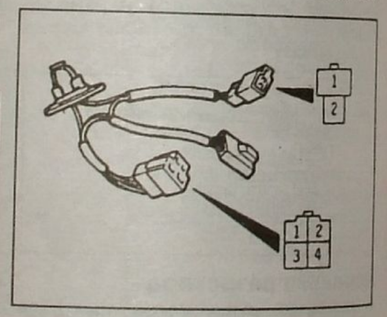
1. *(Модели с правым рулем)* С помощью омметра измерьте сопротивления между выводами "2" и "3" трехконтактного разъема резистора. Резистор считается исправным, если измеренная величина соответствует номинальному значению.

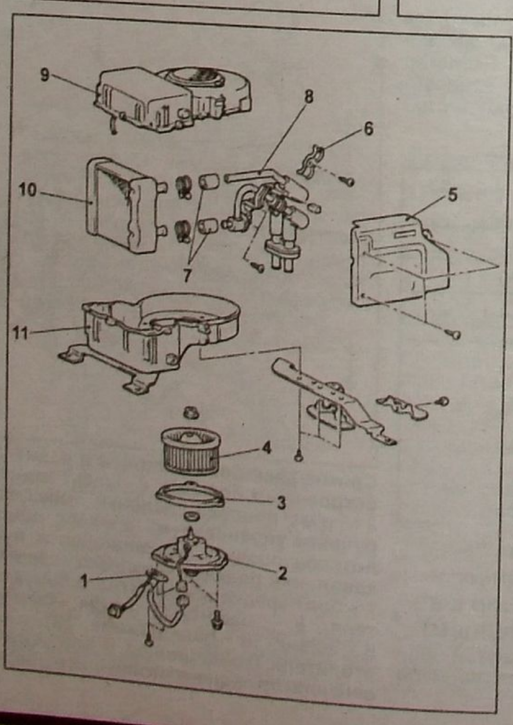
Номинальное значение ..... 1,7 Ом



2. *(Модели с левым рулем)* С помощью омметра измерьте сопротивления между выводом "2" двухконтактного разъема и выводом "2" четырехконтактного разъема. Резистор считается исправным, если измеренная величина соответствует номинальному значению.

Номинальное значение ..... 1,7 Ом





Снятие электровентилятора и радиатора заднего отопителя (отопитель с блоком под сиденьем).
1 - резистор,
2 - электродвигатель вентилятора заднего отопителя в сборе,
3 - уплотнения,
4 - вентилятор заднего отопителя,
5 - крышка заднего отопителя,
6 - фиксатор трубок,
7 - шланг,
8 - кран отопителя с трубками в сборе,
9 - корпус заднего отопителя (верхняя часть),
10 - радиатор заднего отопителя,
11 - корпус заднего отопителя (нижняя часть).

Шланги отопителя

Снятие и установка

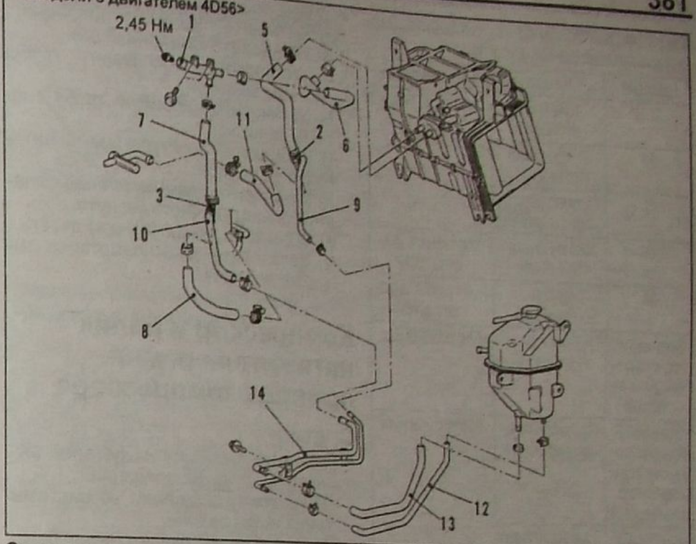
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) При необходимости снимите защиту картеров силового агрегата.
  б) Слейте охлаждающую жидкость.
  в) При необходимости снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
  г) При необходимости снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
  д) При необходимости снимите приемную трубу системы выпуска.
  е) При необходимости снимите теплозащиту трубы системы выпуска.
  ж) При необходимости снимите карданный вал.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие шлангов отопителя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на операцию по установке шлангов отопителя.

Подсоединяйте шланги в соответствие с приведенной таблицей.

Таблица подсоединения шлангов (модели с двигателем 4D56):

Шланг	Метка	Направление
A, B, F, G, H	Круглая (белая)	Меткой верх
E, K	2 круглых (белые)	
C	Прямоугольная (желтая)	
D	2 круглых (белые)	Меткой к радиатору
M	2 круглых (белые)	Меткой к двигателю
Задний A	Прямоугольная (белая)	Меткой вниз
Задний D	2 квадратных (белые)	

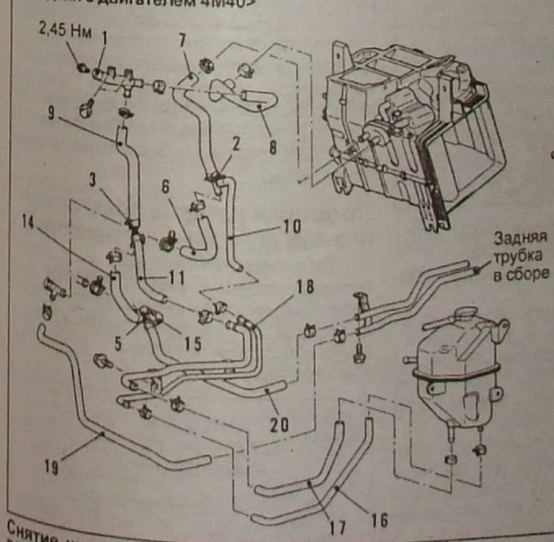
<Модели с двигателем 4D56>



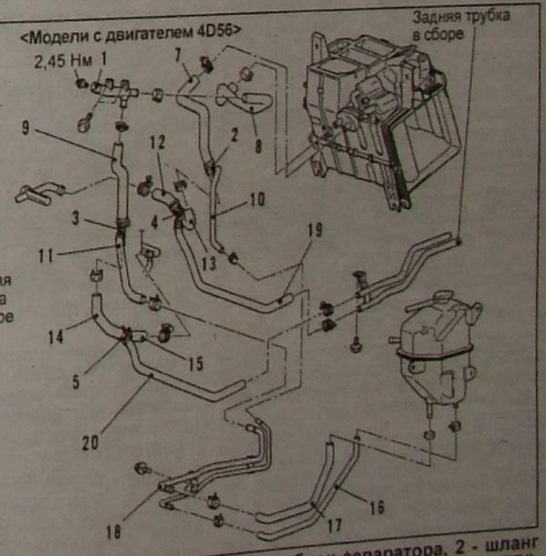
Снятие шлангов отопителя (модели без заднего отопителя). 1 - блок сепаратора, 2 - шланг "A" в сборе, 3 - шланг "B" в сборе, 4 - шланг "A", 5 - шланг "B", 6 - шланг "C", 7 - шланг "D", 8 - шланг "E", 9 - шланг "F", 10 - шланг "G", 11 - шланг "J", 12 - шланг, 13 - шланг "M", 14 - трубка в сборе.

Снятие шлангов отопителя - под полом салона (модели с задним отопителем). 1 - задний шланг "A", 2 - задний шланг "D", 3 - задний шланг "C", 4 - задний шланг "B", 5 - задняя трубка в сборе.

<Модели с двигателем 4M40>



<Модели с двигателем 4D56>



Снятие шлангов отопителя - в моторном отсеке (модели с задним отопителем). 1 - блок сепаратора, 2 - шланг "A" в сборе, 3 - шланг "B" в сборе, 4 - шланг "C" в сборе, 5 - шланг "D" в сборе, 6 - шланг "A", 7 - шланг "B", 8 - шланг "C", 9 - шланг "D", 10 - шланг "F", 11 - шланг "G", 12 - шланг "H", 13 - шланг "I", 14 - шланг "J", 15 - шланг "K", 16 - шланг, 17 - шланг "M", 18 - трубка в сборе, 19 - задний шланг "A", 20 - задний шланг "D".

Таблица подсоединения шлангов (модели с двигателем 4M40):

Шланг	Отметка	Направление
A,B	Круглая (красная)	Меткой верх
K	2 круглых (красные)	
C	Прямоугольная (желтая)	
D	2 круглых (белые)	Меткой к радиатору
M	2 круглых (белые)	Меткой к двигателю
Задний A (со стороны двигателя)	Круглая (красная)	Меткой верх
Задний A (со стороны трубки заднего отопителя)	Прямоугольная (красная)	Меткой вниз
Задний D	2 квадратных (красные)	

Таблица подсоединения шлангов (отопитель со встроенным блоком):

К трубке заднего отопителя		
Шланг	Метка	Направление
Задний B	Круглая (розовая*)	Меткой верх
Задний C	Прямоугольная (розовая*)	
К заднему отопителю		
Шланг	Метка	Направление
Задний B	2 круглых (розовые*)	Меткой верх
Задний C	2 квадратных (розовые*)	

Таблица подсоединения шлангов (отопитель с блоком под сиденьем):

К трубке заднего отопителя		
Шланг	Метка	Направление
Задний B	Круглая (красный)	Меткой верх
Задний C	Прямоугольная (красный)	
Шланг заднего отопителя	Круглая (желтая)	Меткой вниз
К заднему отопителю		
Шланг	Метка	Направление
Задний B	2 круглых (красные)	Меткой верх
Задний C	2 квадратных (красные)	
К трубке		
Шланг	Метка	Направление
Шланг заднего отопителя	2 круглых (желтые)	Меткой вниз

Примечание:

- Количество меток на шланге радиатора отопителя различно в зависимости от назначения: на подводящем шланге - одна метка, на отводящем - две метки.

- Символом "" отмечены шланги, метки которых на некоторых моделях могут быть желтого цвета.*

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите карданный вал.
б) Установите теплозащиту трубы системы выпуска.
в) Установите приемную трубу системы выпуска.
г) Установите аккумуляторную батарею и ее поддон.
д) Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
е) Залейте охлаждающую жидкость.
ж) Установите защиту картеров силового агрегата.

Компрессор и ролик натяжителя ремня привода компрессора

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
в) Снимите защиту картеров силового агрегата.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие компрессора и ролика натяжителя ремня привода компрессора".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Снятие ремня привода компрессора.
а) Ослабьте гайку "A" или болт "A" крепления ролика натяжителя ремня привода компрессора.

б) Ослабьте регулировочный болт "B" или гайку "B" кронштейна.
в) Снимите ремень привода компрессора.

2. Отсоединение шланга низкого давления и шланга высокого давления.
Закройте отсоединенные шланги и штуцеры компрессора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

3. Снятие компрессора.

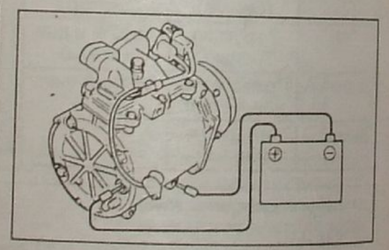
Внимание: будьте осторожны при снятии компрессора, не допускайте утечки компрессорного масла.

Проверка датчика-выключателя по температуре хладагента

При выключенном кондиционере измерьте сопротивление цепи между выводами "1" и "2" датчика. Если цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности), то замените компрессор в сборе.

Проверка электромагнитного клапана компрессора

1. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу разъема компрессора, а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи - к корпусу компрессора.



2. Электромагнитный клапан считается исправным, если слышится "щелчок" его срабатывания при проведении проверки. Если "щелчок" срабатывания отсутствует, то электромагнитный клапан неисправен.

Проверка работы электромагнитной муфты компрессора

1. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу разъема компрессора, а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи - к корпусу компрессора.

2. Электромагнитная муфта считается исправной, если слышится "щелчок" ее срабатывания при проведении проверки. Если же якорь и шкив не войдут в контакт ("щелчок" срабатывания отсутствует), то электромагнитная муфта неисправна.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке компрессора.

Если устанавливается новый компрессор, то предварительно отрегулируйте объем залитого в него масла, как указано ниже, а затем установите компрессор (т.е. сохраните масляный баланс в системе кондиционирования).

а) Измерьте количество масла [X мл], находившегося в снятом компрессоре.

б) Слейте из нового компрессора количество масла [Y мл], рассчитанное по указанной ниже формуле, и затем установите новый компрессор на место.

Объем масла в новом компрессоре:
Обычный кондиционер ..... 180 мл - X мл=Y мл
Двойной кондиционер ..... 240 мл - X мл=Y мл

Примечание:

- Y мл обозначает количество масла, оставшегося в трубопроводах, конденсоре, испарителе, шлангах и т.д.

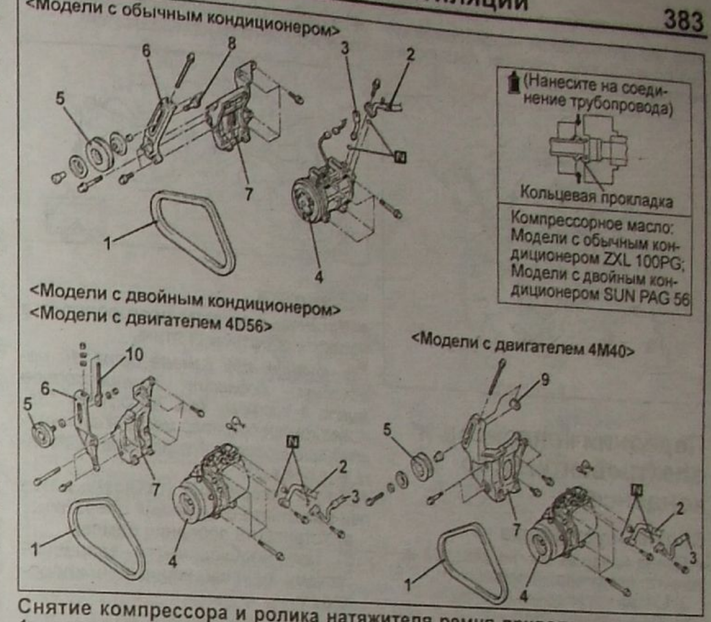
- При замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. подраздел "Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования" в разделе "Основные проверки").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Отрегулируйте натяжение ремня привода компрессора.
б) Установите защиту картеров силового агрегата.
в) Установите аккумуляторную батарею и ее поддон.
г) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Разборка и сборка электромагнитной муфты компрессора

Разборка электромагнитной муфты компрессора. 1 - болт, 2 - шкив, 3 - гайка, 4 - диск якоря, 5 - шайба, 6 - стопорное кольцо, 7 - ротор, 8 - стопорное кольцо, 9 - обмотка муфты.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка электромагнитной муфты компрессора".



Снятие компрессора и ролика натяжителя ремня привода компрессора. 1 - ремень привода компрессора, 2 - соединение шланга низкого давления (подводящего к компрессору), 3 - соединение шланга высокого давления (отводящего), 4 - компрессор, 5 - ролик натяжителя, 6 - кронштейн ролика натяжителя в сборе, 7 - кронштейн компрессора, 8 - вал ролика натяжителя, 9 - регулировочная пластина, 10 - регулировочный болт.

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отворачиванию гайки шкива компрессора.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции.

1. Установка обмотки электромагнитной муфты.
При установке обмотки муфты на корпус компрессора совместите выступ обмотки муфты с отверстием в корпусе компрессора.

2. Установка стопорного кольца.
Установите стопорное кольцо таким образом, чтобы торец с фаской находился с наружной стороны, как показано на рисунке.

3. Установка диска якоря.
Совместите установочные метки на шлицах вала компрессора и метку на диске якоря, после чего установите диск якоря.

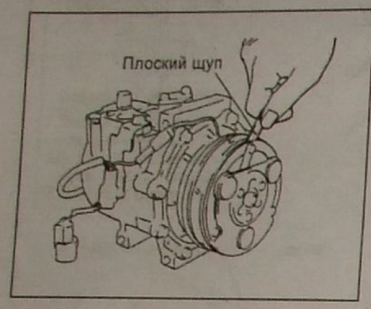
4. Установка гайки шкива компрессора.
При помощи специального инструмента зафиксируйте электромагнитную муфту и затяните гайку шкива компрессора.

5. Проверка воздушного зазора в электромагнитной муфте.
С помощью плоского щупа проверьте соответствие величины воздушного зазора в электромагнитной муфте номинальному значению.

Номинальное значение ..... 0,3 - 0,5 мм

Примечание: если измеренный зазор не соответствует номинальному значе-

нию, то произведите необходимую регулировку зазора, изменяя количество регулировочных шайб.



Передний конденсор и электровентилятор конденсора

Снятие и установка

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Снимите передний бампер.
б) При необходимости снятия конденсора предварительно откачайте хладагент из системы кондиционирования.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего конденсора и электровентилятора конденсора".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединения трубки "A" высокого давления и шланга высокого давления системы кондиционирования.

Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры конденсора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

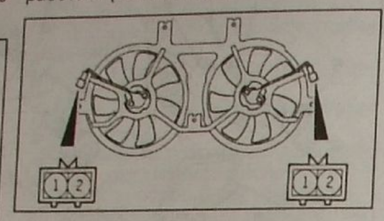
Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

2. Снятие переднего конденсора.
а) Отверните болты крепления верхней части опорного кронштейна фар.
б) Извлеките опору из нижней части радиатора, затем переместите радиатор в сторону двигателя.

в) Поднимите передний конденсор для его снятия.

Проверка электродвигателя вентилятора конденсора

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(-) и "2"(+) и проверьте, что электродвигатель вентилятора конденсора работает (вентилятор вращается).



Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. подраздел "Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования" в разделе "Основные проверки").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите передний бампер.
б) При необходимости заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Боковой конденсор и электровентилятор конденсора (модели с двойным кондиционером)

Снятие

• Перед началом снятия деталей откачайте хладагент из системы кондиционирования.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие бокового конденсора и электровентилятора конденсора".

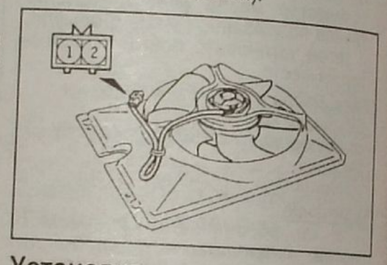
• При снятии деталей обратите внимание на операцию отсоединения трубки "A" высокого давления и шланга высокого давления системы кондиционирования.

Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры конденсора, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

Проверка электродвигателя вентилятора конденсора

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(-) и "2"(+) и проверьте, что электродвигатель вентилятора конденсора работает (вентилятор вращается).

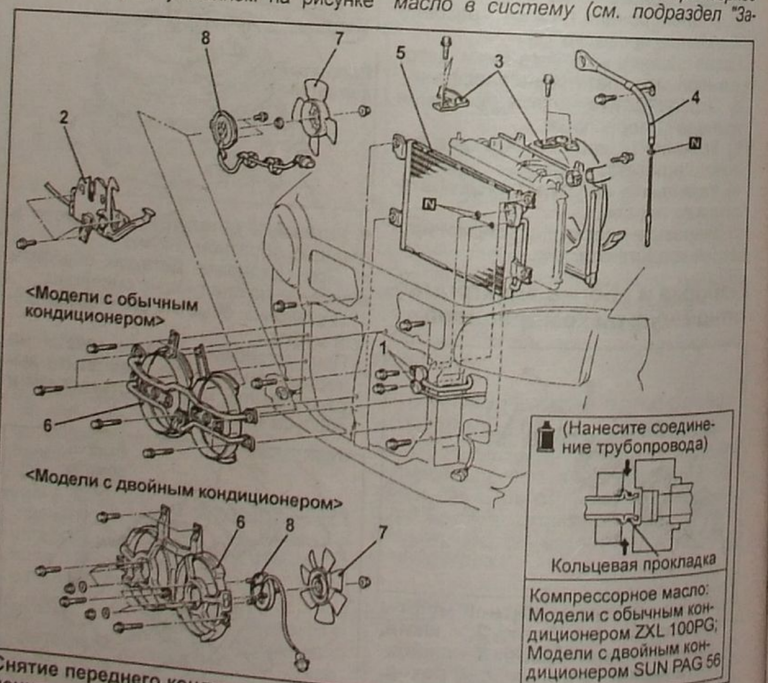


Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. подраздел "Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования" в разделе "Основные проверки").

• После завершения установки деталей заправьте систему кондиционирования хладагентом.



Снятие переднего конденсора и электровентилятора конденсора. 1 - соединения отводящей трубки "A" и шланга высокого давления, 2 - замок капота, 3 - верхний кронштейн радиатора, 4 - направляющая трубка масляного щупа в сборе (модели с двигателем 4M40), 5 - передний конденсор, 6 - электродвигатель вентилятора переднего конденсора и диффузор вентилятора в сборе, 7 - вентилятор, 8 - электродвигатель вентилятора.

Трубопроводы системы кондиционирования

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) *(WAGON)* При необходимости снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
в) Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон.
г) При необходимости снимите передний бампер.
д) При необходимости снимите приемную трубу системы выпуска.
е) При необходимости снимите теплозащиту трубы системы выпуска.
ж) При необходимости отверните болт крепления задней трубки отопителя в сборе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие трубопроводов системы кондиционирования".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Отсоединение шлангов и трубок системы.

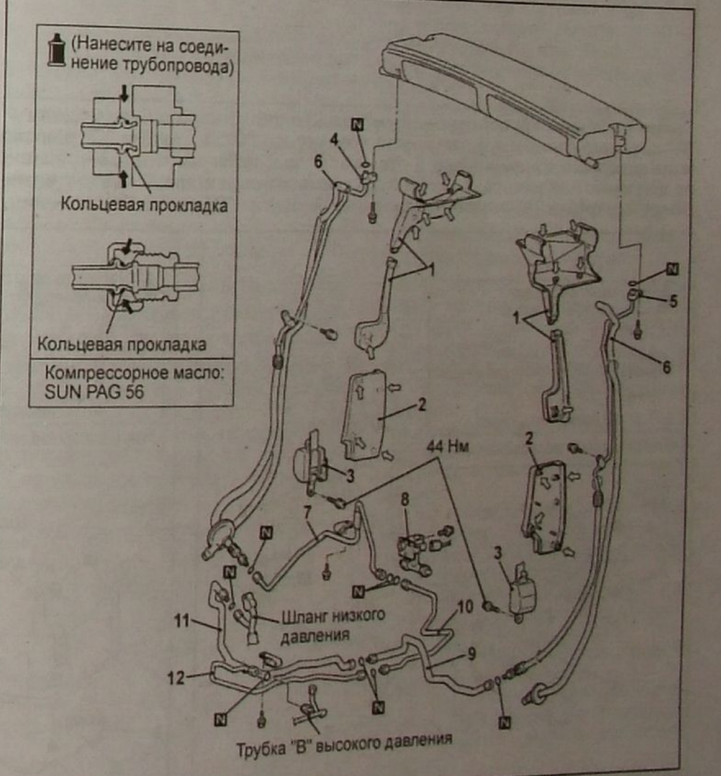
Закройте отсоединенные шланги, трубки и штуцеры ресивера-осушителя, чтобы избежать попадания внутрь влаги, пыли и других загрязнителей.

Внимание: шланги должны быть герметичны, в противном случае возможно насыщение компрессорного масла и ресивера-осушителя водяными парами из атмосферы.

2. Отсоединение заднего отводящего шланга, заднего шланга высокого давления системы кондиционирования и дренажного шланга.

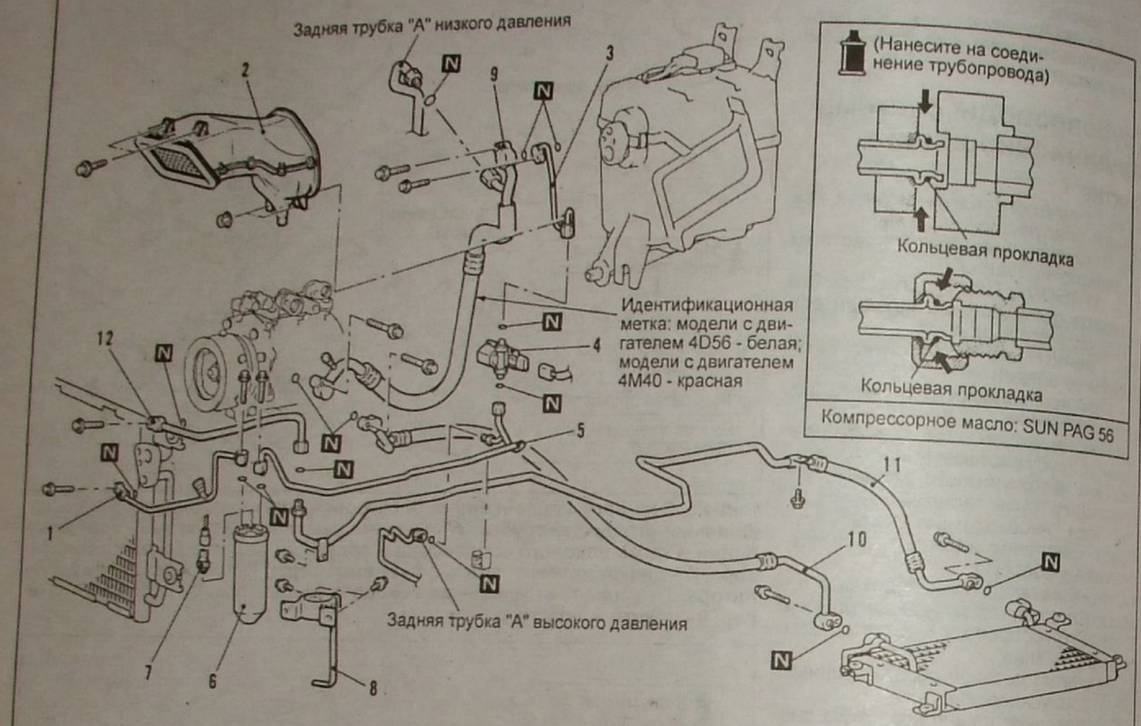
Для облегчения последующей установки привяжите веревку к шлангу, обмотайте клеящей лентой место соединения так, чтобы оно получилось гладким и потяните шланг в сторону салона.

Снятие бокового конденсора и электровентилятора конденсора. 1 - соединения отводящей трубки "A" и шланга высокого давления, 2 - болт крепления и гайка бокового конденсора в сборе, 3 - решетка бокового конденсора, 4 - диффузор вентилятора, 5 - вентилятор, 6 - электродвигатель вентилятора, 7 - кронштейн крепления бокового конденсора, 8 - боковой конденсор, 9 - защитная пластина.

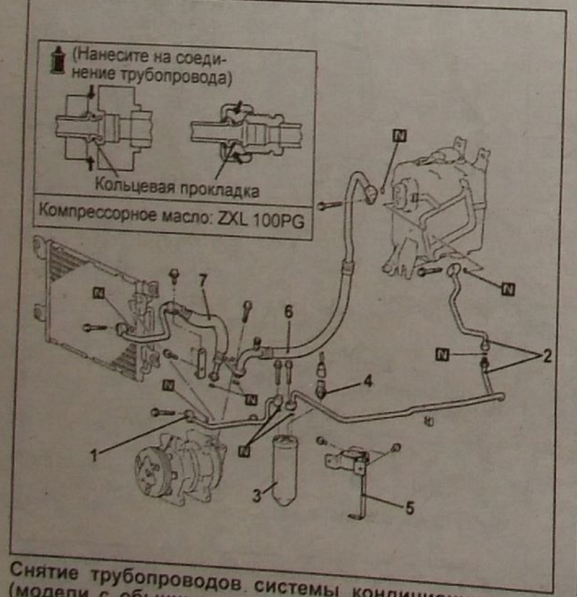


Снятие задних трубопроводов системы кондиционирования (кондиционера с потолочным блоком). 1 - крышка кронштейна крепления заднего кондиционера, 2 - крышка преднатяжителя, 3 - передний преднатяжитель, 4 - задний шланг высокого давления, 5 - задний шланг высокого давления, 6 - дренажный шланг, 7 - задняя трубка "G" высокого давления, 8 - электромагнитный клапан отсечки для заднего кондиционера, 9 - задняя трубка "B" низкого давления, 10 - задняя трубка "B" высокого давления, 11 - задняя трубка "A" низкого давления, 12 - задняя трубка "A" высокого давления.

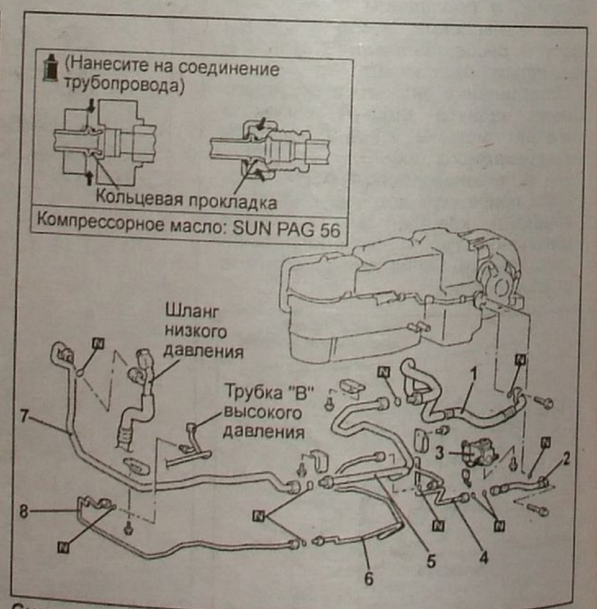
Примечание: стрелками "◁" указаны места установки пластмассовых фиксаторов.



Снятие передних трубопроводов системы кондиционирования (модели с двойным кондиционером). 1 - трубка "А" высокого давления, 2 - впускной воздуховод "С", 3 - трубка "С" высокого давления, 4 - клапан отсечки хладагента переднего кондиционера, 5 - трубка "В" высокого давления, 6 - ресивер-осушитель, 7 - двойной выключатель по давлению хладагента, 8 - кронштейн ресивера-осушителя, 9 - шланг низкого давления, 10 - шланг высокого давления, 11 - трубка "А" высокого давления, 12 - трубка "В" высокого давления.



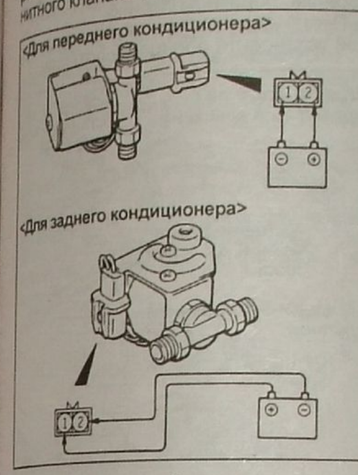
Снятие трубопроводов системы кондиционирования (модели с обычным кондиционером). 1 - трубка "А" высокого давления, 2 - трубка "В" высокого давления, 3 - трубка "А" низкого давления, 4 - двойной выключатель по давлению хладагента, 5 - кронштейн ресивера-осушителя, 6 - шланг низкого давления, 7 - шланг высокого давления.



Снятие задних трубопроводов системы кондиционирования (кондиционер со встроенным блоком). 1 - задний шланг низкого давления, 2 - задний шланг высокого давления, 3 - электромагнитный клапан отсечки хладагента для заднего кондиционера, 4 - задняя трубка высокого давления, 5 - задняя трубка "В" низкого давления, 6 - задняя трубка "В" высокого давления, 7 - задняя трубка "А" низкого давления, 8 - задняя трубка "А" высокого давления.

Проверка работы электромагнитного клапана отсечки хладагента

1. Подсоедините провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "1", а провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи - к выводу "2" разъема электромагнитного клапана отсечки хладагента.



2. Электромагнитный клапан считается исправным, если слышится "щелчок" его срабатывания при проведении проверки. Если "щелчок" срабатывания отсутствует, то клапан неисправен.

Установка

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при замене деталей необходимо добавить компрессорное масло в систему (см. подраздел "Заливка компрессорного масла в систему кондиционирования" в разделе "Основные проверки").

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Затяните болт крепления задней трубки отопителя в сборе.
б) Установите теплозащиту трубы системы выпуска.
в) Установите приемную трубу системы выпуска.
г) Установите передний бампер.
д) Установите аккумуляторную батарею и ее поддон.
е) *(WAGON)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
ж) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.

Воздуховоды системы вентиляции

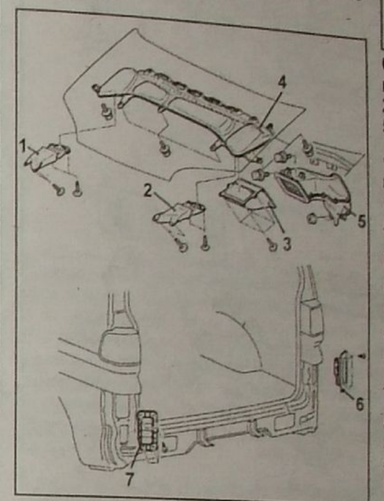
Снятие и установка впускных воздуховодов

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) *(WAGON)* При необходимости снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
б) При необходимости снимите аккумуляторную батарею.
в) При необходимости снимите задний бампер.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие впускных воздуховодов системы вентиляции".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите задний бампер.
б) Установите аккумуляторную батарею.
в) *(WAGON)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.

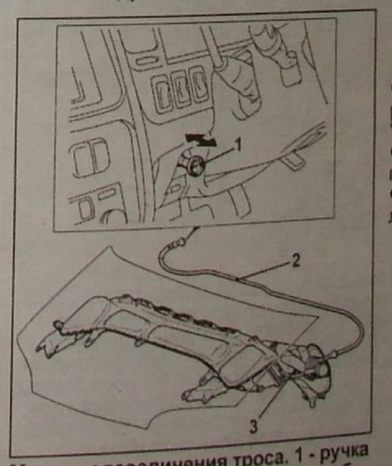


Снятие впускных воздуховодов системы вентиляции. 1 - воздуховод с дренажным каналом (правый), 2 - воздуховод с дренажным каналом в сборе (левый), 3 - впускной воздуховод "В", 4 - впускной воздуховод "А", 5 - впускной воздуховод "С", 6 - задний воздуховод в сборе (правый), 7 - задний воздуховод в сборе (левый).

Снятие и установка троса привода заслонки впускного воздуховода (модели с правым рулем выпуска с 07.1997 г.)

• Перед началом снятия деталей снимите панель приборов.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие троса привода заслонки впускного воздуховода".



Место подсоединения троса. 1 - ручка троса, 2 - трос, 3 - воздуховод в сборе с заслонкой.

Снятие троса привода заслонки впускного воздуховода. 1 - винт, 2 - ручка троса, 3 - гайка, 4 - хомут, 5 - трос.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей установите панель приборов.

Снятие и установка воздуховодов панели приборов

• При необходимости перед началом снятия деталей снимите панель приборов.

Внимание: на автомобилях с системой SRS при снятии и установке напольной консоли не допускайте ее удара об электронный блок управления SRS и другие элементы системы SRS.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздуховодов панели приборов".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей установите панель приборов.

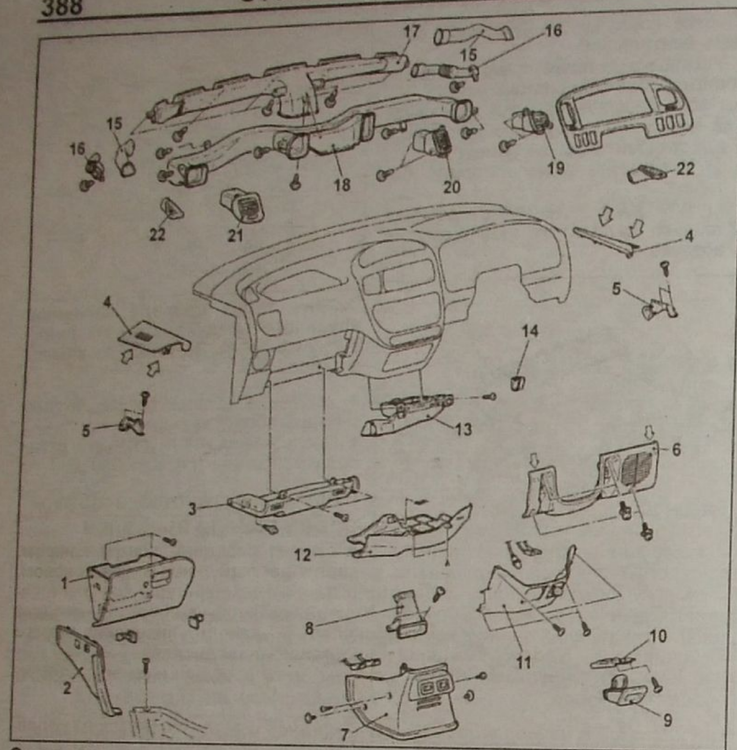
Снятие и установка задних воздуховодов (кондиционер со встроенным блоком)

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
а) Откачайте хладагент из системы кондиционирования.
б) Слейте охлаждающую жидкость.
в) Снимите задний испаритель в сборе.
г) Снимите панель управления задним кондиционером в сборе.
д) Снимите сиденья третьего ряда в сборе.
е) При необходимости снимите заднюю боковую облицовку (верхнюю).
ж) При необходимости снимите заднюю облицовку потолка.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие задних воздуховодов".

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:
а) Установите заднюю облицовку потолка.
б) Установите заднюю боковую облицовку (верхнюю).
в) Установите сиденья третьего ряда в сборе.
г) Установите панель управления задним кондиционером в сборе.
д) Установите задний испаритель в сборе.
е) Залейте охлаждающую жидкость.
ж) Заправьте систему кондиционирования хладагентом.



Снятие воздуховодов панели приборов. 1 - вещевой ящик в сборе, 2 - передняя боковая облицовка, 3 - воздуховод подачи воздуха в область коленей (модели с ABS), 4 - боковая облицовка панели приборов, 5 - дефлектор "B" обогрева бокового стекла, 6 - нижняя крышка панели приборов в сборе, 7 - напольная консоль в сборе, 8 - задний нижний распределительный воздуховод (в область ног), 9 - пепельница, 10 - кронштейн крепления пепельницы, 11 - нижняя крышка центральной консоли, 12 - крышка отсека отопителя, 13 - нижний распределительный воздуховод (в область ног), 14 - крышка, 15 - воздуховод дефлектора обогрева бокового стекла, 16 - подводящий шланг дефлектора обогрева бокового стекла, 17 - дефлектор обогрева ветрового стекла, 18 - распределительный воздуховод, 19 - боковой дефлектор в сборе (со стороны водителя), 20 - центральный дефлектор в сборе, 21 - боковой дефлектор в сборе (со стороны пассажира), 22 - дефлектор "A" обогрева бокового стекла.

Примечание: стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.

Снятие задних воздуховодов (задний кондиционер со встроенным блоком). 1 - нижний дефлектор "A" (в область ног), 2 - дефлектор заднего воздухозаборника салона, 3 - нижний дефлектор "B" (в область ног), 4 - болт крепления ремня безопасности, 5 - задняя боковая облицовка (нижняя), 6 - кронштейн, 7 - воздуховод "B" заднего отопителя, 8 - воздуховод "A" заднего отопителя, 9 - задний воздухозаборник салона, 10 - винт, 11 - воздуховод "B" стойки проема задней двери, 12 - воздуховод "A" стойки проема задней двери.

Примечание: стрелками "◁" указаны места установки пластмассовых фиксаторов; "" отмечены детали для моделей со стандартной колесной базой; "**" отмечены детали для моделей с удлиненной колесной базой.*

Снятие и установка воздуховодов крыши (кондиционер со встроенным блоком)

- Перед началом снятия деталей снимите облицовку потолка.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие воздуховодов крыши".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите облицовку потолка.

Снятие воздуховодов крыши. 1 - боковой воздуховод крыши, 2 - воздуховод центральной стойки, 3 - основной воздуховод крыши.

Отличия для кондиционера с автоматическим управлением

Чтение и удаление кодов неисправностей без тестера

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF).
2. Проверка с помощью вольтметра.
   а) Подсоедините "плюс" и "минус" вольтметра в выводам "A/C" (вывод диагностики) и "GND" ("масса") диагностического разъема.

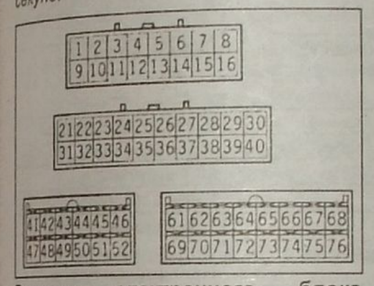
   б) Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" и выполните считывание кодов неисправностей по колебаниям стрелки вольтметра.
3. Определение кода неисправности приведено в главе "Система электронного управления двигателем 4M40 (EFI)".
4. После завершения проверки переведите ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF) и отсоедините вольтметр от диагностического разъема.
5. Удаление диагностических кодов.
   Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше, затем установите провод на место.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи будет удалено содержание памяти блоков управления других систем.

Проверка электронного блока управления кондиционером

Отсоедините разъем от электронного блока управления кондиционером и проверьте разъем со стороны жгута проводов по "Таблице для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером".

Внимание: во избежание повреждения сервопривода, длительность проверки не должна превышать 40 секунд.



Разъемы электронного блока управления кондиционером.

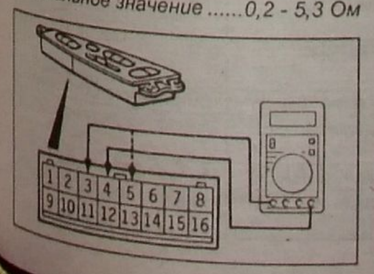
Снятие и установка панелей управления передним и задним кондиционерами

- Перед началом снятия деталей для снятия панели управления передним кондиционером снимите центральную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие панелей управления передним и задним кондиционерами".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей, при необходимости установите центральную консоль.

Проверка переключателя регулятора температуры на панели управления задним кондиционером

С помощью омметра измерьте сопротивления между выводами "3" - "4" или "4" - "5" разъема. Переключатель считается исправным, если измеренные величины соответствует номинальному значению.

Номинальное значение .....0,2 - 5,3 Ом



Снятие панелей управления передним и задним кондиционерами. 1 - верхний кронштейн крепления панели управления передним кондиционером, 2 - кронштейн крепления панели управления передним кондиционером, 3 - перепускной воздушный шланг (для датчика температуры воздуха в салоне), 4 - панель управления передним кондиционером в сборе, 5 - накладка панели управления задним кондиционером, 6 - панель управления задним кондиционером в сборе, 7 - задний информационный дисплей.

Примечание: стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.

Таблица кодов неисправностей (кондиционер с автоматическим управлением).

Код	Вероятная причина неисправности
11	Датчик температуры воздуха в салоне (обрыв цепи)
12	Датчик температуры воздуха в салоне (короткое замыкание в цепи датчика).
13	Датчик температуры наружного воздуха (обрыв цепи)
14	Датчик температуры наружного воздуха (короткое замыкание в цепи датчика)
15	Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (обрыв цепи)
16	Датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе (короткое замыкание в цепи датчика)
21	Датчик температуры воздуха на выходе из переднего испарителя (обрыв цепи)
22	Датчик температуры воздуха на выходе из переднего испарителя (короткое замыкание в цепи датчика)
23	Датчик температуры воздуха на выходе испарителя заднего кондиционера (обрыв цепи)
24	Датчик температуры воздуха на выходе испарителя заднего кондиционера (короткое замыкание в цепи датчика)
31	Датчик положения заслонки смешения потоков воздуха переднего кондиционера
32	Датчик положения заслонки выбора направления потоков воздуха переднего кондиционера
33	Датчик положения заслонки смешения потоков воздуха заднего кондиционера
34	Датчик положения заслонки выбора направления потоков воздуха заднего кондиционера
41	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха переднего кондиционера
42	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха переднего кондиционера
43	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха заднего кондиционера
44	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха заднего кондиционера
51	Переключатель регулятора температуры на панели управления задним кондиционером (обрыв цепи)
52	Переключатель регулятора температуры на панели управления задним кондиционером (короткое замыкание в цепи переключателя)

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером (модели с автоматическим кондиционером).

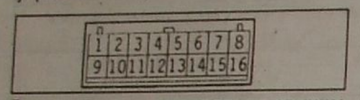
Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Резервная линия питания	Постоянно	Напряжение бортсети
2	Сигнал датчика-выключателя по температуре охлаждающий жидкости	Температура жидкости: 102°C или больше	0 В
		Температура жидкости: 95°C или больше	5 В
3	Сигнал датчика температуры воздуха на выходе из переднего испарителя	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	2,4 В
4	Сигнал датчика температуры наружного воздуха	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	2,4 В
5	Фотоэлемент (+)	Постоянно	0 В
6	Линия питания датчиков	Постоянно	5 В
7	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
8	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
9	Диагностический разъем (сигнал управления)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
10	Диагностический разъем (выходной сигнал)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В↔5 В (периодически изменяется)
11	Сигнал датчика положения заслонки выбора направления потоков воздуха переднего кондиционера	Когда заслонка перемещается в положение "DEF" (обогрев ветрового стекла)	Примерно 4 В
12	Сигнал датчика положения заслонки смешения потоков воздуха переднего кондиционера	Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" (максимальное отопление)	Примерно 1 В
13	Фотоэлемент (-)	При освещенности 100000 люкс или менее При освещенности 100000 люкс или более	Данные изменяются
14	Цепь "массы" датчиков	Постоянно	Цепь замкнута
15	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута
16	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
21	Линия питания ламп подсветки	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
22	Сигнал управления силовым транзистором (BASE) переднего кондиционера	Переключатель электровентилятора: "OFF" (ВЫКЛ)	0 В
		Переключатель электровентилятора: "LO"	Примерно 1,5 В
		Переключатель электровентилятора: "HI"	0 В
23	Сигнал обратной связи силового транзистора (Collector) переднего кондиционера	Переключатель электровентилятора: "OFF" (ВЫКЛ)	0 В
		Переключатель электровентилятора: "LO"	Примерно 7 В
		Переключатель электровентилятора: "HI"	Малое напряжение (0 В)
24	Выходной сигнал кондиционера	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает	Напряжение бортсети
25	Сигнал электромагнитного клапана отсечки хладагента переднего кондиционера	Когда передний кондиционер не работает	Напряжение бортсети
		Когда передний кондиционер работает	0 В
26	Реле режима "HI" электродвигателя вентилятора переднего отопителя	Переключатель электровентилятора: "HI"	0 В
		Переключатель электровентилятора: во всех положениях кроме "HI"	Напряжение бортсети
27	Сигнал реле электродвигателя вентилятора переднего конденсора	Когда кондиционер не работает	0 В
		Когда кондиционер работает	Напряжение бортсети
28	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (FRESH)	Когда переключатель в положении "FRESH" (заслонка переместилась)	0 В
29	Сервопривод заслонки выбора режима забора воздуха (RECIRC)	Когда переключатель в положении "RECIRC" (заслонка переместилась)	0 В
30	Сигнал датчика-выключателя крайнего положения рычага управления ТНВД	*(Модели с АКПП)* Когда рычаг в положении "OFF" (ВЫКЛ)	Напряжение бортсети
31	Цепь "массы" ламп подсветки	Постоянно (Модели с МКПП)	Цепь замкнута
32	Электромагнитный клапан компрессора	Постоянно	Цепь замкнута
		Когда задний кондиционер не работает	Напряжение бортсети
33	Сервопривод заслонки перепуска холодного воздуха (Заслонка закрыта)	Постоянно	0 В
		Когда переключатель в положение "RECIRC"	0 В
34	Сервопривод заслонки перепуска холодного воздуха (Заслонка открыта)	Когда переключатель в положение "FRESH"	0 В
35	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха переднего кондиционера (FACE)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка перемещается в положение "DEF"	Малое напряжение (0,7 В)
36	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха переднего кондиционера (DEF)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	Малое напряжение (0,7 В)
		Когда заслонка перемещается в положение "DEF"	Напряжение бортсети

Таблица для проверки напряжения на выводах электронного блока управления кондиционером (продолжение).

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
37	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха переднего кондиционера (MAX COOL)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT"	Малое напряжение (0,7 В)
38	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха переднего кондиционера(MAX HOT)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL"	Малое напряжение (0,7 В)
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT"	Напряжение бортсети
40	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	Примерно 2,5 В
41	Линия питания панели управления задним кондиционером и заднего дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	12 В
42	Сигнал управления силовым транзистором (BASE) заднего кондиционера	Переключатель электровентилятора: "OFF" (ВЫКЛ)	0 В
		Переключатель электровентилятора: "HI"	0 В (15 В)
43	Сигнал обратной связи силового транзистора (Collector) заднего кондиционера	Переключатель электровентилятора: "OFF" (ВЫКЛ)	0 В
		Переключатель электровентилятора: "HI"	0 В (15 В)
44	Электромагнитный клапан отсечки хладагента заднего кондиционера	Когда задний кондиционер не работает	Напряжение бортсети
		Когда задний кондиционер работает	0 В
45	Реле режима "HI" электродвигателя вентилятора заднего отопителя	Переключатель электровентилятора: "HI"	0 В
		Переключатель электровентилятора: во всех положениях кроме "HI"	Напряжение бортсети
46	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха (FACE) заднего кондиционера	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка перемещается в положение "FOOT"	0 В
47	Сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха заднего кондиционера (FOOT)	Когда заслонка перемещается в положение "FACE"	0 В
		Когда заслонка перемещается в положение "FOOT"	Напряжение бортсети
48	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха заднего кондиционера (MAX COOL)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL"	Напряжение бортсети
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT"	0 В
49	Сервопривод заслонки смешения потоков воздуха заднего кондиционера (MAX HOT)	Когда заслонка перемещается в положение "MAX COOL"	0 В
		Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT"	Напряжение бортсети
52	Управление питанием панели управления задним кондиционером и заднего дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	5 В
62	Сигнал датчика положения заслонки смешения потоков воздуха заднего кондиционера	Когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT"	5 В
63	Сигнал датчика положения заслонки выбора направления потоков воздуха заднего кондиционера	Когда заслонка перемещается в положение "FOOT"	5 В
64	Сигнал датчика температуры воздуха на выходе из заднего испарителя	Температура на датчике: 25°C (4 кОм)	Примерно 2,4 В
67	Цепь "массы" панели управления задним кондиционером	Постоянно	Цепь замкнута
68	Сигнал переключателя регулятора температуры на панели управления задним кондиционером	Постоянно	5 В ~ (0 В)
69	Сигнал STB 2	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Цепь замкнута
70	Сигнал STB 3	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Цепь замкнута
71	Сигнал "SCAN 1" дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Цепь замкнута
72	Сигнал "SCAN 2" дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
73	Сигнал "SCAN 3" дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
74	Сигнал "1" выключателя на панели управления задним кондиционером	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
75	Сигнал "2" выключателя на панели управления задним кондиционером	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
76	Сигнал "3" выключателя на панели управления задним кондиционером	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В

Проверка разъема панели управления задним кондиционером

Отсоедините разъем от панели управления задним кондиционера проверьте разъем со стороны жгута проводов по "Таблице для проверки напряжения на выводах панели управления задним кондиционером".



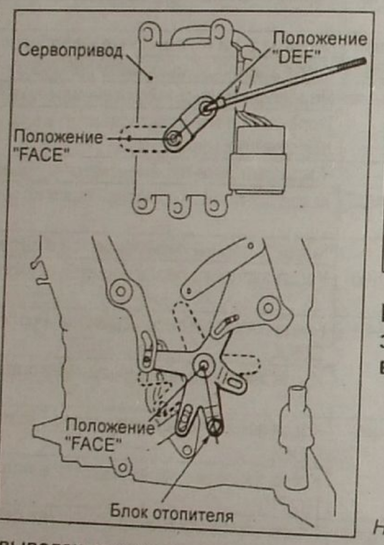
Разъем панели управления задним кондиционером.

Снятие и установка сервоприводов заслонок заднего кондиционера

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие сервоприводов заслонок заднего кондиционера".
- Установка деталей осуществляется в порядке, обратном снятию.
- При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.
   а) Установите сервопривод и рычаг заслонки смешения потоков воздуха в одинаковое положение ("MAX HOT" или "MAX COOL").
   б). Установите сервопривод, подсоедините его тягу к рычагу заслонки и закрепите тягу фиксатором.

2. Установка сервопривода заслонки выбора направления потоков воздуха.
   а) Установите сервопривод и рычаг заслонки выбора направления потоков воздуха в одинаковое положение ("DEF" или "FACE")
   б). Установите сервопривод, подсоедините его тягу к рычагу заслонки и закрепите тягу фиксатором.



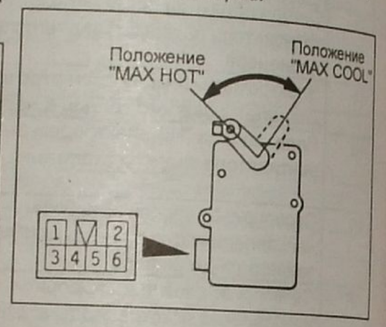
Проверка сервопривода заслонки смешения потоков воздуха.

Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1" (+) и "3" (-) разъема и проверьте, что рычаг заслонки выбора режима забора воздуха перемещается в положение "MAX COOL". Также проверьте, что он перемещается в положение "MAX HOT" при изменении полярности подсоединения питания.

Внимание:

- Отключайте питание, когда заслонка находится в положение "MAX HOT" или "MAX COOL".

- Отключайте питание, если электродвигатель не работает, когда подается напряжение аккумуляторной батареи.



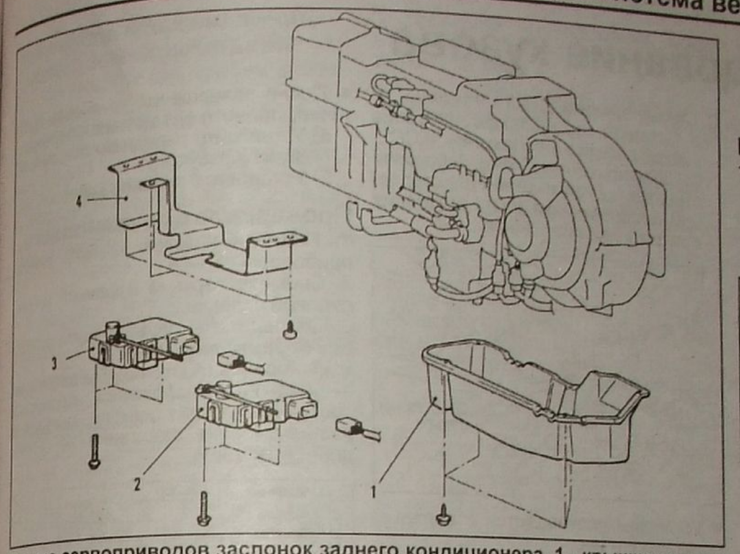
Проверка датчика положения заслонки смешения потоков воздуха.

Подсоедините тестер между выводами "2" и "5" или "5" и "6" и проверьте, что сопротивление изменяется постепенно, когда заслонка перемещается в положение "MAX HOT" или "MAX COOL".

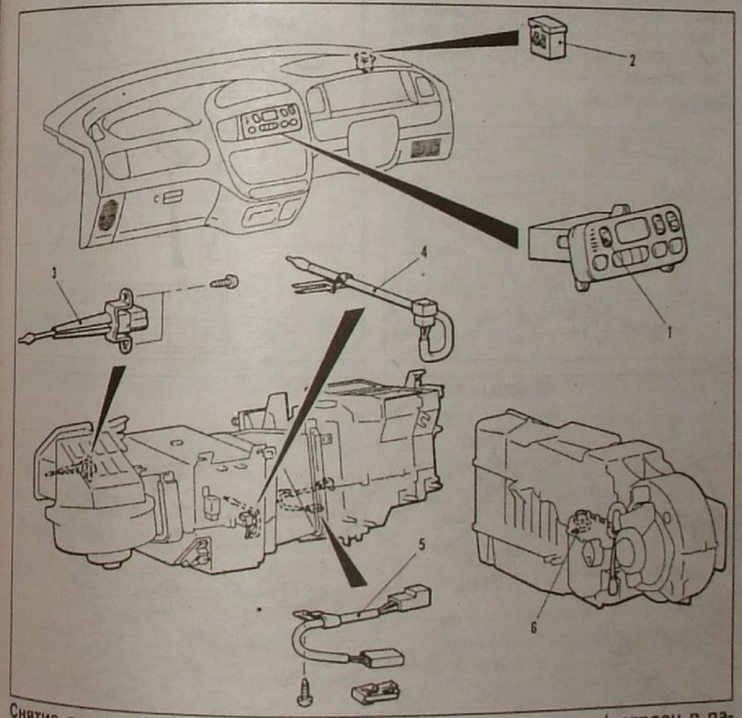
Номинальные значения ..... 0,4 - 5 кОм

Таблица для проверки напряжения на выводах панели управления задним кондиционером.

Вывод	Назначение вывода	Условия проверки	Нормальное состояние
1	Линия питания	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
2	Линия питания	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
3	Линия питания переключателя регулятора температуры	Постоянно	5 В
4	Выходной сигнал переключателя регулятора температуры на панели управления задним кондиционером	Переключатель в положение 25°С	5 В (0 В) Примерно 2,4 В
5	"Масса" переключателя регулятора температуры	Постоянно	Цепь замкнута
6	Сигнал STB 3	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Цепь замкнута
7	Линия питания ламп подсветки	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
8	Линия питания от замка зажигания (вывод IG2)	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	Напряжение бортсети
9	Цепь "массы" шины данных панели управления задним кондиционером	Постоянно	Цепь замкнута
10	Сигнал "SCAN 3" дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
11	Сигнал "SCAN 2" дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
12	Сигнал "SCAN 1" дисплея	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
13	Сигнал "1" выключателя панели управления задним кондиционером	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
14	Сигнал "2" выключателя панели управления задним кондиционером	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
15	Сигнал "3" выключателя панели управления задним кондиционером	Ключ замка зажигания: "ON" (ВКЛ)	0 В ~ 12 В
16	"Масса"	Постоянно	Цепь замкнута



Снятие сервоприводов заслонок заднего кондиционера. 1 - крышка заднего отопителя, 2 - сервопривод заслонки смешения потоков воздуха, 3 - сервопривод заслонки выбора направления потоков воздуха, 4 - кронштейн крепления сервоприводов.



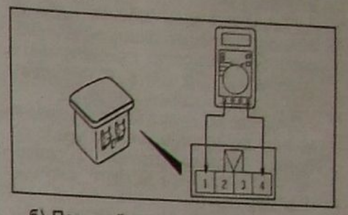
Снятие датчиков. 1 - датчик температуры воздуха в салоне (встроен в панель управления кондиционером), 2 - фотоэлемент, 3 - датчик температуры наружного воздуха в воздухозаборнике, 4 - датчик температуры воздуха на выходе из переднего испарителя, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости в отопителе, 6 - датчик температуры воздуха на выходе из заднего испарителя.

Снятие и установка датчиков

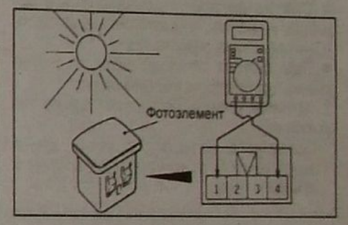
- Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:
  а) При необходимости снимите испаритель.
  б) При необходимости снимите сервопривод заслонки смешения потоков воздуха.
  в) При необходимости слейте охлаждающую жидкость.
  г) При необходимости снимите задний испаритель в сборе.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие датчиков".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите задний испаритель в сборе.
  б) Залейте охлаждающую жидкость.
  в) Установите сервопривод заслонки смешения потоков воздуха.
  г) Установите испаритель.

Проверка датчиков

1. Проверка фотоэлемента.
   а) Подсоедините тестер (с диапазоном измерений 20 кОм) к выводам "1" (+) и "4" (-) и проверьте, что цепь замкнута.

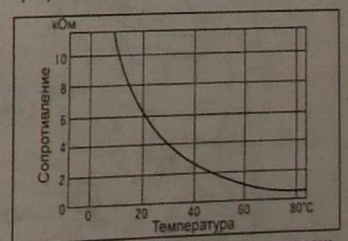


   б) Поменяйте полярность подсоединения тестера и убедитесь, цепь будет разомкнутой.
   в) При попадании яркого солнечного света на фотоэлемент цепь станет замкнутой.

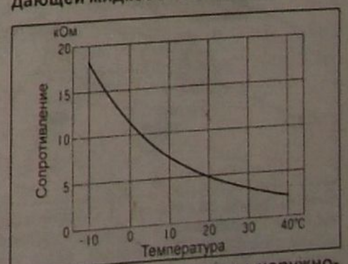


2. Проверка датчиков температуры.
   Измерьте сопротивление между выводами датчика для двух или более значений температур. Сопротивление между выводами датчика должно незначительно отличатся от значения, указанного на графике.

Примечание: температура при проверке не должна выходить за диапазон, в котором находится кривая на графике.



Для датчика температуры охлаждающей жидкости в отопителе.



Для датчика температуры наружного воздуха в воздухозаборнике и датчика температуры на выходе из испарителя.

Электрооборудование кузова

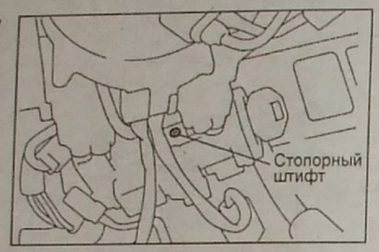
Замок зажигания

Снятие и установка личинки замка зажигания

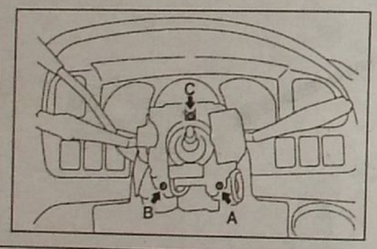
Внимание: на моделях с дополнительной системой пассивной безопасности (SRS):
- Перед снятием модуля подушки безопасности ознакомьтесь с мерами безопасности, приведенным в соответствующем разделе главы "Электрооборудование кузова".
- При снятии и установке рулевого колеса не допускайте его удара об другие детали частью, расположенной напротив модуля подушки безопасности.

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции
а) При необходимости снимите рулевое колесо.
б) При необходимости снимите переднюю боковую облицовку (правую)
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие замка зажигания".
• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:
1. Снятие кольца подсветки замка зажигания.
Поверните кольцо подсветки замка зажигания против часовой стрелки и снимите его.

2. Снятие личинки замка зажигания.
а) Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение "ACC".
б) С помощью тонкой крестообразной отвертки протолкните внутрь стопорный штифт личинки замка зажигания и затем извлеките личинку.



• Установка производится в порядке, обратном снятию.
• При установке обратите внимание на операцию установки подрулевого комбинированного переключателя.
Затяните болты крепления подрулевого комбинированного переключателя номинальным моментом затяжки в последовательности, указанной на рисунке.
Момент затяжки.....25 Нм

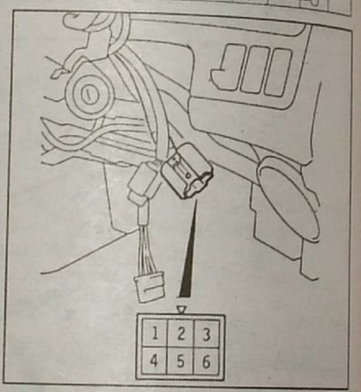


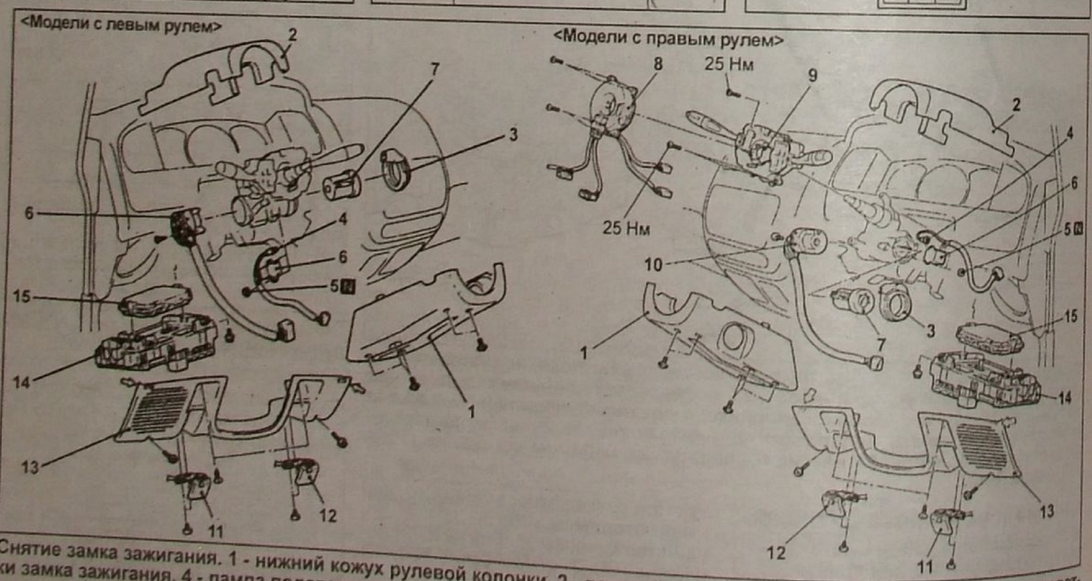
• После завершения установки деталей выполните следующие операции.
а) Установите переднюю боковую облицовку (правую).
б) Установите рулевое колесо.

Проверка замка зажигания

1. Снимите нижнюю крышку панели приборов.
2. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
3. Отсоедините разъем жгута проводов от замка зажигания.
4. Поворачивая ключ замка зажигания в различные положения, проверьте состояние цепи между выводами разъема замка зажигания по приведенной таблице.

Положение ключа	Вывод					
	1	2	3	4	5	6
LOCK						
ACC	○					○
ON	○	○				○
START	○	○	○	○		○



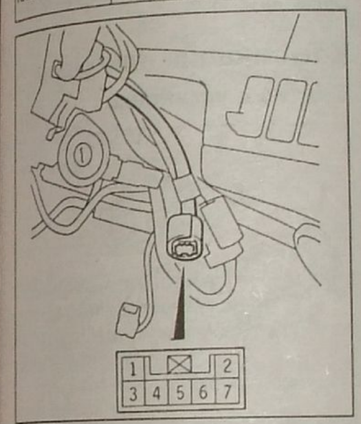


Снятие замка зажигания. 1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - кольцо подсветки замка зажигания, 4 - лампа подсветки личинки замка зажигания, 5 - специальная гайка, 6 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 7 - личинка замка зажигания, 8 - спиральный провод SRS (модели с SRS), 9 - подрулевой комбинированный переключатель, 10 - замок зажигания, 11 - ручка открытия замка капота, 12 - ручка открытия лючка заливной горловины топливного бака, 13 - нижняя крышка панели приборов, 14 - блок предохранителей в салоне, 15 - блок управления зуммером или блок управления системой ETACS.
***Примечание:** стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.*

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

1. Снимите нижнюю крышку панели приборов.
2. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.
3. Отсоедините разъем жгута проводов от замка зажигания.
4. Проверьте состояние цепи между выводами разъема датчика по приведенной таблице, когда ключ замка зажигания вставлен и извлечен.

Положение ключа	Вывод				
	1	ILL	2	4	6
Ключ извлечен	○	○	○	○	○
Ключ вставлен	○	○	○		



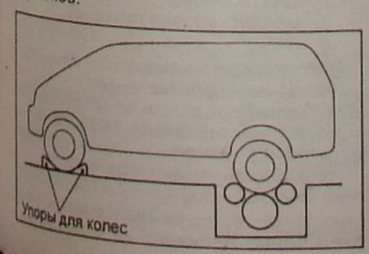
Аккумуляторная батарея

Процедуры проверки и зарядки аккумуляторной батареи приведены в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок".

Проверка измерителей и указателей на автомобиле

Проверка спидометра

Примечание: возможной причиной неисправности спидометра является неисправность датчика скорости автомобиля, обрыв в жгуте проводов или неисправность в самом спидометре.
1. Отрегулируйте давление в шинах до номинального значения.
2. Установите автомобиль на беговые барабаны и поставьте упоры под передние колеса.
Внимание: (модели 4WD) всегда выполняйте проверку при положении "2H" рычага управления раздаточной коробкой.



3. Проверьте, что показания спидометра соответствуют значениям, указанным таблице.
Таблица номинальных значений (модели с правым рулем).

Скорость, миль/час	Номинальный диапазон значений, миль/час
40	37-45
80	75-88
120	113-132
160	150-176

Таблица номинальных значений (модели с левым рулем).

Скорость, км/час	Номинальный диапазон значений, км/час
40	40-48
80	80-92
120	120-136
160	160-180

Внимание: на моделях с МКПП не отпускайте резко педаль сцепления. Не допускайте резкого увеличения/снижения скорости в процессе испытания.

Проверка тахометра

Примечание: возможной причиной неисправности тахометра является повреждение цепи питания, плохой контакт с "массой", отсутствие входного сигнала от блока управления двигателем или неисправность в самом тахометре.
1. Установите датчик тахометра мотор-тестера на топливную трубку высокого давления ТНВД.
Примечание: для проверки тахометра автомобиля рекомендуется использовать тахометр мотор-тестера с датчиком индуктивного типа.

2. Сравните показания тахометра мотор-тестера и тахометра автомобиля на каждой установленной значении частоты вращения коленчатого вала двигателя и проверьте, что погрешность показаний тахометра соответствует номинальным значениям.
Таблица. Номинальные значения погрешности показаний тахометра.

Частота вращения коленчатого вала двигателя, (об/мин)		Погрешность (об/мин)
Модели с левым рулем	1000	±100
	3000	±150
	4750	±160
Модели с правым рулем	1000	±100
	3000	±150
	5000	±250

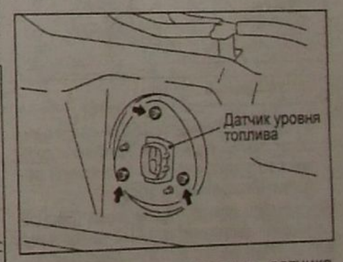
Проверка указателя уровня топлива

1. Отсоедините разъем датчика уровня топлива.
2. Подсоедините лампу (12 В - 3,4 Вт) между разъемом со стороны жгута проводов и "массой".

3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".
4. Проверьте состояние лампы и указателя уровня топлива в баке.
а) Если лампа загорелась, а стрелка указателя уровня топлива в баке не движется - замените датчик уровня топлива в баке.
б) Если лампа загорелась, а стрелка указателя уровня топлива в баке движется - замените датчик уровня топлива в баке.
в) Если лампа не загорелась, а стрелка указателя уровня топлива в баке не движется - отремонтируйте проводку.

Проверка датчика уровня топлива

Примечание: для проверки снимите датчик уровня топлива с топливного бака.

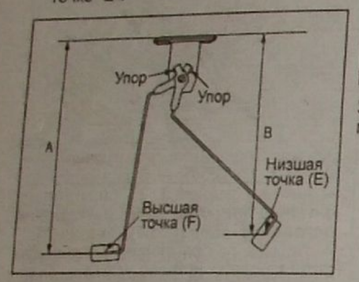


1. Проверка сопротивления датчика уровня топлива.
а) Проверьте, что сопротивление между выводом датчика уровня топлива и выводом "массы" соответствует номинальному значению, когда поплавок датчика находится в высшей точке "F" и низшей точке "E".
Номинальные значения:
Высшая точка (F).....3±0,6 Ом
Низшая точка (E).....110±2,5 Ом

б) Проверьте, что значение сопротивления плавно изменяется при медленном перемещении поплавка между высшей точкой "F" и низшей точкой "E".

2. Проверка хода поплавка датчика уровня топлива.

Перемещая поплавок до касания упоров, измерьте высоту "A" в высшей точке "F" и высоту "B" в низшей точке "E".



Номинальные значения:
"A" ..... *254,9 мм*
"B" ..... *209,6 мм*

3. Проверка термистора датчика уровня топлива.

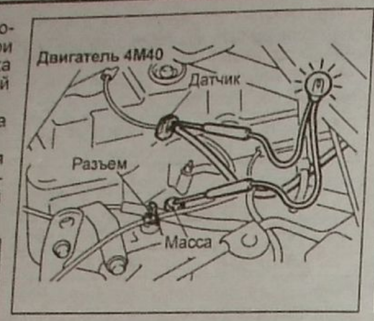
а) Подсоедините датчик уровня топлива (термистор) через лампу (12 В-3,4 Вт) к клеммам аккумуляторной батареи. Погрузите датчик в воду.

б) Датчик уровня топлива исправен, если лампа горит при поднятии датчика из воды, и лампа гаснет при погружении датчика в воду.

Внимание: после проведения данной проверки вытрите датчик, высушите его и установите в топливный бак.

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

1. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (на указатель).
2. Подсоедините лампу (12 В - 3,4 Вт) между разъемом со стороны жгута проводов и "массой".



3. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON".

а) Если лампа загорелась, а стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя не движется, то замените указатель температуры охлаждающей жидкости.

б) Если лампа загорелась и стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя движется, то замените датчик температуры охлаждающей жидкости.

в) Если лампа не загорелась и стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя не движется, то отремонтируйте проводку.

Проверка датчика указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

Примечание: для снятия и установки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости смотрите главу "Система охлаждения".

1. Поместите измерительную часть датчика в воду с температурой 70°C, измерьте сопротивление датчика.

Номинальное сопротивление ..... *104±13,5 Ом*

2. Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

Проверка датчика скорости автомобиля

1. Снимите датчик скорости автомобиля с коробки передач.

2. Подсоедините к датчику скорости автомобиля сопротивление 3 - 10 кОм, как показано на рисунке.

3. Вращая вал датчика скорости автомобиля, проверьте, что на выводах "2" и "3" датчика возникает напряжение (4 импульса за один оборот вала).

Комбинация приборов

Снятие и установка

Снятие комбинации приборов. 1 - козырек комбинации приборов, 2 - комбинация приборов.

Примечание: стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие комбинации приборов".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка сопротивления указателя уровня топлива

1. Отверните винт крепления провода источника питания.
2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между указанными выводами комбинации приборов.

Номинальное значение:
Модели с тахометром:
Источник питания и "масса" ..... *230-271 Ом*
Источник питания и указатель уровня топлива ..... *94-107 Ом*
Указатель уровня топлива и "масса" ..... *135-165 Ом*
Модели без тахометра:
Источник питания и "масса" ..... *105-120 Ом*
Источник питания и указатель уровня топлива ..... *50-60 Ом*
Указатель уровня топлива и "масса" ..... *160-175 Ом*

Внимание: будьте осторожны при проведении проверки на выводе источника питания, не касайтесь печатной платы пробником мультиметра.

Проверка сопротивления указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя

1. Отверните винт крепления провода источника питания.
2. С помощью мультиметра измерьте сопротивление между указанными выводами комбинации приборов.

Номинальное сопротивление:
Модели с тахометром:
Источник питания и "масса" ..... *192-233 Ом*
Источник питания и указатель температуры охлаждающей жидкости ..... *53-59 Ом*
Указатель температуры охлаждающей жидкости и "масса" ..... *245-292 Ом*
Модели без тахометра:
Источник питания и указатель температуры охлаждающей жидкости ..... *50-60 Ом*

Внимание: будьте осторожны при проведении проверки на выводе источника питания, не касайтесь печатной платы пробником мультиметра.

Разборка и сборка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка комбинации приборов".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

Блок дополнительных указателей

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие блока дополнительных указателей".
- Установка производится в порядке, обратном снятию.

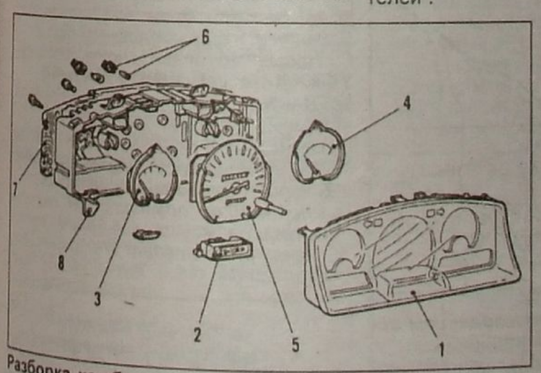
Снятие блока дополнительных указателей. 1 - козырек блока дополнительных указателей, 2 - блок дополнительных указателей, 3 - датчик магнитного поля (если установлен).

Примечание: стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.

Проверка датчика магнитного поля

С помощью мультиметра измерьте максимальное и минимальное значения силы тока на выводе "N-S" или выводе "E-W", когда автомобиль выполняет полный разворот (360°) для автоматической настройки азимута. Проверьте соответствие разности минимального и максимального значений силы тока величине 1 мА или больше.

Примечание: выводы датчика: "N-S" - желтый провод жгута, "E-W" - красный провод жгута.

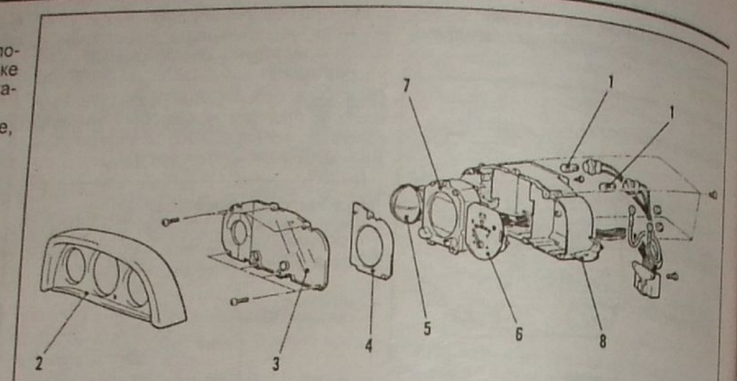


Разборка комбинации приборов (модели без тахометра). 1 - стекло и пластина комбинации приборов в сборе, 2 - блок индикаторов положения рычага селектора АКПП, 3 - указатель уровня топлива, 4 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - спидометр, 6 - лампа подсветки с патроном в сборе, 7 - печатная плата комбинации приборов, 8 - корпус комбинации приборов.

Разборка комбинации приборов (модели с тахометром). 1 - стекло комбинации приборов, 2 - пластина комбинации приборов, 3 - блок индикаторов положения рычага селектора АКПП, 4 - спидометр и тахометр в сборе, 5 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя и указатель уровня топлива в сборе, 6 - лампа подсветки с патроном в сборе, 7 - печатная плата комбинации приборов, 8 - корпус комбинации приборов.

Разборка и сборка

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Разборка блока дополнительных указателей".
• Установка производится в порядке, обратном снятию.



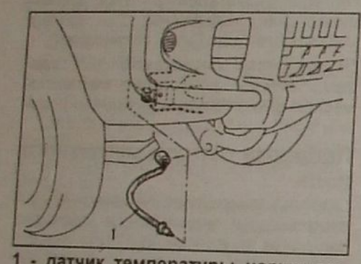
Разборка блока дополнительных указателей. 1 - лампа подсветки, 2 - накладная панель блока дополнительных указателей, 3 - стекло блока дополнительных указателей, 4 - пластина блока дополнительных указателей, 5 - креномер, 6 - вольтметр, 7 - термометр или электронный компас или дисплей системы парковки, 8 - корпус блока дополнительных указателей.

Датчики температуры наружного воздуха и воздуха в салоне

Проверка датчиков

1. Снятие датчика температуры наружного воздуха.

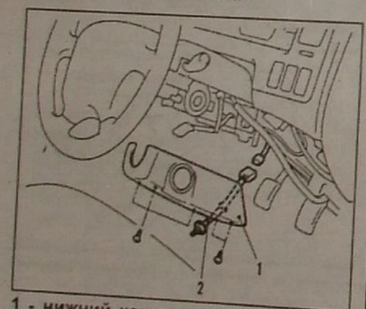
Для снятия датчика температуры наружного воздуха снимите боковой элемент дополнительного защитного кожуха (правый).



1 - датчик температуры наружного воздуха.

2. Снятие датчика температуры воздуха в салоне.

Для снятия датчика температуры воздуха в салоне снимите нижний кожух рулевой колонки.



1 - нижний кожух рулевой колонки, 2 - датчик температуры воздуха в салоне.

3. Проверка датчиков.

Проверьте, что сопротивление датчика температуры воздуха при температуре 20°С или 40°С соответствует номинальным значениям.

Номинальное значение:
при 20°С ..... примерно 1200 Ом
при 40°С ..... примерно 500 Ом

Наружное освещение

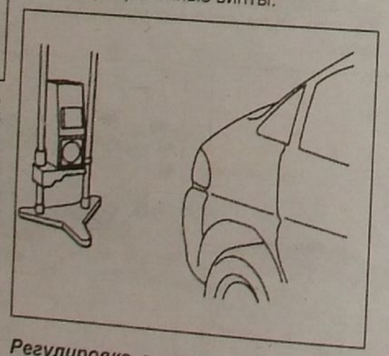
Регулировка фар головного света

Регулировка с использованием прибора для регулировки пучка света фар (модели для Европы)

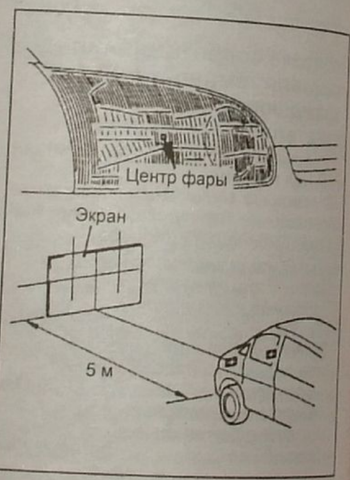
1. Регулировку пучка света фар головного света следует производить с использованием соответствующих светотехнических приборов с соблюдением требований инструкции изготовителя данных приборов.

Примечание: в случае наличия в Вашем регионе специальных требований, относящихся к светотехническим приборам автомобилей, отрегулируйте положение фар в соответствии с данными требованиями.

2. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты.



4. Установите автомобиль так, чтобы расстояние от центра фары до экрана составляло 5 м, как показано на рисунке.



5. Включите фары головного света.
6. Проверьте правильность расположения пучка света фар на экране.

Номинальное значение:
В вертикальном направлении (Н) ..... 60 мм ниже горизонтальной линии
В горизонтальном направлении: положение, при котором наклонная под углом 15° линия пучка света пересекает вертикальную линию (V).

Модели для Европы с левым рулем.

Регулировка с использованием экрана (модели для Европы)

1. Проверьте наличие центральной метки фары.
2. Доведите давление в шинах до номинальной величины и оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг.
3. Установите переключатель корректора фар головного света в положение "0".

1. Для регулировки положения фар поочередно вращайте соответствующие регулировочные винты.

Внимание: убедитесь, что регулировочный винт вращается в направлении затяжки.

Внимание:
- При регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.
- Если из-за наружного освещения трудно определить светотеневую границу пучка света фар, используйте занавес или дополнительный экран для уменьшения влияния наружного освещения.
- Нет необходимости в регулировке дальнего света фар, если отрегулирован ближний свет фар.

Измерение яркости фар головного света

Используя фотометр и выполняя требования инструкции изготовителя прибора, измерьте величину яркости света фар головного света и проверьте, что измеренная величина соответствует номинальному значению.

Предельно допустимое значение.....не менее 30000 Кандел

Примечание:
- При измерении яркости света поддерживайте частоту вращения коленчатого вала двигателя 2000 об/мин, чтобы аккумуляторная батарея находилась в состоянии зарядки.
- Если для измерения яркости света используется люксметр, то необходимо произвести пересчет его показаний в единицы измерений фотометра по следующей формуле.

$I = E R^2$, где
I - яркость света кандел (cd)
E - освещенность (lux)
R - расстояние в метрах от фары до люксметра.

Регулировка передних противотуманных фар

1. Проверьте наличие центральной метки фары.
2. Доведите давление в шинах до номинальной величины и оставьте в автомобиле только одного водителя, либо положите на его место груз массой 75 кг.
3. Установите автомобиль так, чтобы расстояние от центра фары до экрана составляло 5 м, как показано на рисунке.

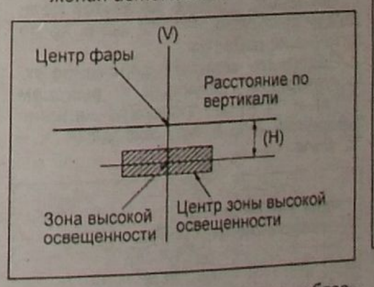
Модели выпуска до 06.1997 г.

Модели выпуска с 07.1997 г.

4. Вращая регулировочный винт с помощью отвертки, отрегулируйте пучок света противотуманных фар.

5. Проверьте соответствие расположения пучка света противотуманных фар на экране номинальному значению.

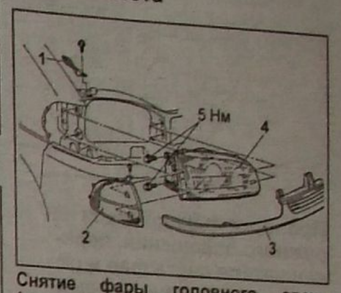
Номинальное значение:
В вертикальном направлении ..... 100 мм ниже горизонтальной линии
В горизонтальном направлении: Параллельно направлению движения автомобиля.



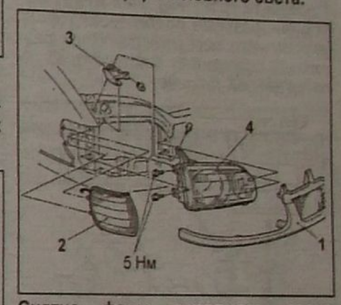
Внимание: при регулировке обязательно прикройте другие лампы (осветительных приборов), на которых не производится регулировка.

Примечание: регулировка противотуманных фар в горизонтальном направлении не предусмотрена. В случае отклонения пучка света фар от номинального расположения проверьте правильность крепления фары и отсутствие дефектов креплений.

Снятие и установка фары головного света



Снятие фары головного света (модели выпуска до 06.1997 г.). 1 - защитная крышка (только с правой стороны), 2 - передний комбинированный фонарь, 3 - решетка радиатора, 4 - фара головного света.



Снятие фары головного света (модели выпуска с 07.1997 г.). 1 - решетка радиатора, 2 - передний комбинированный фонарь, 3 - защитная крышка (только с правой стороны), 4 - фара головного света.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие фары головного света ".
• *(Модели выпуска с 07.1997 г.)* При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия переднего комбинированного фонаря.

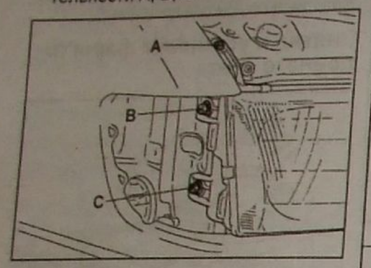
а) Снимите установочную пружину.

б) Потяните передний комбинированный фонарь вперед и снимите его.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• *(Модели выпуска с 07.1997 г.)* При установке деталей обратите внимание

на операцию установки фары головного света.

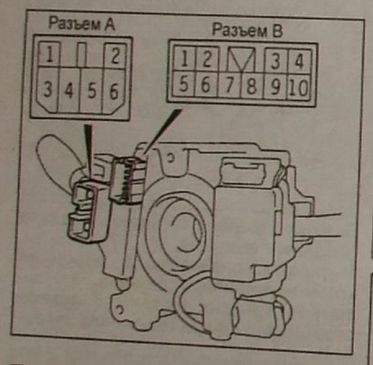
Заворачивайте винты в последовательности A, B, C.



Проверка выключателя наружного освещения, переключателя света фар и освещения в дневное время

Примечание: процедуры снятия и установки подрулевого комбинированного переключателя приведены в главе "Рулевое управление".

Проверьте состояние цепи между выводами разъема подрулевого комбинированного переключателя при различных положениях выключателей по приведенной таблице.



Проверка переключателя корректора фар (модели с левым рулем)

Проверьте сопротивление между выводами "3" и "4" разъема переключателя корректора фар при различных положениях переключателя по приведенной таблице.

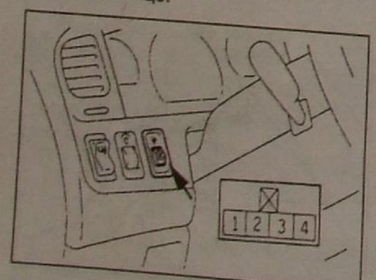


Таблица номинальных значений:

Положение переключателя	0	1	2	3	4
Сопротивление, Ом	120	300	620	1100	2000

Таблица проверки подрулевого комбинированного переключателя (выключатель наружного освещения, переключатель света фар и освещения в дневное время).

Положение переключателя		Разъем "A"					Разъем "B"		
		1	2	3	4	6	5	6	7
Выключатель наружного освещения	OFF (ВЫКЛ.)								
	HEAD	○					○		○
		○					○	○*	
	AUTO	○							
Переключатель света фар	Ближний свет			○	○				○*
	Дальний свет				○	○			
Выключатель освещения в дневное время		○	○		○	○			

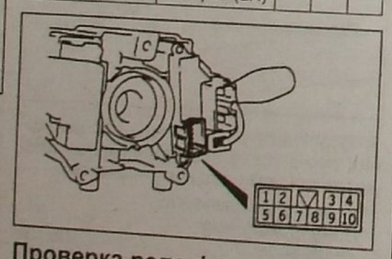
Примечание: символом (*) указано положения переключателя только для моделей с системой автоматического включения фар и габаритов.

Проверка выключателя указателей поворота

Примечание: процедуры снятия и установки подрулевого комбинированного переключателя приведены в главе "Рулевое управление".

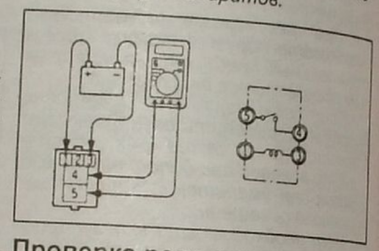
Проверьте состояние цепи между выводами разъема подрулевого комбинированного переключателя при различных положениях выключателя:

Положение выключателя		Вывод		
		3	8	9
Выключатель указателей поворота	Правый поворот (RH)		○	○
	ВЫКЛ			
	Левый поворот (LH)	○	○	



Проверка реле фар головного света и реле ближнего/дальнего света фар

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.



Проверка реле наружного освещения в дневное время (модели с левым рулем)

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "4" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "2"(+) и "4"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле.

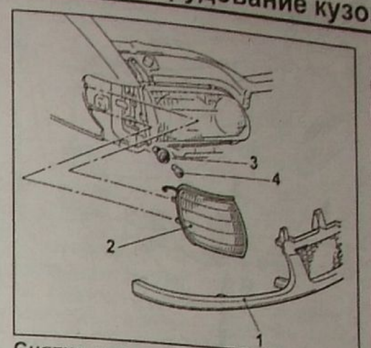
Снятие и установка переднего комбинированного фонаря

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие переднего комбинированного фонаря".
- *(Модели выпуска с 07.1997 г.)* При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия переднего комбинированного фонаря.
а) Снимите установочную пружину.

б) Потяните передний комбинированный фонарь вперед и снимите его.

- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие переднего комбинированного фонаря (модели выпуска до 06.1997 г.). 1 - защитная крышка (только с правой стороны), 2 - передний комбинированный фонарь, 3 - патрон лампы, 4 - лампа.



Снятие переднего комбинированного фонаря (модели выпуска до 06.1997 г.). 1 - решетка радиатора, 2 - передний комбинированный фонарь, 3 - патрон лампы, 4 - лампа.

Проверка выключателя наружного освещения и выключателя указателей поворота

Примечание: процедуры снятия и установки подрулевого комбинированного переключателя приведены в главе "Рулевое управление".

Проверьте состояние цепи между выводами разъема подрулевого комбинированного переключателя при различных положениях выключателей по приведенной таблице.

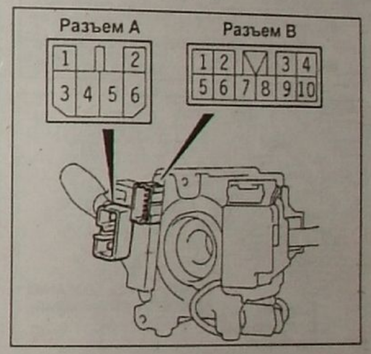


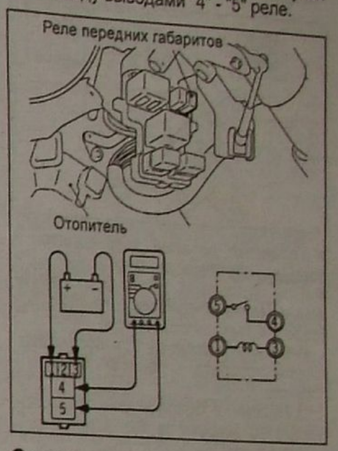
Таблица проверки подрулевого комбинированного переключателя (выключатель наружного освещения и выключатель указателей поворота).

Положение переключателя		Разъем "A"	Разъем "B"						
		1	1	3	4	5	7	8	9	10
Выключатель наружного освещения	OFF (ВЫКЛ.)									
	TAIL					○	○			
		○				•				
	HEAD	○					•			
Выключатель указателей поворота	Левый поворот (LH)		○		○	••		○		
	OFF (ВЫКЛ.)							○	○	
	Правый поворот (RH)		○							••

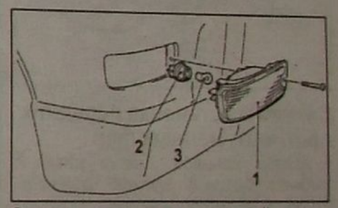
Примечание: символом (*) указаны положения переключателя только для моделей с системой автоматического включения фар и габаритов; символом (**) указаны положения переключателя только для моделей с фонарями освещения при повороте.

Проверка реле передних габаритов (модели с системой ETACS)

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.



Снятие и установка передних указателей поворота (модели выпуска с 07.1997 г.)



Снятие передних указателей поворота. 1 - передний указатель поворота, 2 - патрон лампы, 3 - лампа.

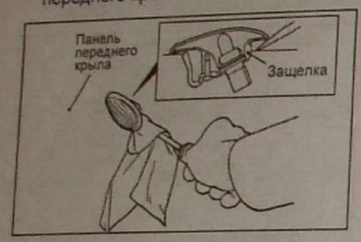
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие передних указателей поворота".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка боковых указателей поворота

Снятие боковых указателей поворота. 1 - боковой указатель поворота, 2 - патрон лампы, 3 - лампа, 4 - уплотнение.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие боковых указателей поворота".
• При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия бокового указателя поворотов.

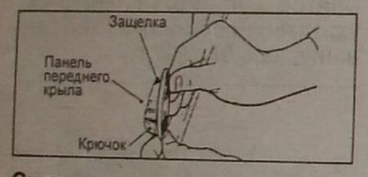
С помощью специального инструмента подденьте боковой указатель поворота и снимите его с панели переднего крыла.



• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• При установке деталей обратите внимание на операцию установке бокового указателя поворотов.

а) Вставьте защелку бокового указателя поворота в панель переднего крыла.

б) Нажав на боковой указатель поворота, закрепите его с помощью крючка.



Снятие и установка передних противотуманных фар

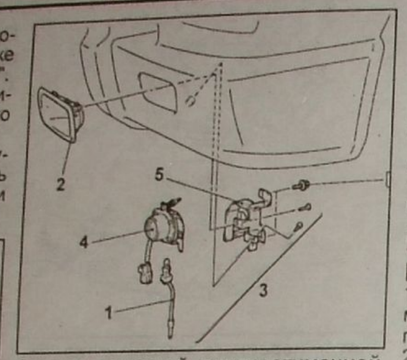
• Перед началом снятия деталей снимите боковой элемент дополнительного защитного кожуха.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие передней противотуманной фары".
• *(Модели выпуска с 07.1997 г.)* При снятии деталей обратите внимание на операцию снятия лампы противотуманной фары.

а) Снимите нижнюю крышку противотуманной фары.

б) Отстегните пружину крепления лампы и извлеките лампы.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Снятие передней противотуманной фары (модели выпуска до 06.1997 г.). 1 - звуковой сигнал, 2 - передняя противотуманная фара в сборе, 3 - ободок передней противотуманной фары в сборе, 4 - крышка рассеивателя, 5 - рассеиватель, 6 - ободок передней противотуманной фары, 7 - противотуманная фара, 8 - лампа.



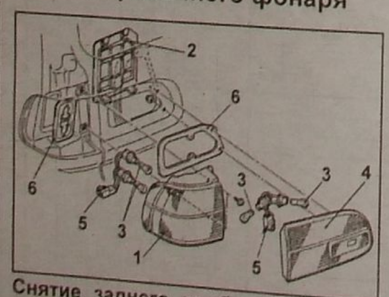
Снятие передней противотуманной фары (модели выпуска с 07.1997 г.). 1 - лампа, 2 - ободок передней противотуманной фары, 3 - передняя противотуманная фара в сборе, 4 - противотуманная фара, 5 - кронштейн крепления противотуманной фары.

Проверка выключателя передних противотуманных фар

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Положение выключателя	Вывод 1	2	3	4	5	6
ВЫКЛ.			ILL			
ВКЛ.			ILL			

Снятие и установка заднего комбинированного фонаря

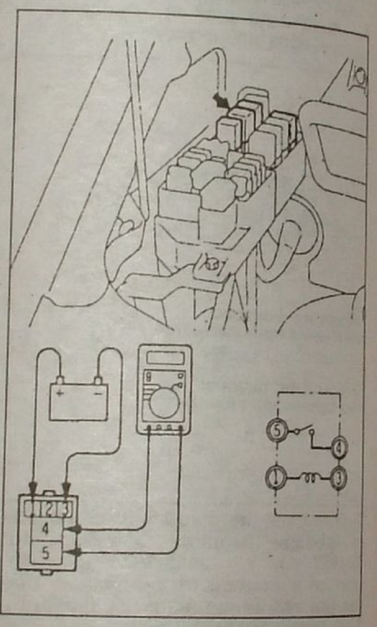


Снятие заднего комбинированного фонаря. 1 - задний комбинированный фонарь, 2 - защитная крышка (модели с полной облицовкой), 3 - лампа, 4 - фонарь задней двери, 5 - патроны с проводкой в сборе, 6 - прокладка.

• При необходимости перед началом снятия деталей снимите нижнюю облицовку задней двери (модели с частичной облицовкой).
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего комбинированного фонаря".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

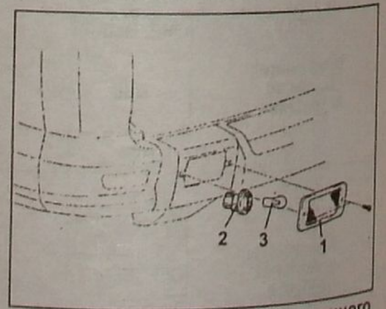
Проверка реле задних габаритов

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.



Снятие и установка заднего противотуманного фонаря

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие заднего противотуманного фонаря".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.



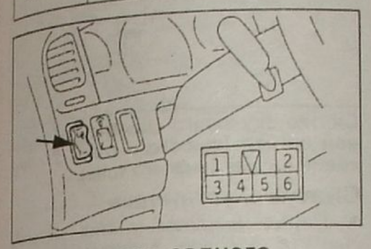
Снятие заднего противотуманного фонаря (модели с левым рулем). 1 - задний противотуманный фонарь, 2 - патрон лампы, 3 - лампа.

***Примечание:** задний противотуманный фонарь устанавливается только со стороны водителя.*

Проверка выключателя заднего противотуманного фонаря

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Положение выключателя	Вывод 1	2	3	6
ВЫКЛ.		ILL		
ВКЛ.		ILL		

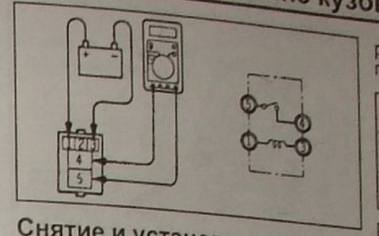


Проверка реле заднего противотуманного фонаря и реле передних противотуманных фар

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.

<Модели с левым рулем>

<Модели с правым рулем>



Снятие и установка верхнего стоп-сигнала

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие верхнего стоп-сигнала".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

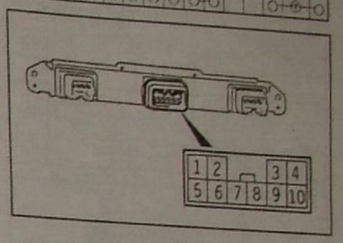
Снятие и установка выключателя аварийной сигнализации

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие выключателя аварийной сигнализации".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенной таблице.

Положение выключателя	Вывод 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЫКЛ									ILL	
ВКЛ									ILL	



Внутреннее освещение

Снятие и установка фонаря освещения салона

• Перед началом процедуры снятия снимите облицовку потолка.
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие фонаря освещения салона".
• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
• После завершения установки деталей установите облицовку потолка.

<Модели без блока дополнительных указателей>

<Модели с блоком дополнительных указателей>

Снятие выключателя аварийной сигнализации. 1 - лоток центральной консоли, 2 - козырек блока дополнительных указателей, 3 - блок дополнительных указателей, 4 - центральная консоль, 5 - держатель выключателей, 6 - выключатель аварийной сигнализации.

***Примечание:** стрелками "◇" указаны места установки металлических фиксаторов.*

<Верхний стоп-сигнал на задней двери> (с лампами)

<Верхний стоп-сигнал на задней двери> (со светодиодами)

<Верхний стоп-сигнал на спойлере крыши> (со светодиодами)

Снятие верхнего стоп-сигнала. 1 - фиксатор, 2 - кронштейн стоп-сигнала, 3 - патрон, 4 - лампа, 5 - рассеиватель верхнего стоп-сигнала.

Проверка переключателя освещения салона

Проверьте состояние цепи между выводами разъема выключателя при различных положениях выключателя по приведенным таблицам.

Таблица проверки переключателя (модели с люком крыши)

Положение переключателя	Вывод 1		2
OFF			
ON	○	"Масса"	
DOOR	○		○

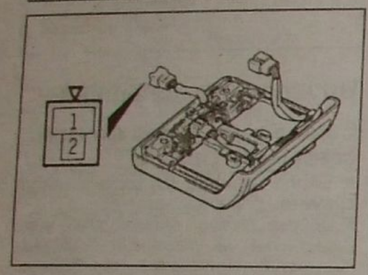
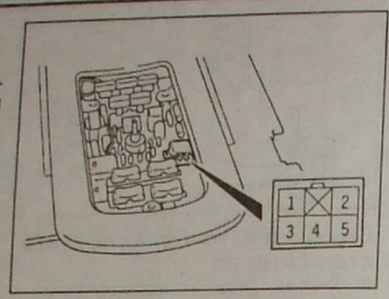


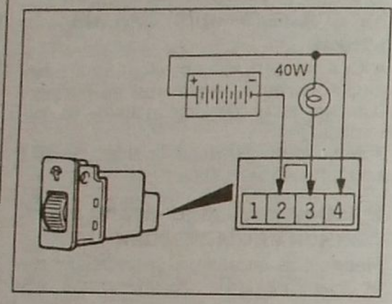
Таблица проверки переключателя (модели с прозрачной крышей)

Положение переключателя	Вывод 1		3	4
OFF				
ON	○		○	
DOOR	○			○



Проверка реостата

1. Подсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи к выводам реостата через тестовую лампу (40 Вт), как показано на рисунке.

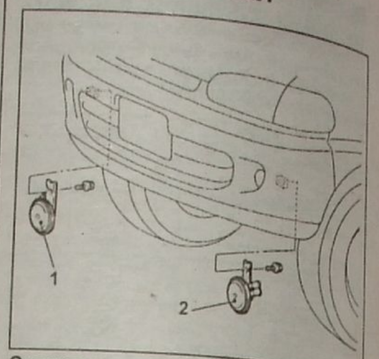


2. Если при медленном повороте ручки реостата яркость свечения ламп изменяется плавно, без миганий и перерывов, то реостат работает нормально.

Снятие фонаря освещения салона. 1 - рассеиватель фонаря освещения салона, 2 - лампа фонаря освещения салона, 3 - крышка переключателя фонаря освещения салона, 4 - штурманская лампа, 5 - корпус фонаря освещения салона и переключателя электропривода люка крыши, 6 - переключатель яркости освещения, 7 - панель переключателей фонаря освещения прозрачной крышей, 8 - центральная накладка потолка, 9 - флуоресцентная лампа (15 Вт), 10 - защитная крышка флуоресцентной лампы, 11 - флуоресцентная лампа (6 Вт), 12 - рассеиватель лампы дневного света, 13 - корпус лампы дневного света.

***Примечание:** стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.*

Звуковой сигнал



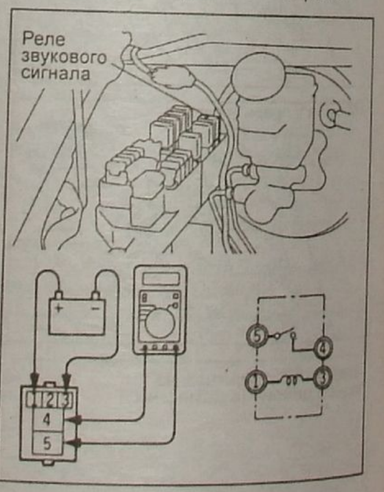
Снятие звукового сигнала. 1 - звуковой сигнал (высокого тона), 2 - звуковой сигнал (низкого тона).

Снятие и установка

- Перед началом снятия деталей снимите боковой элемент дополнительного защитного кожуха.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие звукового сигнала".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите боковой элемент дополнительного защитного кожуха.

Проверка реле звукового сигнала

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.



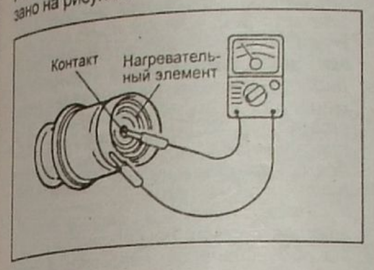
Прикуриватель

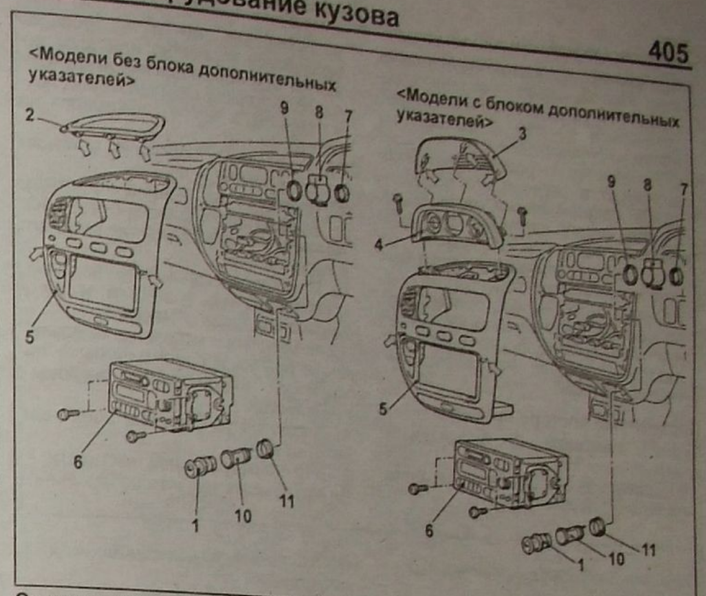
Снятие и установка

- Перед началом процедуры снятия снимите напольную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие прикуривателя".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите напольную консоль.

Проверка

1. Извлеките нагревательный элемент из патрона прикуривателя и проверьте состояние контакта нагревательного элемента. Удалите остатки табака или другие посторонние частицы со спирали нагревательного элемента.
2. С помощью мультиметра проверьте состояние цепи (сопротивление) спирали нагревательного элемента, как показано на рисунке.





Снятие прикуривателя. 1 - нагревательный элемент с ручкой, 2 - лоток центральной консоли, 3 - козырек блока дополнительных указателей, 4 - блок дополнительных указателей, 5 - центральная консоль, 6 - магнитола, 7 - фиксирующее кольцо, 8 - корпус патрона, 9 - шайба патрона, 10 - патрон, 11 - защитный элемент прикуривателя.

***Примечание:** стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.*

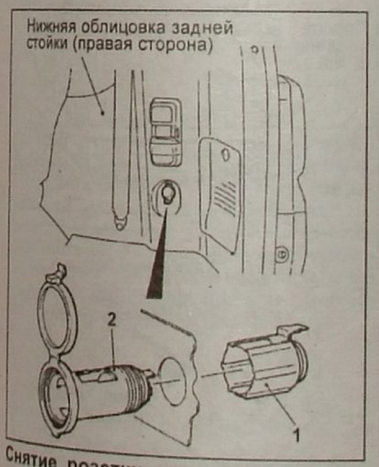
Розетка для подключения дополнительного оборудования

Внимание:

- Перед подключением дополнительного оборудования убедитесь, что оно соответствует следующим параметрам: напряжение 12 В, потребляемый ток 10 А и мощность не более 120 Вт.

- Всегда закрывайте крышку розетки, если она не используется, во избежание короткого замыкания в розетке из-за попадания в нее посторонних предметов.

Снятие и установка



Снятие розетки для подключения дополнительного оборудования. 1 - корпус розетки, 2 - розетка.

- Перед началом процедуры снятия снимите нижнюю облицовку стойки проема задней двери (правая сторона).
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие розетки для подключения дополнительного оборудования".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите нижнюю облицовку стойки проема задней двери (правая сторона).

Проверка реле розетки для подключения дополнительного оборудования

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "4" - "5" реле.

Электронные часы

Снятие и установка

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронных часов".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

Аудиосистема

Поиск неисправностей при наличии помех радиоприему

Примечание: для ослабления воздействия помех настройтесь на станцию с сильным радиосигналом или отрегулируйте качество звучания (уменьшите уровень высоких частот).

Помехи при запуске двигателя

1. Если при радиоприеме в диапазонах AM/FM возникают помехи (щелчки, треск, хруст и жужжание), которые могут быть связаны с системой зажигания.

а) Проверьте, происходит ли увеличение частоты щелчков и снижение громкости звука при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

б) Проверьте, что помехи исчезают при повороте ключа замка зажигания в положение "ACC".

в) Если выполняется хотя бы одно из приведенных условий, то причиной появления помех является двигатель. Проверьте устройства подавления помех - провод "массы".

2. Если возникают помехи от других электрических компонентов, то, возможно, это связано с износом электрических компонентов. Исправьте или замените соответствующий электрический компонент.
3. Если возникают помехи от статического электричества (треск, шелест и т.п.).

а) Проверьте, что помехи исчезают после полной остановки автомобиля и усиливаются при включении сцепления (модели с МКПП). В этом случае причиной появления помех является соприкосновение

элементов проводки металлических частей кузова. Устраните соприкосновение деталей и проводки, установите детали и проводку в правильное положение.

б) Проверьте, что различные помехи возникают в зависимости от положения деталей кузова автомобиля. В этом случае причиной появления помех является отсоединение от кузова капота, бамперов, выпускных труб и глушителя, подвески, и т. д. Надежно затяните все болты крепления деталей кузова, так как общей причиной возникновения помех является отсутствие надежного контакта с "массой".

Постоянный посторонний шум

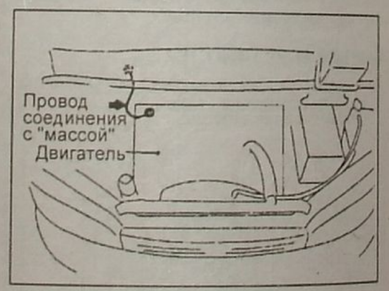
1. Если возникают помехи во время движения:
   а) Проверьте, что штыревая антенна полностью выдвинута.
   б) Проверьте, что жгуты проводов проложены корректно или шум исчезает при перемещении жгута проводов в сторону от кронштейна магнитолы (если жгут не находился на месте).
2. Если возникают помехи на остановленном автомобиле:
   а) Проверьте соединение магнитолы с "массой", подсоединение разъемов магнитолы и подсоединение входного штыря антенны.
   б) Проверьте исправность антенны, корректность ее установки и зону контакта провода с "массой".
3. Если магнитола исправна, то возникающие при радиоприеме шумы и помехи могут быть вызваны следующими причинами.
   а) Дорожные условия при движении автомобиля.
   б) Рельеф окружающей местности.
   в) Окружающие здания и сооружения.
   г) Состояние радиосигнала.
   д) Время суток.

Примечание:
- Диапазон FM подвержен влиянию работающего двигателя, силовых проводов, осветительных приборов в значительно меньшей степени, чем диапазон AM.
- Однако из-за очень высокой частоты радиоволн в диапазоне FM радиопередачи в этом диапазоне в значительной степени подвержены влиянию рельефа местности и наличия зданий и сооружений. Это влияние проявляется в искажениях радиосигнала и нарушении нормальных условий приема радиостанций (например, жужжание, периодическое и постоянное, связанное с отражением радиосигнала от крупных препятствий).
- Помехи (шипение, свист) возникающие в зонах неуверенного приема радиосигналов, например, в горной местности, не является признаками неисправности магнитолы.

Расположение устройств подавления помех

Внимание:
- Проверьте наличие внешнего источника помех. Обязательно выполните эту проверку, чтобы не произошло ошибки при диагностике неисправностей.
- Защита от помех должна производиться последовательно, шаг за шагом, путем устранения мощных источников помех.

Провод соединения с "массой".



Снятие электронных часов. 1 - лоток центральной консоли, 2 - козырек блока дополнительных указателей, 3 - блок дополнительных указателей, 4 - центральная консоль, 5 - электронные часы.

Примечание: стрелками "◁" указаны места установки металлических фиксаторов.

Снятие магнитолы. 1 - кожух магнитолы, 2 - правый кронштейн крепления магнитолы, 3 - левый кронштейн крепления магнитолы, 4 - магнитола.

Снятие и установка магнитолы

- Перед началом снятия деталей снимите центральную консоль.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие магнитолы".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите центральную консоль.

Снятие и установка CD-чейнджера и основного усилителя аудиосистемы

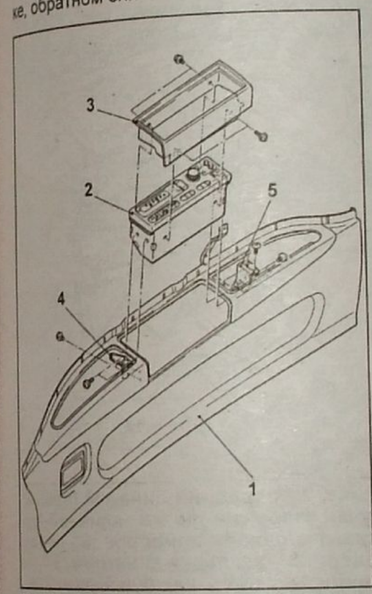
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие CD-чейнджера и основного усилителя аудиосистемы".

Примечание: данные узлы установлены на полу под сиденьем пассажира.

- Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка дополнительного усилителя-преобразователя аудиосистемы

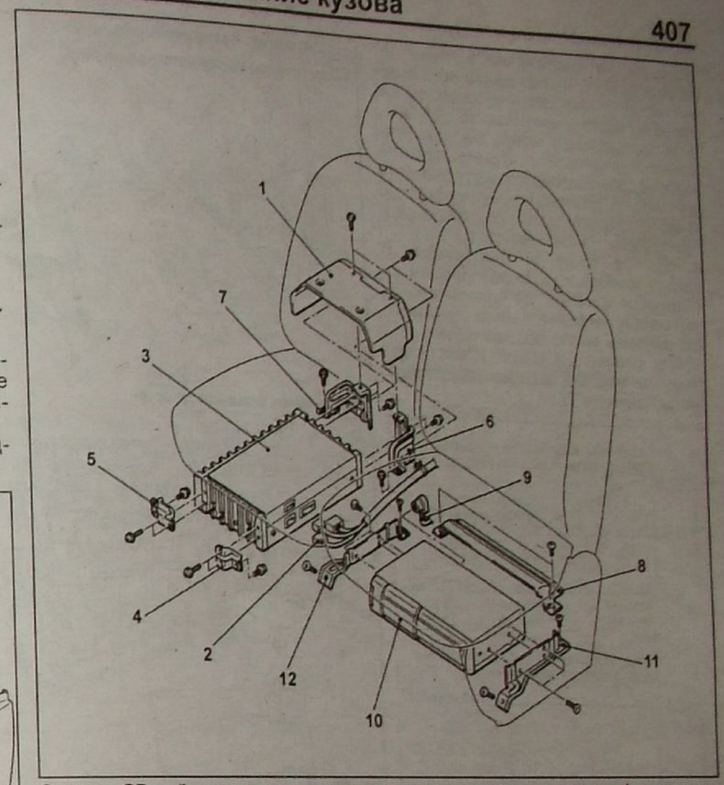
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие дополнительного усилителя-преобразователя аудиосистемы ".
- Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.



Снятие дополнительного усилителя-преобразователя аудиосистемы. 1 - задняя боковая облицовка (верхняя), 2 - усилитель-преобразователь, 3 - козырек усилителя-преобразователя, 4 - передний кронштейн крепления усилителя-преобразователя, 5 - задний кронштейн крепления усилителя-преобразователя.

Снятие и установка динамиков

- Перед началом процедуры снятия выполните следующие операции:
  а) При необходимости снимите переднюю боковую облицовку.
  б) При необходимости снимите верхнюю облицовку задней боковины кузова.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие динамиков".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите верхнюю облицовку задней боковины кузова.
  б) Установите переднюю боковую облицовку.



Снятие CD-чейнджера и основного усилителя аудиосистемы. 1 - крышка усилителя, 2 - разъемы усилителя, 3 - усилитель, 4 - кронштейн №3 крепления усилителя, 5 - кронштейн №4 крепления усилителя, 6 - кронштейн крепления №5 усилителя, 7 - кронштейн №6 крепления усилителя, 8 - крышка CD-чейнджера, 9 - кабель стандарта DIN, 10 - CD-чейнджер, 11 - кронштейн №3 крепления CD-чейнджера, 12 - кронштейн №4 крепления CD-чейнджера.

Снятие и установка антенны

- При необходимости перед началом процедуры снятия снимите облицовку потолка.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие антенны".
- При снятии деталей обратите внимание снятие штыревой антенны и выдвижной антенны с электроприводом.

Для облегчения последующей установки антенны привяжите к кабелю-фидеру антенны подходящий шнур, затем вытяните кабель-фидер со стороны антенны.

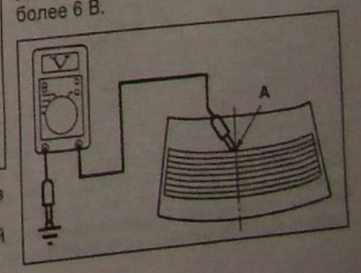
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей установите облицовку потолка.

Обогреватель заднего стекла

Проверка нагревательного элемента

Внимание: обмотайте тонкой фольгой наконечник пробника вольтметра для предотвращения повреждения проводника нагревательного элемента. Пальцем прижимайте фольгу к проводнику и перемещайте фольгу вдоль проводника для определения места обрыва цепи.

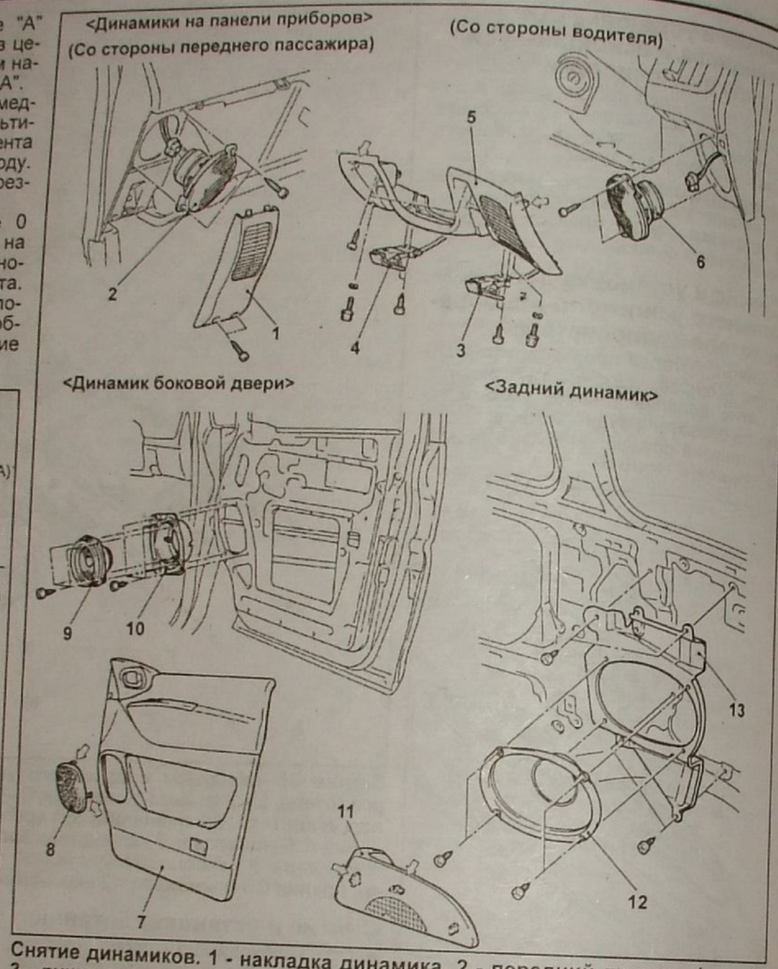
1. Установите режим работы двигателя 2000 об/мин. Проверьте нагревательный элемент при полностью заряженной аккумуляторной батарее.
2. Включите обогреватель заднего стекла. При помощи мультиметра измерьте величину напряжения в середине нагревательного элемента заднего стекла (точка "А"). Нагревательный элемент исправен, если величина напряжения в точке "А" чуть более 6 В.



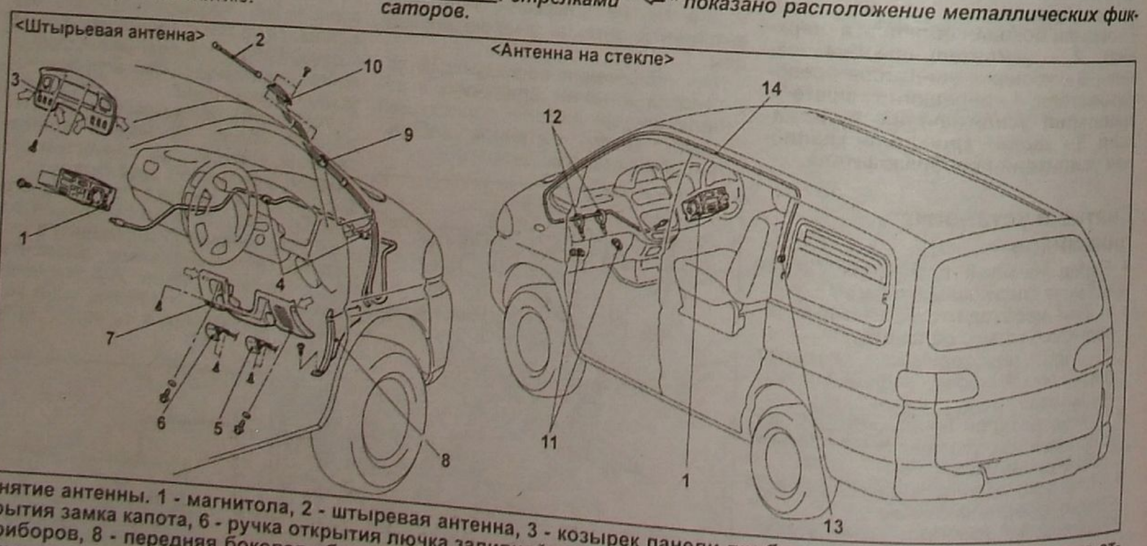
3. Если же напряжение в точке "А" около 12 В, то имеет место обрыв цепи между отрицательным выводом нагревательного элемента и точкой "А". Для определения места обрыва медленно передвигайте пробник мультиметра вдоль нагревательного элемента от точки "А" к отрицательному выводу. В месте обрыва цепи произойдет резкое падение напряжения до 0 В.
4. Если в точке "А" напряжение 0 вольт, то обрыв цепи расположен на участке от точки "А" до положительного вывода нагревательного элемента. Обнаружить место обрыва можно способом, описанным выше. В месте обрыва произойдет резкое увеличение напряжения до 12 В.

Снятие и установка выключателя обогревателя заднего стекла

- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие выключателя обогревателя заднего стекла".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

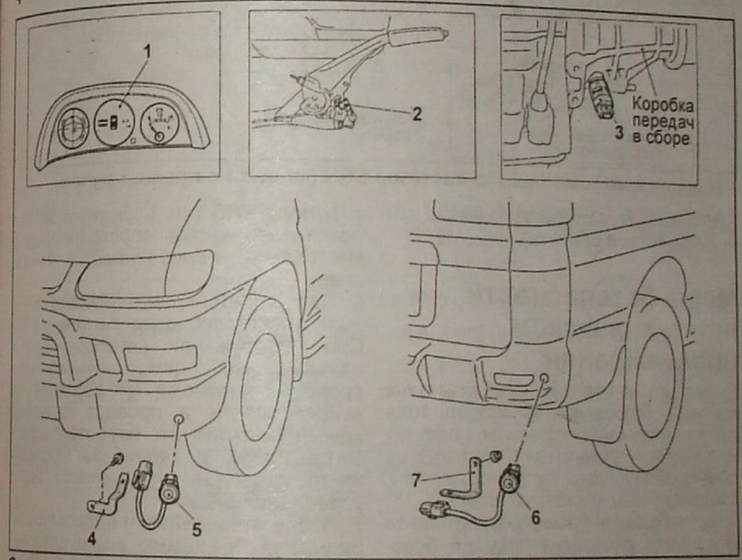


Снятие динамиков. 1 - накладка динамика, 2 - передний динамик (левый), 3 - ручка открытия замка капота, 4 - ручка открытия лючка заливной горловины топливного бака, 5 - нижняя крышка панели приборов, 6 - передний динамик (правый), 7 - облицовка двери, 8 - накладка динамика, 9 - динамик боковой двери, 10 - накладка динамика, 11 - накладка динамика, 12 - задний динамик, 13 - кронштейн динамика.
Примечание: стрелками "⇦" показано расположение металлических фиксаторов.



Снятие антенны. 1 - магнитола, 2 - штыревая антенна, 3 - козырек панели приборов, 4 - фиксаторы, 5 - ручка открытия замка капота, 6 - ручка открытия лючка заливной горловины топливного бака, 7 - нижняя крышка панели приборов, 8 - передняя боковая облицовка, 9 - основание антенны, 10 - корпус выдвижной антенны, 11 - ограничитель открытия вещевого ящика, 12 - хомуты, 13 - антенна на стекле, 14 - кабель-фидер.
Примечание: стрелками "⇦" показано расположение металлических фиксаторов.

Снятие выключателя обогревателя заднего стекла. 1 - лоток центральной консоли, 2 - козырек блока дополнительных указателей, 3 - блок дополнительных указателей, 4 - центральная консоль, 5 - держатель выключателей, 6 - выключатель обогревателя заднего стекла.
Примечание: стрелками "⇦" указаны места установки металлических фиксаторов.



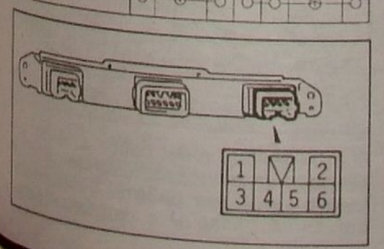
Снятие компонентов системы парковки. 1 - дисплей системы парковки на блоке дополнительных указателей, 2 - выключатель контрольной лампы стояночного тормоза, 3 - датчик ускорения, 4 - кронштейн крепления переднего датчика системы парковки, 5 - передний датчик системы парковки, 6 - задний датчик системы парковки, 7 - кронштейн крепления разъема.

Проверка выключателя обогревателя заднего стекла

Проверьте состояние цепи между выводами разъема при различных положениях выключателя, как показано в таблице.

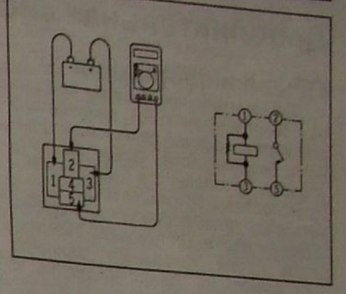
Таблица проверки выключателя.

Положение выключателя	Вывод					
	1		3	2	4	6
ВЫКЛ.	ILL ⊕		○		○	IND ⊕
ВКЛ.	ILL ⊕		○	○	○	IND ⊕



Проверка реле обогревателя заднего стекла

1. Проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "1" - "3" реле, когда питание не подается.
2. Подведите питание (напряжение аккумуляторной батареи) к выводам "1"(+) и "3"(-) и проверьте наличие замкнутой цепи между выводами "2" - "5" реле.



Система парковки

Снятие и установка

Примечание: подробное описание работы системы парковки и процедуру ее диагностики смотрите в главе "Руководство по эксплуатации".

- Перед началом процедуры снятия выполните следующие операции:
  а) Снимите боковой элемент дополнительного защитного кожуха.
  б) При необходимости снимите задний бампер.
- Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие компонентов системы парковки".
- Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.
- После завершения установки деталей выполните следующие операции:
  а) Установите задний бампер.
  б) Установите боковой элемент дополнительного защитного кожуха.

Система ETACS

Проверка сигналов системы ETACS с помощью вольтметра

Примечание: данная проверка выполняется для проверки наличия сигналов от датчиков и выключателей (датчика наличия ключа в замке зажигания, концевых выключателей боковых дверей, концевого выключателя капота и т.д.).

1. Подсоедините вольтметр с помощью жгута тестовых проводов к выводами "массы" диагностического разъема "4" или "5" и выводом электронного блока управления системой ETACS "9" диагностического разъема.

2. Проверьте, что каждый раз при подаче сигнала стрелка вольтметра начинает перемещаться.

Дополнительная система пассивной безопасности (SRS)

Общая информация

1. Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) разработана для использования совместно с ремнями безопасности, чтобы повысить уровень безопасности при дорожно-транспортных происшествиях и снизить риск травмирования при срабатывании надувных подушек безопасности путем удержания передних пассажиров на своих сиденьях в случае лобового удара.

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): подушка безопасности водителя (расположена в накладке рулевого колеса), подушка безопасности переднего пассажира (расположена в панели приборов со стороны пассажира).

б) Электронный блок управления SRS (установлен под напольной консолью), который управляет и диагностирует систему; в блок управления встроен основной датчик ускорения, активирующий цепь модулей подушек безопасности при ситуациях, требующих срабатывания подушек, и предохранительный датчик ускорения, который срабатывает при обнаружении величины замедления автомобиля, превышающей номинальное значение (наличие удара снаружи).

в) Спиральный провод, соединяющий модуль подушки безопасности в рулевом колесе с проводкой рулевой колонки, который допускает вращение рулевого колеса при сохранении контакта в данной цепи;

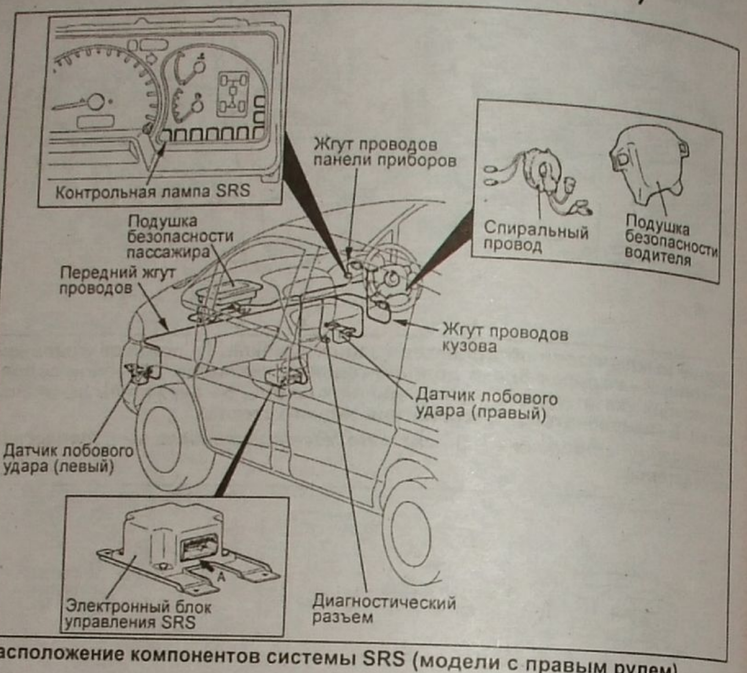
г) Датчики лобового удара, расположенные на панелях арок передних колес.

д) Контрольная лампа SRS, расположенная на комбинации приборов, которая показывает состояние системы SRS.

е) Электропроводка и разъемы системы SRS.

2. Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) разработана таким образом, что надувная подушка безопасности срабатывает при одновременном наличии сигналов от встроенных датчиков ускорения и сигнала от одного или обоих (левого и правого) датчиков лобового удара, когда ключ замка зажигания находится в положении "ON" (ВКЛ). Сигналы от датчиков появляются в случае аварии при лобовых или близких к лобовым ударах различной силы (от средних до сильных).

3. Перед началом работ тщательно изучите меры безопасности при обслуживании системы SRS. Будьте осторожны при работе с компонентами системы SRS, чтобы избежать травмирования обслуживающего персонала (в результате несанкционированного срабатывания подушки безопасности), либо водителя и переднего пассажира (в результате неработоспособности системы



Расположение компонентов системы SRS (модели с правым рулем).

SRS после неквалифицированного обслуживания или ремонта).

Меры безопасности при 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. Во избежание травмирования из-за случайного раскрытия подушки безопасности при обслуживании данных компонентов необходимо внимательно изучить и выполнять все требования техники безопасности, указанные в данной главе.

2. Запрещается использовать любые электрические контрольные приборы при обслуживании непосредственно или в зоне расположения компонентов системы SRS, за исключением указанных в данной главе.

3. При обслуживании компонентов системы SRS необходимо принимать во внимание предупреждающие этикетки (смотрите соответствующий раздел).

4. Для проверки цепи используйте цифровой мультиметр с максимально допустимым током не более 2мА при минимальном сопротивлении цепи.

5. Никогда не пытайтесь отремонтировать следующие компоненты системы SRS: электронный блок управления SRS, спиральный провод, модуль подушки безопасности (водителя или пассажира на переднем сиденье), датчики лобового удара.

Внимание: при обнаружении неисправности любого из компонентов системы SRS они подлежат замене исключительно в соответствии с методикой, приведенной в данной главе.

6. Запрещается ремонтировать разъемы электропроводки системы SRS. При обнаружении неисправности в разъеме необходимо заменить жгут проводов целиком. При обнаружении неисправности в проводе замените или отремонтируйте жгут проводов в соответствии с таблицей "Проверка жгута проводов электронного блока управления SRS".

7. 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.

8. При выполнении работ в зонах установки компонентов системы SRS и (даже если эти работы непосредственно не связаны с подушкой безо-

пасности 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° (электронный блок управления SRS, модули подушек безопасности и спиральный провод), поэтому снимите указанные выше элементы 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. Запрещено ставить на данные детали посторонние предметы.

б) После установки компонентов системы SRS на место проверьте работу контрольной лампы SRS и убедитесь, что система работает нормально.

9. При подключении или отключении тестера убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "ВЫКЛ" (OFF).

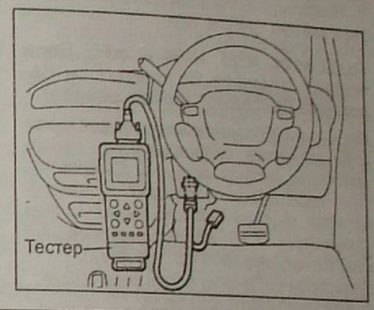
Поиск неисправностей

Чтение диагностических кодов неисправностей

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" (ВЫКЛ).
2. При проверке с помощью тестера:
   а) 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)).

   б) Включите зажигание и выберите на тестере режим проверки системы SRS.



Разъем электронного блока управления SRS со стороны жгута проводов.

Таблица для проверки жгутов проводов электронного блока управления SRS.

№ вывода		Назначение провода	Устранение неисправности
до 1997 г.	с 1997 г.		
1, 2	5, 6	Жгут проводов кузова → Спиральный провод → Модуль подушки безопасности водителя	Исправьте или замените жгут проводов кузова. Замените спиральный провод.
3, 4	1 - 4,16	Не используется	—
5, 6	7, 8	Жгут проводов кузова → Модуль подушки безопасности переднего пассажира	Исправьте или замените каждый жгут проводов.
7, 8	9, 10	Не используется	—
9	11	Жгут проводов кузова → Диагностический разъем	Исправьте или замените жгут проводов кузова.
10	—	Жгут проводов кузова → Замок зажигания (Вывод ST)	Исправьте или замените жгут проводов кузова.
11	13	Жгут проводов кузова → Блок предохранителей	Исправьте или замените жгут проводов кузова.
12	14	Жгут проводов кузова → Блок предохранителей	Исправьте или замените жгут проводов кузова.
13, 14	15	Жгут проводов кузова → Жгут проводов панели приборов → Контрольная лампа SRS	Исправьте или замените каждый жгут проводов кузова.
15, 18	18, 19	Жгут проводов кузова → Передний жгут проводов → Датчик лобового удара (правый)	Установите новый жгут проводов датчика
16, 17	12, 17	Жгут проводов кузова → Передний жгут проводов → Датчик лобового удара (левый)	Установите новый жгут проводов датчика.
19, 20	20, 21	Жгут проводов кузова → "Масса"	Исправьте или замените жгут проводов кузова

3. Считайте и запишите коды неисправностей.
4. 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" (ВЫКЛ).
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 стерты настройки часов, содержимое памяти магнитолы и 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 около 15 минут.

Проверка системы SRS

1. Проверьте работу контрольной лампы SRS.
2. Считайте диагностические коды неисправностей системы SRS с помощью тестера, затем сотрите диагностические коды из памяти блока управления SRS.
3. Проверьте наличие признака неисправности, затем снова считайте диагностические коды неисправностей системы SRS.
   а) Если коды неисправностей отсутствуют, то неисправность была временной (периодически возникающей).
   б) Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с тестером невозможна), то смотрите подраздел "Признаки неисправностей при отсутствии кодов неисправностей".
   в) При наличии кода неисправности произведите проверку системы SRS в соответствии с подразделом "Диагностические коды и вероятные причины неисправностей".

Диагностические коды и вероятные причины неисправностей

Внимание: если произошел разряд аккумуляторной батареи автомобиля, то в памяти будут записаны коды неисправностей №41 или №42. Проверьте аккумуляторную батарею при появлении на тестере данных кодов неисправностей.

Коды №11, №12 и №13: Датчики лобового удара и их цепи.

Внимание: на моделях выпуска до 1997 г. данные коды могут появляться вместе с кодами №21-25 или вместо них, поэтому выполните соответствующие проверки при их появлении.

Примечание: данные коды неисправностей появляются, когда значение сопротивления между выводами датчика не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №11:
 - Короткое замыкание в цепи датчика лобового удара или в жгуте проводов.
 - *(Модели до 1997 г.)* Короткое замыкание в проводке датчика или модуля подушки на "массу".
 - *(Модели до 1997 г.)* Короткое замыкание в проводке датчика или модуля подушки на цепь питания.
2. Код неисправности №12:
 - Обрыв в цепи правого или левого датчиков лобового удара или обрыв в жгуте проводов.
 - *(Модели до 1997 г.)* Короткое замыкание в проводке датчика или модуля подушки на цепь питания.
3. Код неисправности №13:
 - Обрыв в цепи обоих датчиков или обрыв в жгуте проводов.
 - *(Модели до 1997 г.)* Короткое замыкание в проводке или в цепи модуля подушки на цепь питания.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность датчика лобового удара.
2. Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме жгута проводов.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №14: Аналоговый датчик ускорения и его цепь (модели с 1997 г.).

Примечание: данный код выводится, если обнаружена неработоспособность, некорректный сигнал или недопустимые характеристики датчика, встроенного в электронный блок управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №15 и №16: Предохранительный датчик ускорения и его цепь (модели с 1997 г.).

Примечание: данные коды выводятся, если обнаружено короткое замыкание (код №15) или обрыв цепи (код №16) в предохранительном датчике ускорения, встроенном в электронный блок управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №21, №22, №61 и №62: Цепи модуля подушки безопасности водителя (электрозапал).

Примечание: данные коды выводятся, если значение сопротивления в цепи модуля подушки безопасности водителя (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №21:
 - Короткое замыкание в цепи модуля подушки безопасности (электрозапала) или в жгуте проводов.
 - Короткое замыкание в цепи спирального провода.
2. Код неисправности №22:
 - Обрыв в цепи модуля подушки безопасности (электрозапала) или обрыв в жгуте проводов.
 - Обрыв в цепи спирального провода.
 - Плохое подсоединение из-за неправильной установки спирального провода или отсутствие контакта в разъеме.
3. Код неисправности №61:
 - Короткое замыкание в проводке модуля подушки безопасности (электрозапала) на цепь питания.
4. Код неисправности №62:
 - Короткое замыкание в проводке модуля подушки безопасности (электрозапала) на "массу".

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность спирального провода.
2. Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме жгута проводов.
3. Неисправность модуля подушки безопасности водителя (электрозапала).
4. Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №24, №25, №64 и №65: Цепи модуля подушки безопасности переднего пассажира (электрозапал).

Примечание: данные коды выводятся, если значение сопротивления между выводами модуля подушки безопасности переднего пассажира (электрозапала) внутри электронного блока управления SRS не соответствует диапазону номинальных значений.

Возможные причины появления кодов:
1. Код неисправности №24:
 - Короткое замыкание в цепи модуля подушки безопасности (электрозапала) или в жгуте проводов.
2. Код неисправности №25:
 - Обрыв в цепи модуля подушки безопасности (электрозапала) или обрыв в жгуте проводов.
 - Отсутствие контакта в разъеме жгута проводов.
3. Код неисправности №64:
 - Короткое замыкание в проводке модуля подушки безопасности (электрозапала) на цепь питания.
4. Код неисправности №65:
 - Короткое замыкание в проводке модуля подушки безопасности (электрозапала) на "массу".

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №34: Контрольная цепь фиксатора электрического разъема электронного блока управления SRS.

Примечание: данный код выводится, если обнаружен плохой контакт в разъеме электронного блока управления SRS. Однако если состояние системы SRS возвращается к норме, то код №34 будет автоматически стерт из памяти и контрольная лампа SRS погаснет.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №35: Электронный блок управления SRS (при сработавшей подушке безопасности) и его цепи.

Примечание: данный код выводится после срабатывания подушки безопасности. Если же данный код выводится, когда подушка безопасности еще не сработала, то причина неисправности находится внутри электронного блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №41 и №42: Цепь питания от замка зажигания IG1 (цепь предохранителя №4 и №8 соответственно).

Примечание: данный код выводится, если напряжение между соответствующим выводом IG1 блока управления SRS и "массой" остается меньше допустимой величины (т.е. менее 9 В) в течение 5 секунд или дольше. Однако если напряжение возвращается к норме, то данный код будет автоматически стерт из памяти, и контрольная лампа SRS погаснет.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №43: Цепь управления контрольной лампой SRS (лампа не загорается).

Примечание: данный код выводится, если при наблюдении состояния цепи контрольной лампы SRS электронный блок управления SRS обнаружил отсутствие контакта в цепи управления в течение 5 секунд и лампа не горит (транзистор в состоянии "Выкл."). Однако, если код выдается из-за разрыва цепи и если система возвращается в нормальное состояние, то данный код будет автоматически стерт из памяти, и работа контрольной лампы SRS вернется к норме.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Перегорела лампа.
3. Неисправность электронного блока управления SRS.
4. Неисправность комбинации приборов.

Код №43: Цепь управления контрольной лампой SRS (Лампа не выключается).

Примечание: данный код выводится, если при наблюдении состояния цепи контрольной лампы SRS электронный блок управления SRS обнаружил короткое замыкание на "массу" в цепи между контрольной лампой SRS и электронным блоком управления SRS и лампа горит постоянно.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов или обрыв цепи в жгуте проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.
3. Неисправность комбинации приборов.

Код №44: Цепь управления контрольной лампой SRS.

Примечание: данный код выводится, если при наблюдении состояния цепи контрольной лампы SRS электронный блок управления SRS обнаружил короткое замыкание в цепи управления контрольной лампой SRS или неисправность выходного транзистора внутри электронного блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
1. Неисправность (плохой контакт) в разъеме жгута проводов.
2. Неисправность электронного блока управления SRS.

Код №45: Цепь энергонезависимой памяти (EEPROM) внутри электронного блока управления SRS.

Примечание: данный код выводится при обнаружении неисправности энергонезависимый памяти (электрически программируемого постоянно запоминающего устройства (EEPROM)) внутри электронного блока управления SRS.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №51 или №52: Цепь модуля подушки безопасности водителя (цепь управления электрозапалом).

Примечание: данный код выводится, если обнаружено короткое замыкание (код № 51) или обрыв (код № 52) в цепи управления электрозапалом модуля подушки безопасности водителя.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Коды №54 или №55: Цепь модуля подушки безопасности переднего пассажира (цепь управления электрозапалом).

Примечание: данный код выводится, если обнаружено короткое замыкание (код № 54) или обрыв (код № 55) в цепи управления электрозапалом модуля подушки безопасности переднего пассажира.

Вероятная причина неисправности:
Неисправность электронного блока управления SRS.

Предупреждающие этикетки

На всех компонентах системы SRS, установленных на автомобиле, а также на связанных с этой системой элементах имеются соответствующие этикетки с описанием требований по техническому обслуживанию. При обслуживании системы SRS и ремней безопасности следуйте требованиям на данных этикетках. Замените этикетки новыми, если они будут повреждены или испачканы.

Признаки неисправностей при отсутствии кодов неисправностей

В следующих случаях вероятной причиной неисправности является: либо неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв цепи в жгуте проводов, либо неисправность электронного блока управления SRS.
1. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с тестером невозможна) для всех электронных систем автомобиля, то, вероятно, отсутствует электропитание в цепи диагностики (также возможно отсутствие контакта с "массой").
2. Если невозможен вывод кодов неисправностей (связь с тестером невозможна) только для системы SRS, то, вероятно, присутствует обрыв цепи выходного сигнала линии диагностики SRS, либо обрыв цепи электропитания (также возможно отсутствие контакта с "массой").
3. Если контрольная лампа SRS не гаснет через примерно 7 секунд после включения зажигания, то, вероятно, произошло короткое замыкание в проводке между контрольной лампой SRS и электронным блоком управления SRS.

Техническое обслуживание системы SRS

Проверка контрольной лампы SRS

1. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ.) и проверьте, что контрольная лампа SRS загорелась.
2. Проверьте, что контрольная лампа SRS горит в течение примерно 6-8 секунд и затем гаснет и остается выключенной минимум 45 секунд.

3. Если работа контрольной лампы SRS отличается от указанной, то проверьте коды неисправностей.

Проверка системы SRS после аварии автомобиля

1. Проверка памяти электронного блока управления SRS после аварии.
   а) Подсоедините тестер к диагностическому разъему (16-контактному).

Внимание: прежде чем подключить или отключить тестер проверьте, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ.).

   б) Считайте и выпишите диагностические коды неисправностей.

Примечание: если в результате аварии произошло отключение питания аккумуляторной батареи (обрыв или отсоединение проводов), то связь электронного блока управления SRS с тестером будет невозможна. Тогда, для продолжения работы необходимо проверить цепь питания и отремонтировать ее, если это необходимо.

   в) Считайте таблицу данных "DATA LIST" с помощью тестера.
   - Код №91: Длительность существования неисправности (промежуток времени с момента возникновения неисправности до настоящего момента; максимум 9999 минут).
   - Код №92: Количество стираний памяти, которое характеризует их частоту (максимум 250).

   г) Сотрите диагностические коды неисправностей, подождите минимум 45 секунд, затем считайте и запишите диагностические коды неисправностей.

2. Если при аварии сработал компонент системы SRS (надувная подушка безопасности):
   а) Замените электронный блок управления SRS, сработавший компонент системы SRS (модуль подушки безопасности, датчики лобового удара) и, при необходимости, панель приборов в сборе новыми.
   б) Проверьте и при необходимости замените спиральный провод.
   в) Замените следующие узлы, если они неисправны: рулевое колесо, рулевая колонка и шарниры вала рулевого управления.
   - Проверьте жгут проводов рулевой колонки и разъемы на отсутствие повреждения, проверьте выводы разъемов на отсутствие деформации и плохого контакта.
   - Установите новый модуль подушки безопасности водителя для проверки его соответствия рулевому колесу.
   - Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса. Проверьте люфт рулевого колеса.

   г) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения, деформации и плохого контакта разъемов и выводов разъемов.

3. Если в результате столкновения автомобиля на малой скорости надувная подушка безопасности не сработала, то проверьте узлы и детали системы SRS. При обнаружении таких видимых повреждений как вмятины, трещины или деформация, замените неисправные и дефектные детали.

Визуальная проверка компонентов системы на автомобиле

Внимание:
- В случае обнаружения дефектов при визуальной проверке любого из указанных компонентов системы замените неисправную деталь.
- При неправильной установке каких-либо деталей или узлов системы SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что может привести к серьезным травмам водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

1. Подготовка к проверке.
   а) Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK". Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем отсоединенного провода.

Внимание: после отсоединения провода от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

   б) Для освобождения разъема электронного блока управления SRS установите плоскую отвертку напротив пружины фиксатора разъема в выемку фиксатора разъема и толкните пружину в горизонтальном направлении внутрь корпуса электронного блока управления SRS.

Внимание: не прикладывайте значительного усилия для освобождения фиксатора разъема.

   в) Отсоедините разъем от электронного блока управления SRS, нажимая (вниз) на фиксатор разъема.

2. Проверка электронного блока управления SRS.
   а) Проверьте корпус и кронштейны электронного блока управления SRS на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.
   б) Проверьте разъемы и фиксатор на отсутствие повреждений и отсутствие деформации и следов ржавчины на выводах разъемов. Замените электронный блок управления SRS, если в результате визуальной проверки обнаружен дефект.

3. Проверка датчиков лобового удара.
   а) Проверьте панель арки переднего колеса на отсутствие деформации или коррозии.
   б) Проверьте датчики лобового удара на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.
   в) Проверьте отсутствие скручивания или защемления жгутов проводов, отсутствие повреждения разъемов и отсутствие деформации их выводов.

4. Проверка модуля подушки безопасности водителя и модуля подушки безопасности переднего пассажира, рулевого колеса и спирального провода.
   а) Снимите модули надувных подушек безопасности, рулевое колесо и спиральный провод.

Внимание: снятые модули подушек безопасности следует хранить в чистом сухом месте защитной накладкой (лицевой стороной) вверх.

   б) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформаций на поверхностях защитных накладок надувных подушек безопасности.
   в) Проверьте состояние (отсутствие перегибов и защемления) жгутов проводов, отсутствие повреждения и деформации разъемов и их выводов.
   г) Проверьте отсутствие вмятин, трещин или деформации на корпусах надувных устройств (газогенераторах).
   д) Проверьте разъемы и защитные трубки спирального провода на отсутствие повреждений и выводы разъемов на отсутствие деформации.
   е) Визуально проверьте отсутствие повреждений на корпусе спирального провода.
   ж) Установите спиральный провод на место (смотрите соответствующий раздел).

   з) Установите верхний и нижний кожухи рулевой колонки и рулевое колесо, затем установите модуль подушки безопасности для проверки его соответствия рулевому колесу.
   и) Проверьте легкость вращения и отсутствие посторонних звуков при вращении рулевого колеса.
   к) Проверьте люфт рулевого колеса.

5. Проверка жгута проводов кузова и переднего жгута провода.
   а) Проверьте надежность подсоединения разъемов.
   б) Проверьте отсутствие скручивания или защемления жгутов проводов, отсутствие повреждения разъемов и отсутствие деформации их выводов.

Внимание:
- При наличии любого из указанных выше дефектов, обнаруженных при визуальной проверке, замените неисправный провод или разъем.
- В случае неправильного подсоединения или повреждения проводки или разъемов системы SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что может привести к серьезным травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

6. После установки деталей убедитесь, что провод подсоединен к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу контрольной лампы SRS.

Датчики лобового удара

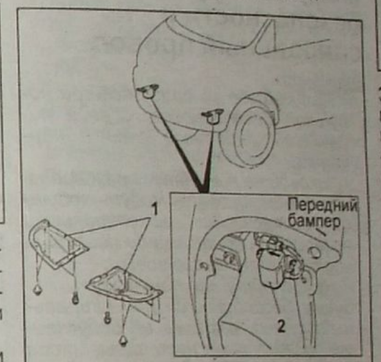
Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать датчики лобового удара. Замените их при обнаружении неисправности.
- Не роняйте датчики лобового удара, а также не допускайте попадания на них воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин или деформации и коррозии замените датчики лобового удара.
- После срабатывания надувной подушки безопасности необходимо заменить соответствующий датчик лобового удара новым.

Снятие и установка

1. Установите ключ замка зажигания в положение "LOCK". Отсоедините проводной от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

2. Отверните болты боковых элементов дополнительного защитного кожуха и снимите их.
3. Отверните болты и снимите датчики лобового удара в моторном отсеке.



Снятие датчиков лобового удара. 1 - боковые элементы дополнительного защитного кожуха, 2 - датчик лобового удара.

4. Перед началом установки новых деталей выполните визуальную проверку.

Внимание: если обнаружена деформация, следы коррозии или повреждений датчиков лобового удара, то замените их новыми.

5. Установка датчиков лобового удара.
   а) Надежно подсоедините разъем датчика.
   б) Расположите датчик так, чтобы его передняя часть была обращена к передней части автомобиля (в соответствии с направлением стрелки на наклейке датчика). Надежно затяните болты крепления.

Внимание: в случае неправильной установки датчиков лобового удара может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
7. Проверьте работу контрольной лампы SRS.

Проверка датчика лобового удара после снятия с автомобиля

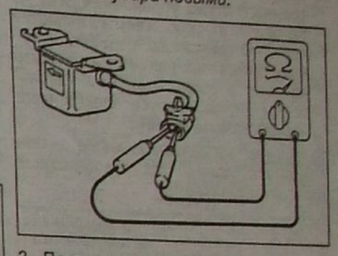
1. Проверьте датчики лобового удара на отсутствие вмятин, трещин, деформации или коррозии.

Внимание: если обнаружена деформация, следы коррозии или повреждений датчиков лобового удара, то замените их новыми.

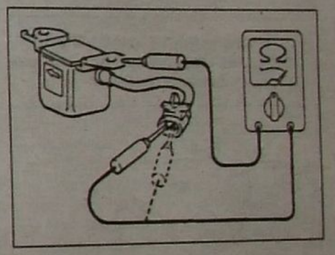
2. Измерьте сопротивление между выводами датчиков лобового удара и проверьте, что сопротивление соответствует номинальному значению.

Номинальное значение..... 2000±20 Ом

Внимание: если величина сопротивления не соответствует номинальному значению, то замените датчики лобового удара новыми.



3. Проверьте панель арки переднего колеса на отсутствие деформации или коррозии.
4. Проверьте отсутствие замкнутой цепи между выводом разъема датчика и кронштейном его корпуса. Если цепь замкнута, то нарушена изоляция и датчик необходимо заменить новым.



Электронный блок управления SRS

Внимание:
- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать электронный блок управления SRS. В случае неисправности замените его.
- Запрещается ронять, ударять или подвергать вибрации электронный блок управления SRS. В случае обнаружения на корпусе электронного блока управления SRS вмятин, трещин, деформации или коррозии замените блок новым.
- После срабатывания подушек безопасности замените электронный блок управления SRS новым.
- Никогда не пользуйтесь омметром в зоне расположения электронного блока управления SRS, применяйте только специальные контрольно-измерительные приборы.

Снятие

• Перед началом снятия деталей установите ключ замка зажигания в положение "LOCK". Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подо-

ждите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

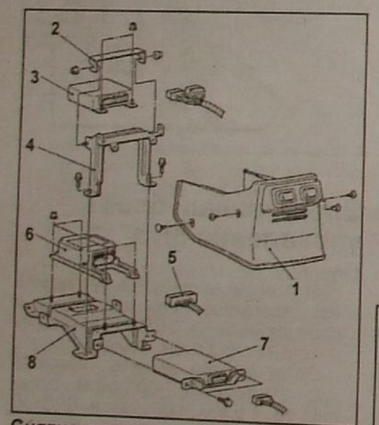
• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном на рисунке "Снятие электронного блока управления SRS".

• При снятии деталей обратите внимание на операцию по отсоединению разъема электронного блока управления SRS:

а) Для освобождения разъема электронного блока управления SRS установите плоскую отвертку напротив пружины фиксатора разъема в выемку фиксатора разъема и толкните пружину в горизонтальном направлении внутрь корпуса электронного блока управления SRS.

Внимание: не прикладывайте значительного усилия для освобождения фиксатора разъема.

б) Отсоедините разъем от электронного блока управления SRS, нажимая (вниз) на фиксатор разъема.



Снятие электронного блока управления SRS. 1 - напольная консоль, 2 - кронштейн крепления электронного блока управления ABS, 3 - электронный блок управления ABS, 4 - задний кронштейн крепления электронного блока управления ABS, 5 - разъем электронного блока управления SRS, 6 - электронный блок управления SRS, 7 - электронный блок управления АКПП, 8 - кронштейн крепления электронного блока управления SRS.

Установка

• Перед установкой выполните визуальную проверку деталей.

Внимание: если обнаружена деформация, следы коррозии или повреждений электронного блока управления SRS или кронштейна, то замените деталь новой.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на операцию по установке электронного блока управления SRS.

Внимание: в случае неправильной установки электронного блока SRS может произойти нарушение работоспособности системы SRS, что впоследствии может привести к тяжелым травмам или смерти водителя автомобиля и пассажира на переднем сиденье.

• После установки деталей подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи. Затем проверьте работу контрольной лампы SRS.

Модули подушек безопасности и спиральный провод

Внимание:

- При работе со сработавшей подушкой безопасности всегда надевайте защитные очки и перчатки.

- Никогда не пытайтесь разбирать или ремонтировать модуль подушки безопасности или спиральный провод. При обнаружении неисправности замените его новым.

- Не роняйте на пол модуль подушки безопасности или спиральный провод, а также не допускайте попадания на него воды, масла и топлива. При обнаружении вмятин, трещин или деформации и коррозии замените модуль подушки безопасности и спиральный провод новыми.

- Модуль подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

- Не кладите на модуль подушки безопасности посторонние предметы.

- Не допускайте нагрева модуля подушки безопасности до температуры свыше 93°С.

- После срабатывания надувных подушек безопасности необходимо заменить их модули новыми. Проверьте спиральный провод и замените его новым, если он неисправен.

Снятие

• Перед началом снятия деталей выполните следующие операции:

а) Установите передние колеса параллельно продольной оси автомобиля и извлеките ключ из замка зажигания.

б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Снятие деталей производится в порядке номеров, указанном рисунке "Снятие модулей подушек безопасности и спирального провода".

• При снятии деталей обратите внимание на следующие операции:

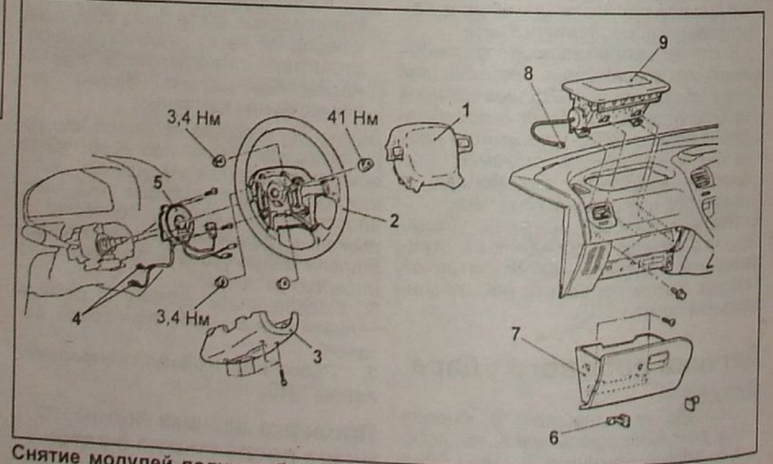
1. Снятие модуля подушки безопасности водителя.

Для отсоединения разъема спирального провода от модуля подушки безопасности нажмите на фиксатор по направлению к внешней стороне и освободите его. С помощью плоской отвертки, как показано на рисунке, слегка приподнимите и аккуратно снимите разъем.

Внимание:

- Во избежание повреждения разъема не прилагайте значительного усилия при отсоединении разъема спирального провода от модуля подушки безопасности.

- Снятый модуль подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.



Снятие модулей подушек безопасности и спирального провода. 1 - провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, 2 - модуль подушки безопасности водителя, 3 - рулевое колесо, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - разъем спирального провода, 6 - спиральный провод, 7 - ограничитель хода вещевого ящика, 8 - вещевой ящик, 9 - разъемы модуля подушки безопасности пассажира, 10 - модуль подушки безопасности пассажира.

тальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

2. Снятие модуля подушки безопасности переднего пассажира.

Внимание: после снятия модуль подушки безопасности следует хранить в чистом и сухом месте, на плоской горизонтальной поверхности, расположив его так, чтобы защитная накладка была сверху.

3. Снятие рулевого колеса.

Внимание: не стучите по рулевому колесу, так как возможно повреждение механизма складывания рулевой колонки.

4. Снятие спирального провода.

Внимание: после снятия спиральный провод должен храниться в сухом чистом месте.

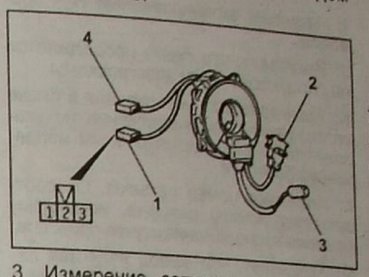
Проверка

Внимание: никогда не пытайтесь измерить сопротивление цепи модуля подушки безопасности (электрозапала), даже с использованием рекомендованного тестера. При измерении тестером сопротивления цепи может произойти несанкционированное срабатывание подушки безопасности, что вызовет тяжелые травмы обслуживающего персонала.

1. Визуально проверьте состояние модулей подушек безопасности и спирального провода (смотрите соответствующий подраздел в разделе "Техническое обслуживание системы SRS").

2. Проверка цепи спирального провода.

Проверьте, что цепь замкнута между выводом "3" разъема №1 и выводом разъема №3.

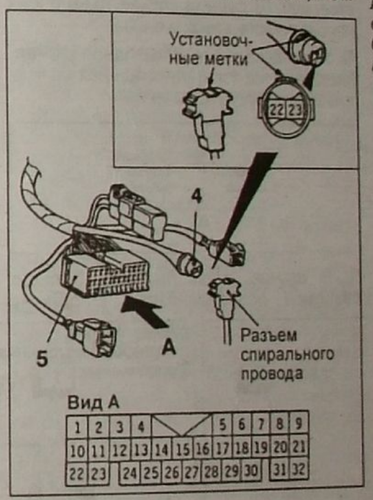


3. Измерение сопротивления между выводами разъемов.

а) Подсоедините разъемы №2 и № 4 спирального провода к разъемам №4 и №3 жгута тестовых проводов для проверки системы SRS соответственно.

б) Проверьте цепь между выводами "1" и "22" разъема №5 жгута тестовых проводов для проверки системы SRS с помощью цифрового мультиметра.

Номинальное сопротивление ..... менее 0,4 Ом



Установка

• Перед началом установки деталей выполните следующие операции:

а) Временно подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

б) Подсоедините тестер к диагностическому разъему.

Внимание: при подключении или отключении тестера ключ замка зажигания должен находиться в положении "OFF" (ВЫКЛ)

в) Включите зажигание и проверьте, что система SRS функционирует нормально (кроме кода неисправности для снятого модуля подушки безопасности).

г) Переведите ключ замка зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи и заизолируйте разъем провода.

Внимание: после отсоединения провода от аккумуляторной батареи подождите не менее 60 секунд, прежде чем приступить к дальнейшей работе.

• Установка деталей производится в порядке, обратном снятию.

• При установке деталей обратите внимание на следующие операции:

1. Установка спирального провода.

а) Поверните спиральный провод до упора по часовой стрелке, затем поверните его против часовой стрелки на необходимое число оборотов, чтобы совместить установочные метки индикатора положения спирального провода.

Внимание: в случае неполного совмещения установочных меток спирального провода вращение рулевого колеса может быть ограничено при повороте автомобиля, либо может произойти отделение плоского кабеля от спирального провода, что приведет к нарушению нормальной работы системы SRS и серьезным травмам водителя.

б) Установите передние колеса автомобиля параллельно продольной оси автомобиля и установите спиральный провод в подрулевой комбинированный переключатель.

2. Установка рулевого колеса.

а) Прежде чем приступать к установке рулевого колеса, убедитесь в том, что передние колеса автомобиля установлены параллельно продольной оси автомобиля, и что установочные метки индикатора положения спирального провода полностью совмещены.

Внимание: перед установкой рулевого колеса убедитесь, что провода спирального провода не будут пережаты или перепутаны.

б) После закрепления рулевого колеса поверните его до упора в обоих направлениях для проверки правильности работы рулевого управления.

3. Установите модули подушек безопасности, убедившись, что отсутствует защемление проводки.

• После завершения установки деталей выполните следующие операции:

а) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

б) Проверьте работу контрольной лампы SRS.

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: Указывает источник питания.

B: Указывает № точки соединения проводки для другой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой. Соответствует № точки соединения проводки, указанному на схеме целевой системы.

C: Название целевой системы, имеющей связь с рассматриваемой системой.

D: Если рядом с номером разъема на схеме нет места для размещения его изображения, то номер разъема помещается в символ ⌓, а сам разъем размещается в другом месте.

E: Символ "X" на конце номера разъема показывает, что разъем подсоединяется к центральной точке разветвления (например, блок реле и т.д.).

F: В случае подсоединения однополюсных разъемов номер вывода и номер разъема опускаются.

G: Указывает условия функционирования датчика (например, выключателя по температуре охлаждающей жидкости и т.п.).

H: Указывает, что цепь продолжается в точке ▽ в другом месте на схеме.

I: Указывает экранированный жгут проводов.

J: Указывает, что схема продолжается на следующей части электросхемы.

K: Указывает источник питания в блоке управления. Если напряжение не указано, то оно считается равным напряжению бортсети.

L: Указывает номер разъема. Он соответствует номеру разъема, указанному на схеме расположения жгутов проводов.

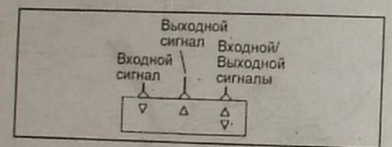
M: Указывает, что вывод является запасным, если это устройство (датчик в данном случае) не получает питание в соответствии с техническими требованиями.

N: Указывает точку соединения с "массой". (Номер точки соответствует номеру, указанному на схеме расположения жгутов проводов и схемах расположения компонентов.)

O: Указывает точку разветвления проводки, в которой изменяется сечение или цвет провода.

P: Направление тока указывается стрелкой. (В данном случае ток в обоих направлениях, вверх и вниз.)

Q: Указывает входной/выходной сигнал (направление тока) относящийся к электронному блоку управления.



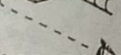
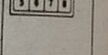
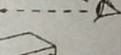
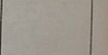
R: В случае, если два или больше разъемов подсоединяются к одному устройству, то прерывистой линией (---) отмечены выводы одного подсоединяемого разъема.

S: Прерывистая линия (---) показывает, что выводы относятся к одному промежуточному разъему.

T: Указывает номер вывода в разъеме.

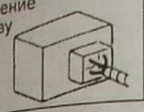
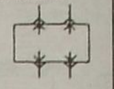
Обозначения разъемов, соединений и компонентов

1: Обозначение разъема.

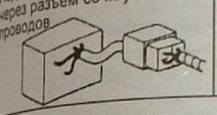
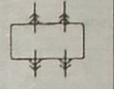
Тип разъема	Вид разъема	Обозначение на схеме
Разъем "папа"		
Разъем "мама"		

2: Нумерация выводов разъема. 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).

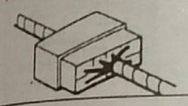
3: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется непосредственно к устройству.

Непосредственное подсоединение к устройству	Обозначение на схеме
	

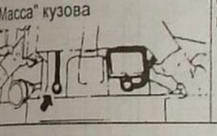
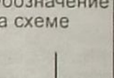
4: Указывает, что разъем жгута проводов подсоединяется к разъему устройства, который включает проводку.

Подсоединение к устройству через разъем со жгутом проводов	Обозначение на схеме
	

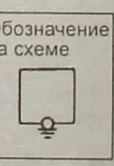
5: Указывает промежуточный разъем.

Промежуточный разъем	Обозначение на схеме
	

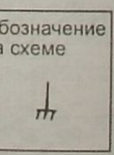
6: Указывает соединение с "массой" кузова.

"Масса" кузова	Обозначение на схеме
	

7: Указывает соединение с "массой" устройства (на корпус устройства).

"Масса" устройства	Обозначение на схеме
	

8: Указывает соединение с "массой" внутри электронного блока управления.

"Масса" в блоке управления	Обозначение на схеме
	

Маркировка разъемов

Разъемы делятся на группы по месту расположения на автомобиле и имеют символьное обозначение.

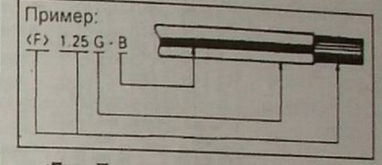
Группа	Место расположения
A	Моторный отсек
B	Коробка передач
C	Передняя панель
D	Панель приборов
E	Крыша и задняя часть кузова
F	Пол и задняя часть кузова
G	Пространство под полом
H	Боковые двери
J	Задняя дверь

Маркировка проводов

Провода различаются по цвету изоляции и сечению токопроводящей части в зависимости от того, к каким электрическим устройствам они подсоединены.

Таблица обозначений компонентов электрооборудования.

На схемах указана маркировка провода буквенным кодом (см. рисунок):



<F> : Тип провода. (<F> гибкий провод, <T> витой провод.)
1.25 : Размер сечения провода в мм^2. (Если значение не указано, то сечение провода 0,5 мм^2. Если код цвета провода дан в скобках, то сечение провода 0,3 мм^2.)
G : Основной цвет провода.
B : Дополнительный цвет провода.

Цветовая маркировка

1. Цвета изоляции проводов, цвета плавких вставок и предохранителей.

Примечание: при двухбуквенном коде цвета изоляции провода (например, R-G) первой буквой обозначается основной цвет провода (красный), а второй - цвет полоски на проводе (зеленый).

Код	Цвет	Код	Цвет
B	черный	O	оранжевый
BR	коричневый	P	розовый
G	зеленый	R	красный
GR	серый	V	фиолетовый
L	синий	W	белый
LG	светло-зеленый	Y	желтый
SB	голубой	TRP	прозрачный

2. Используемая электрическая цепь в зависимости от цвета изоляции провода.

Цвет			Электрическая цепь
B			Система запуска и соединение с "массой"
W			Зарядка
R			Освещение и световая сигнализация
G		Br	Сигнальные цепи (датчики и т.п.)
Y			Контрольные приборы, лампы, указатели
L	Lg	O	Другое

Сокращения

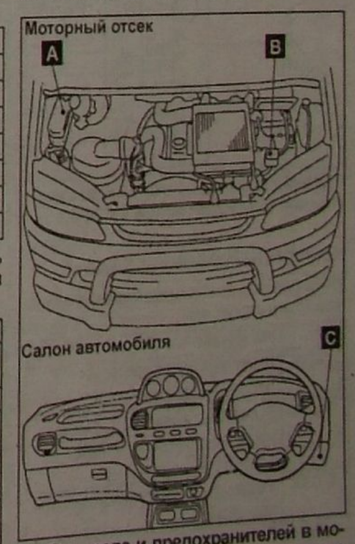
J/B: Блок предохранителей в салоне.
J/C: Переходной разъем перемычек (расположен в передней панели).
ACC: Цепь питания начинает функционировать когда ключ замка зажигания повернут в положение "ON" или "ACC".
IG1: Цепь питания будет функционировать даже когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
IG2: Цепь питания не функционирует когда ключ замка зажигания повернут в положение "ST".
GND: "Масса".
ILL: Лампа подсветки.
IND: Контрольная лампа (индикация).

Блоки реле, предохранители и плавкие вставки

Внимание: общие правила замены плавких вставок и предохранителей приведены в главе "Руководство по эксплуатации".

Расположение компонентов

Внимание: для моделей с левым рулем блок предохранителей в салоне расположен симметрично с учетом компоновки панели приборов.



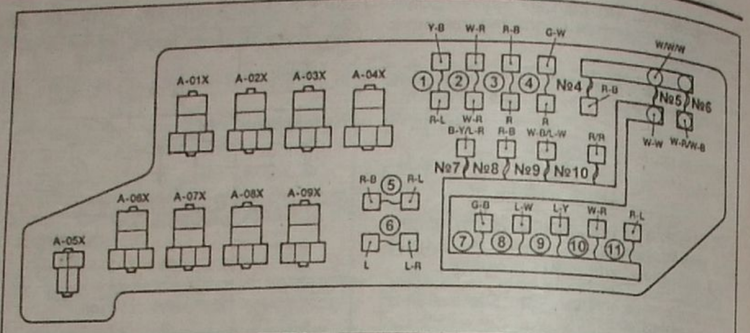
A - блок реле и предохранителей в моторном отсеке, **B** - плавкая вставка на аккумуляторной батарее, **C** - блок предохранителей в салоне.

Примечание: расположение и назначение реле, плавких вставок и предохранителей на моделях различных годов выпуска и в различных вариантах комплектации может незначительно отличаться от приведенного на рисунках и в таблицах.

Плавкие вставки

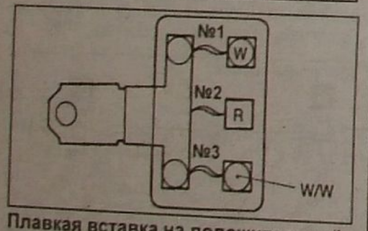
Плавкие вставки (блок реле и предохранителей в моторном отсеке)

№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Свечи накаливания	B	80A
2	Замок зажигания	P	30A
3	Генератор	B	80A
4	Электропривод люка крыши	P	30A
5	Плавкие вставки (№7, 8, 9, 10) и специальные предохранители (№ 7, 8, 9, 10, 11)	L	100A
6	Специальные предохранители (№2, 5) и универсальные предохранители (№ 1, 5, 6, 10, 11, 16)	B	80A
7	Система EFI, вентилятор промежуточного охладителя надувочного воздуха	L	20A
8	Электропривод стеклоподъемников, электропривод боковой подножки, электропривод сидений, электропривод доводчика сдвижной двери	P	30A
9	Система ABS и кондиционер	R	50A
10	Фары головного света, омыватели фар головного света, специальные предохранители (№3,4), генератор	G	40A



Общий вид блока реле и предохранителей в моторном отсеке.

Общий вид блока предохранителей в салоне.



Плавкая вставка на положительной клемме аккумуляторной батареи.

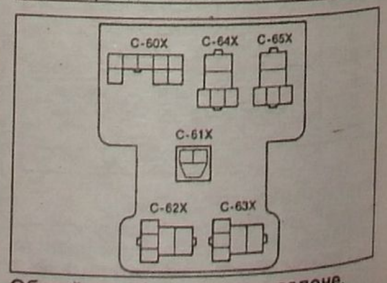
Централизованные реле

Реле (блок реле и предохранителей в моторном отсеке)

№	Название
A-01X	Реле звукового сигнала (модели с системой SRS)
A-02X	Реле вентилятора промежуточного охладителя наддувочного воздуха
A-03X	Реле передних противотуманных фар
A-04X	Реле подогревателя щеток очистителя ветрового стекла
A-05X	Реле генератора
A-06X	Реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера
A-07X	Реле электродвигателя вентилятора переднего конденсора
A-08X	Реле электродвигателя вентилятора бокового конденсора (модели с двойным кондиционером)
	Реле электродвигателя вентилятора переднего конденсора (модели VAN)
A-09X	Реле фар головного света

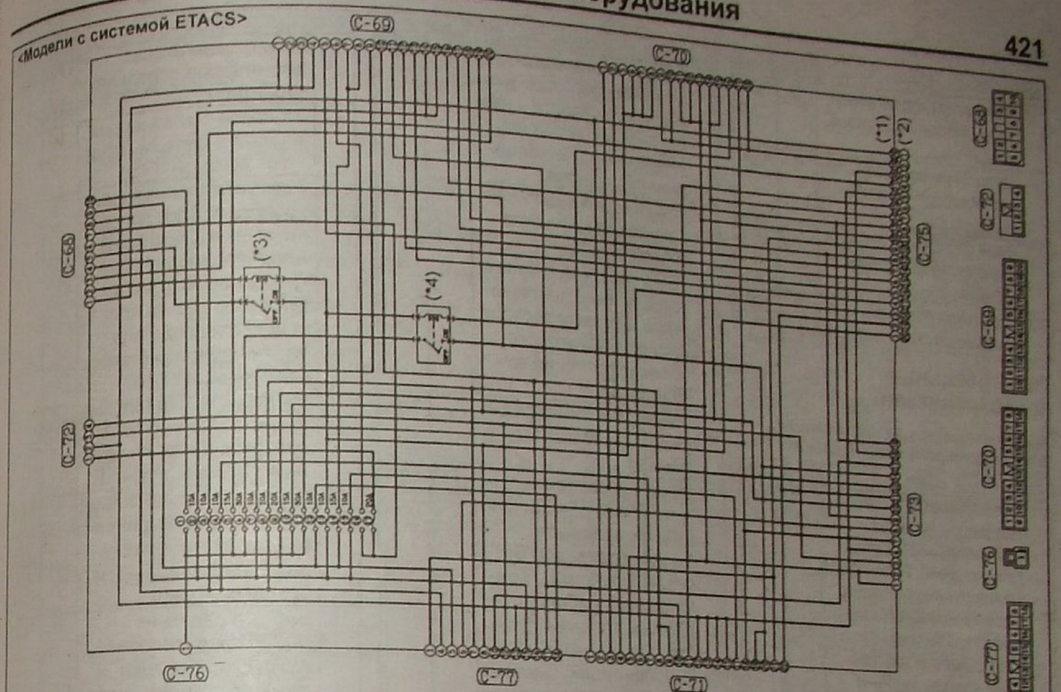
Реле (блок реле в салоне)

№	Название
C-60X	Реле системы центральной блокировки замков дверей
C-61X	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации
C-62X	Реле электродвигателя вентилятора заднего отопителя (модели с встроенным задним отопителем)
C-63X	Реле розетки для подключения дополнительного оборудования
C-64X	Реле задних габаритов (модели с системой автоматического включения наружного освещения)
C-65X	Реле электропривода стеклоподъемников

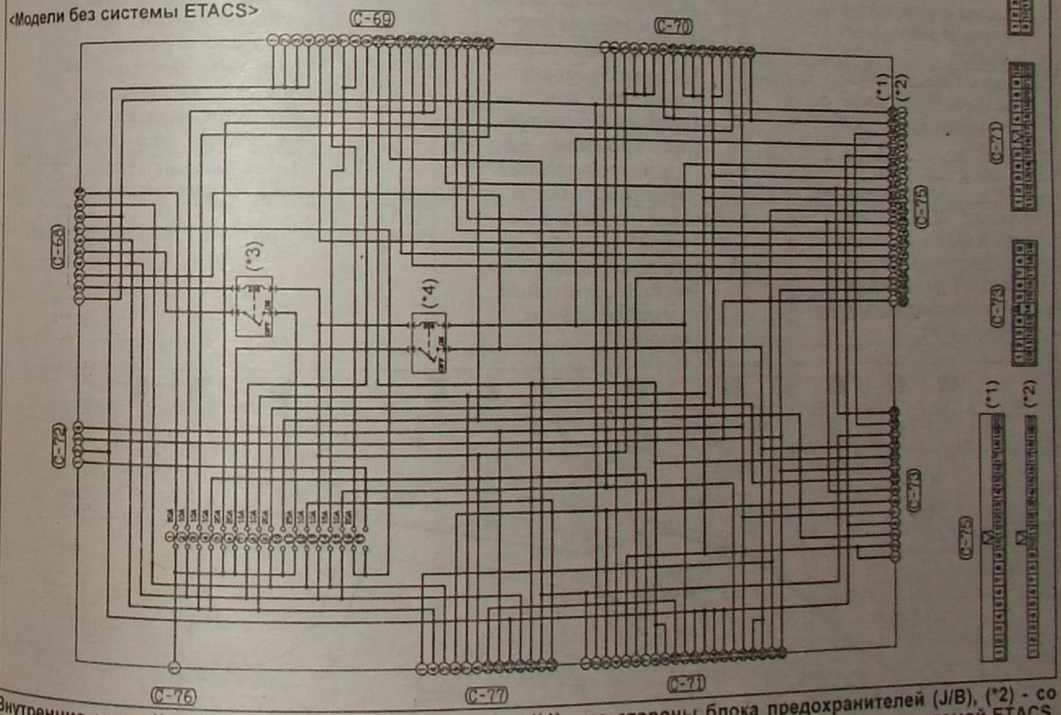


Общий вид блока реле в салоне.

<Модели с системой ETACS>



<Модели без системы ETACS>



Внутренние цепи блока предохранителей в салоне. (*1) - со стороны блока предохранителей (J/B), (*2) - со стороны электронного блока управления зуммером или электронным блоком управления системой ETACS, (*3) - реле электродвигателя вентилятора переднего отопителя, (*4) - реле обогревателя заднего стекла.

Специальные предохранители

Специальные предохранители (блок реле и предохранителей в моторном отсеке)

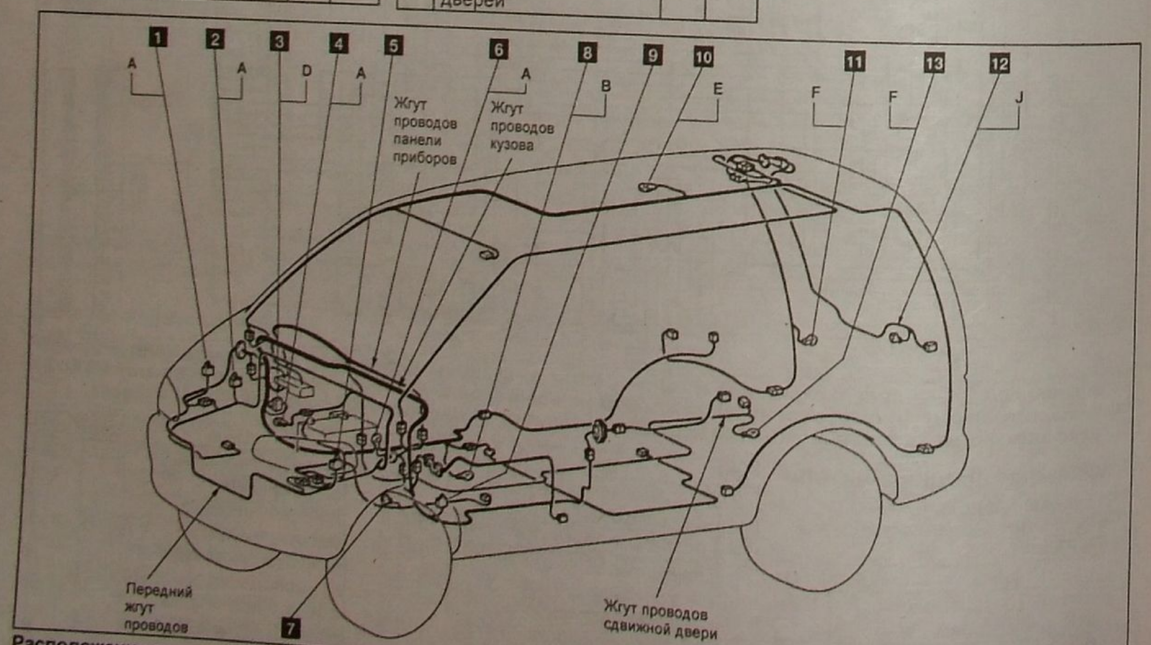
№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Контрольная лампа включения фар дальнего света	R	10A
2	Электромагнитная муфта компрессора кондиционера	R	10A
3	Передние противотуманные фары	L	15A
4	Габариты и подсветка	R	10A
5	Освещение салона; Магнитола; Часы; Спидометр, Блок доп. указателей; Питание блока управления; Система MMCS; Кондиционер	R	10A
6	Реле розетки для подключения дополнительного оборудования; Система дистанционного управления замками дверей; Магнитола; Часы; Система MMCS	L	15A
7	Стоп-сигналы	R	10A

№	Цепь	Цвет	Ном.
8	Реле электродвигателя вентилятора переднего конденсора	G	30A
9	Реле электродвигателя вентилятора бокового конденсора	L	15A
10	Реле подогревателя щеток очистителя ветрового стекла	L	15A
11	Указатели поворота и аварийная сигнализация	R	10A

Универсальные предохранители

Универсальные предохранители (блок предохранителей в салоне)

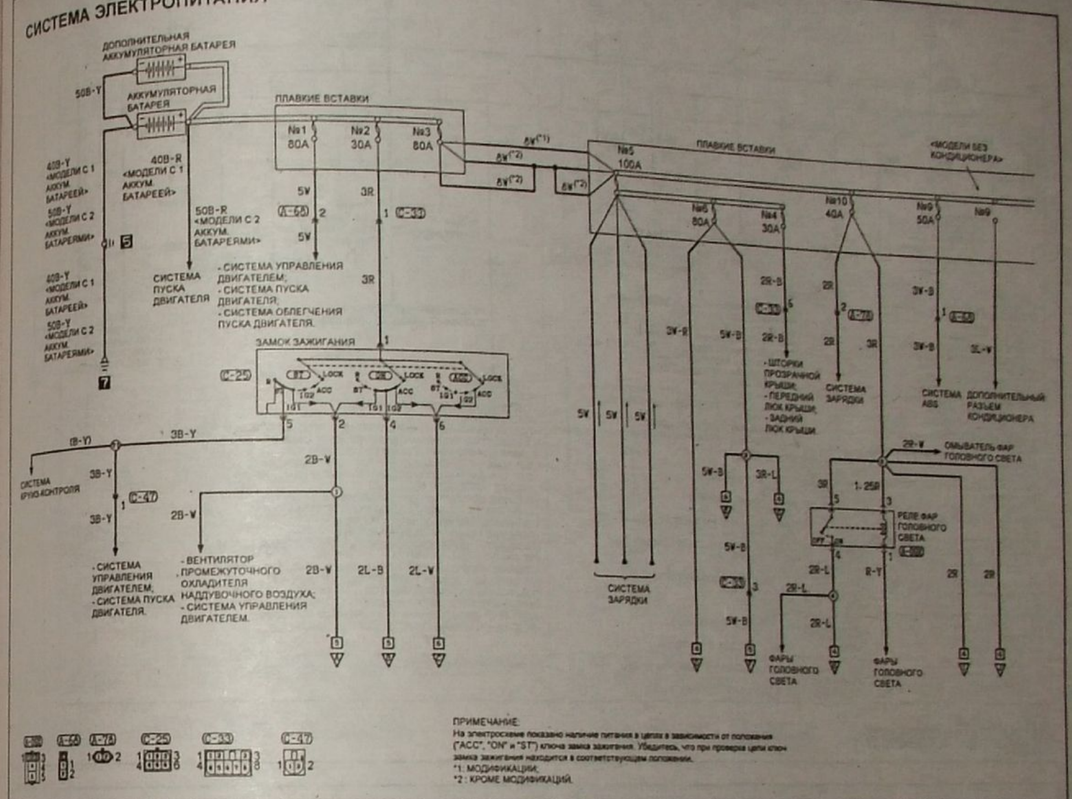
№	Цепь	Цвет	Ном.
1	Блок управления кондиционером (модели встроенным с задним отопителем); Блок потолочного кондиционера; Электродвигатель вентилятора заднего отопителя; Электромагнитный клапан заднего кондиционера; Выключатель заднего кондиционера.	Y	20A
2	Блоки управления (ABS, системой ECS); Датчик ускорения (модели 4WD с ABS)	R	10A
3	Блоки управления (АКПП, зуммером, системой ETACS, двигателем и АКПП); Индикаторы положения селектора АКПП; Датчик скорости автомобиля; Фонари заднего хода	R	10A
4	Блок управления SRS; Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; Реле фонарей освещения при поворота	R	10A
5	Розетка для подключения дополнительного оборудования	Y	20A
6	Обогреватель заднего стекла и его выключатель; Боковые зеркала с электроприводом; Блок управления кондиционером	Y	20A
7	Подогреватели передних сидений и их выключатели	L	15A
8	Блоки управления (системой ETACS, SRS, люком, зуммером, электроприводом боковой подножки); Комбинация приборов; Датчик положения рулевого колеса; Система навигации; Система ослабления натяжения ремней безопасности	R	10A
9	Реле-прерывистого режима работы электродвигателя и электродвигатель очистителя ветрового стекла; Электродвигатель омывателя ветрового стекла	R	10A
10	Блок управления системой ETACS; Диагностический разъем; Реле системы центральной блокировки замков дверей	L	15A
11	Электродвигатель вентилятора переднего отопителя	TPR	25A
12	Звуковой сигнал и реле звукового сигнала (модели с системой SRS)	R	10A
13	Блок управления кондиционером; Блок дополнительных указателей; Блок управления электроприводом шторок; Блок управления полным приводом; Реле электропривода стеклоподъемников; Реле омывателя фар головного света; Таймер подогревателя щеток очистителя ветрового стекла	R	10A
14	Прикуриватель; Боковые зеркала с электроприводом; Блок управления электроприводом боковых зеркал	L	15A
15	Блоки управления (АКПП, двигателем и АКПП); Комбинация приборов; Индикаторы положения рычага селектора АКПП; Электромагнитный клапан повышающей передачи АКПП (только двигатель 4D56)	R	10A
16	Блок управления электроприводом шторок	R	10A
17	-	-	-



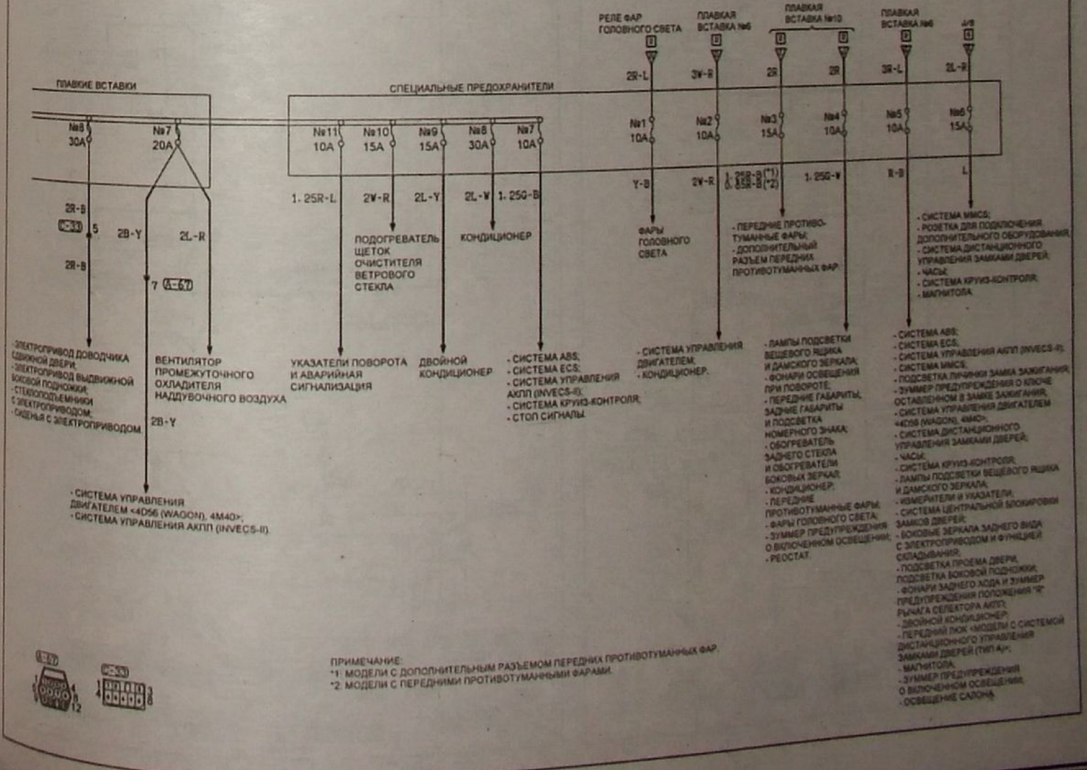
Расположение точек соединения с "массой" и общая схема электропроводки (модели с правым рулем).

Схемы электрооборудования (модели выпуска с 1998 г.)

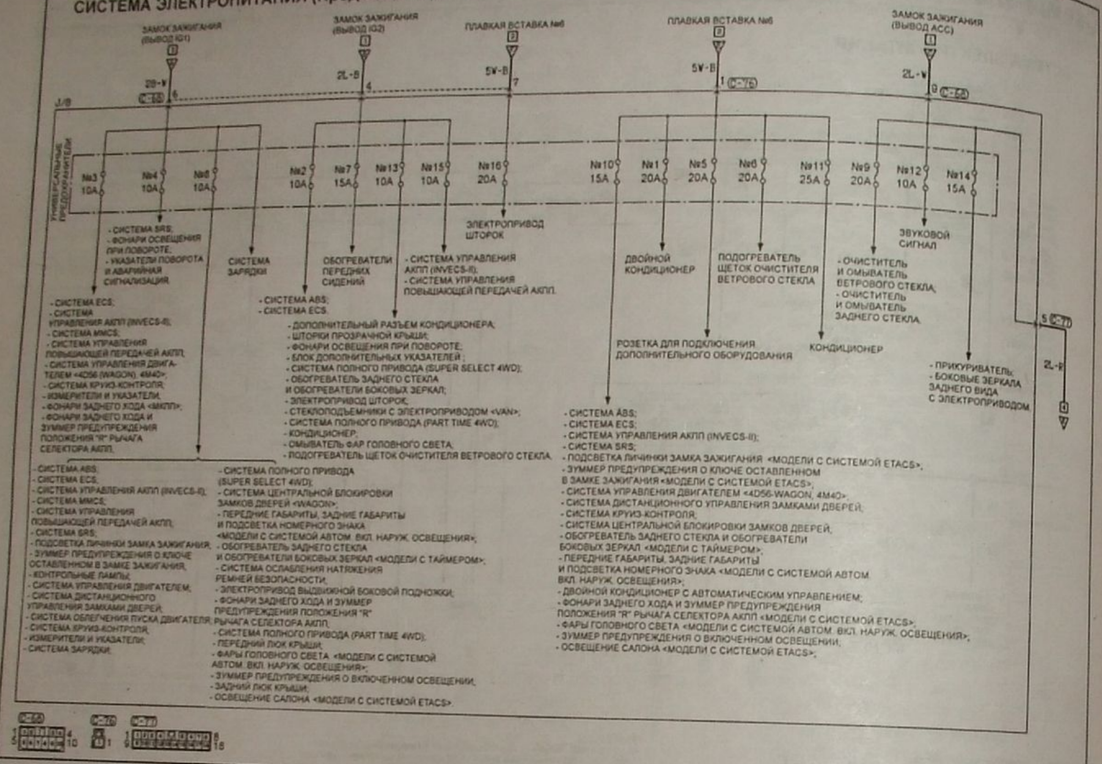
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ



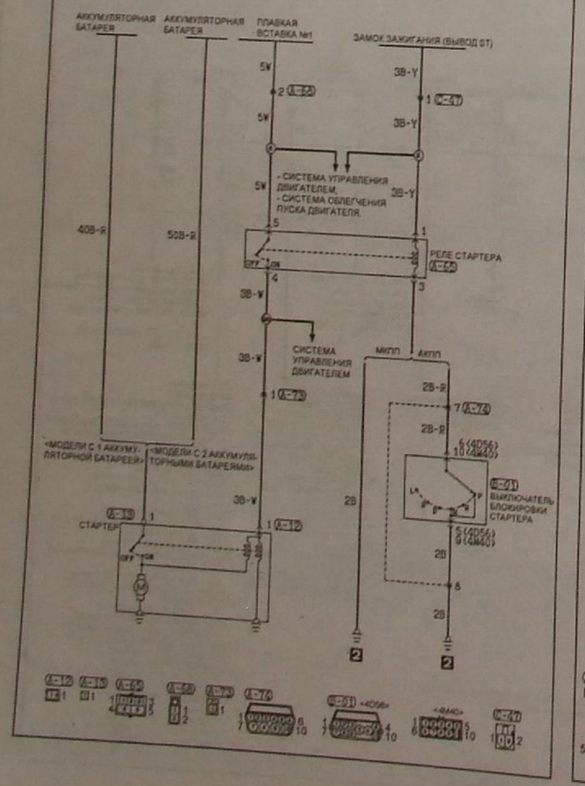
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)



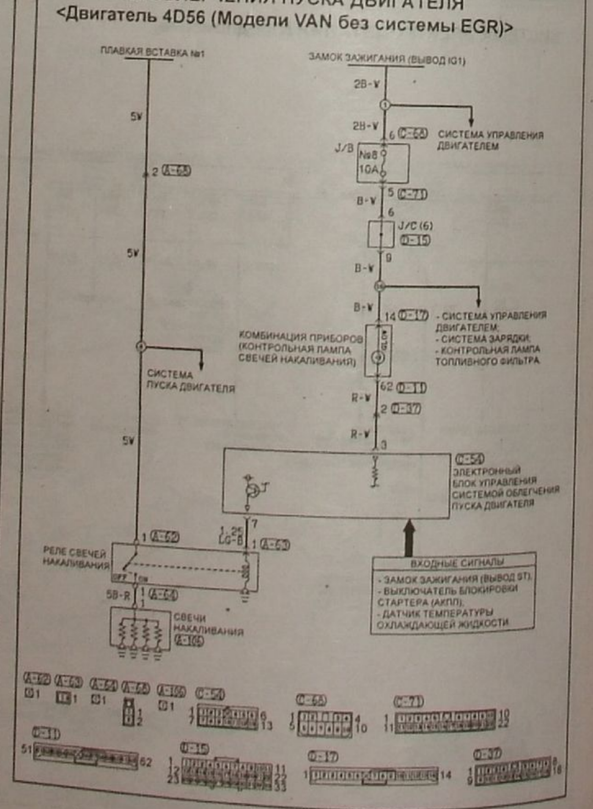
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (Продолжение)



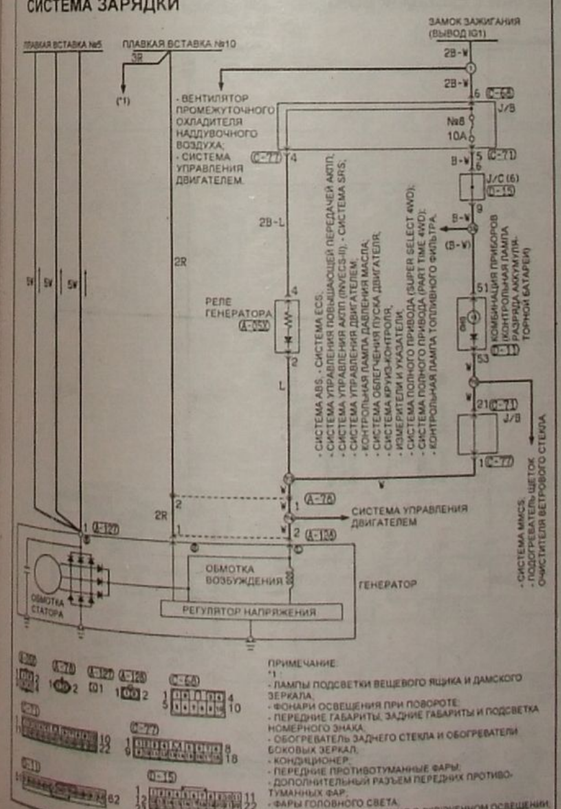
СИСТЕМА ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ



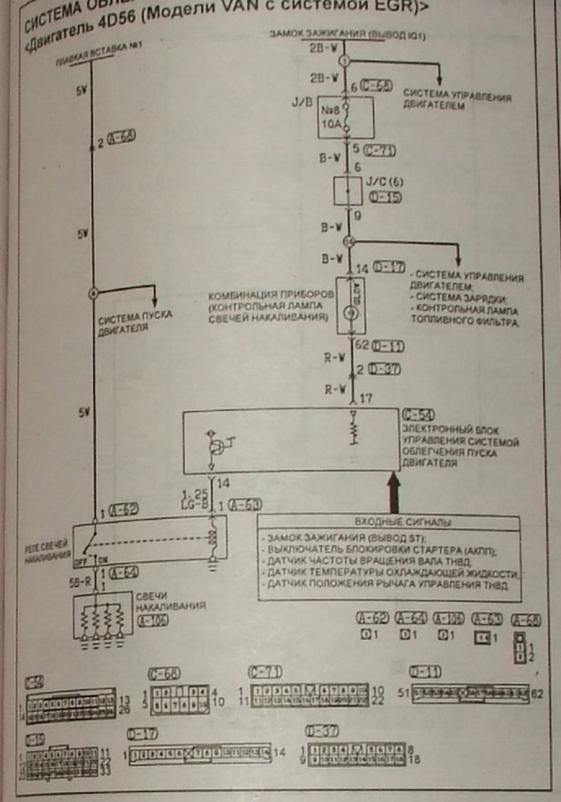
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
<Двигатель 4D56 (Модели VAN без системы EGR)>



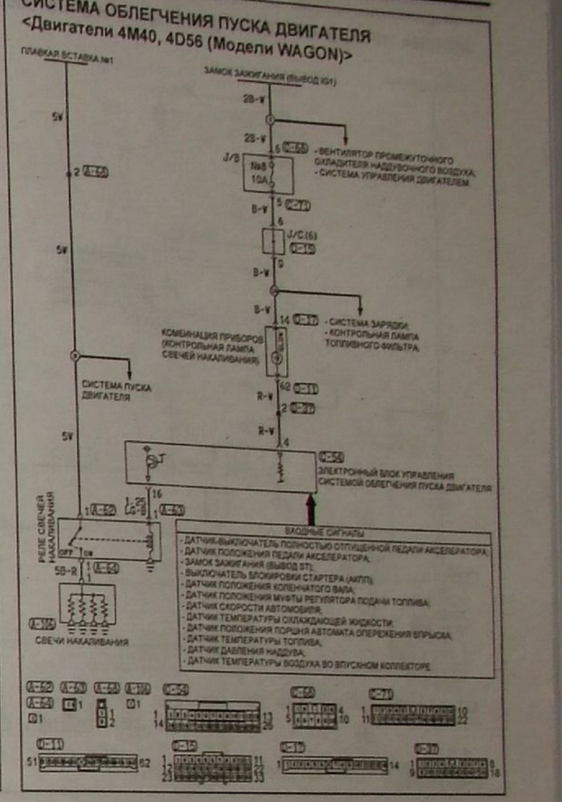
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ



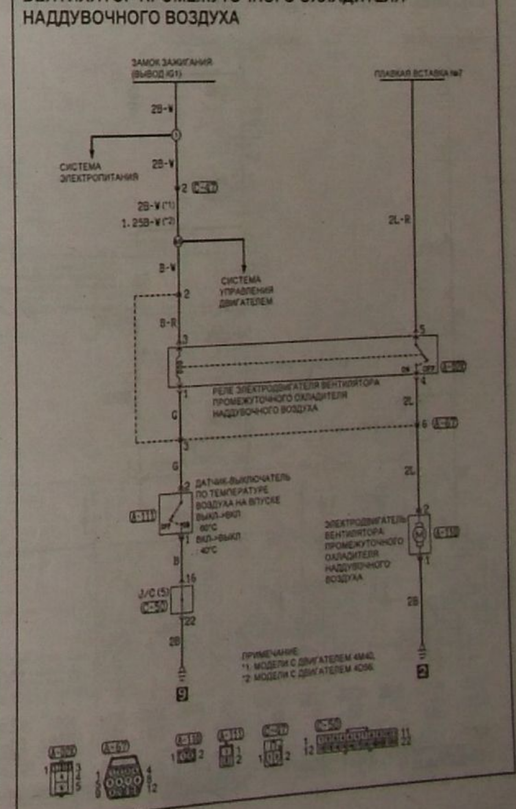
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
<Двигатель 4D56 (Модели VAN с системой EGR)>



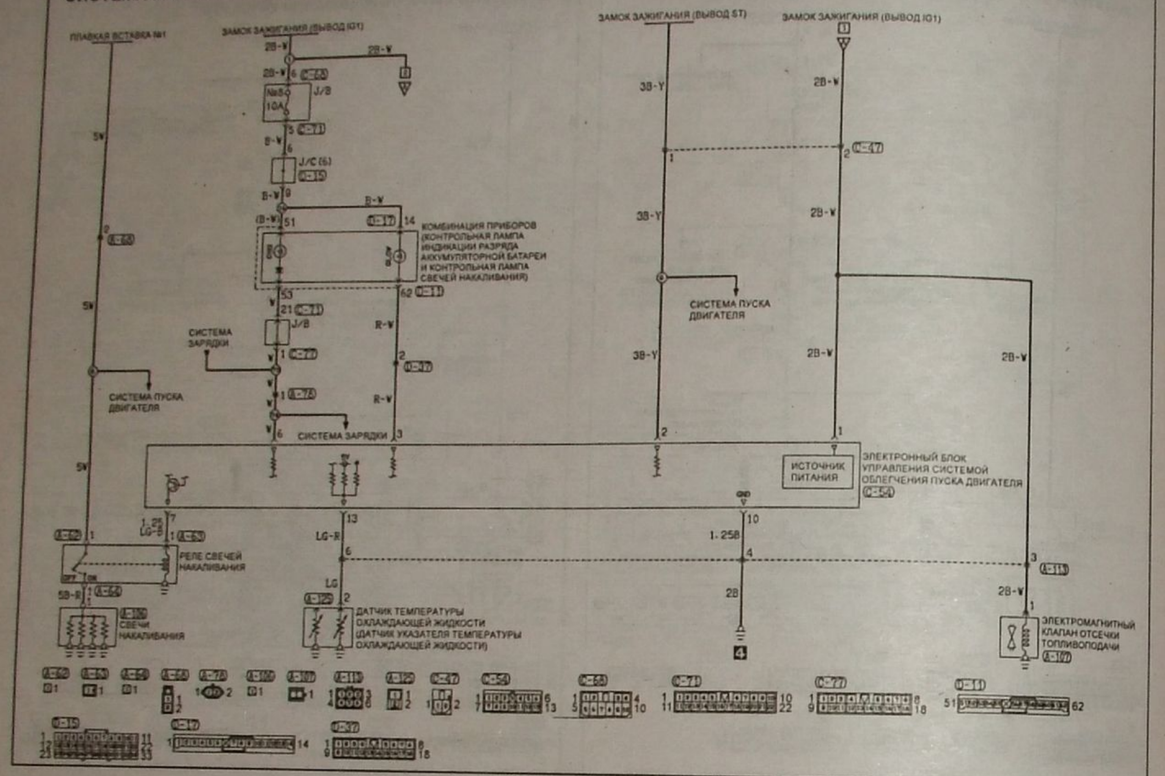
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ
<Двигатели 4M40, 4D56 (Модели WAGON)>



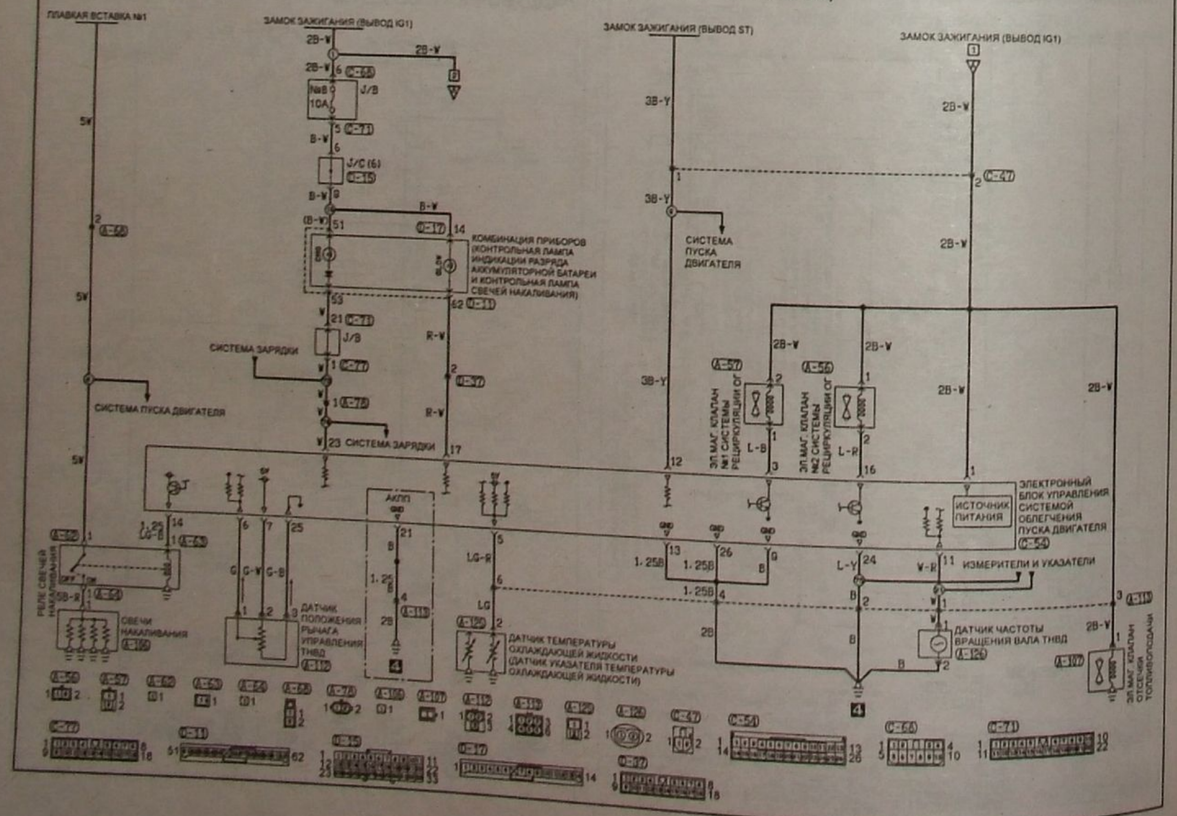
ВЕНТИЛЯТОР ПРОМЕЖУТОЧНОГО ОХЛАДИТЕЛЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА



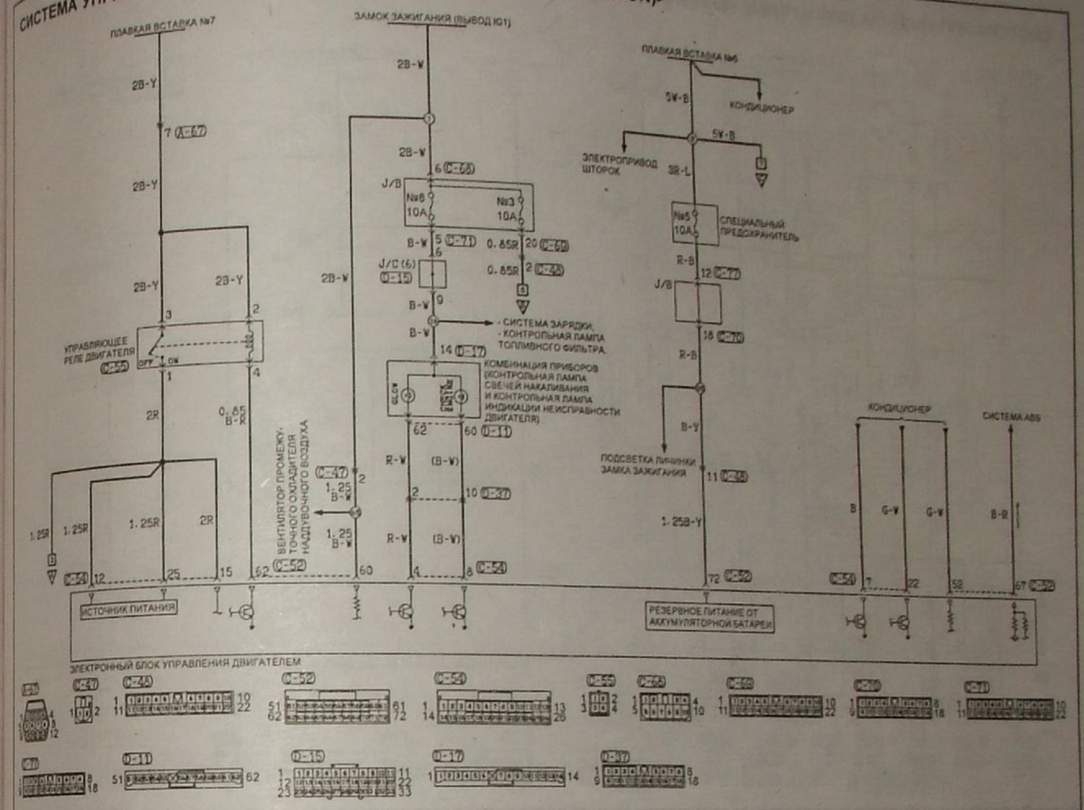
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4D56 (Модели VAN без системы EGR)>



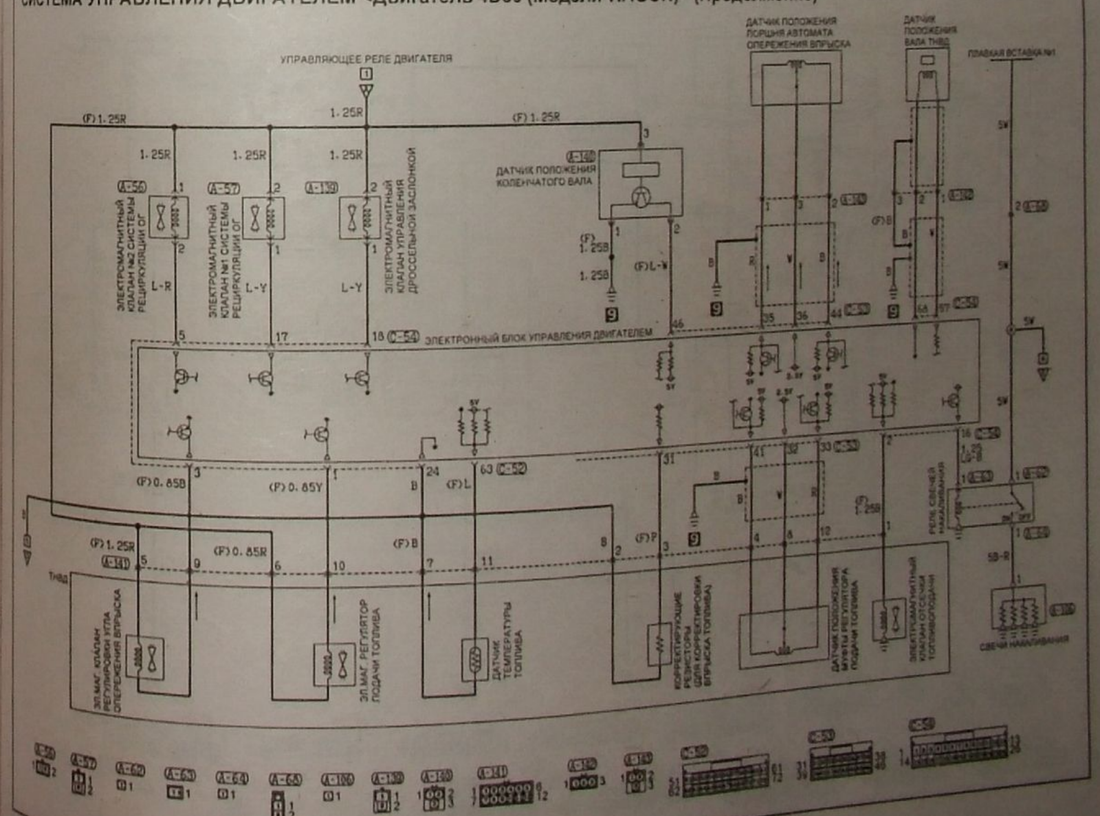
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4D56> (Модели VAN с системой EGR)



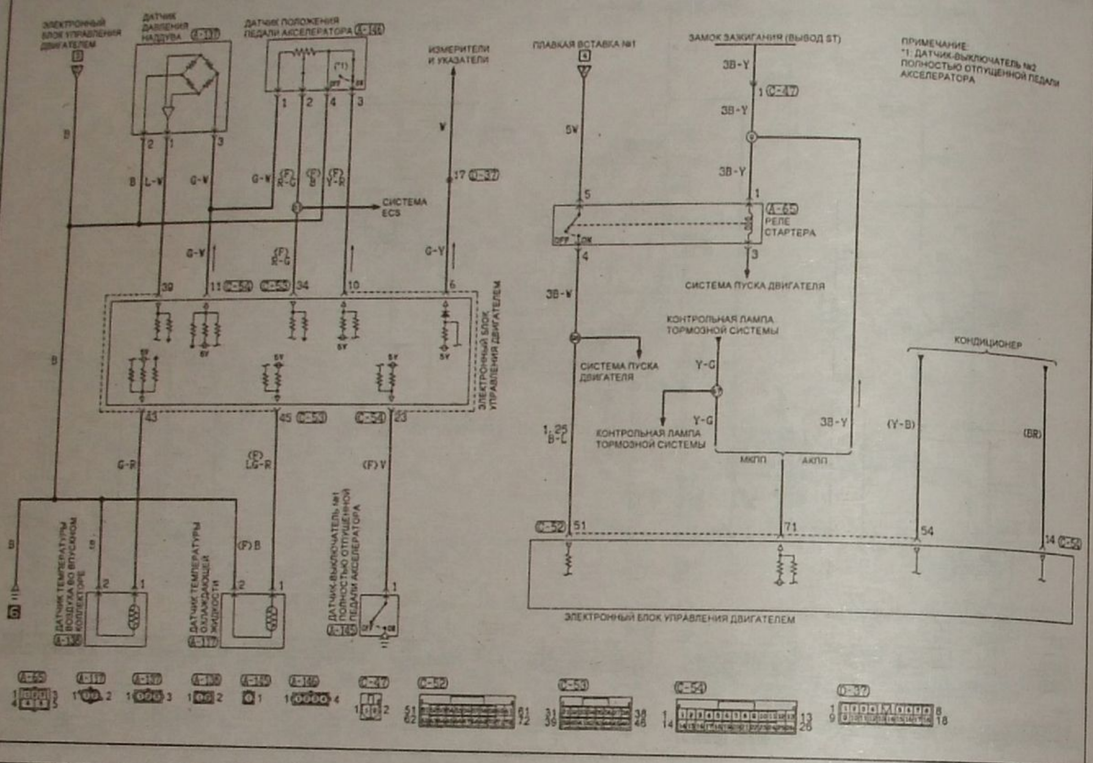
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4D56 (Модели WAGON)>



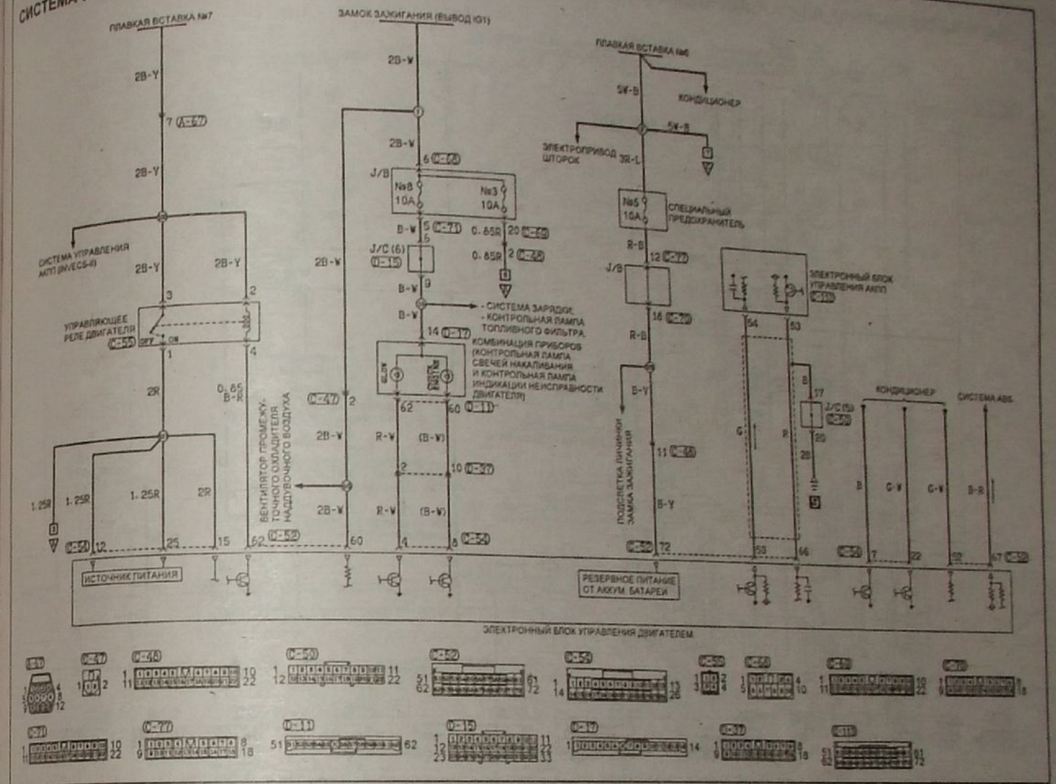
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4D56 (Модели WAGON)> (Продолжение)



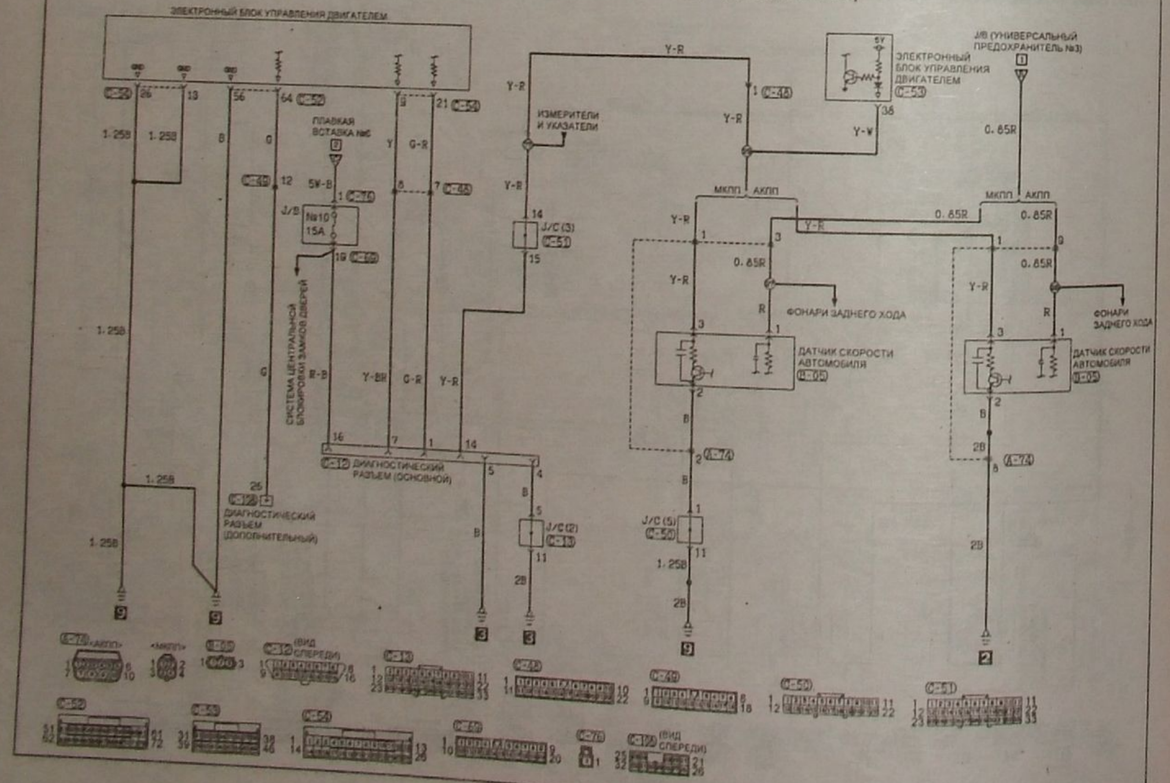
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4D56 (Модели WAGON)> (Продолжение)



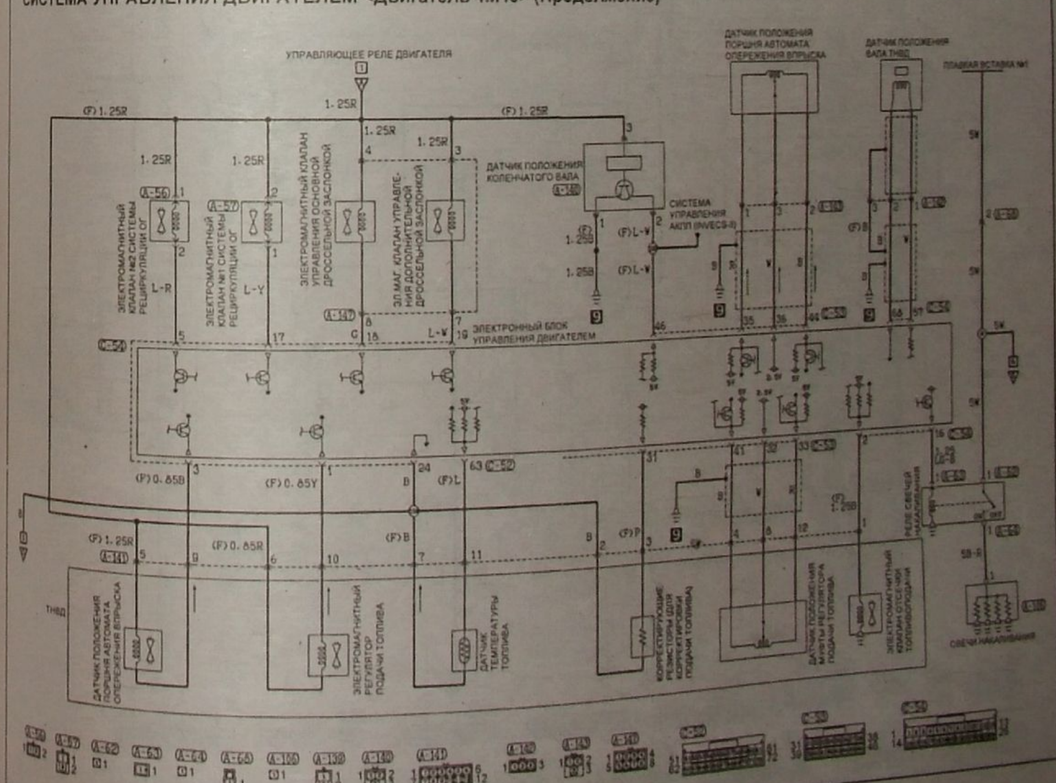
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4M40>



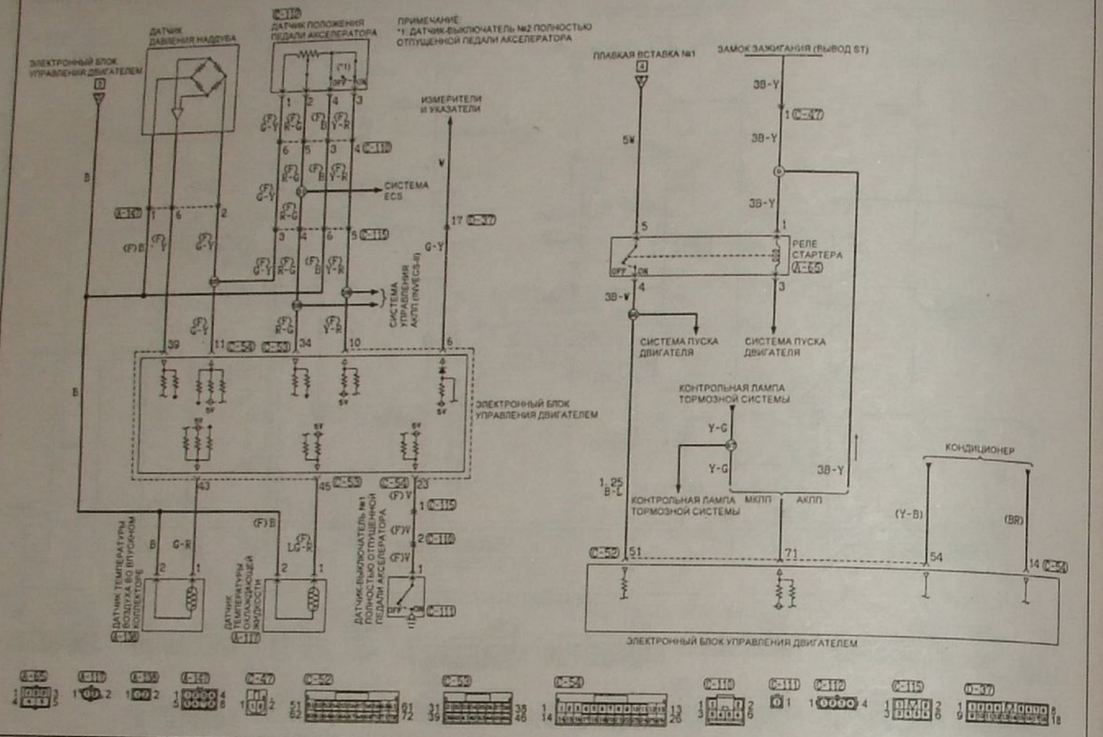
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4D56 (Модели WAGON)> (Продолжение)



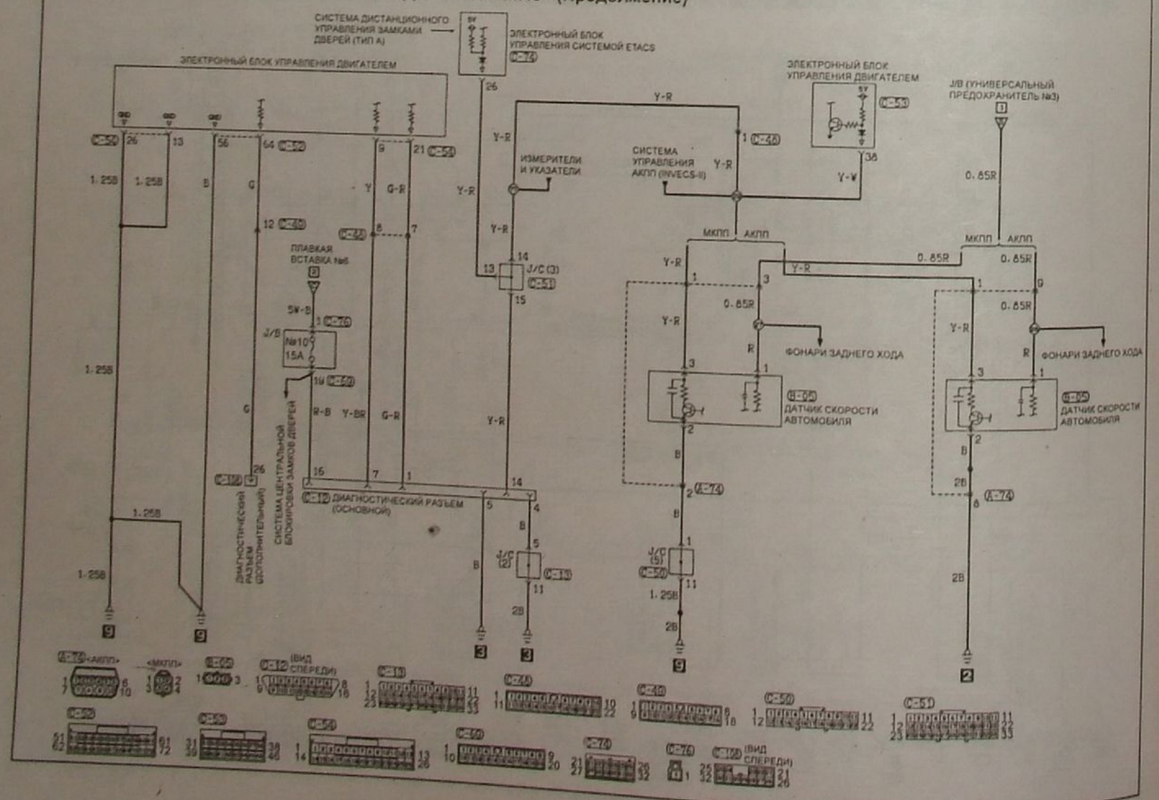
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4M40> (Продолжение)

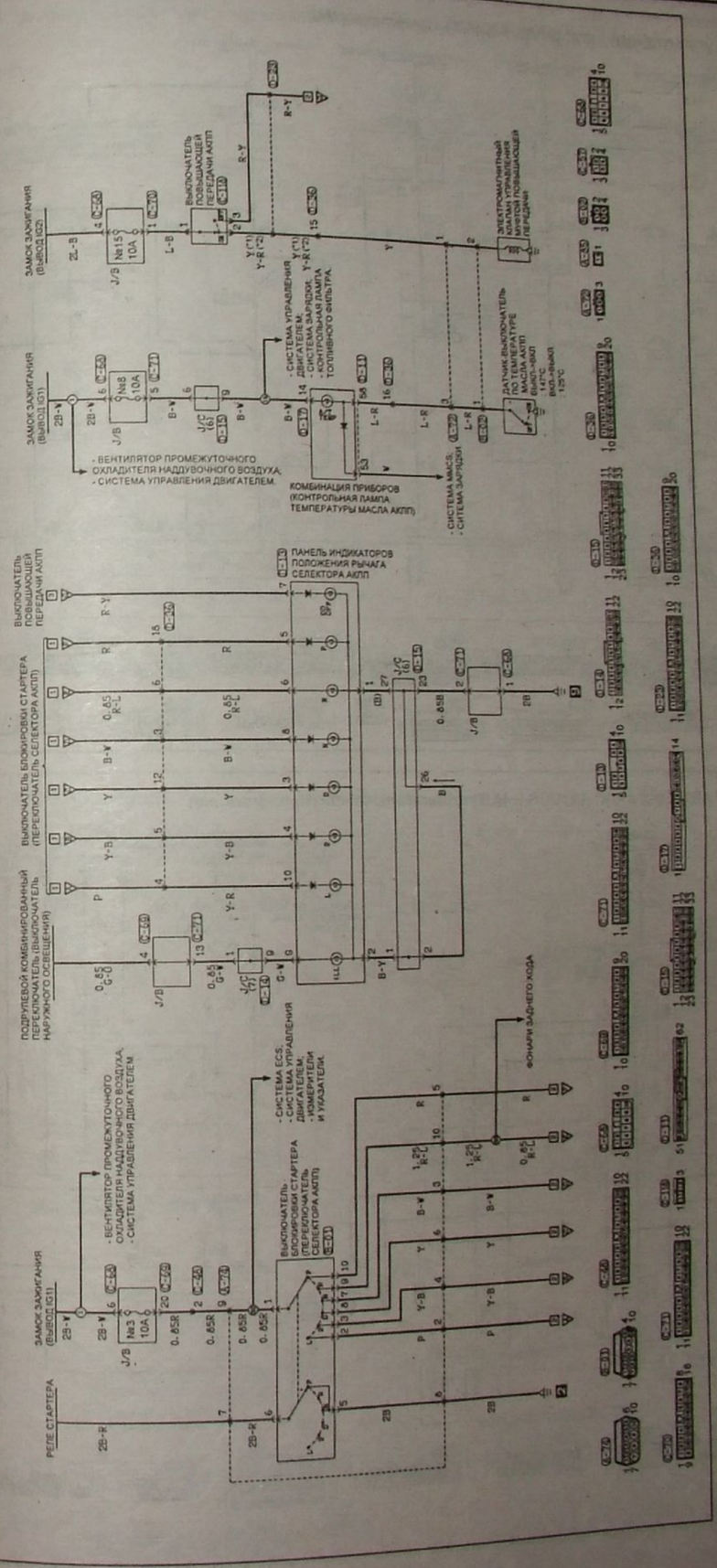


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4M40> (Продолжение)



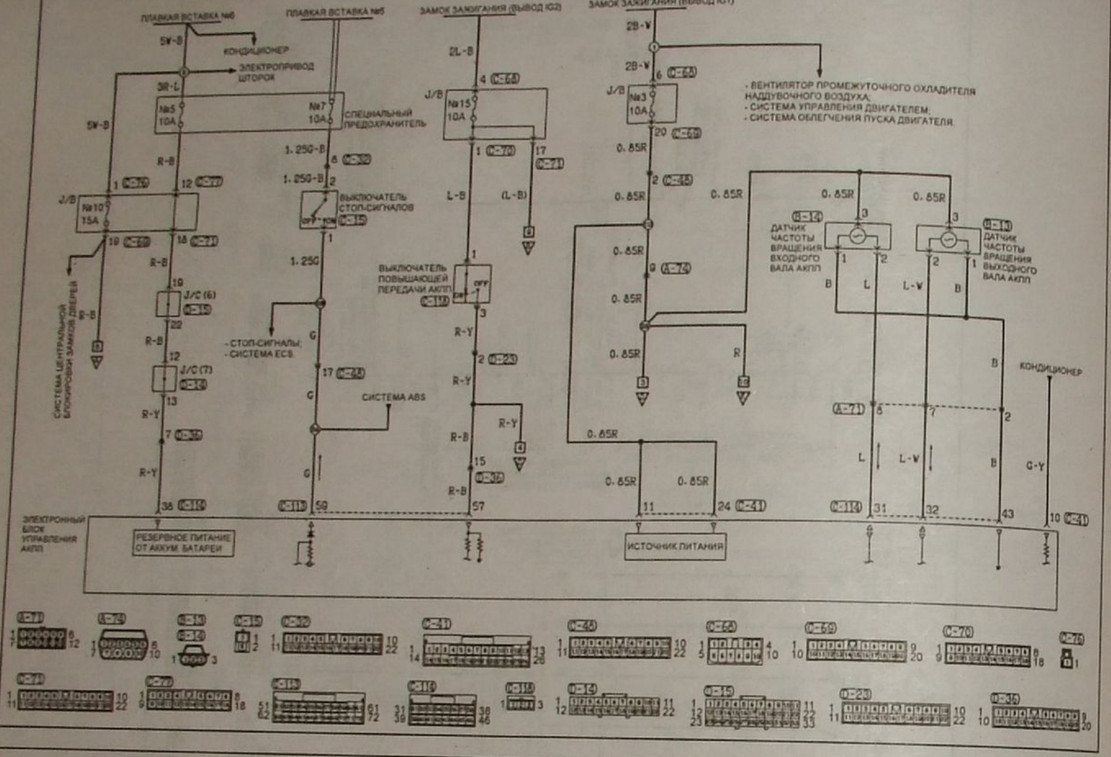
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4M40> (Продолжение)



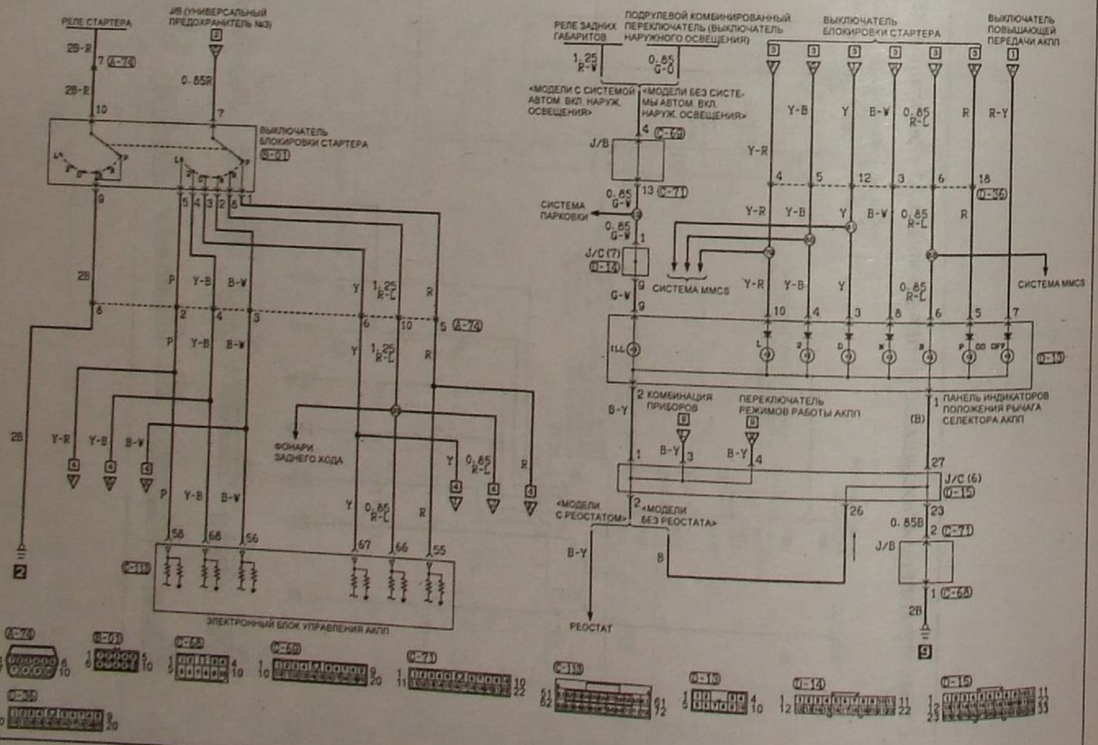


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧЕЙ АКПП <Двигатель 4D56>

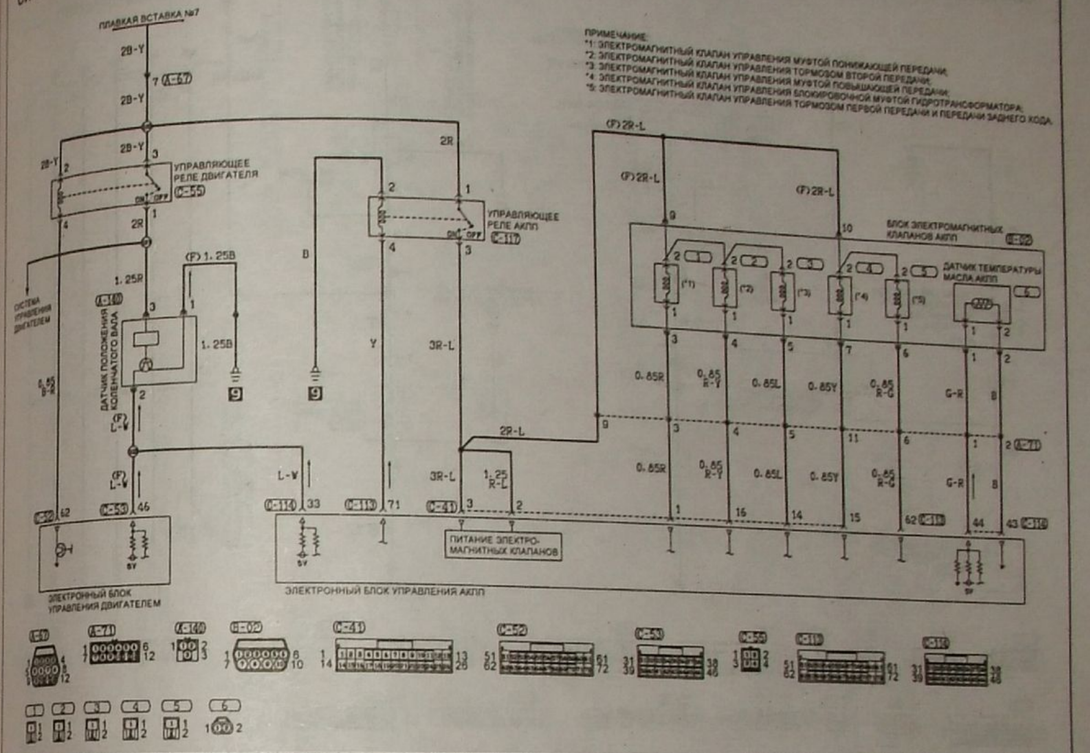
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4M40>



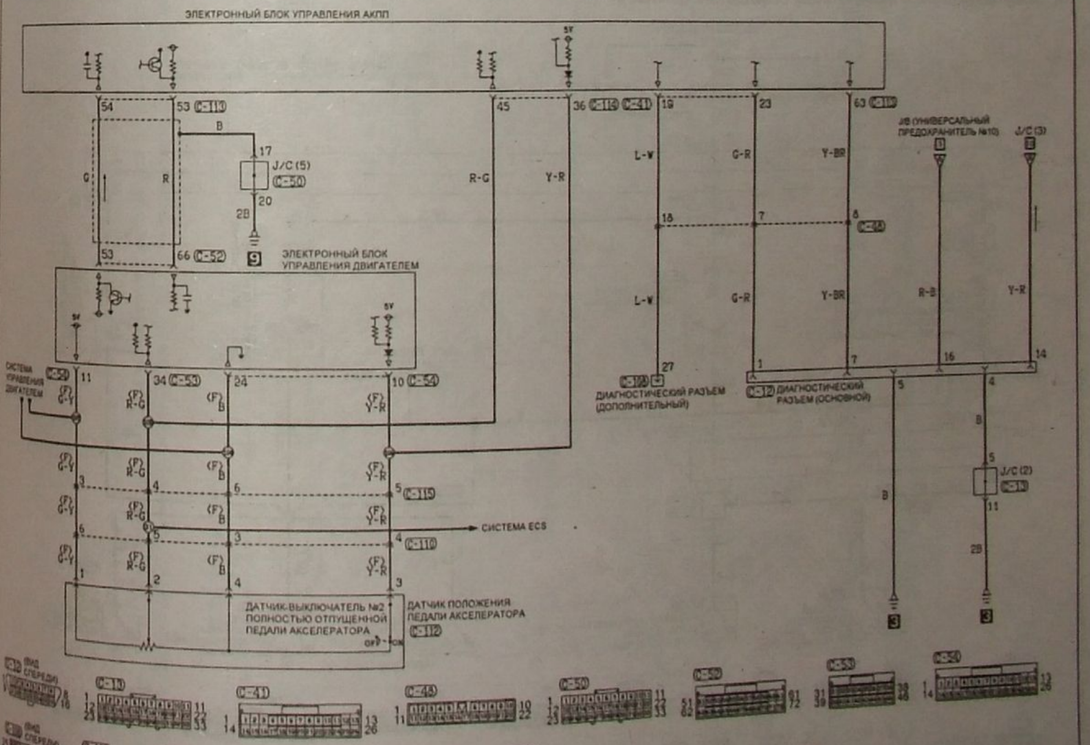
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



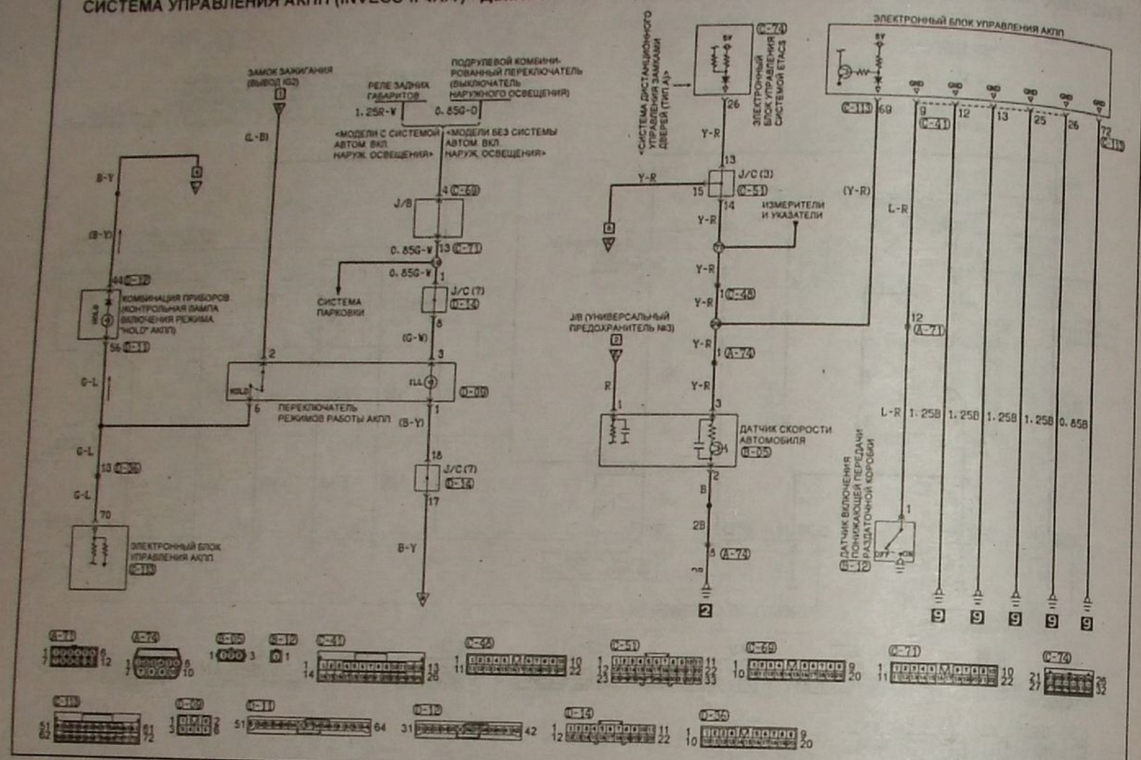
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



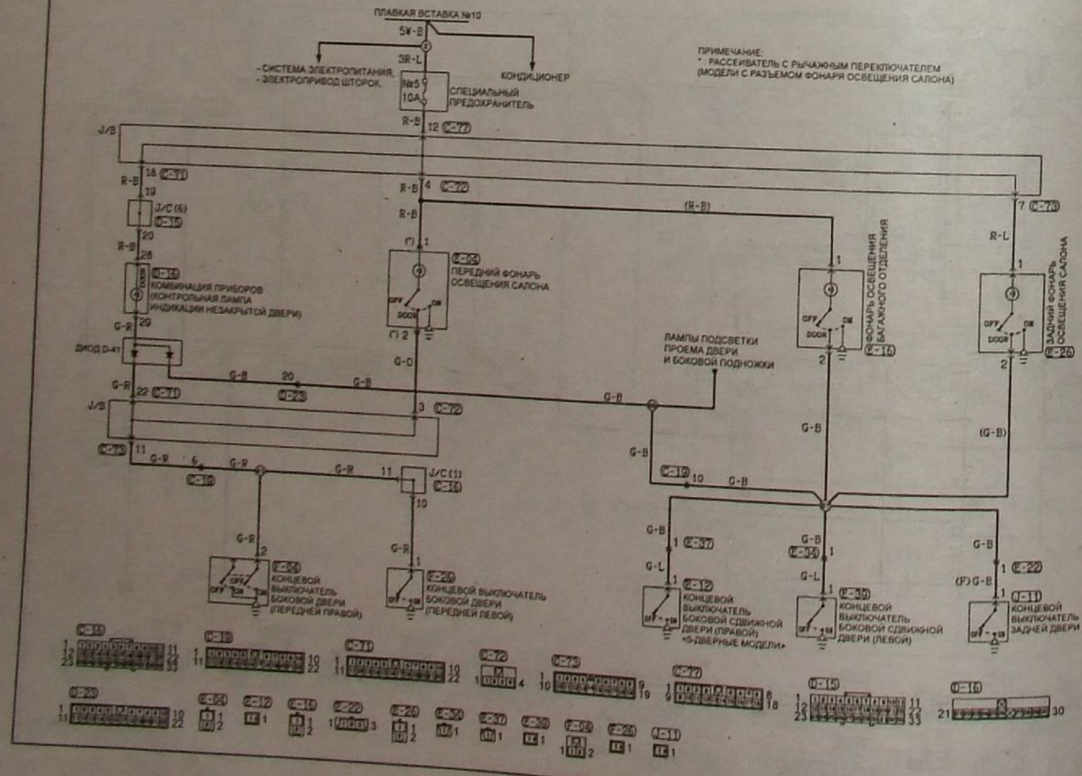
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



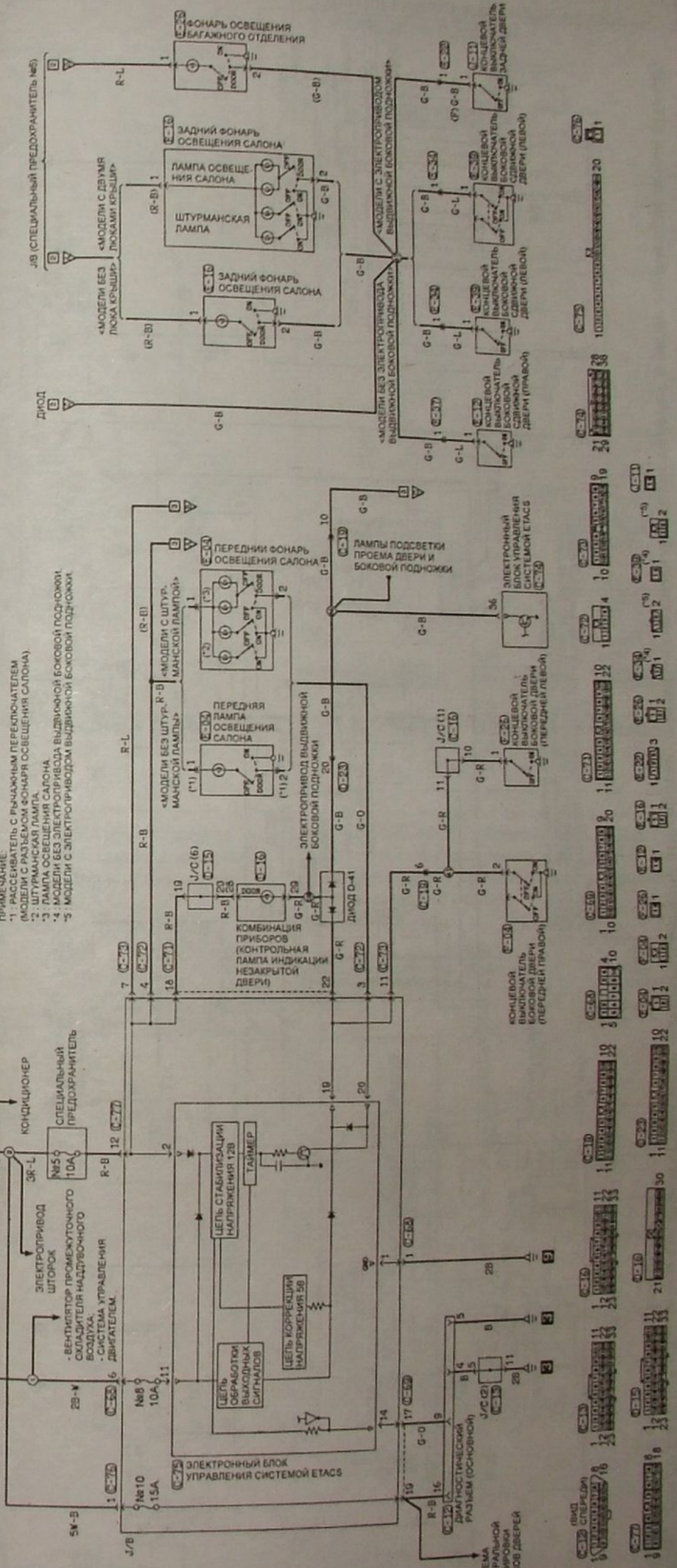
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (INVECS-II 4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



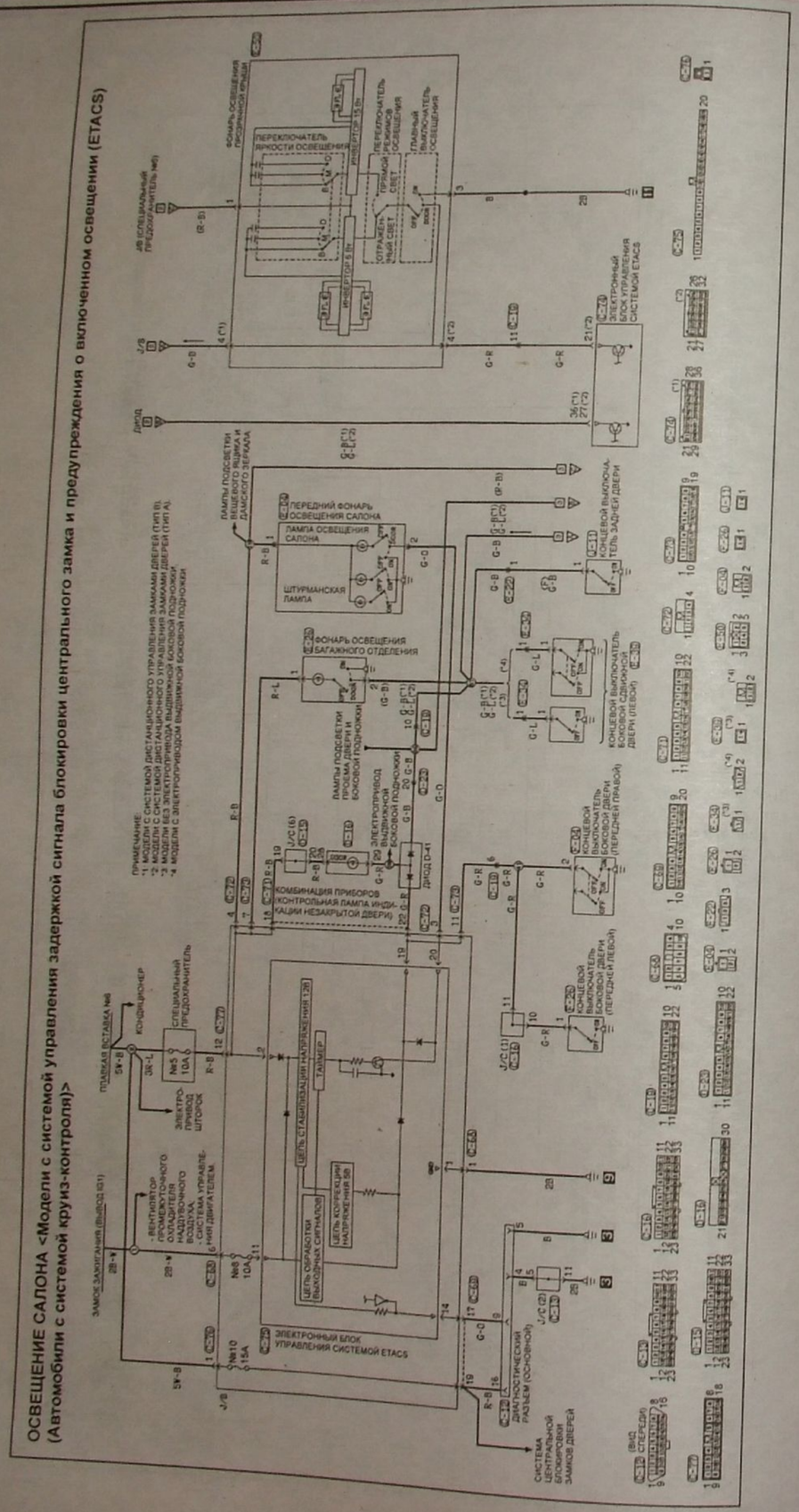
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА <Модели без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)>



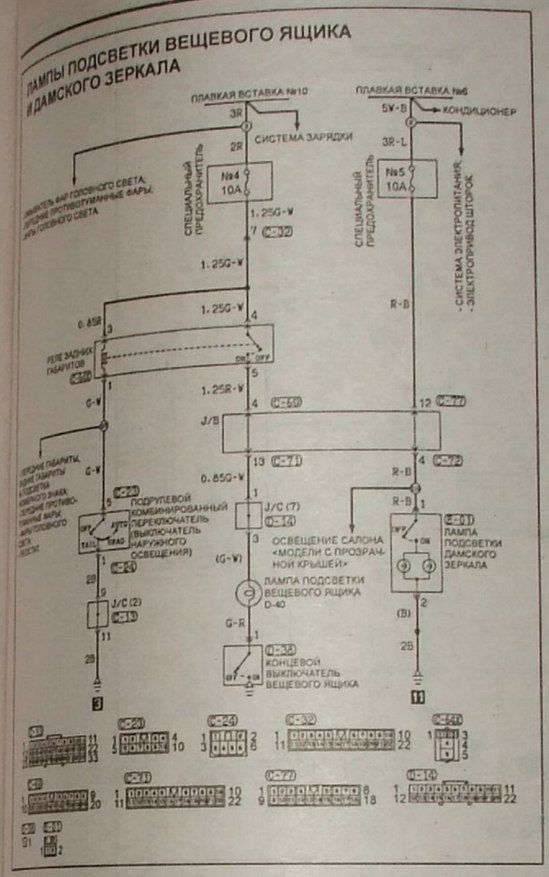
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА <Модели без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)> (Продолжение)



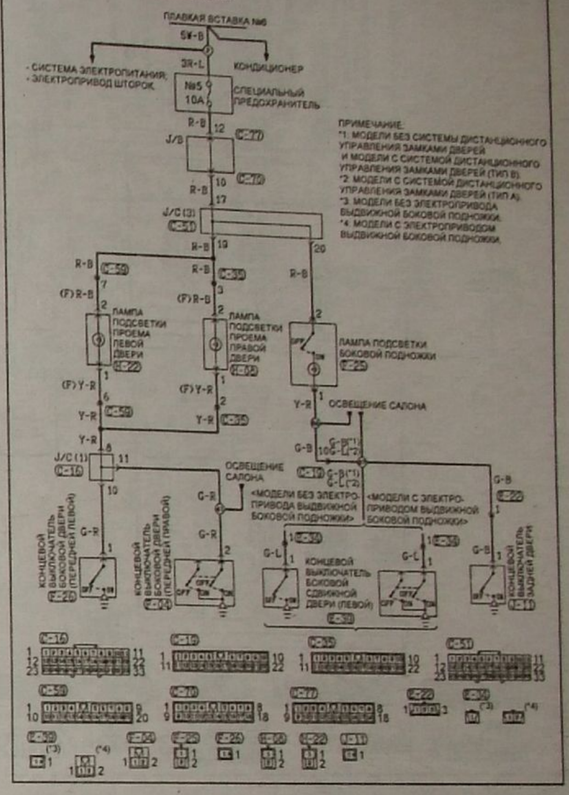
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА <Модели с системой управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)> (Автомобили с системой круиз-контроля)>



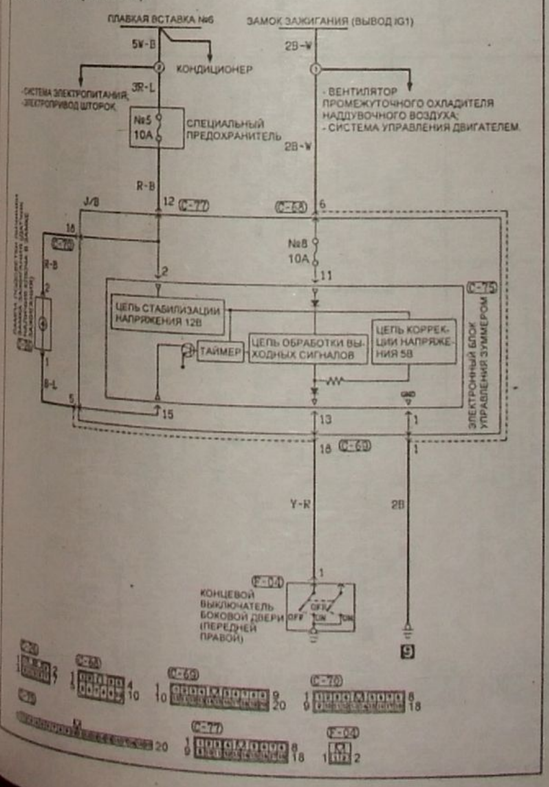
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА И ДАМСКОГО ЗЕРКАЛА



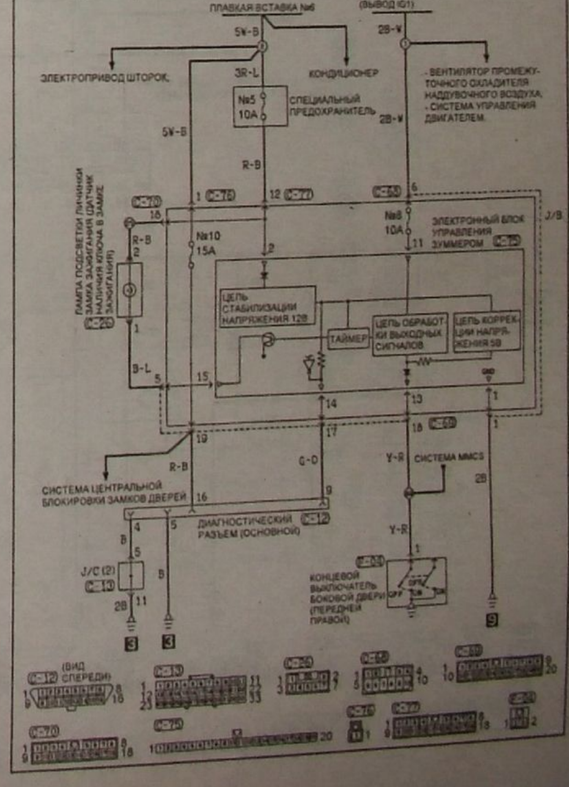
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПРОЕМА ДВЕРИ И БОКОВОЙ ПОДНОЖКИ



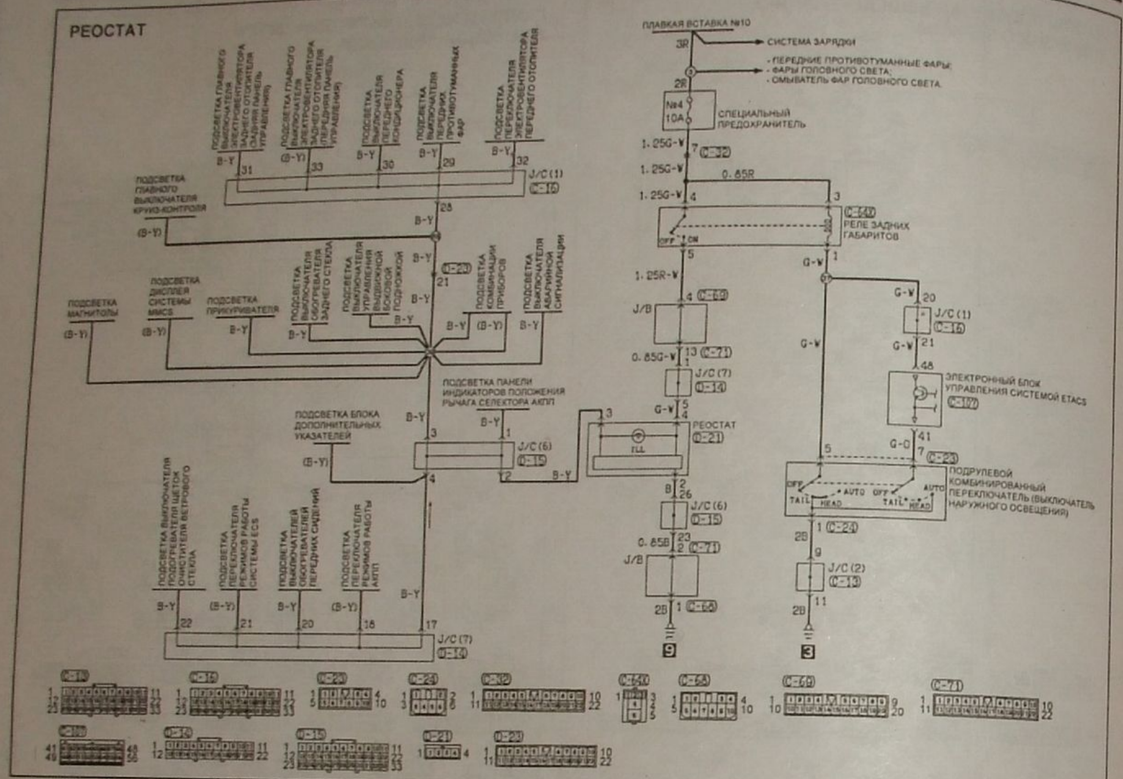
ПОДСВЕТКА ЛИЧИНКИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ <Модели без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)>



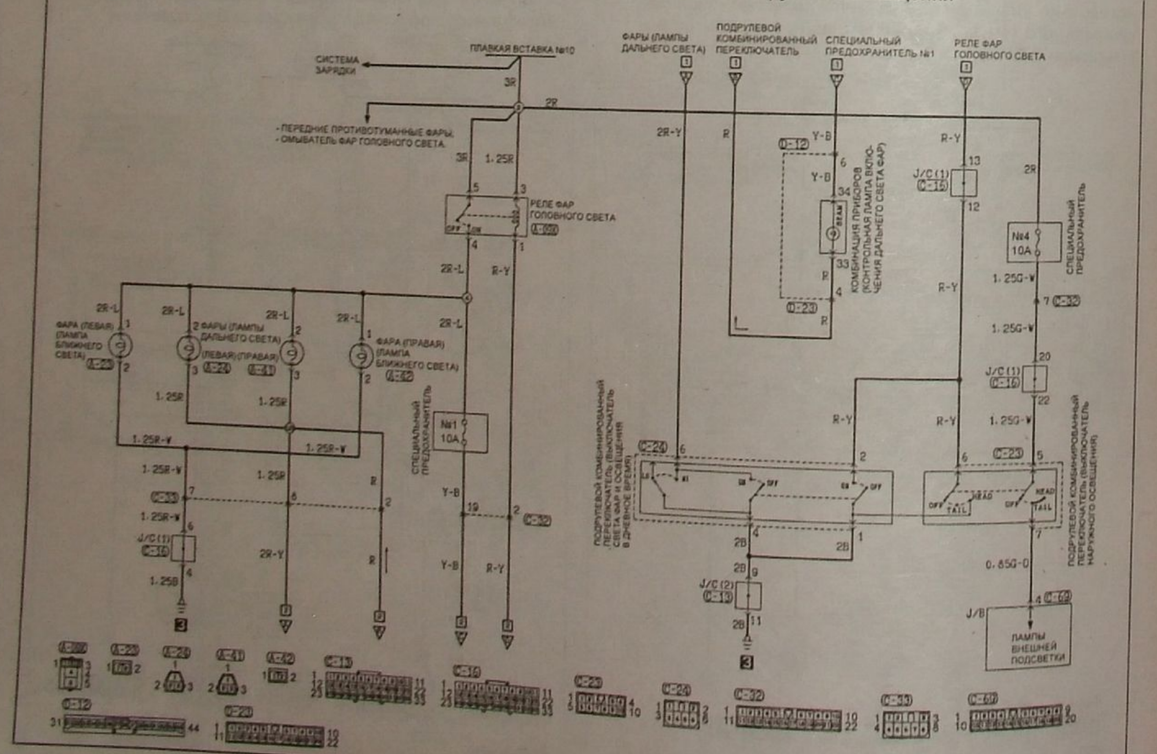
ПОДСВЕТКА ЛИЧИНКИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ <Модели с системой управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)>

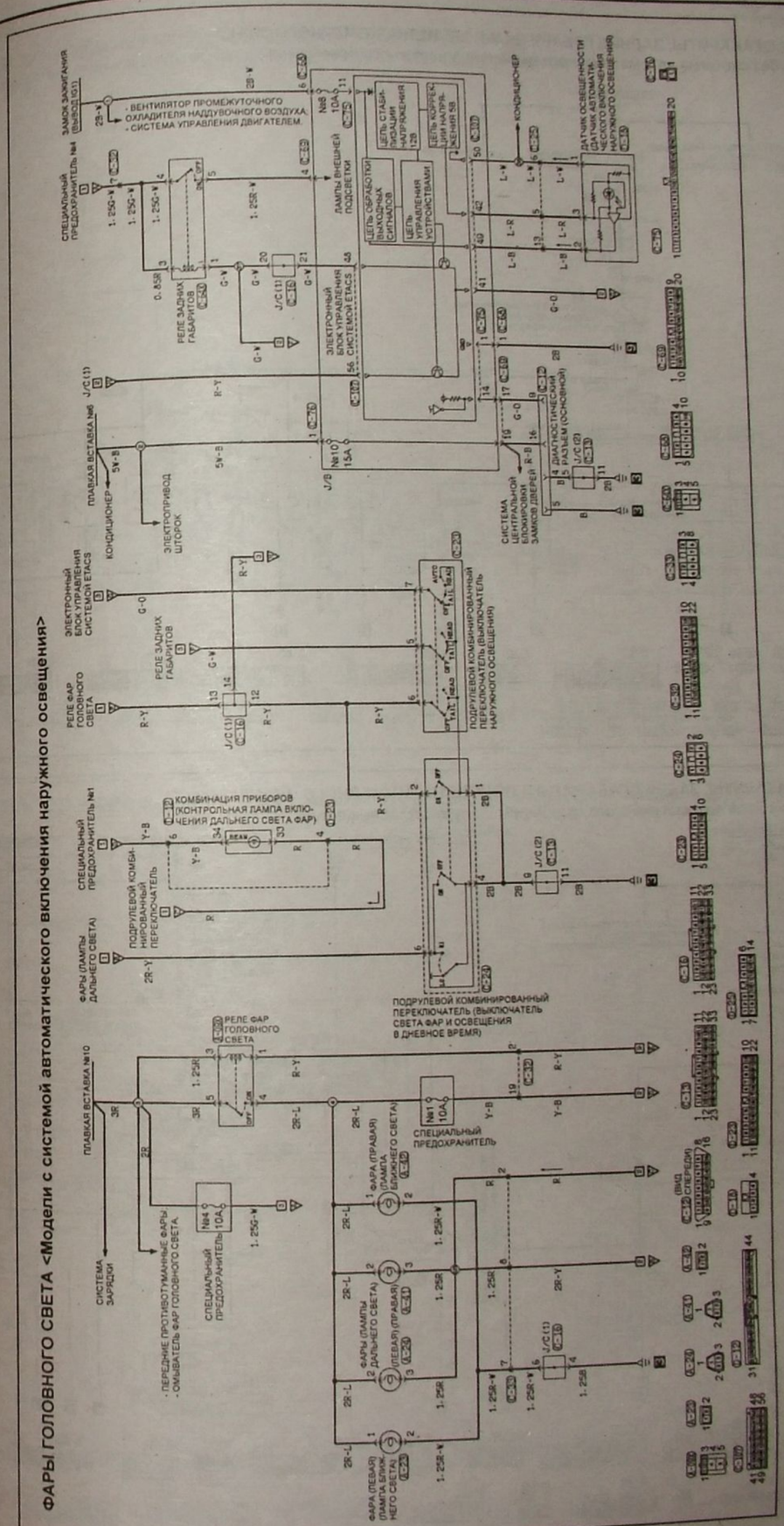


РЕОСТАТ



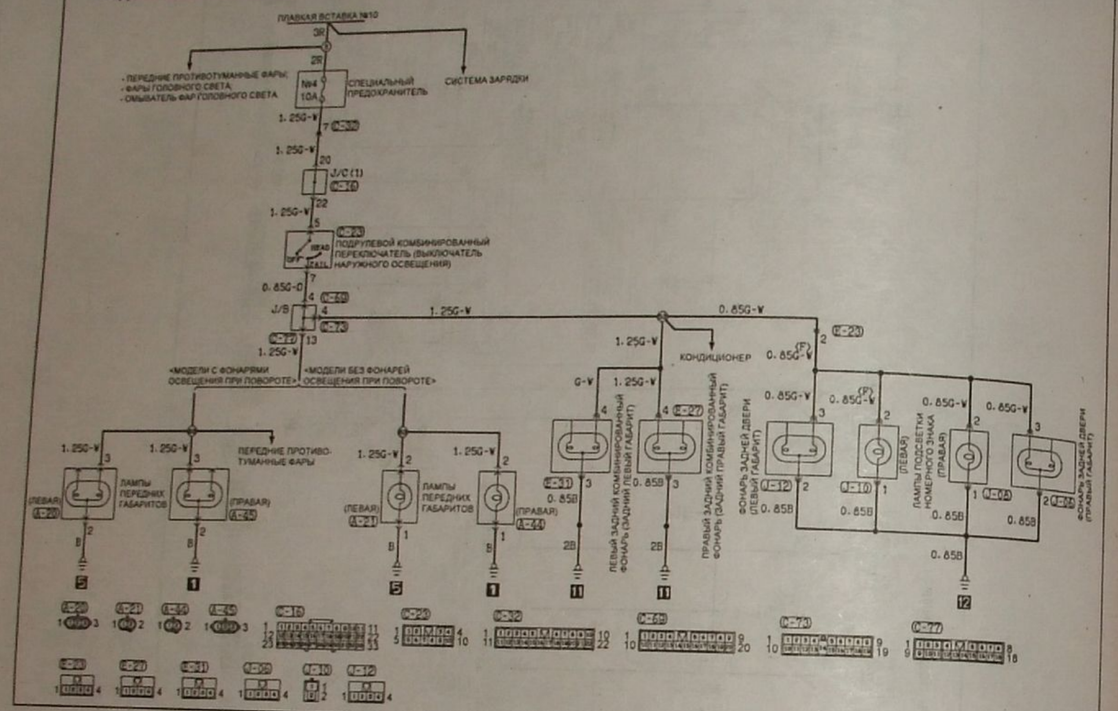
ФАРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА <Модели без системы автоматического включения наружного освещения>



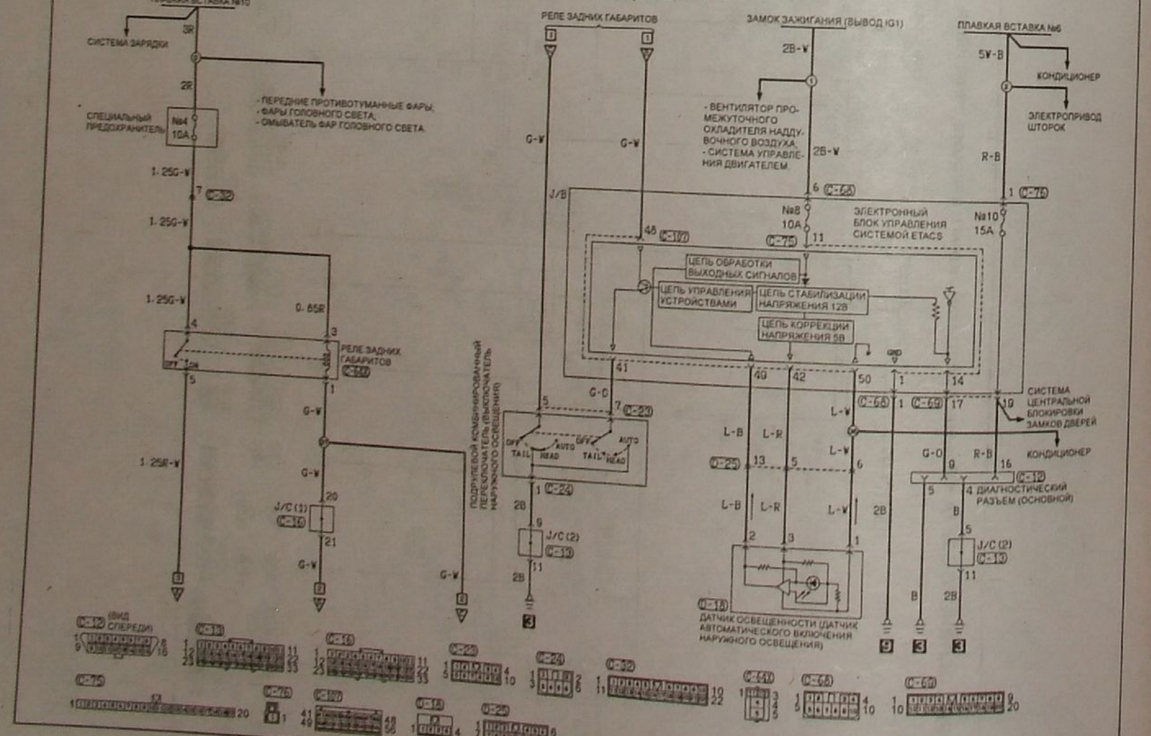


ФАРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА <Модели с системой автоматического включения наружного освещения>

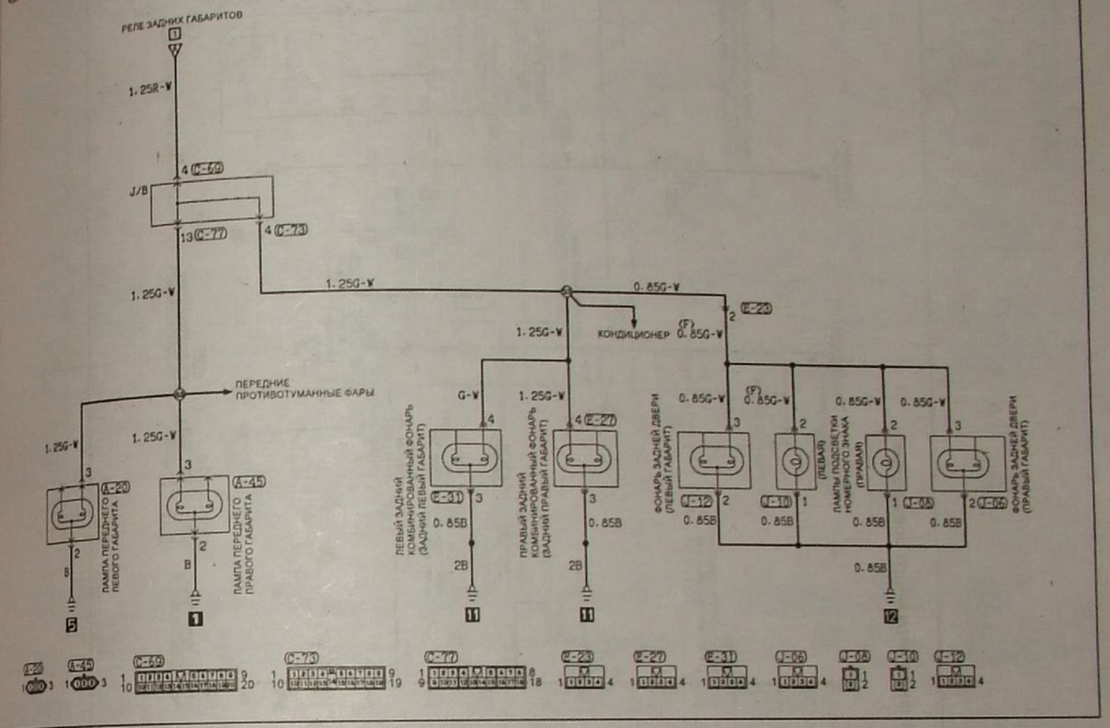
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА
<Модели без системы автоматического включения наружного освещения>



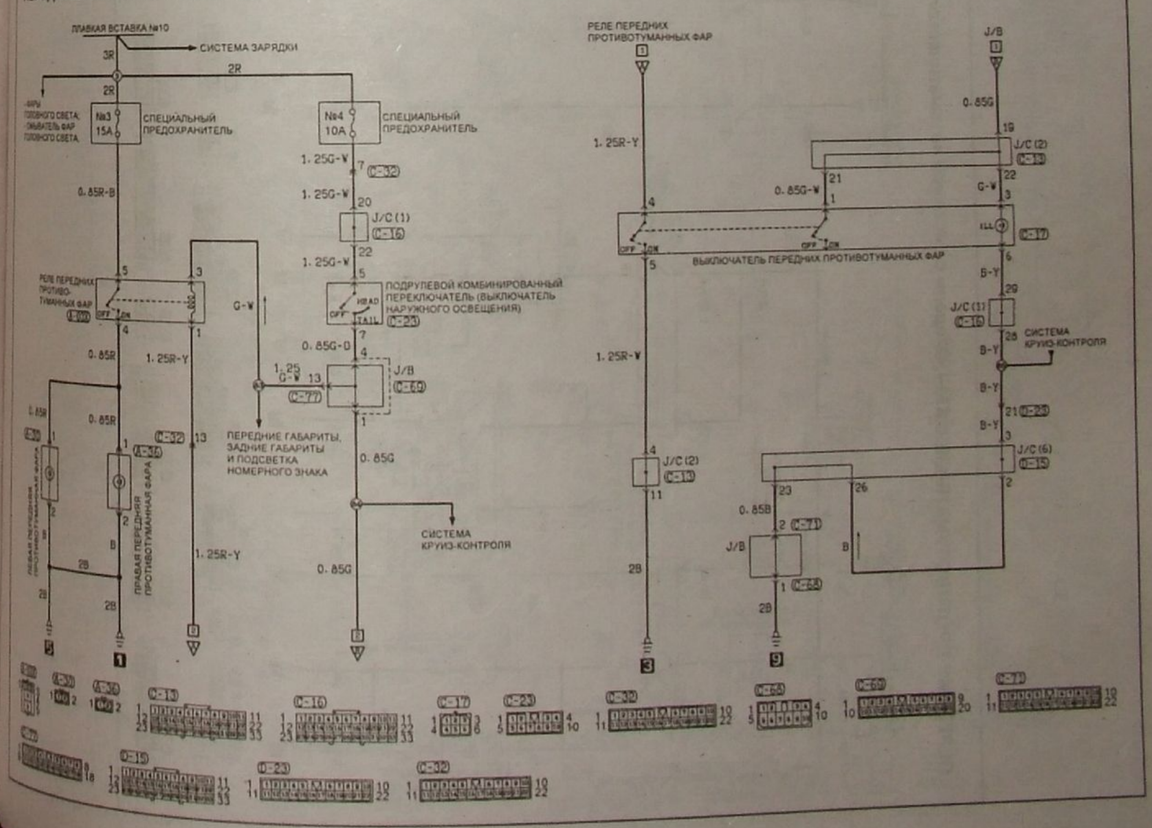
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА
<Модели с системой автоматического включения наружного освещения>



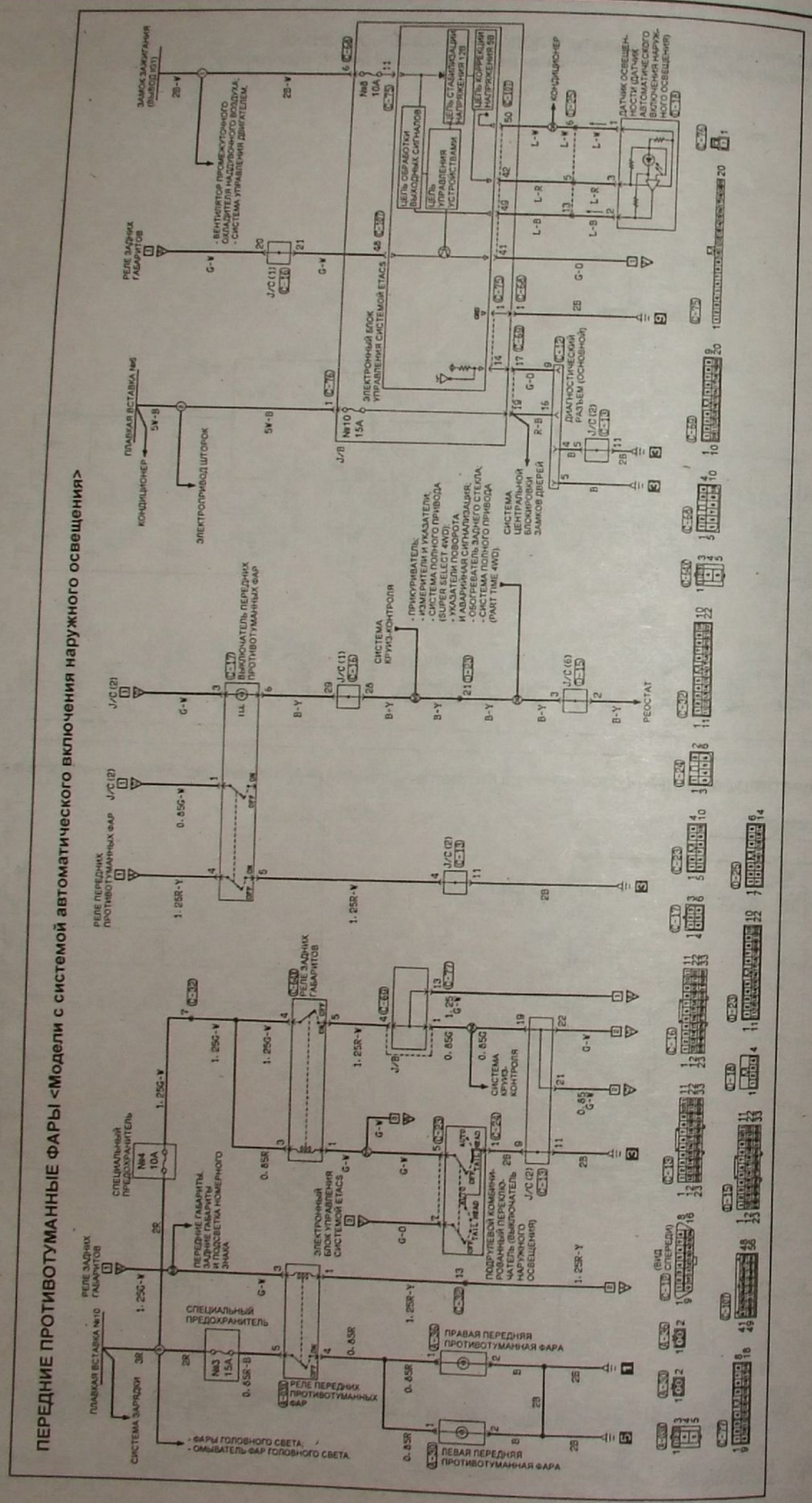
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ, ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ И ПОДСВЕТКА НОМЕРНОГО ЗНАКА
<Модели с системой автоматического включения наружного освещения> (Продолжение)



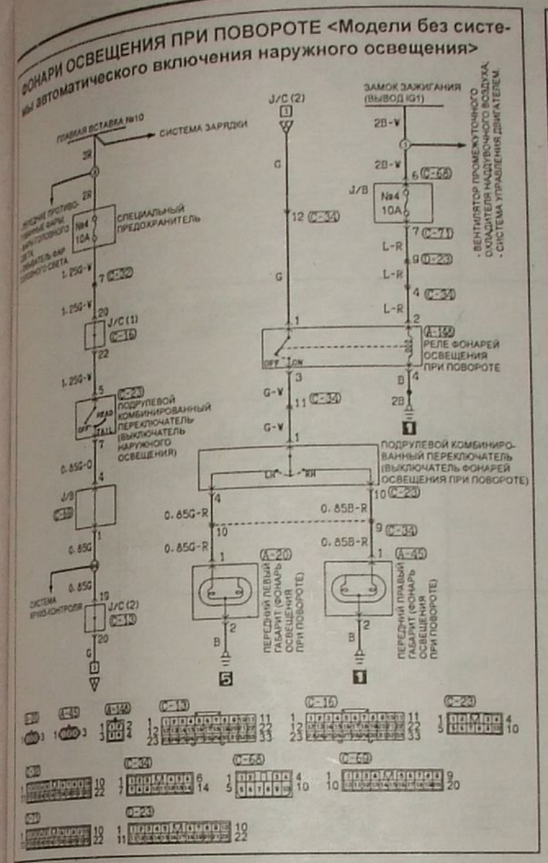
ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ <Модели без системы автоматического включения наружного освещения>



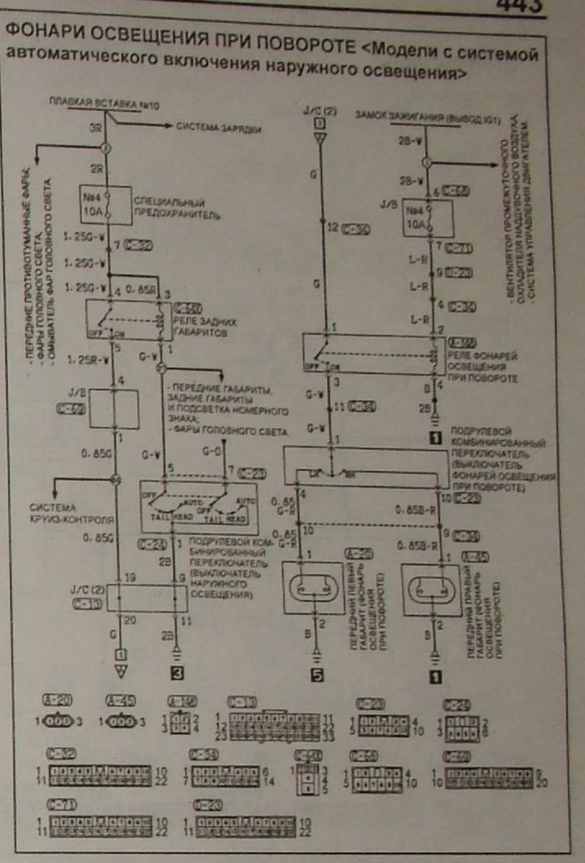
ПЕРЕДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ <Модели с системой автоматического включения наружного освещения>



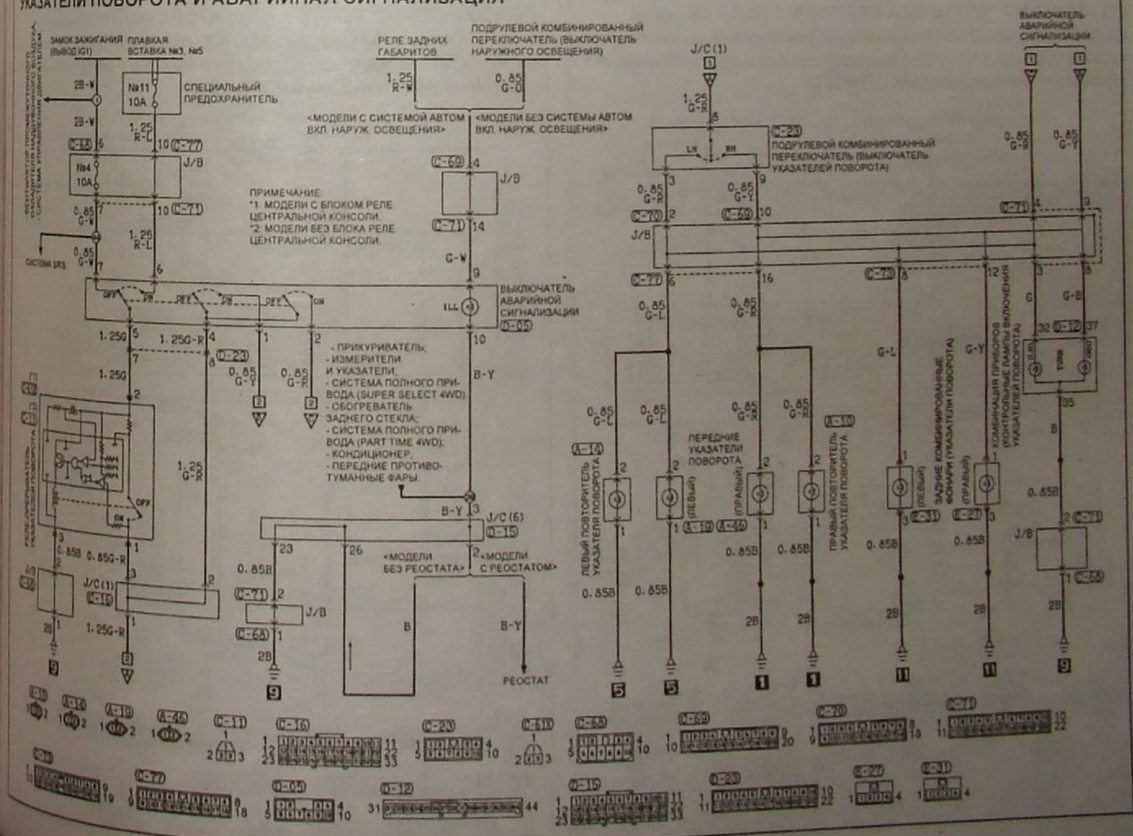
ФОНАРИ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ <Модели без системы автоматического включения наружного освещения>



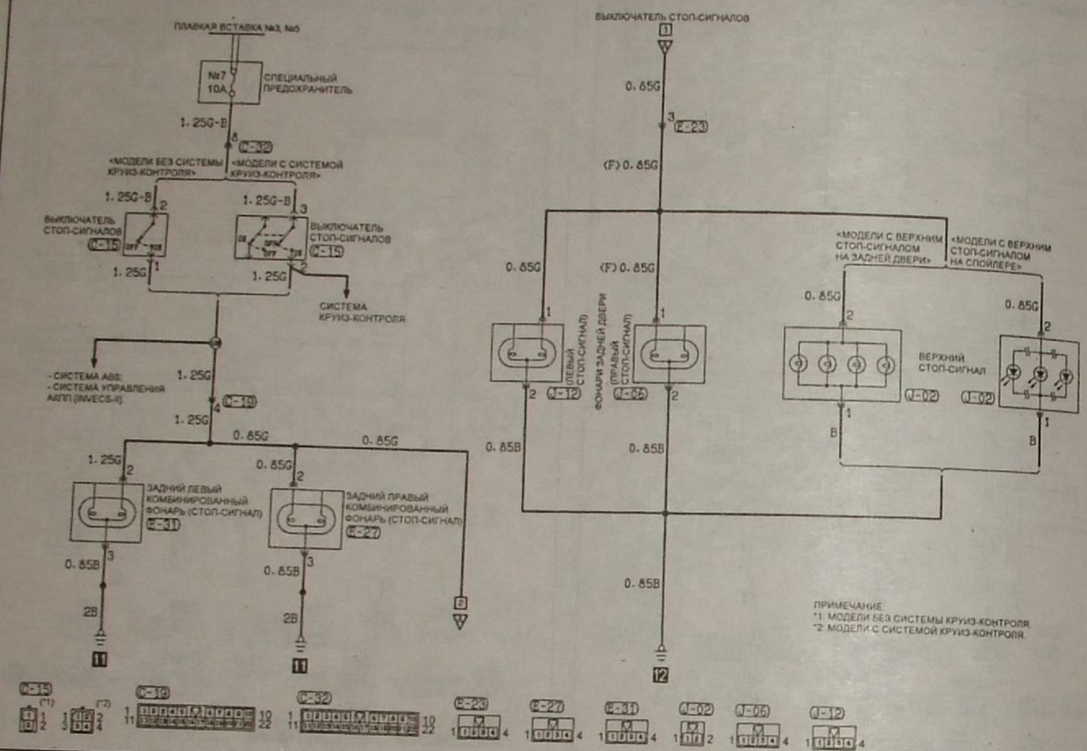
ФОНАРИ ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ <Модели с системой автоматического включения наружного освещения>



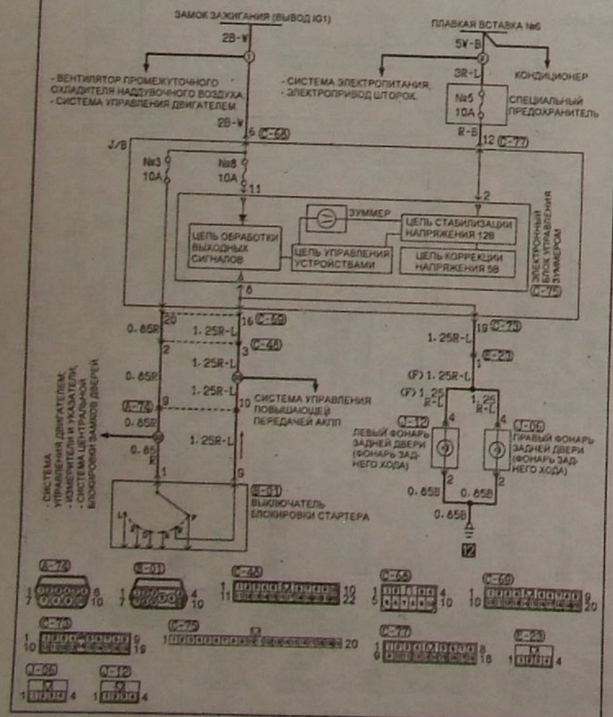
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



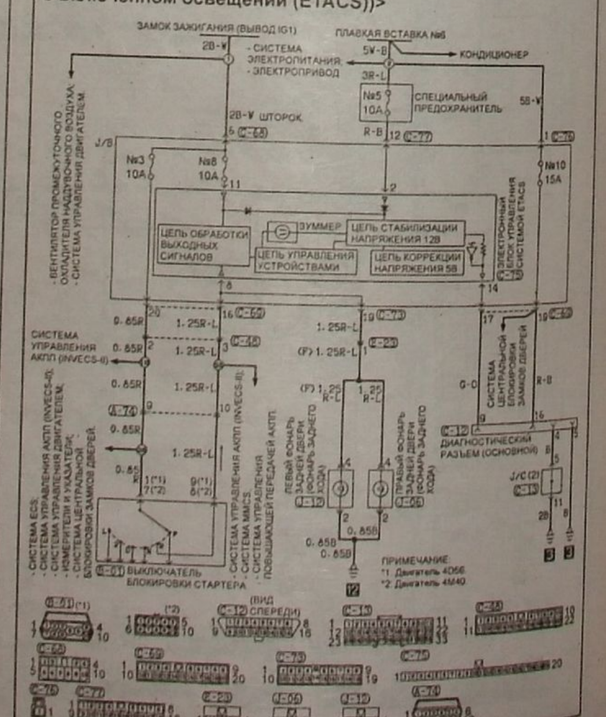
СТОП-СИГНАЛЫ



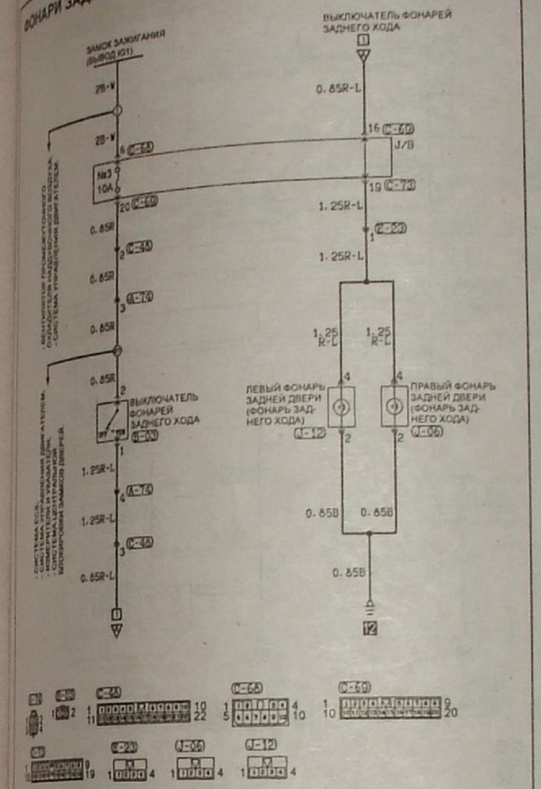
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА АКПП <Модели с АКПП (Автомобили без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS))>



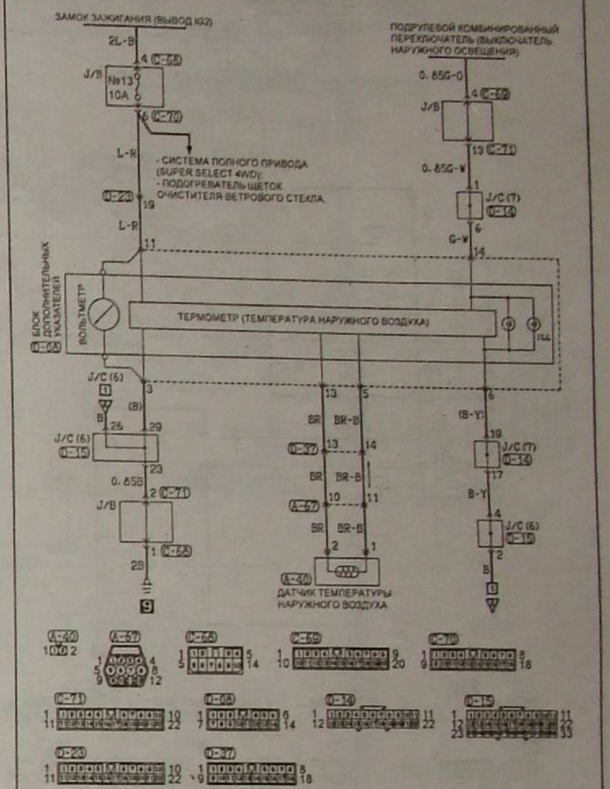
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА И ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ "R" РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА АКПП <Модели с АКПП (Автомобили с системой управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS))>



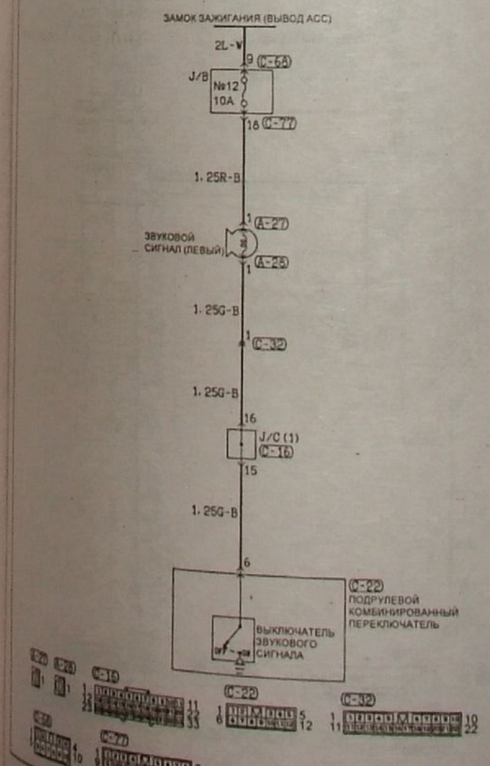
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА <Модели с МКПП>



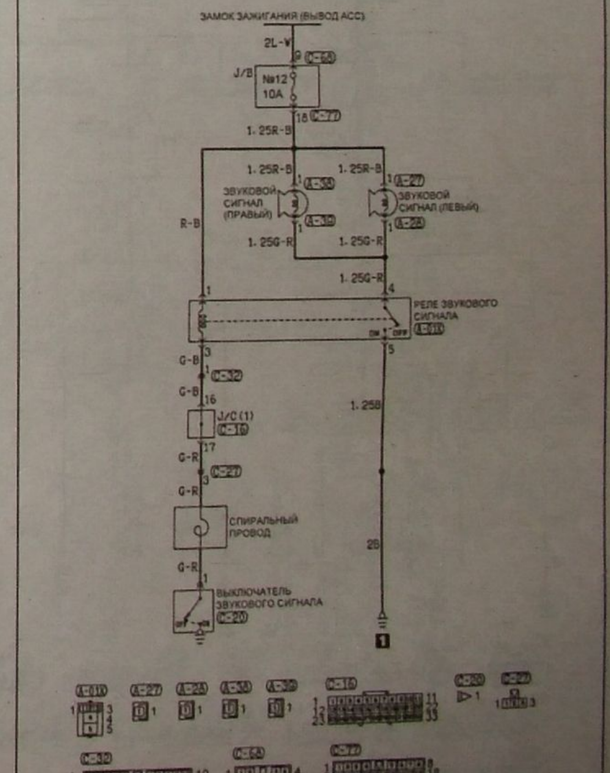
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ <Модели без системы парковки>



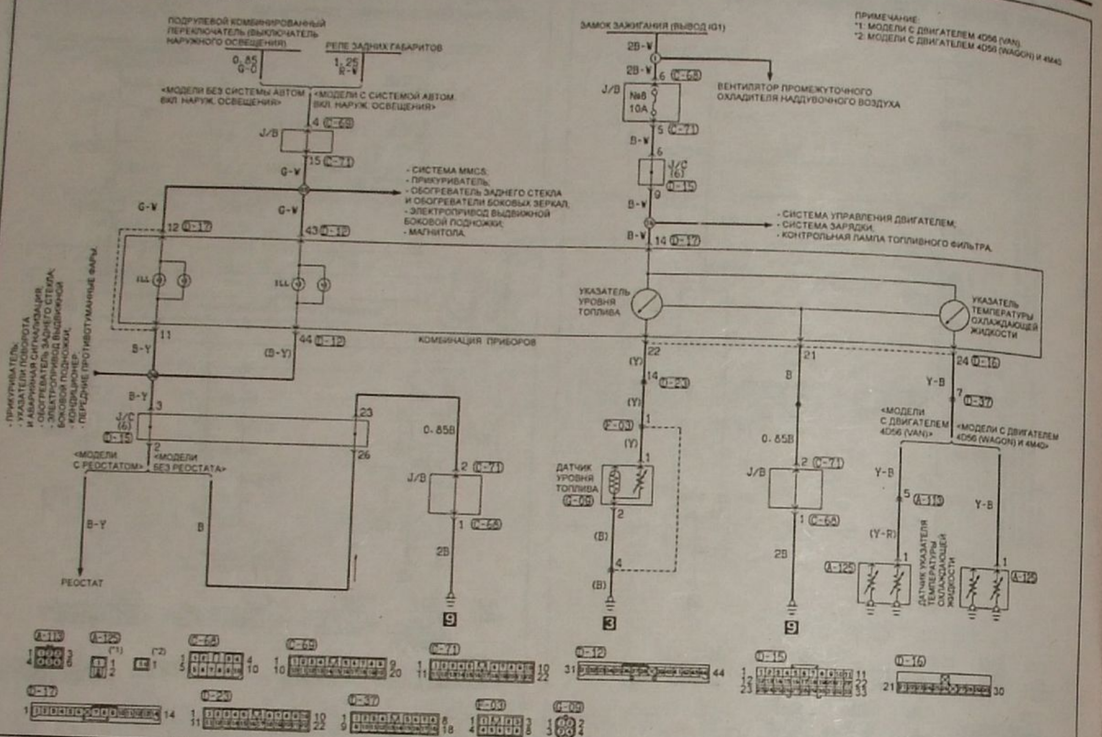
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ <Модели без системы SRS>



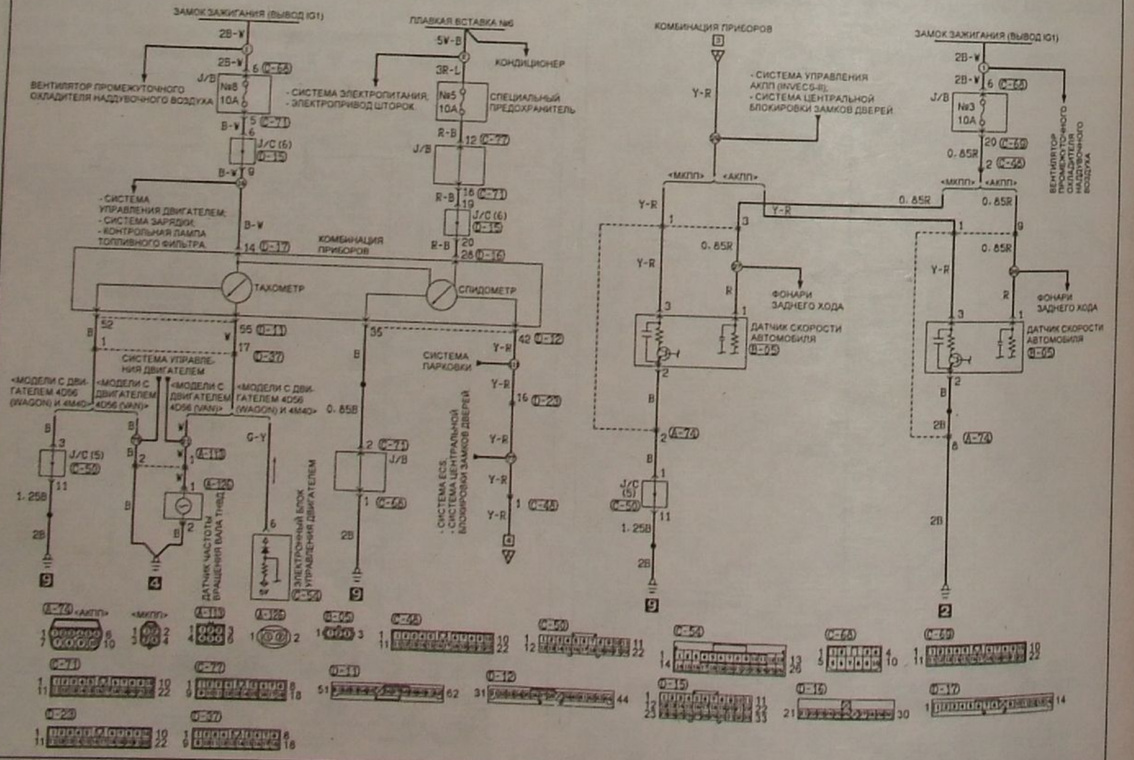
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ <Модели с системой SRS>



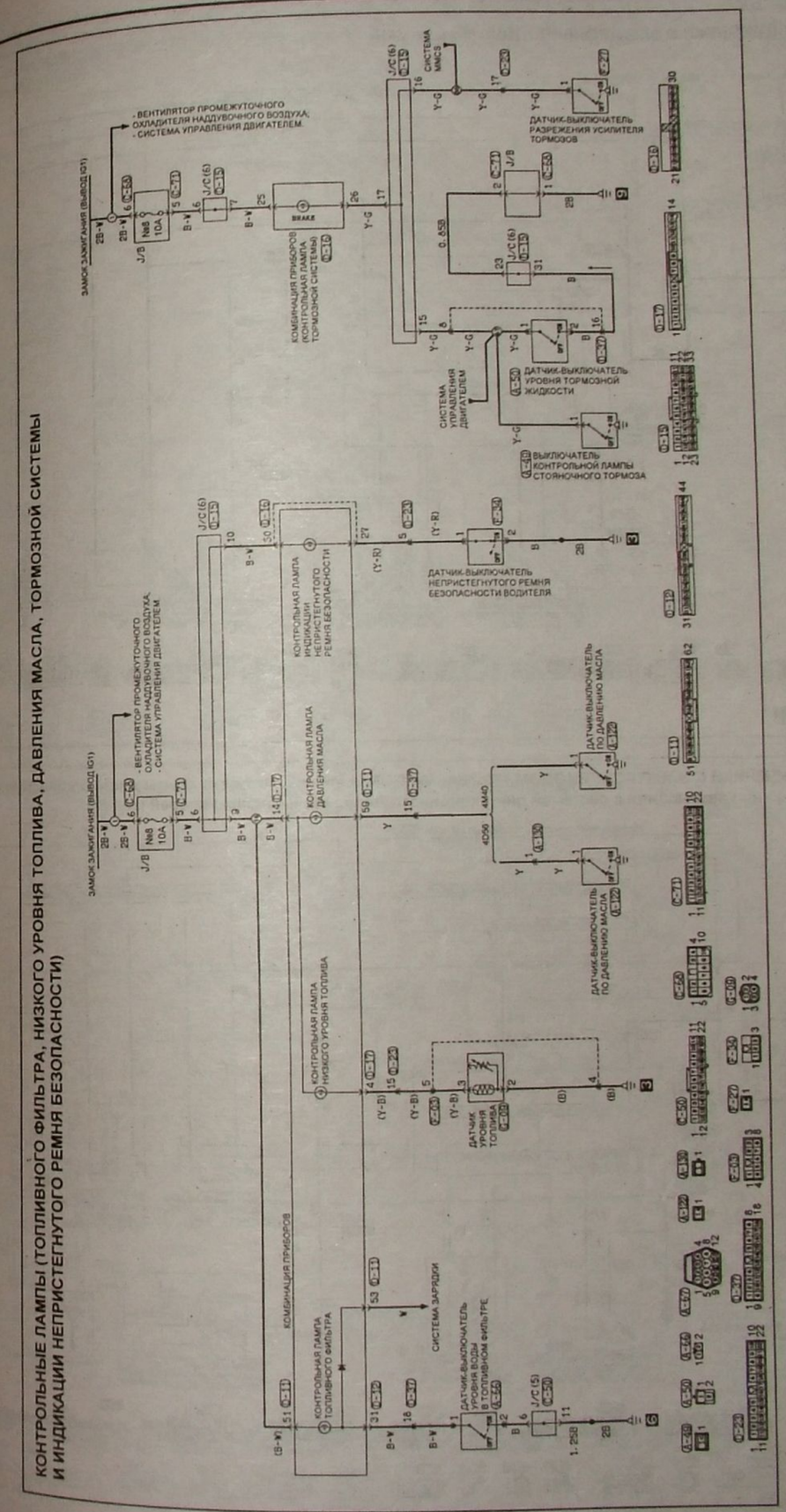
ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ



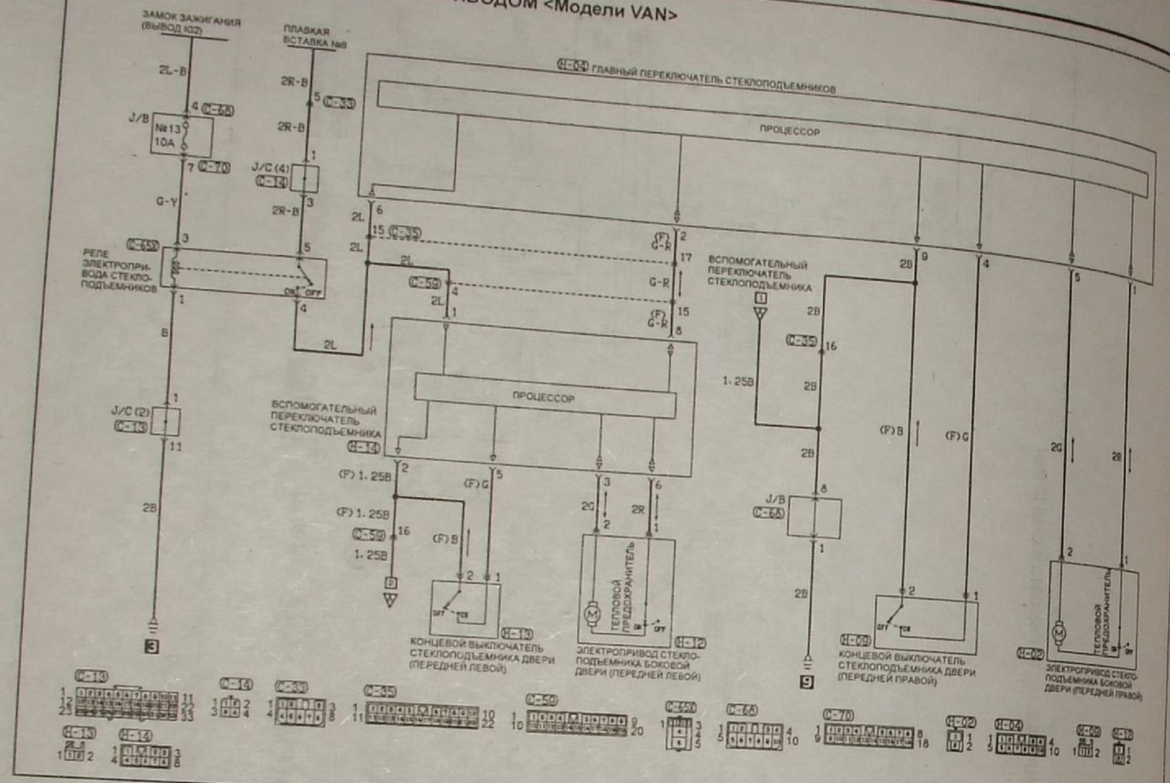
ИЗМЕРИТЕЛИ И УКАЗАТЕЛИ (Продолжение)



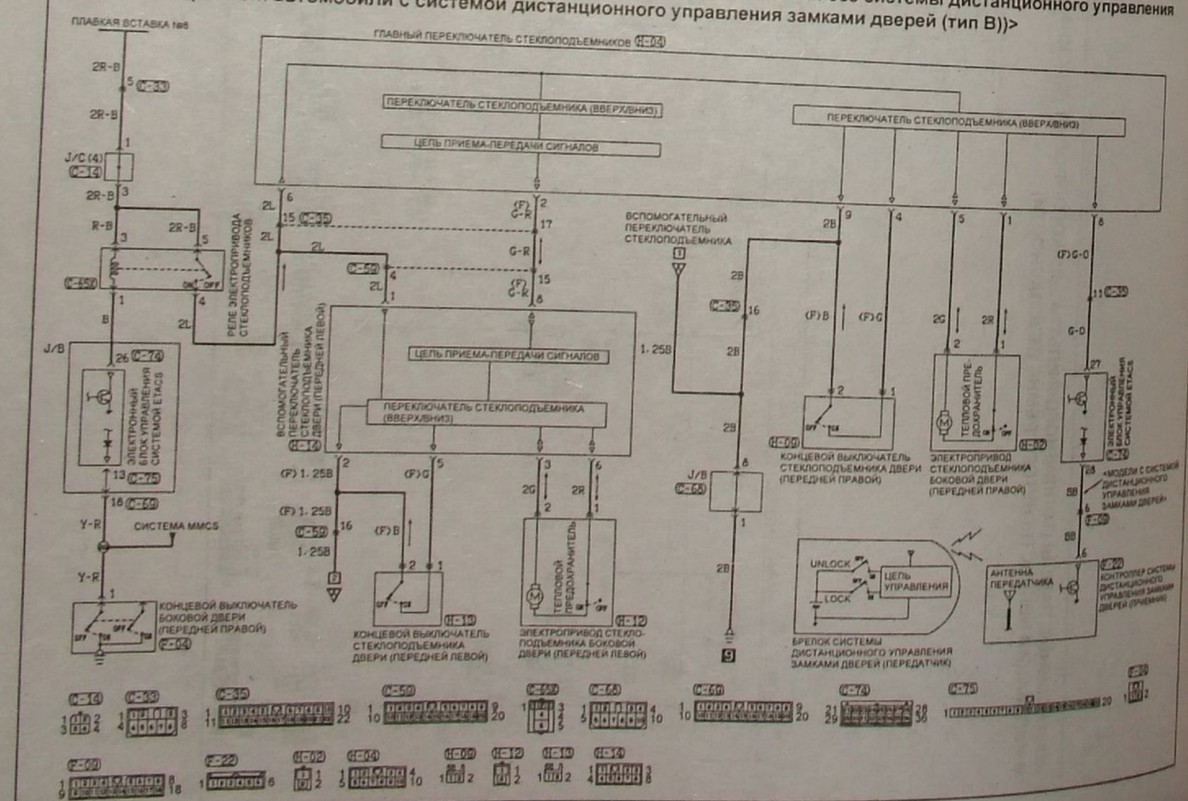
КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ (ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА, НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА, ДАВЛЕНИЯ МАСЛА, ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ИНДИКАЦИИ НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ)



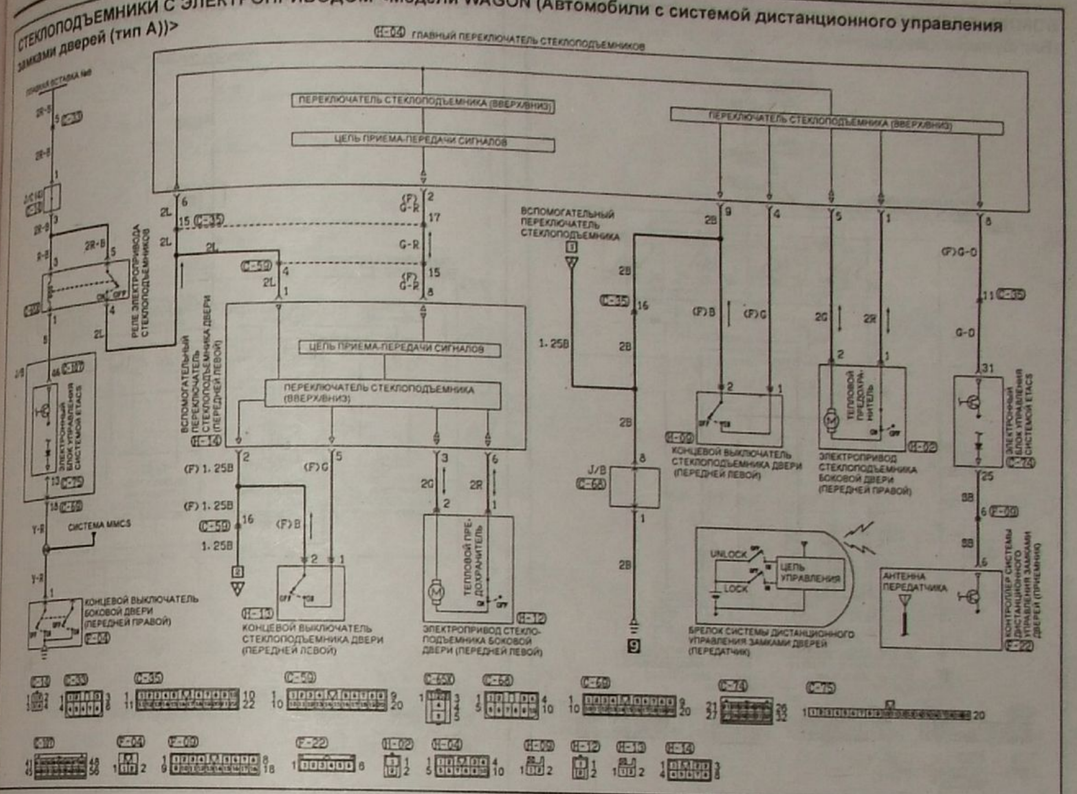
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели VAN>



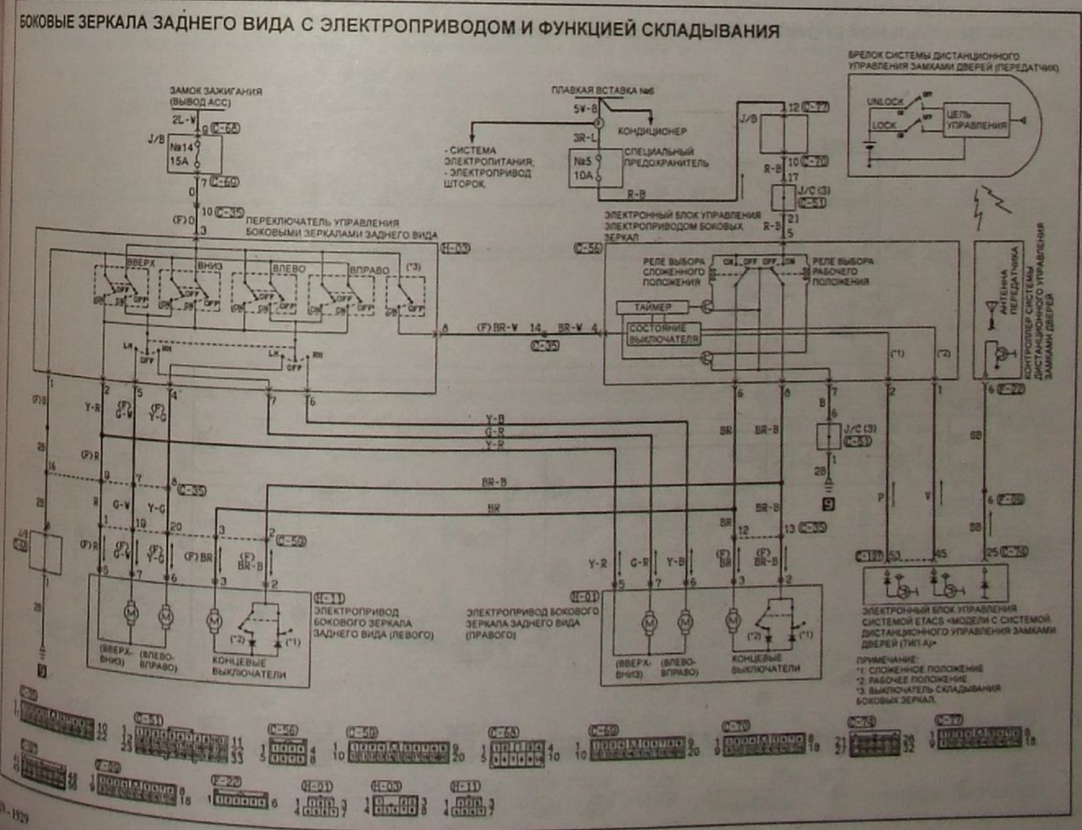
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели WAGON (Автомобили без системы дистанционного управления замками дверей или автомобили с системой дистанционного управления замками дверей (тип B))>



СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ <Модели WAGON (Автомобили с системой дистанционного управления замками дверей (тип A))>

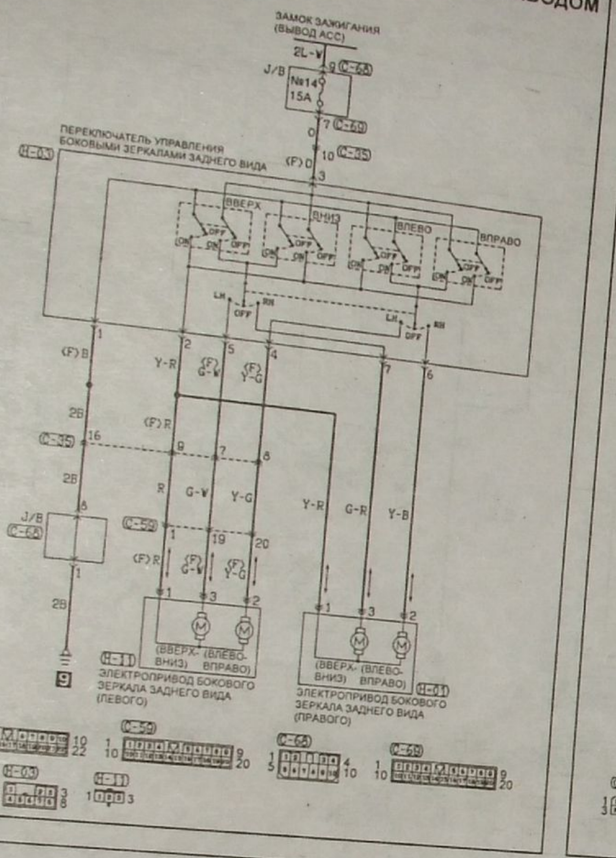


БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ И ФУНКЦИЕЙ СКЛАДЫВАНИЯ

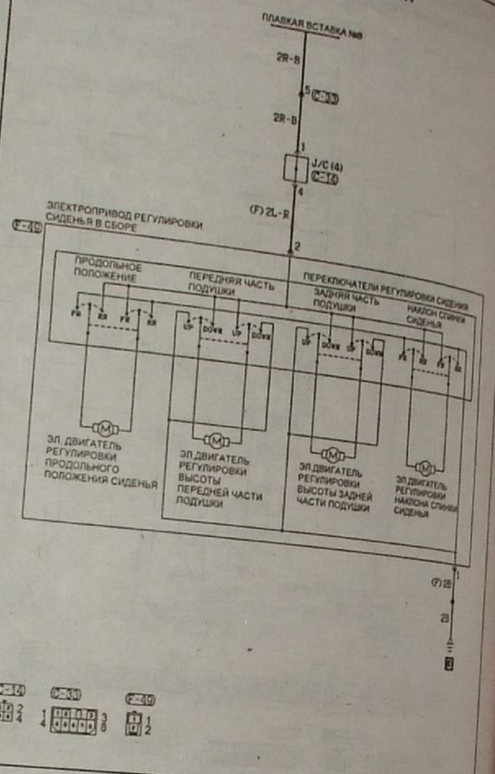


ПРИМЕЧАНИЕ:
*1: СЛОЖЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ
*2: РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
*3: ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СКЛАДЫВАНИЯ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ

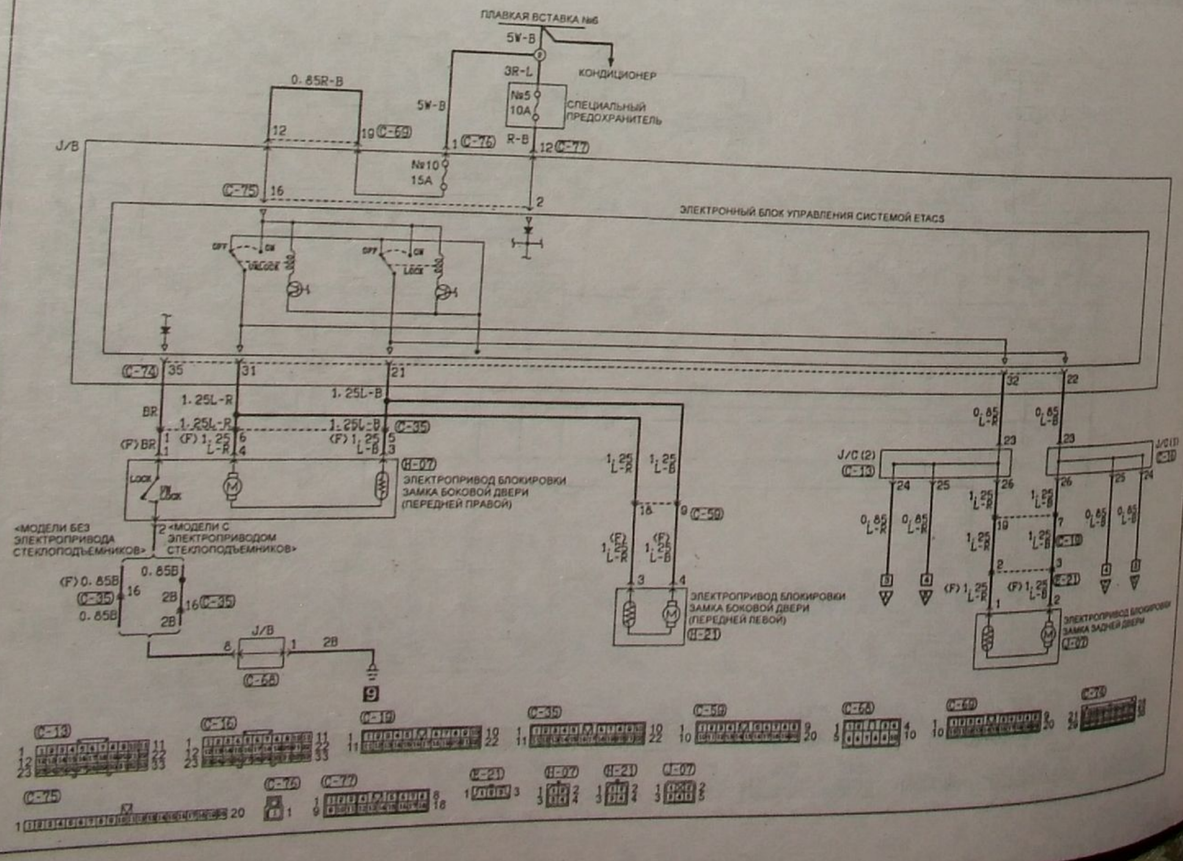
БОКОВЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ (Без функции складывания)



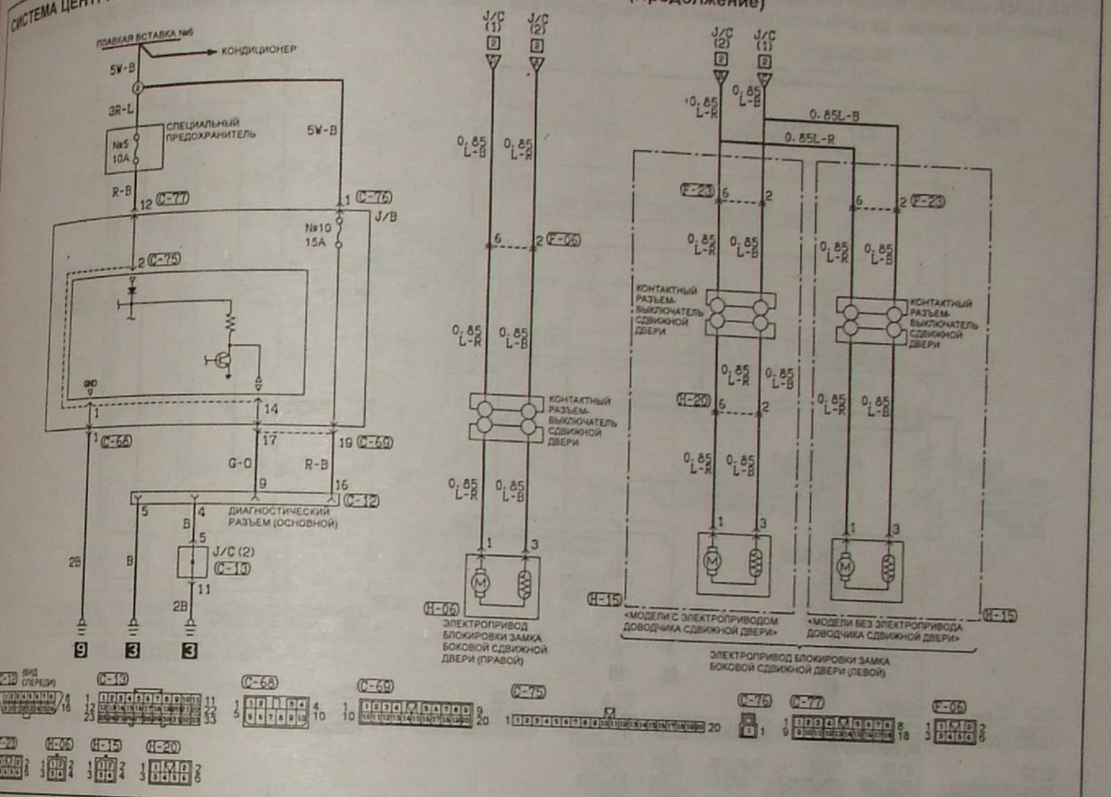
ЭЛЕКТРОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ СИДЕНИЙ



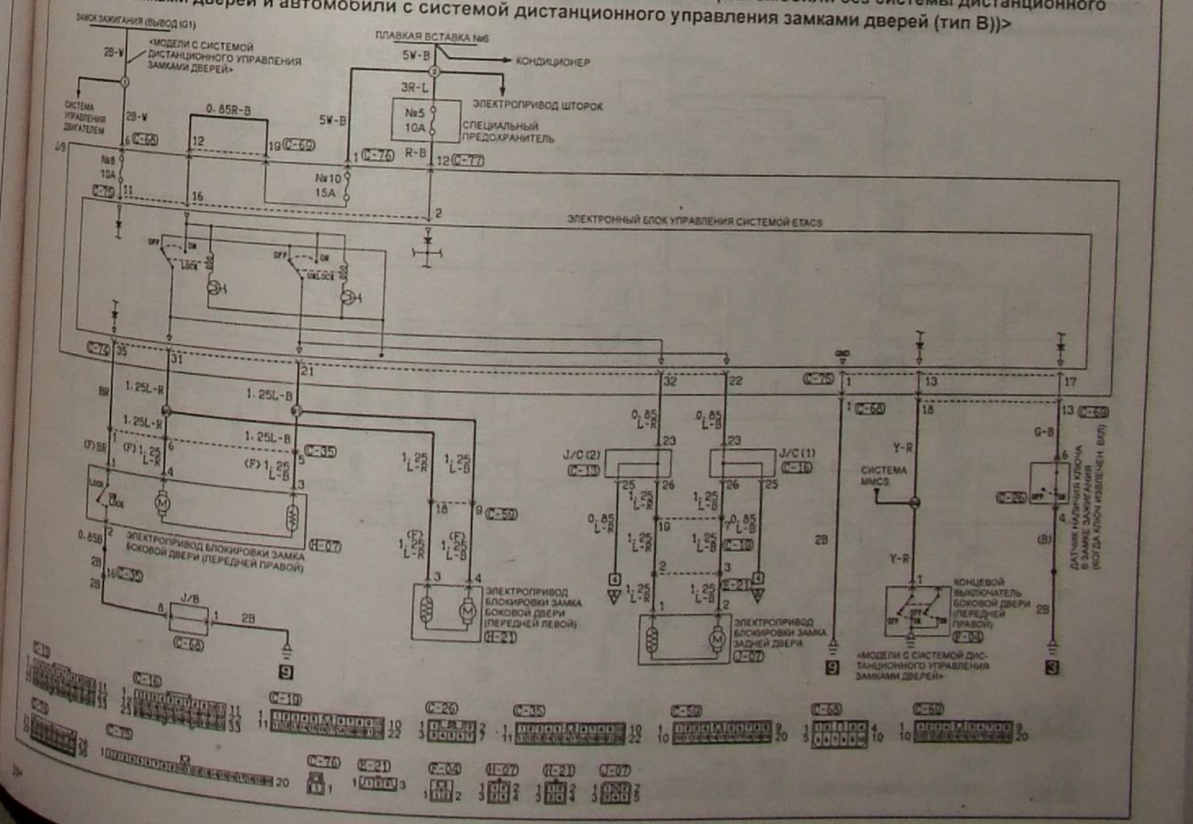
СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <Модели VAN>



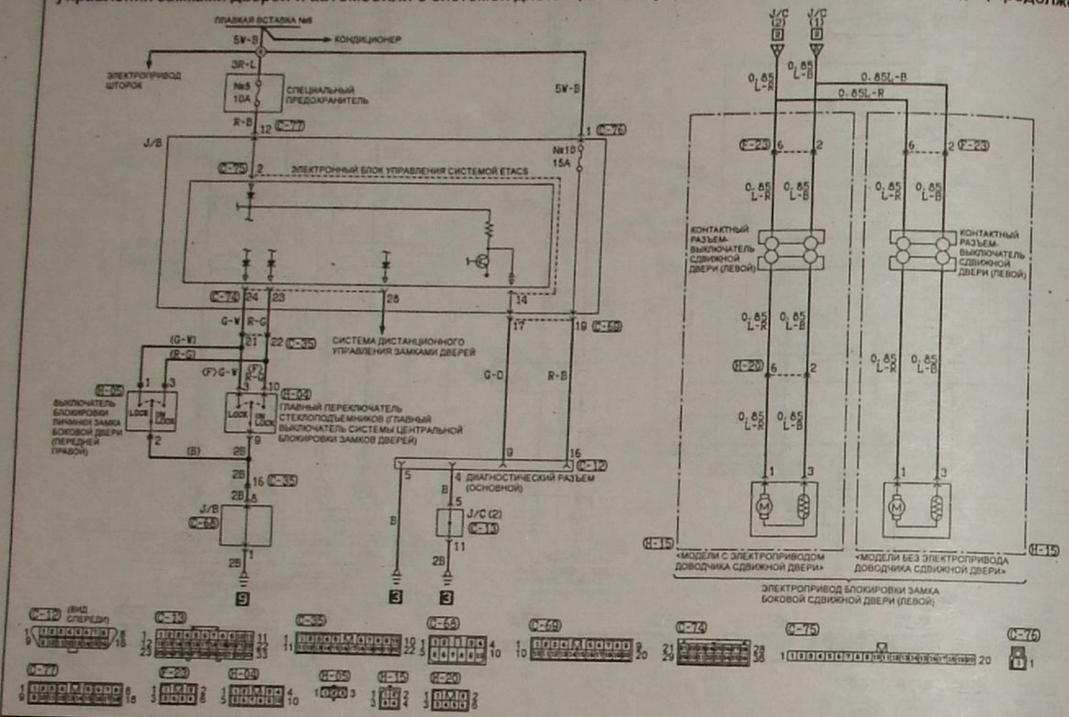
СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <Модели VAN> (Продолжение)



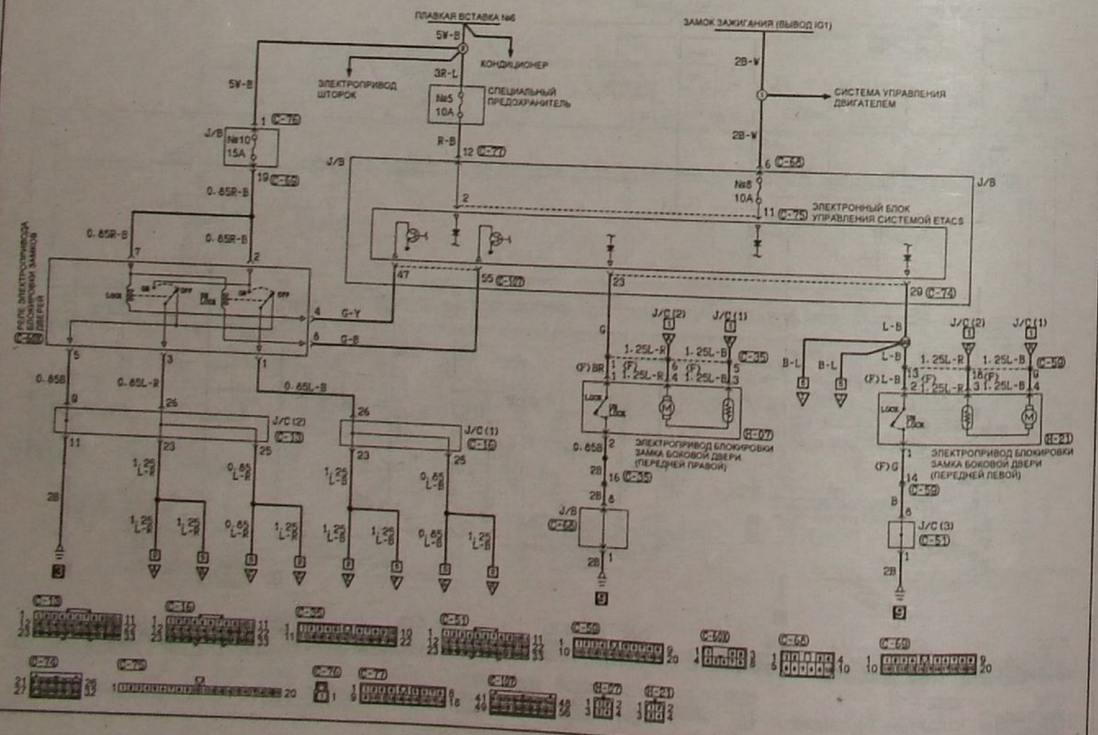
СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <Модели WAGON (Автомобили без системы дистанционного управления замками дверей и автомобили с системой дистанционного управления замками дверей (тип B))>



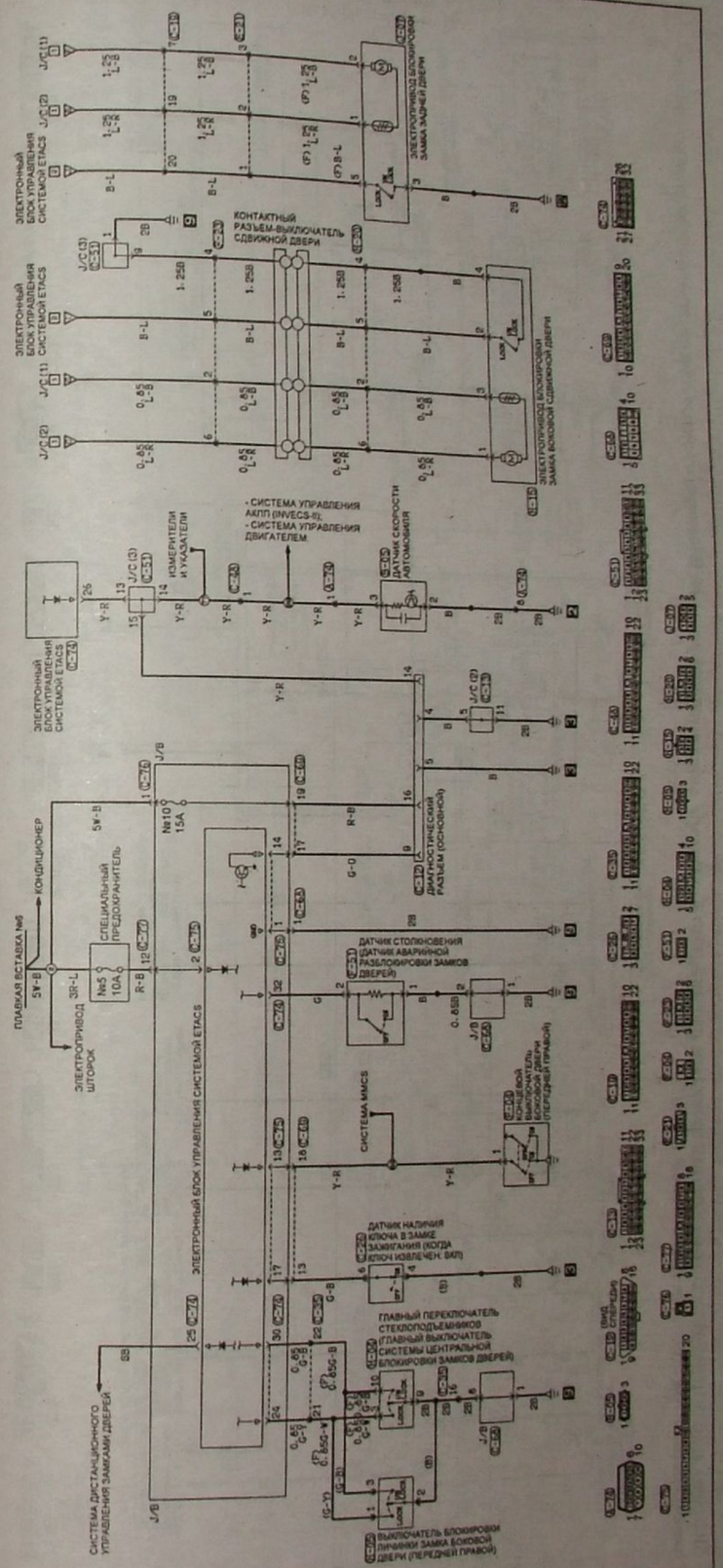
СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <Модели WAGON (Автомобили без системы дистанционного управления замками дверей и автомобили с системой дистанционного управления замками дверей (тип B))> (Продолжение)



СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <Модели WAGON (Автомобили с системой дистанционного управления замками дверей (тип A))>

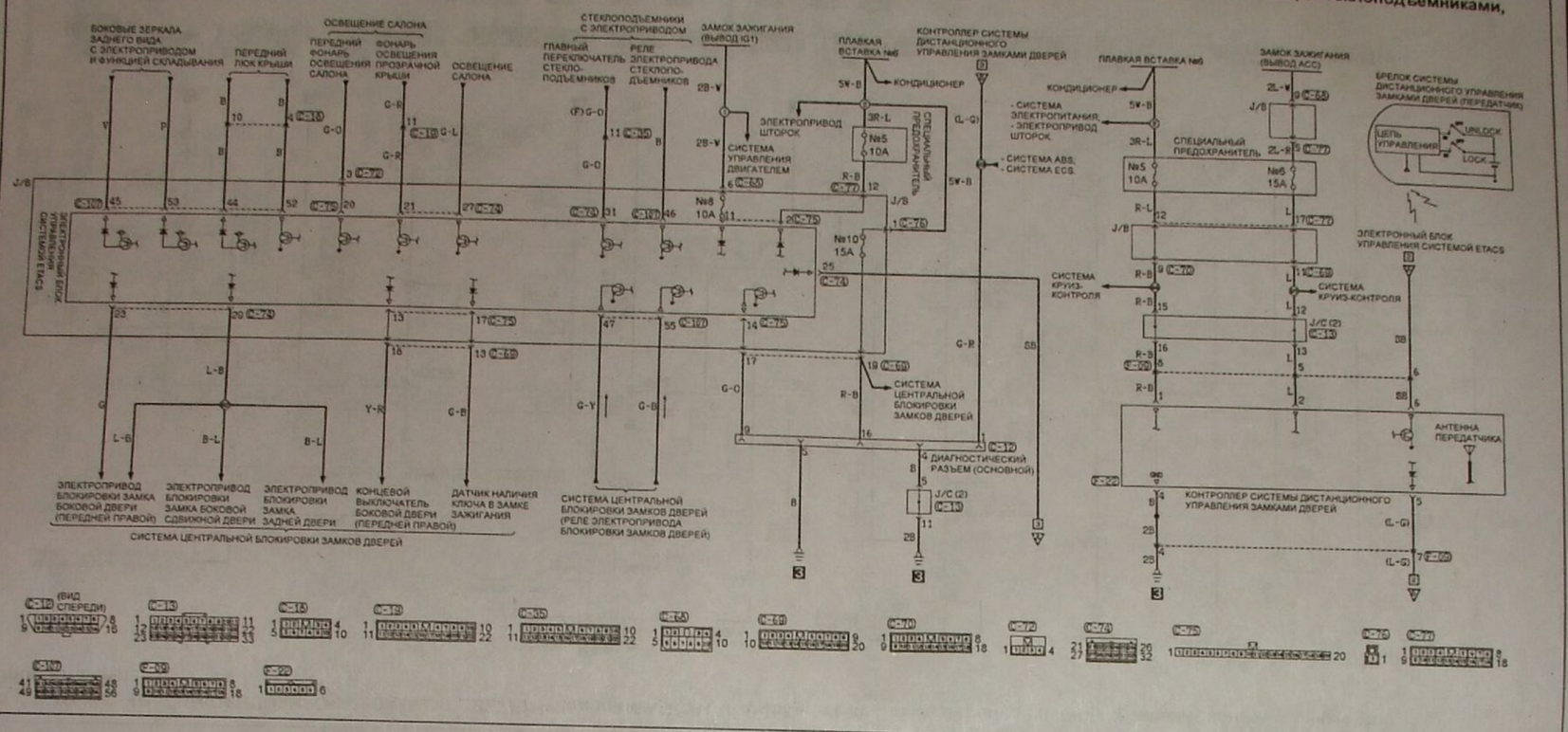


СИСТЕМА ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ <Модели WAGON (Автомобили с системой дистанционного управления замками дверей (тип A))> (Продолжение)

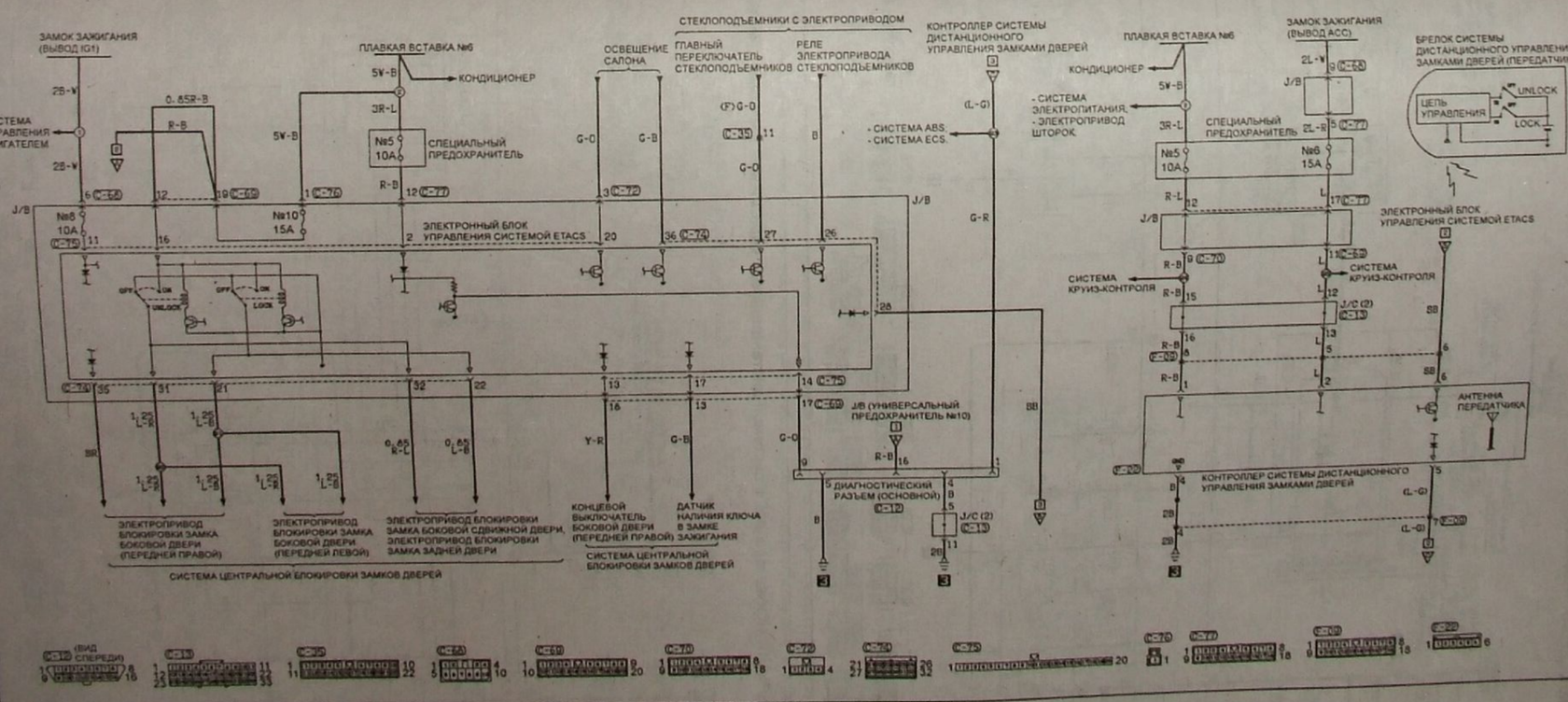


95
311
313
313
315
315
315
320
321
321
322
323
323
324
324
324
325
325
327
327
330
331
331
331
333
333
334
334
335
335
336
336
337
338
339
340
340
341
341
342
342
343
345
346
347
348
348
348
348
348
350
351
352
352
353
354
356
356
357
359
359
360
360
362
362

СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ (ТИП А) <Модели с системой центральной блокировки замков дверей, электростеклоподъемниками, люком крыши и электроприводом боковых зеркал>

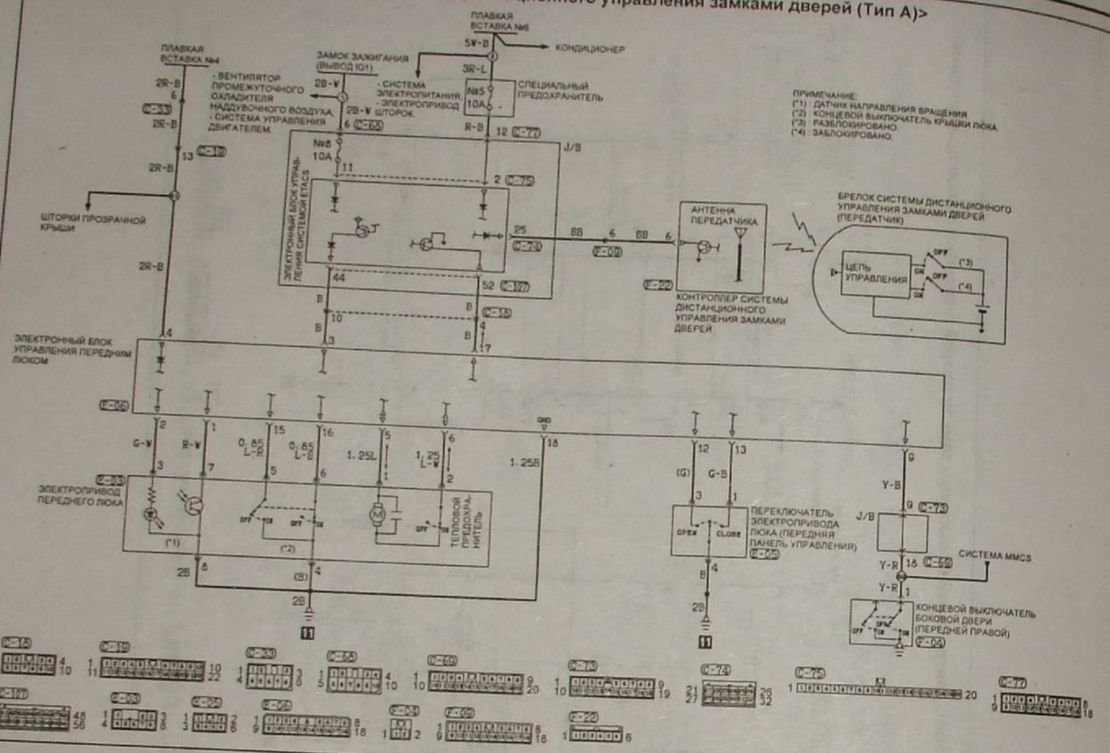


СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ (ТИП В) <Модели с системой центральной блокировки замков дверей и электростеклоподъемниками>

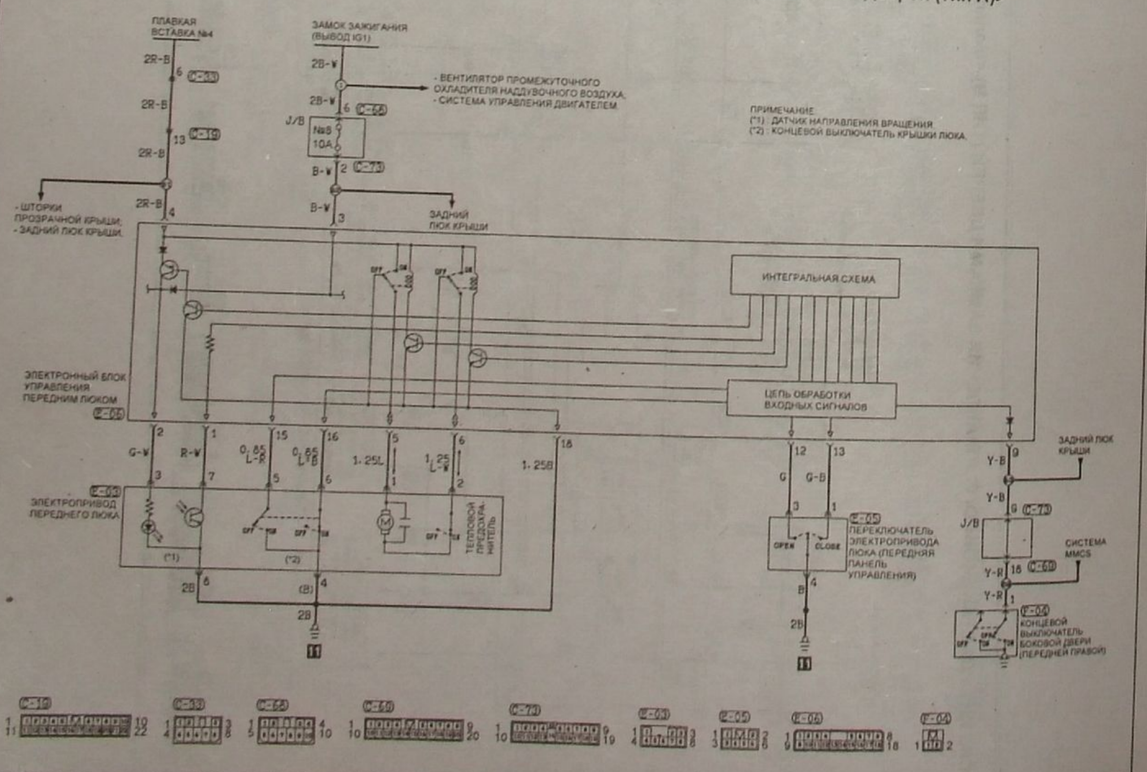


95
311
313
313
315
315
315
321
320
321
322
323
323
324
324
324
325
325
327
327
330
331
331
331
333
333
334
334
335
335
336
336
337
338
339
340
340
341
341
342
342
343
345
346
347
348
348
348
348
350
351
352
352
353
354
356
356
357
359
359
360
360
362
362

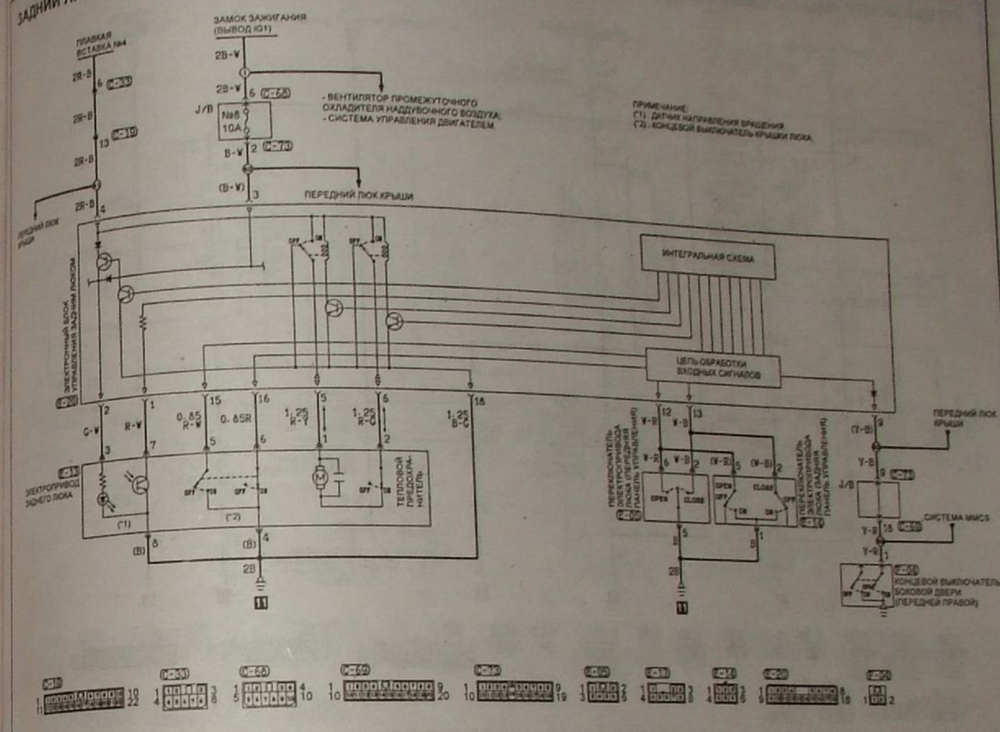
ПЕРЕДНИЙ ЛЮК КРЫШИ <Модели с системой дистанционного управления замками дверей (Тип А)>



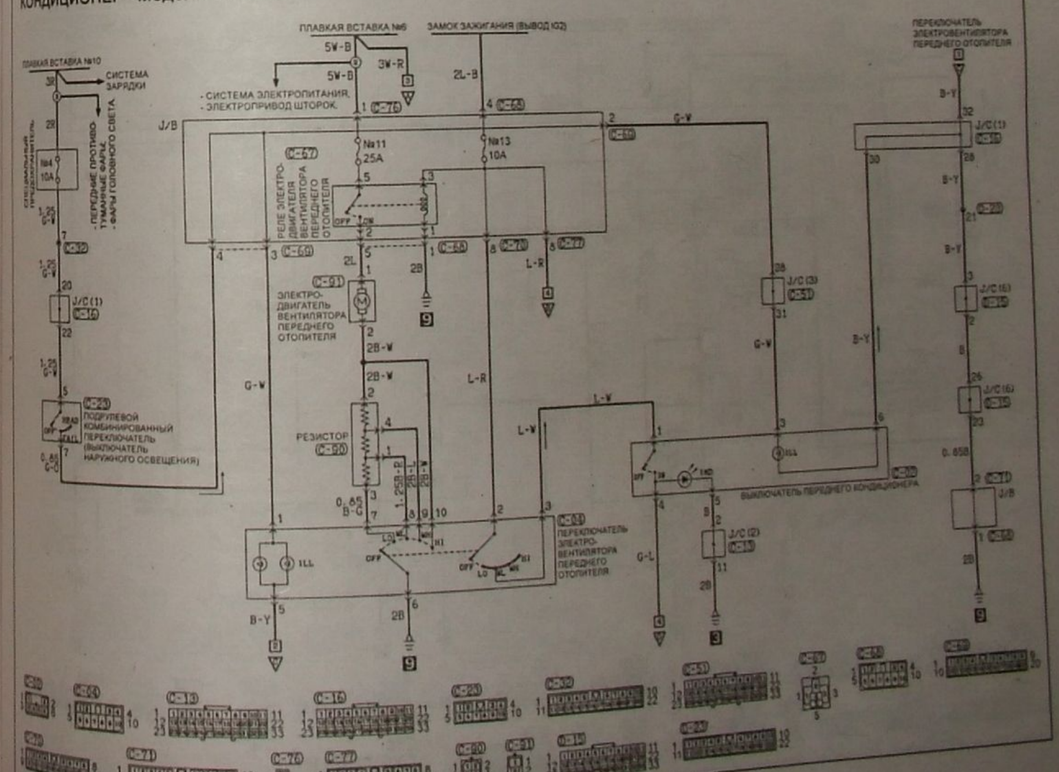
ПЕРЕДНИЙ ЛЮК КРЫШИ <Кроме моделей с системой дистанционного управления замками дверей (тип А)>



ЗАДНИЙ ЛЮК КРЫШИ

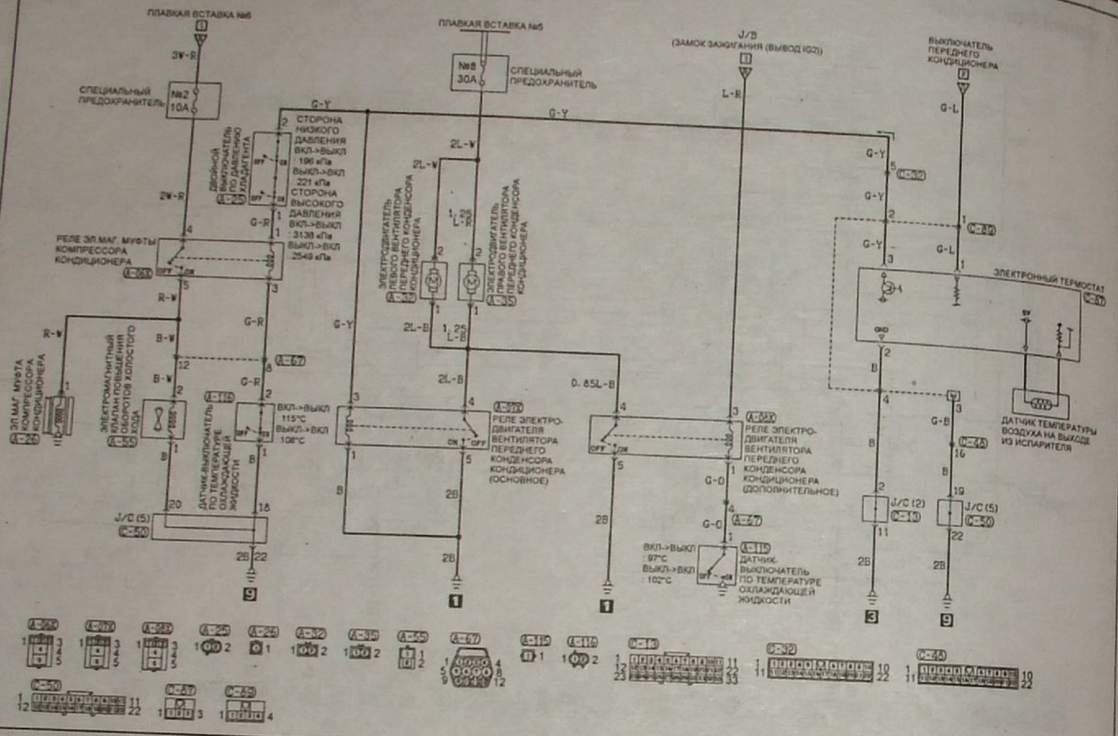


КОНДИЦИОНЕР <Модели с МКПП>

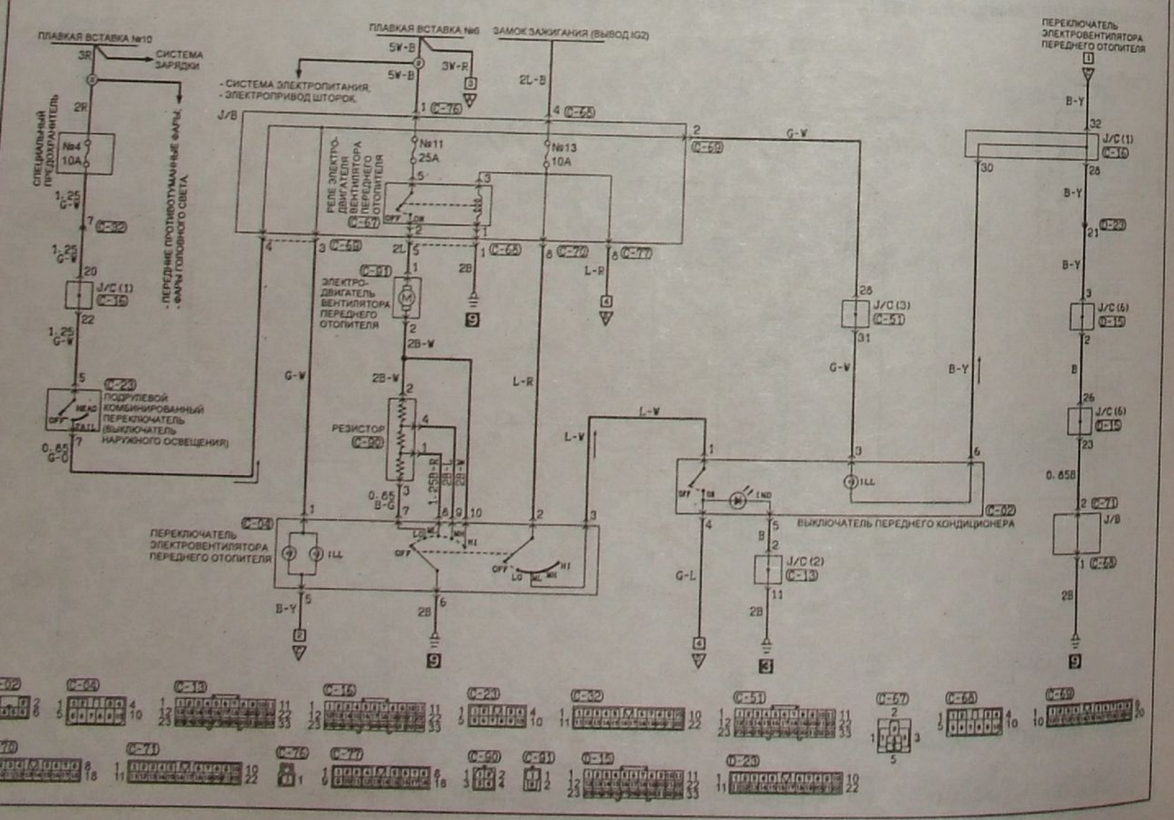


15
11
13
13
15
15
15
20
21
21
22
23
23
24
24
24
25
25
27
127
130
131
131
131
133
133
134
134
135
135
136
136
137
138
139
340
340
341
341
342
342
343
345
346
347
48
348
348
348
348
350
351
352
352
353
354
56
356
357
359
359
360
360
362
362

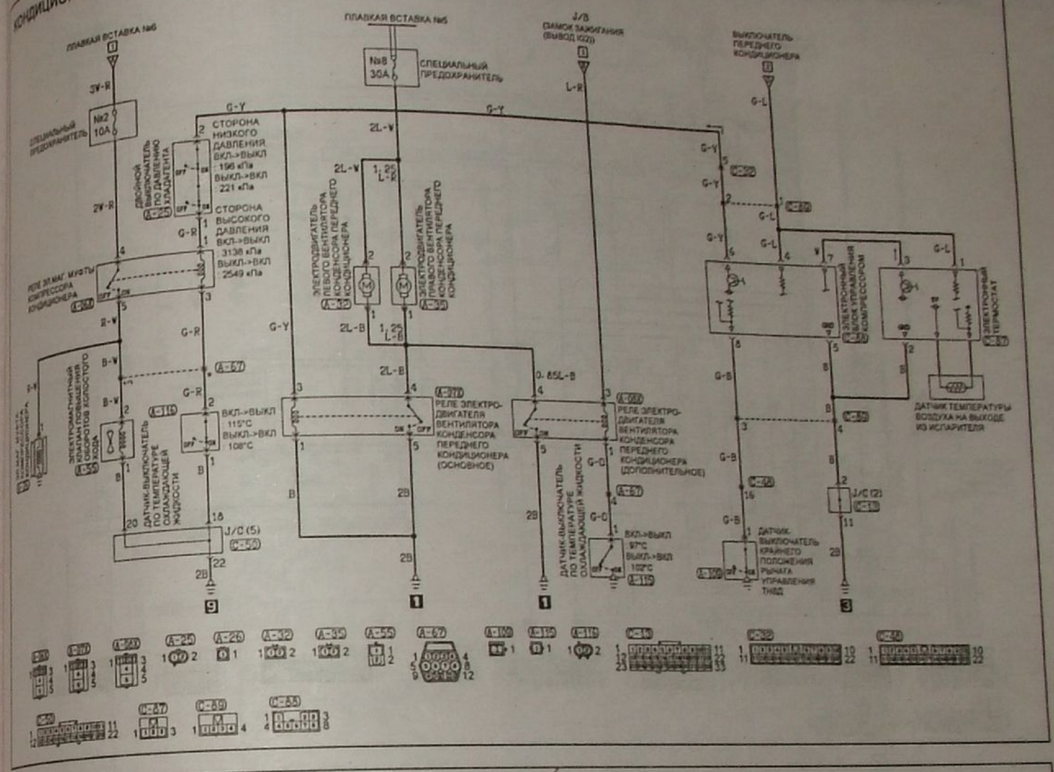
КОНДИЦИОНЕР <Модели с МКПП> (Продолжение)



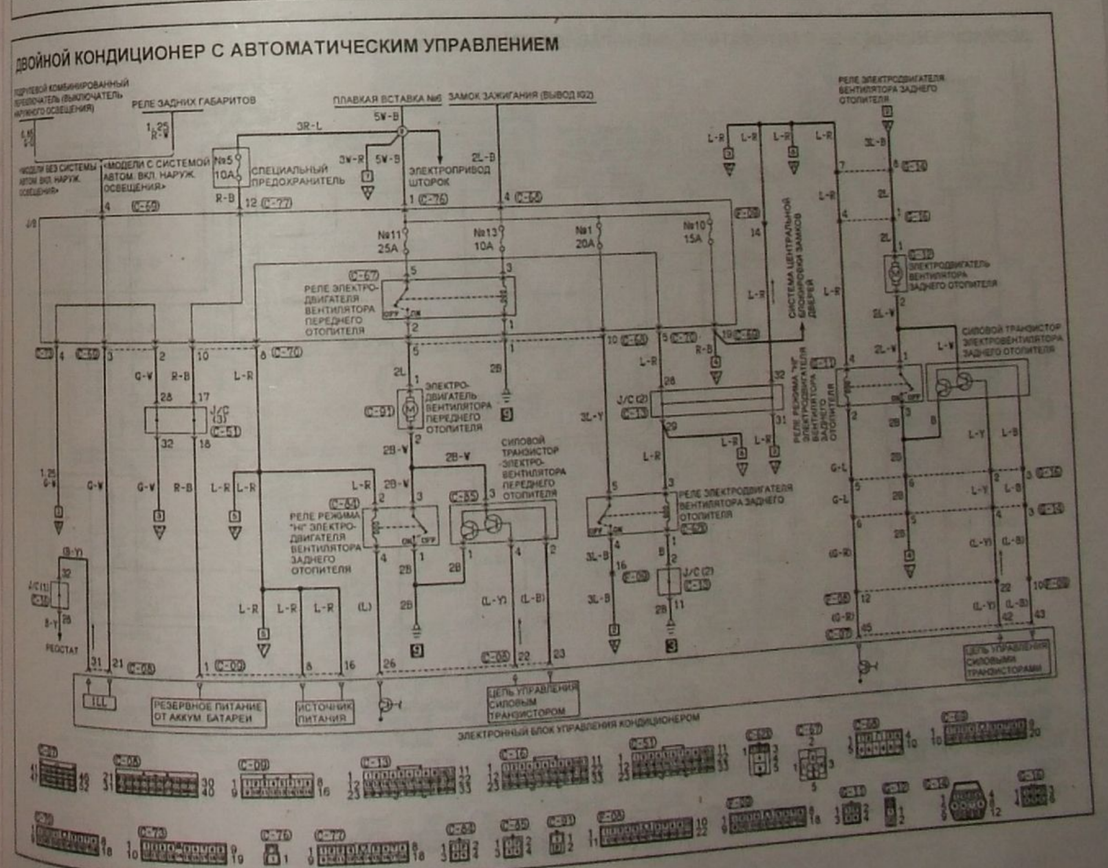
КОНДИЦИОНЕР <Модели с АКПП>



КОНДИЦИОНЕР <Модели с АКПП> (Продолжение)

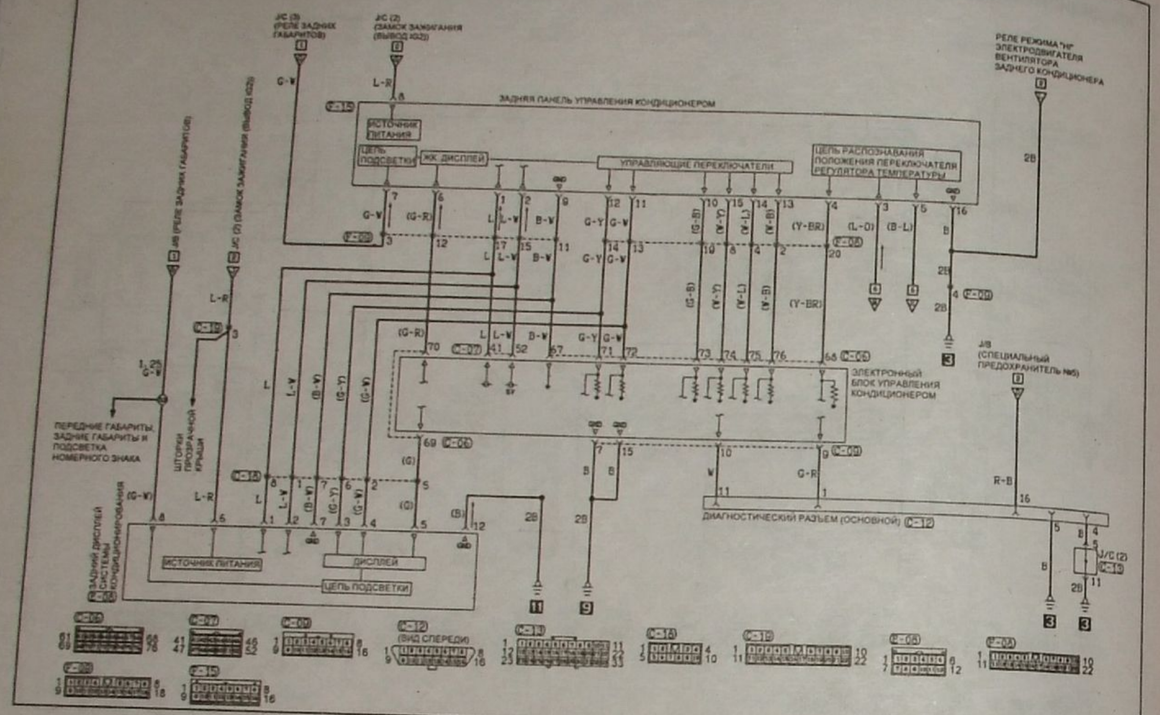


ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

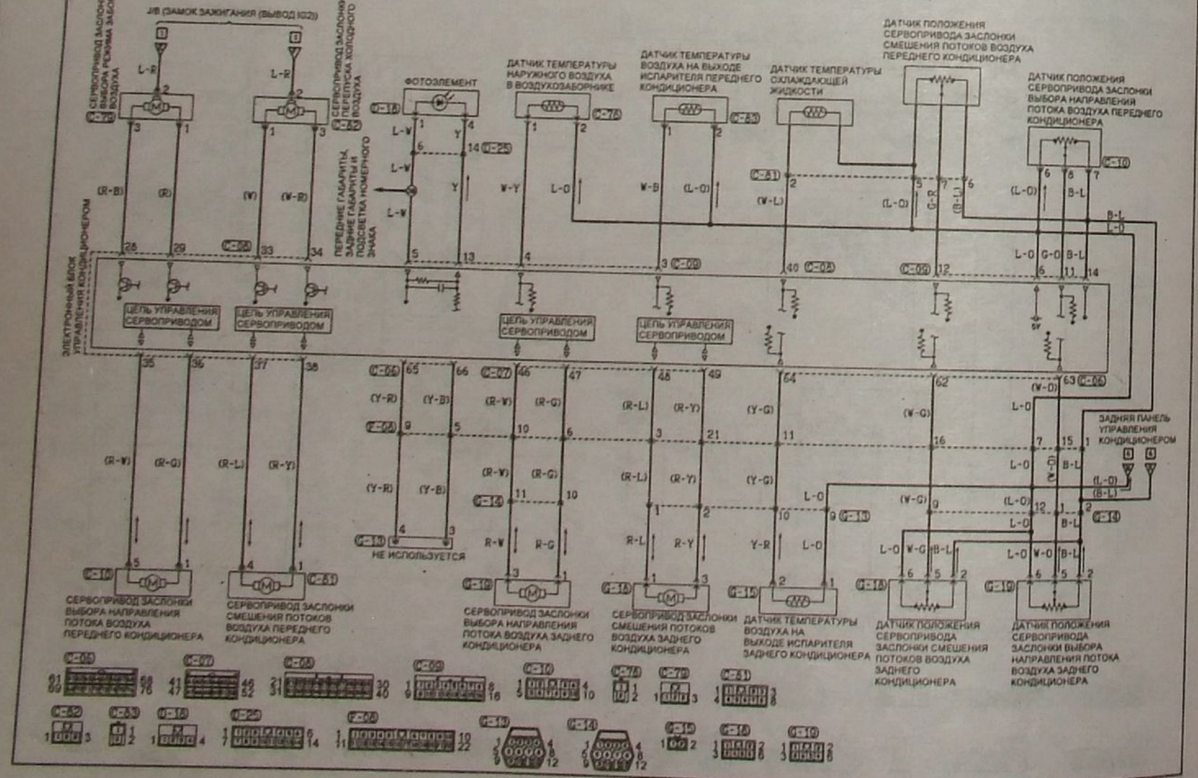


495
.. 311
.. 313
.. 313
.. 315
.. 315
.. 315
.. 320
.. 321
.. 321
. 322
. 323
. 323
324
. 324
. 324
. 325
. 325
327
. 327
. 330
. 331
. 331
. 331
. 333
. 333
. 334
. 334
. 335
. 335
. 336
. 336
. 337
338
339
340
340
341
341
342
342
343
345
346
347
348
348
348
348
350
351
352
352
353
354
356
356
357
359
359
360
360
362
362

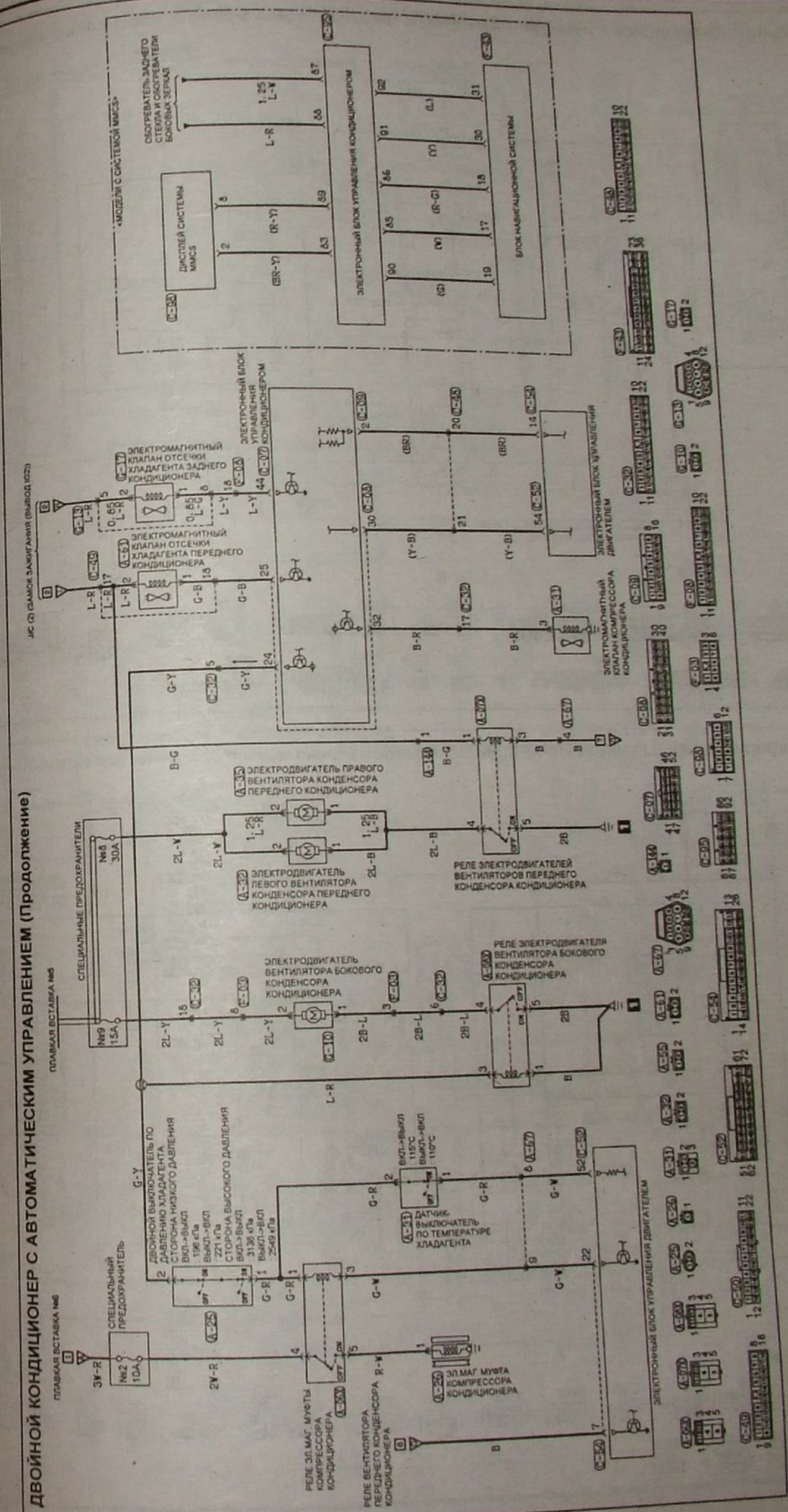
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)



ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

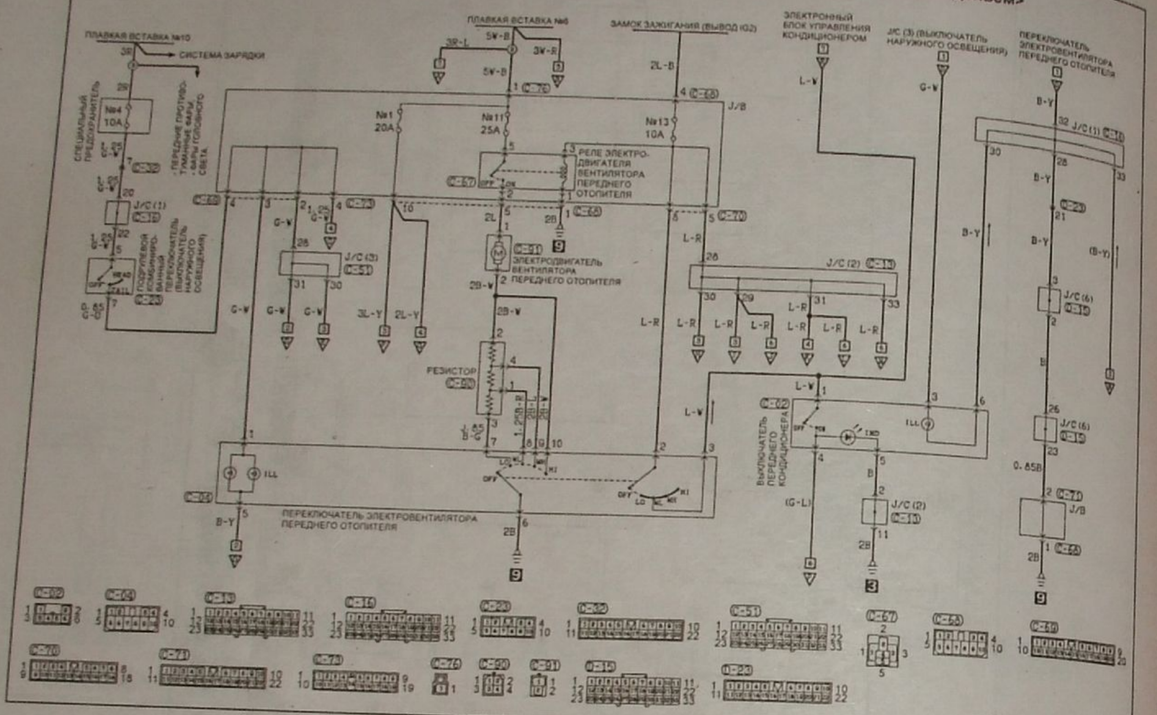


ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)

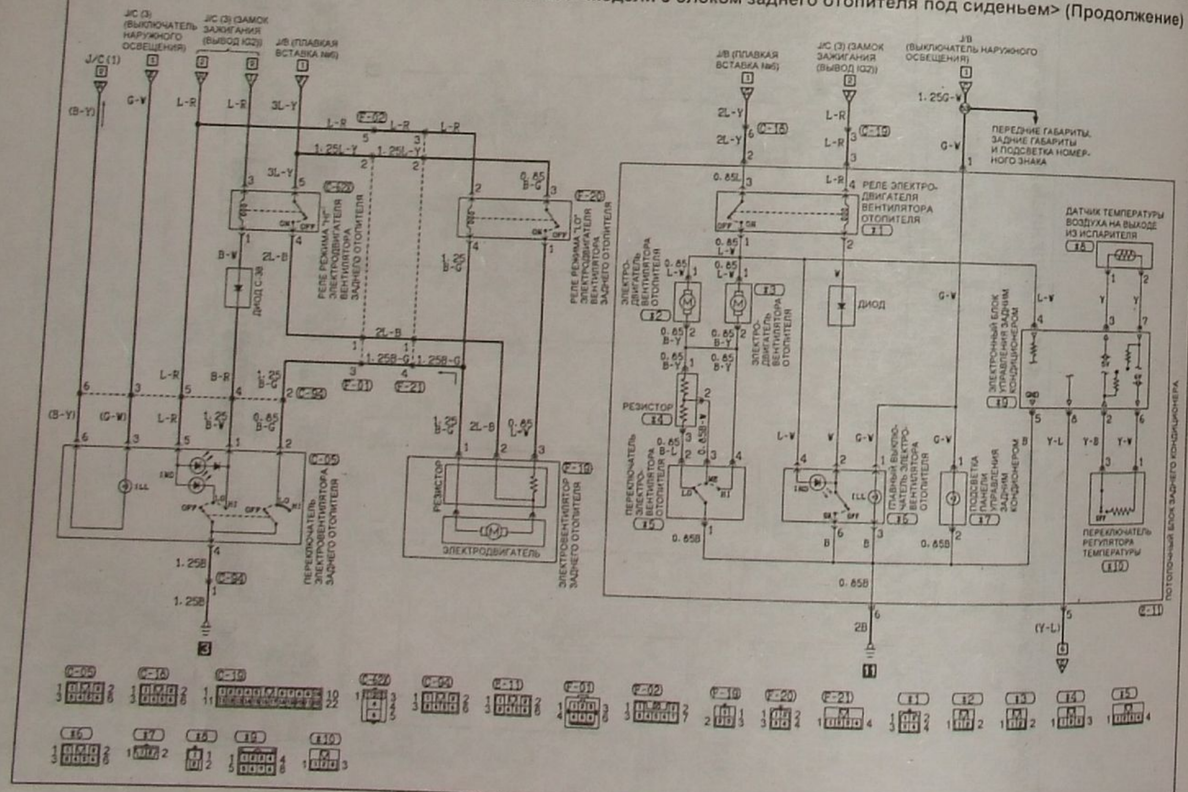


495
.. 311
.. 313
.. 313
.. 315
.. 315
.. 315
.. 320
.. 321
.. 321
.. 322
.. 323
.. 323
324
.. 324
.. 324
.. 325
.. 325
327
.. 327
.. 330
.. 331
.. 331
.. 331
.. 333
.. 333
.. 334
.. 334
.. 335
.. 335
.. 336
.. 336
.. 337
.. 338
.. 339
.. 340
.. 340
.. 341
.. 341
.. 342
.. 342
.. 343
.. 345
.. 346
.. 347
348
.. 348
.. 348
.. 348
.. 348
.. 350
.. 351
.. 352
.. 352
.. 353
.. 354
356
.. 356
.. 357
.. 359
.. 359
.. 360
360
362
362

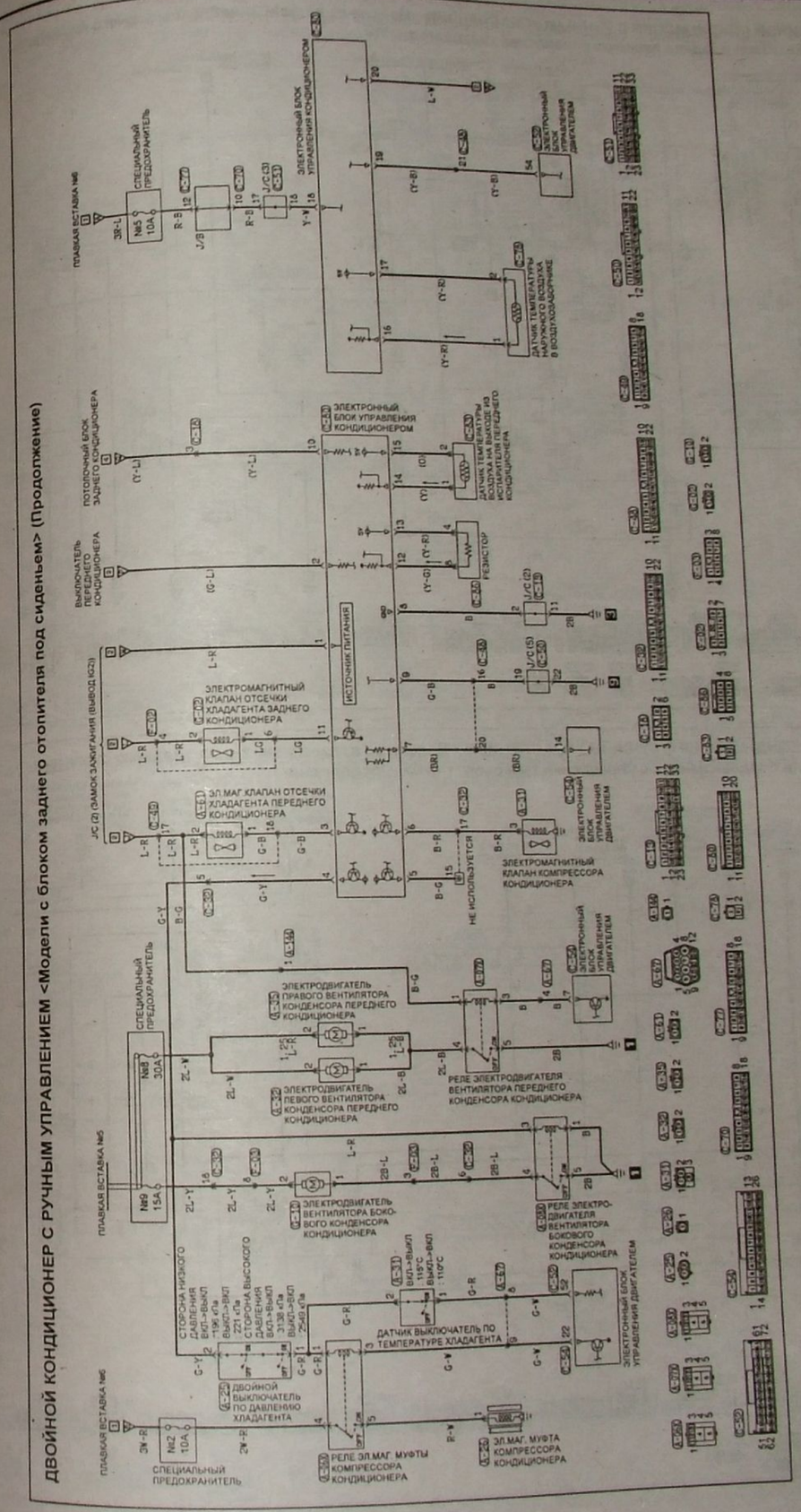
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с блоком заднего отопителя под сиденьем>



ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с блоком заднего отопителя под сиденьем> (Продолжение)

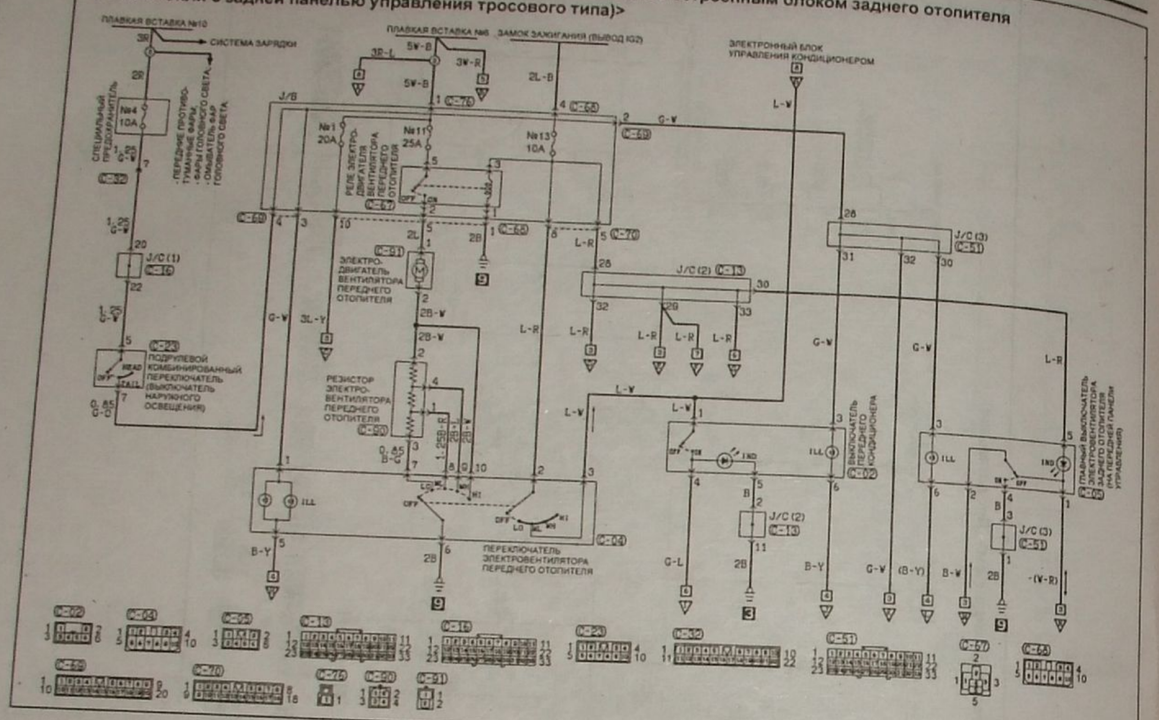


ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели с блоком заднего отопителя под сиденьем> (Продолжение)

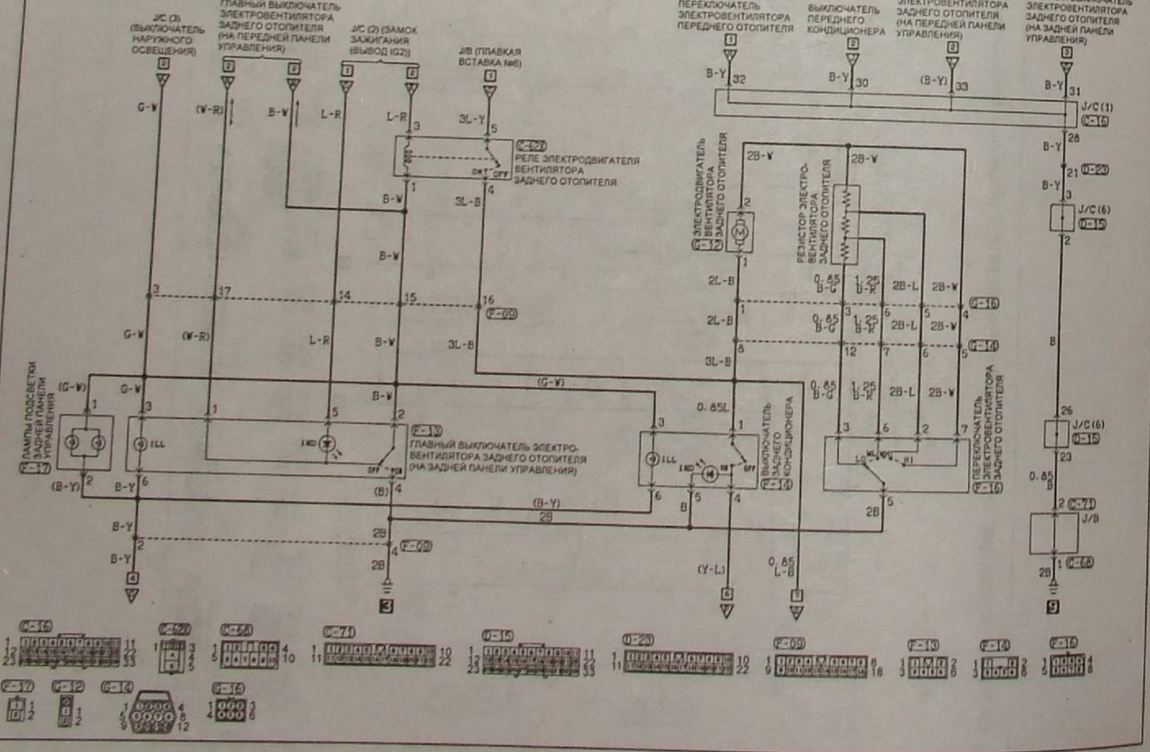


495
... 311
... 313
... 313
... 315
... 315
... 315
... 320
... 321
... 321
... 322
... 323
.. 323
.324
.. 324
.. 324
.. 325
.. 325
.327
.. 327
.. 330
.. 331
.. 331
.. 331
.. 333
.. 333
.. 334
.. 334
.. 335
.. 335
.. 336
.. 336
.. 337
.. 338
.. 339
.. 340
.. 340
.. 341
.. 341
. 342
. 342
. 343
. 345
. 346
. 347
348
. 348
. 348
. 348
. 348
. 350
. 351
. 352
. 352
. 353
. 354
356
. 356
. 357
. 359
. 359
. 360
360
362
362

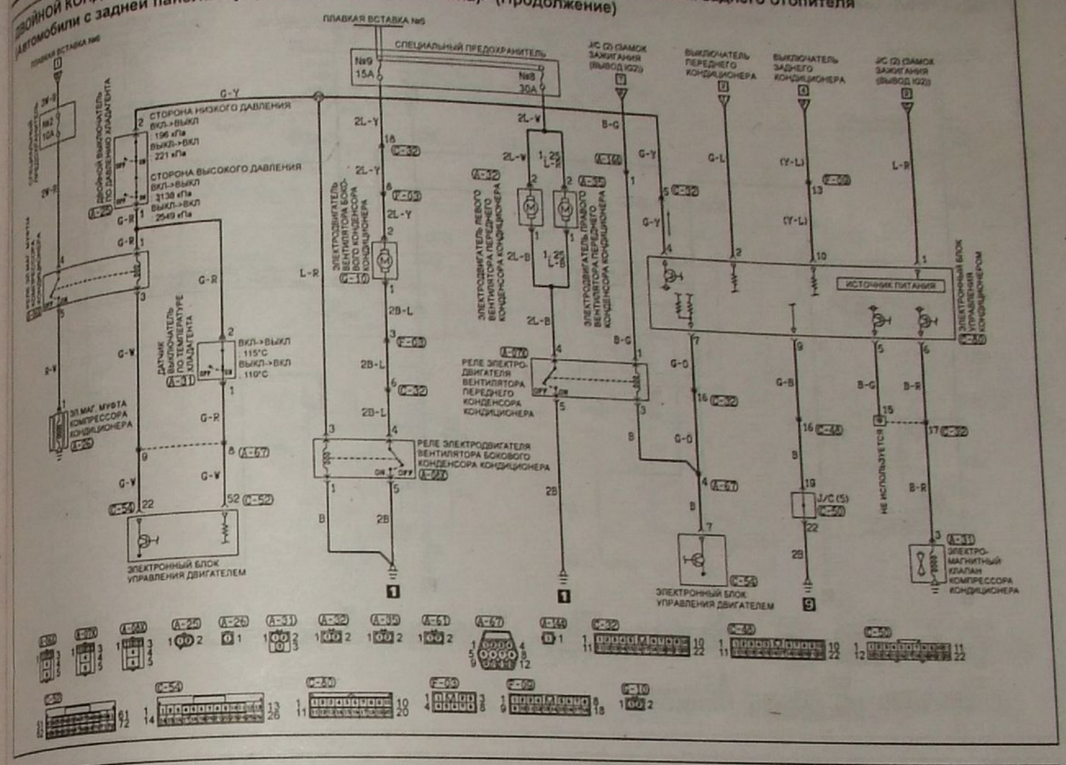
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели со встроенным блоком заднего отопителя (Автомобили с задней панелью управления тросового типа)>



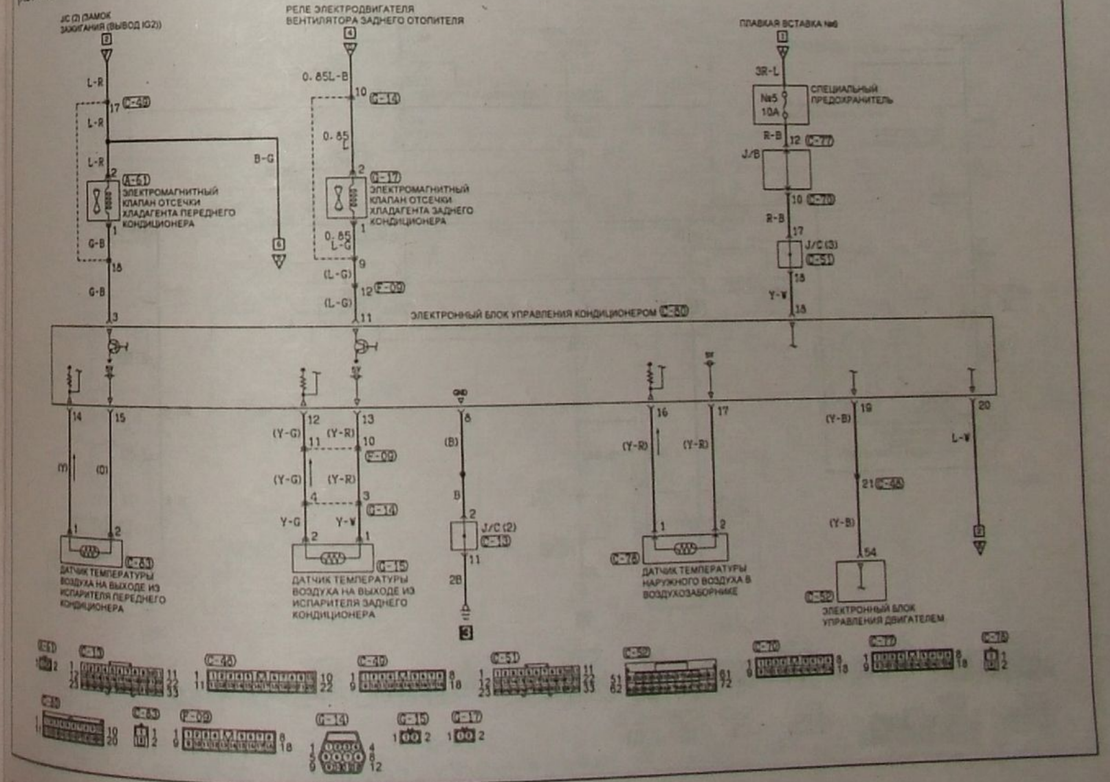
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели со встроенным блоком заднего отопителя (Автомобили с задней панелью управления тросового типа)> (Продолжение)



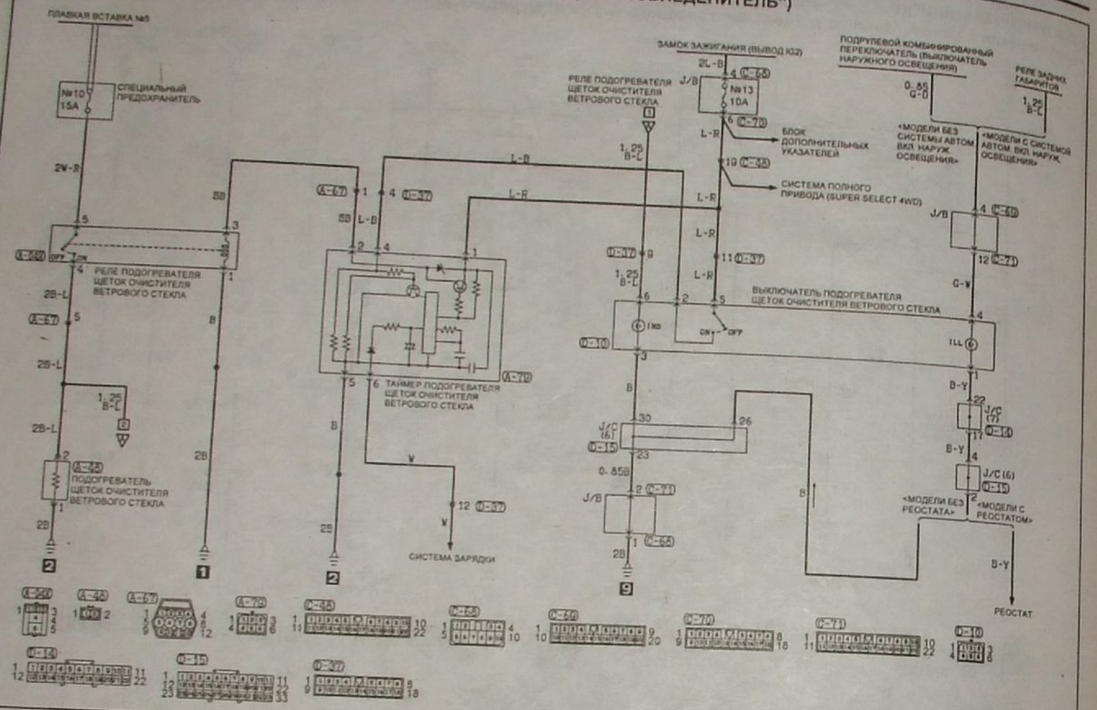
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели со встроенным блоком заднего отопителя (Автомобили с задней панелью управления тросового типа)> (Продолжение)



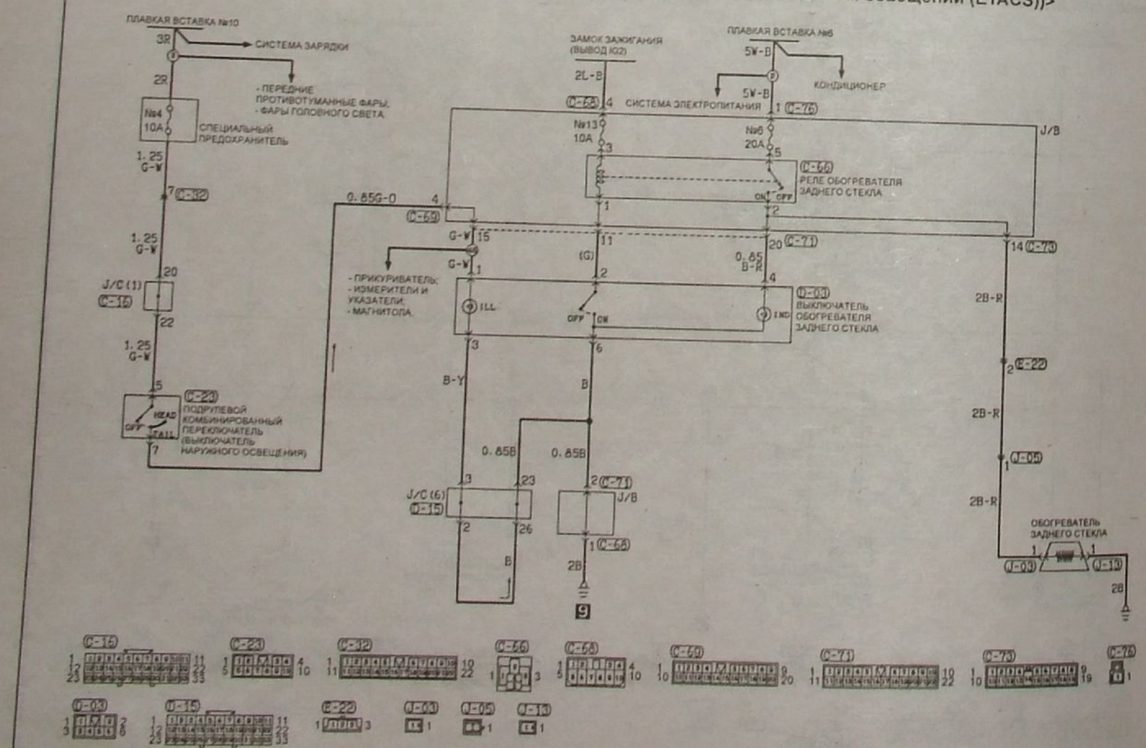
ДВОЙНОЙ КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ <Модели со встроенным блоком заднего отопителя (Автомобили с задней панелью управления тросового типа)> (Продолжение)



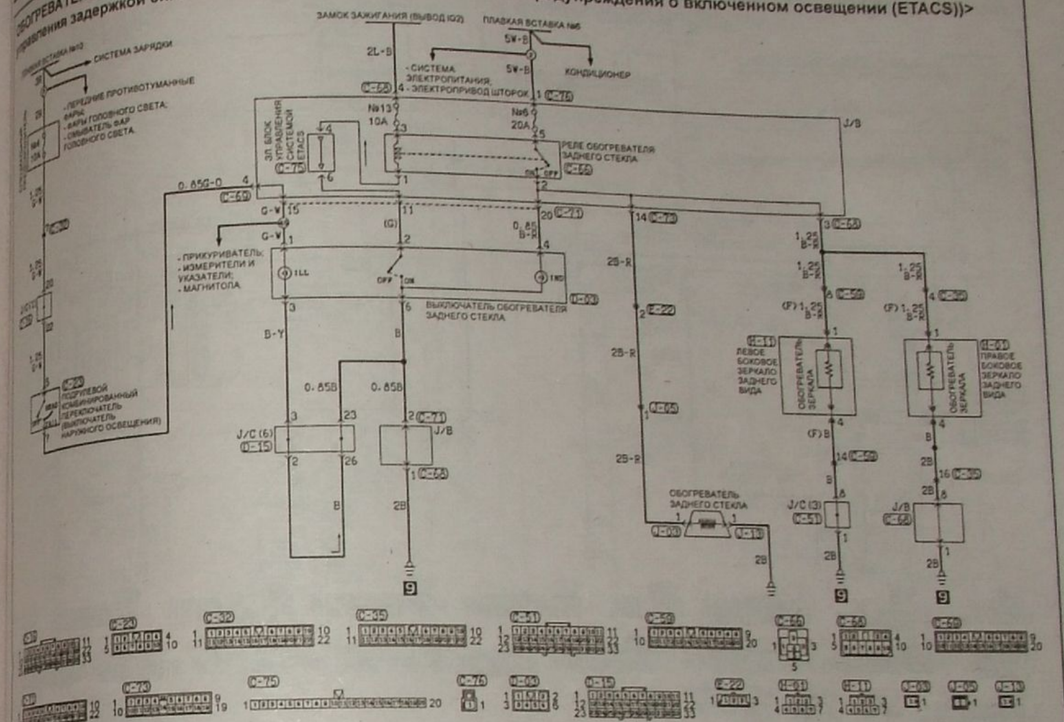
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЩЕТОК ОЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА ("АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ")



ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА <Модели без таймера (Автомобили без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS))>

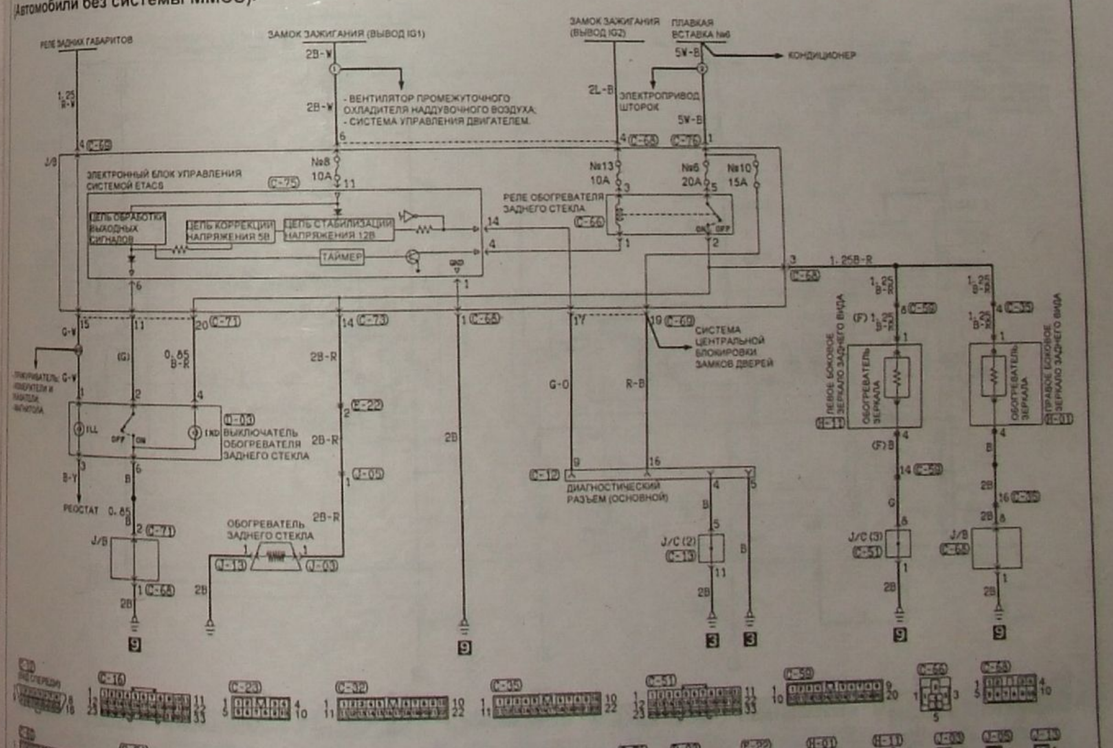


ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ <Модели без таймера (Автомобили с системой управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS))>

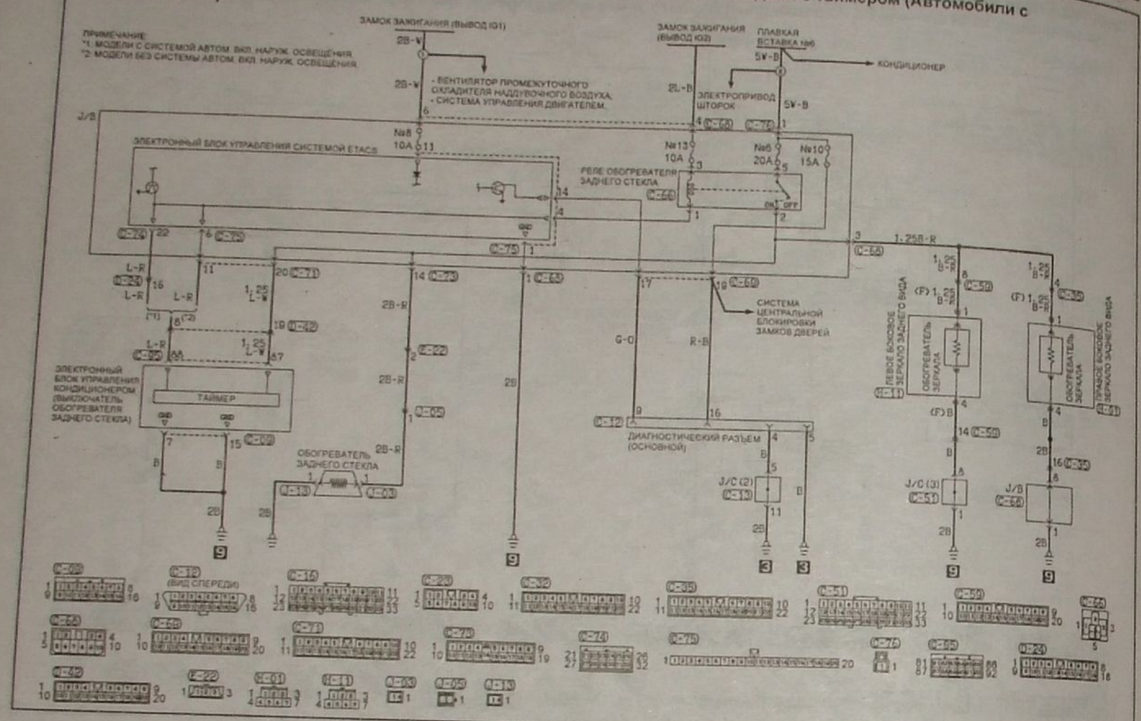


ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА <Модели без таймера (Автомобили без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS))>

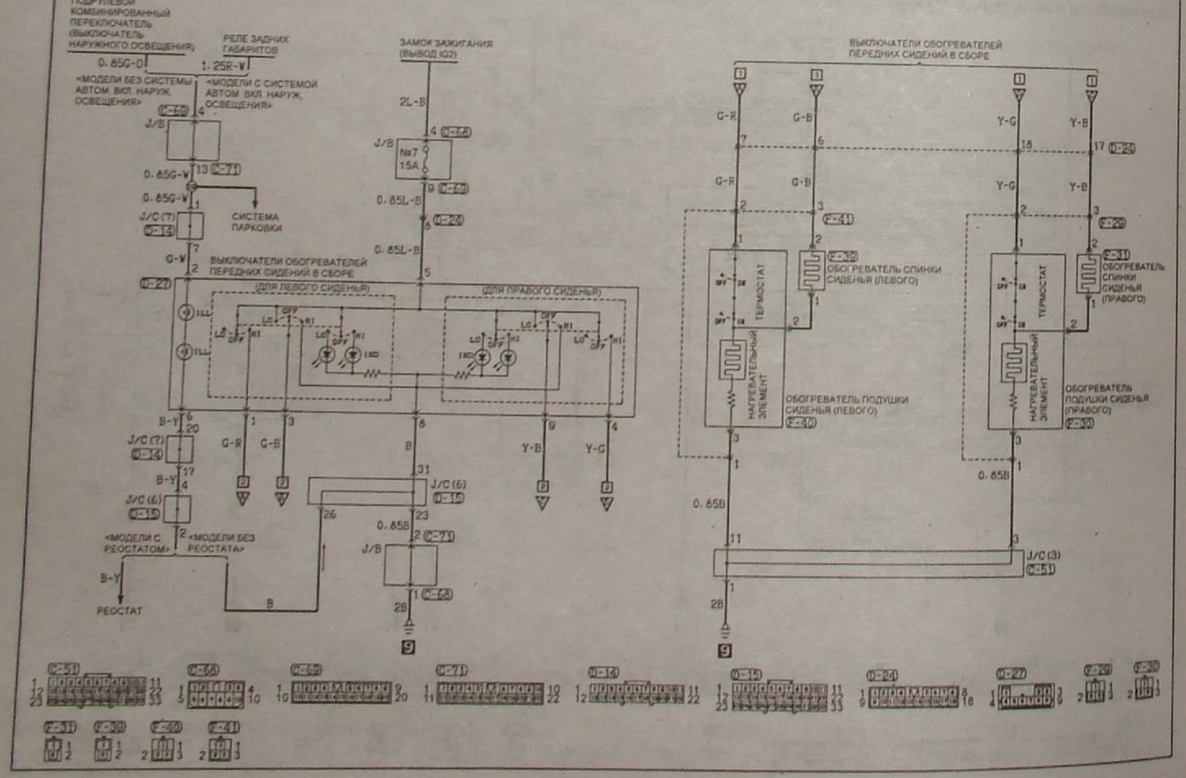
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ <Модели с таймером (Автомобили без системы MMCS)>



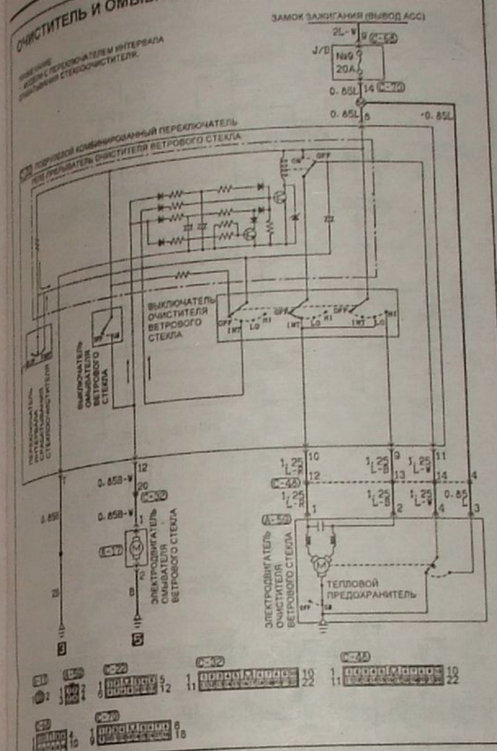
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВАТЕЛИ БОКОВЫХ ЗЕРКАЛ <Модели с таймером (Автомобили с системой MMCS)>



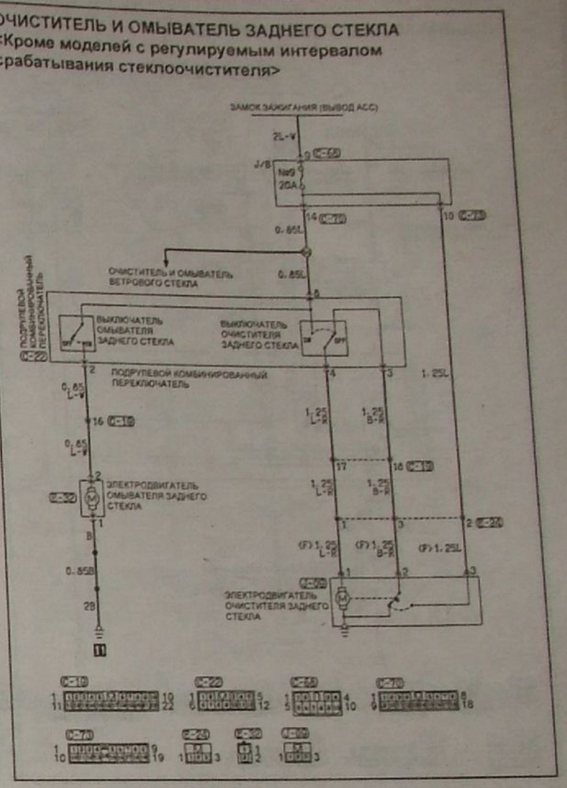
ОБОГРЕВАТЕЛИ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ



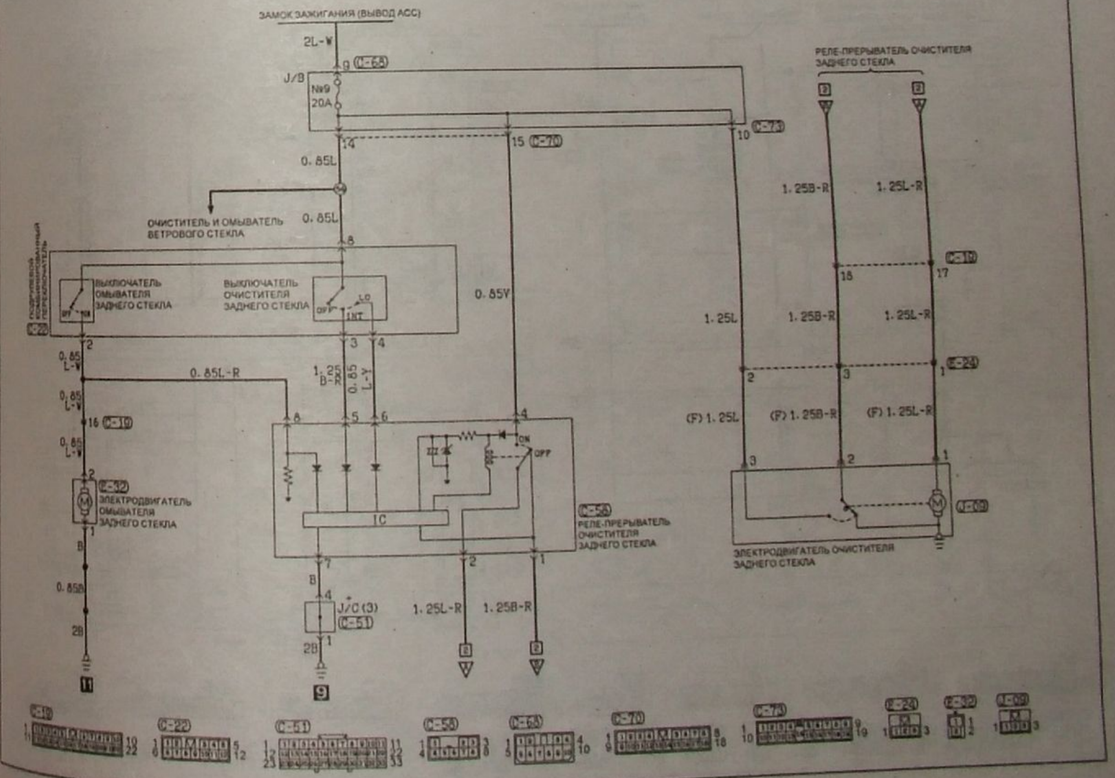
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА



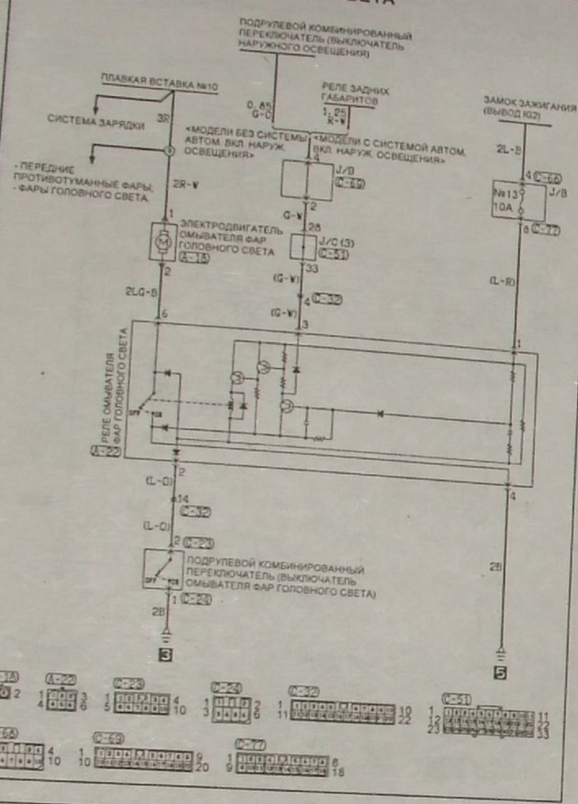
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА <Кроме моделей с регулируемым интервалом срабатывания стеклоочистителя>



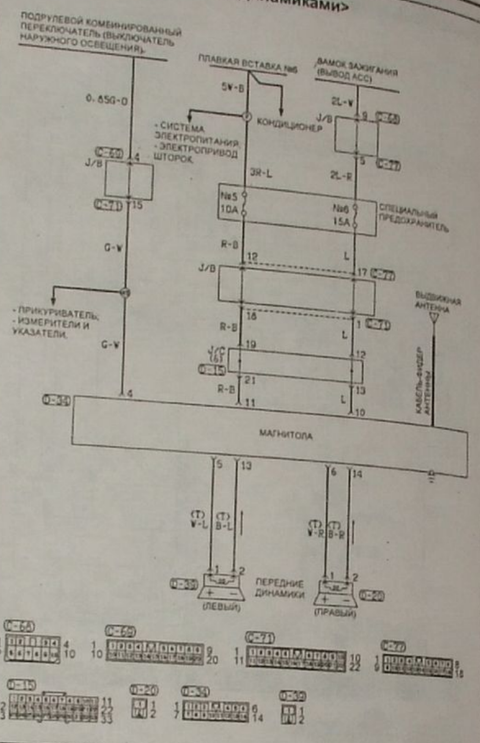
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА <Модели с регулируемым интервалом срабатывания стеклоочистителя>



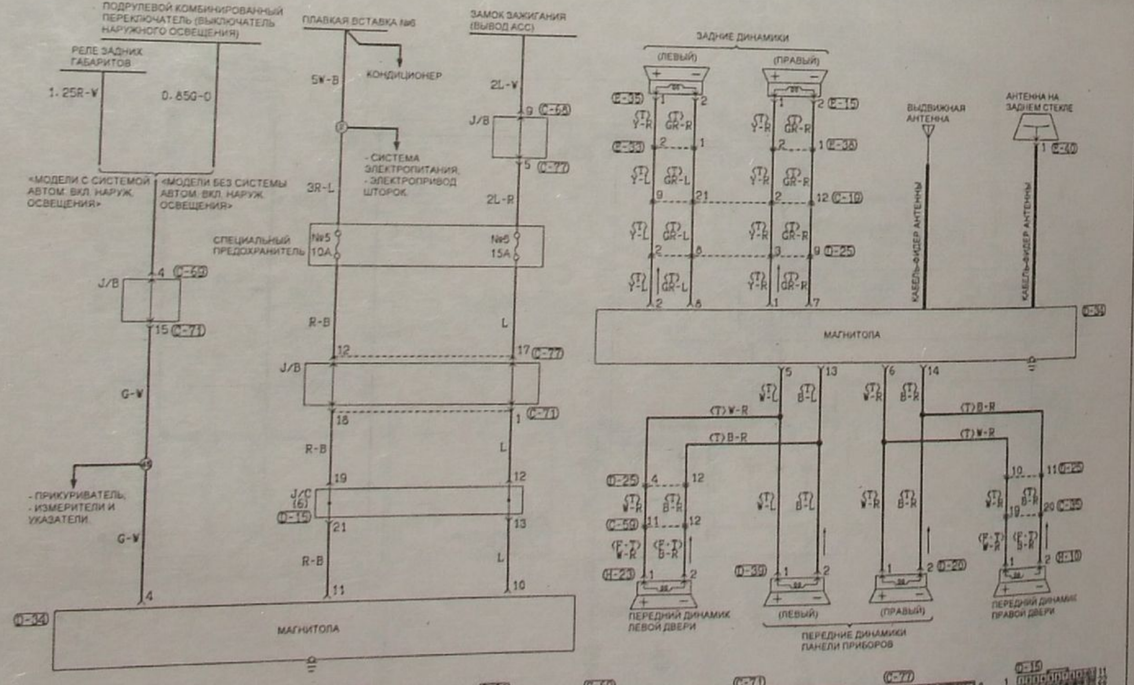
ОМЫВАТЕЛЬ ФАР ГОЛОВНОГО СВЕТА



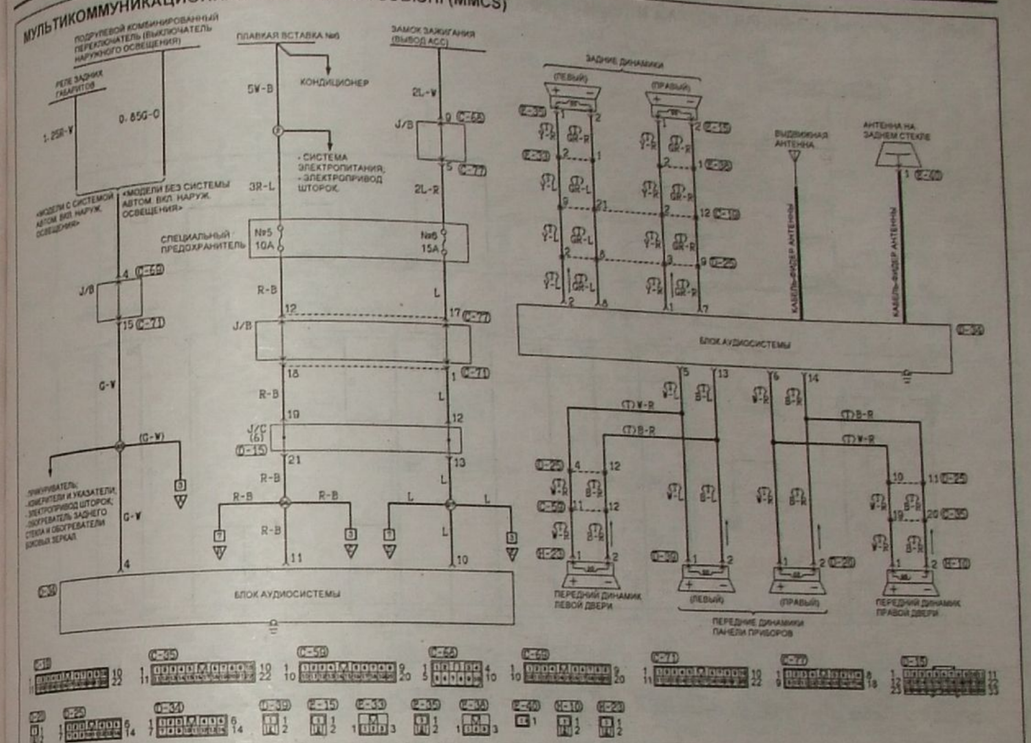
МАГНИТОЛА <Модели с 2 динамиками>



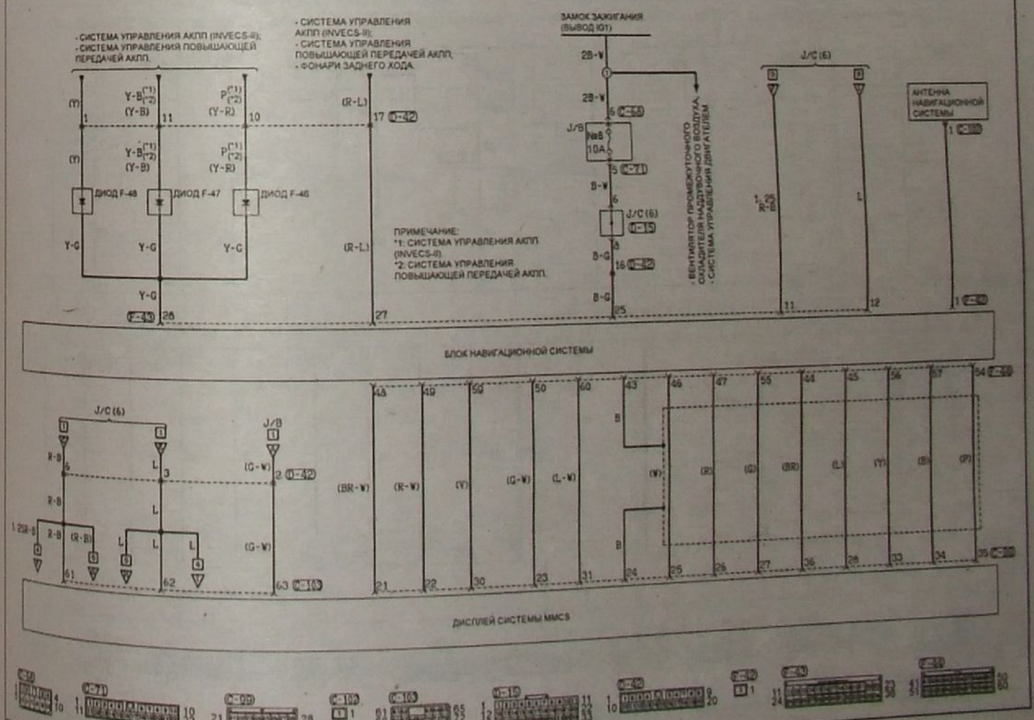
МАГНИТОЛА <Модели с 6 динамиками>



МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS)

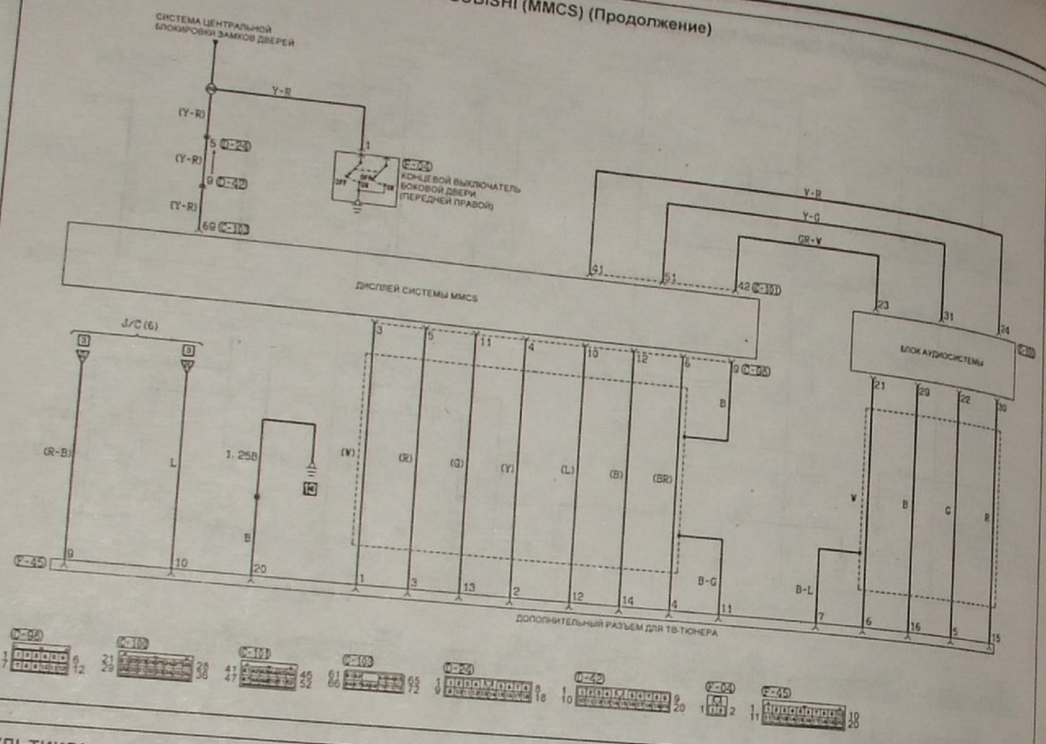


МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) (Продолжение)

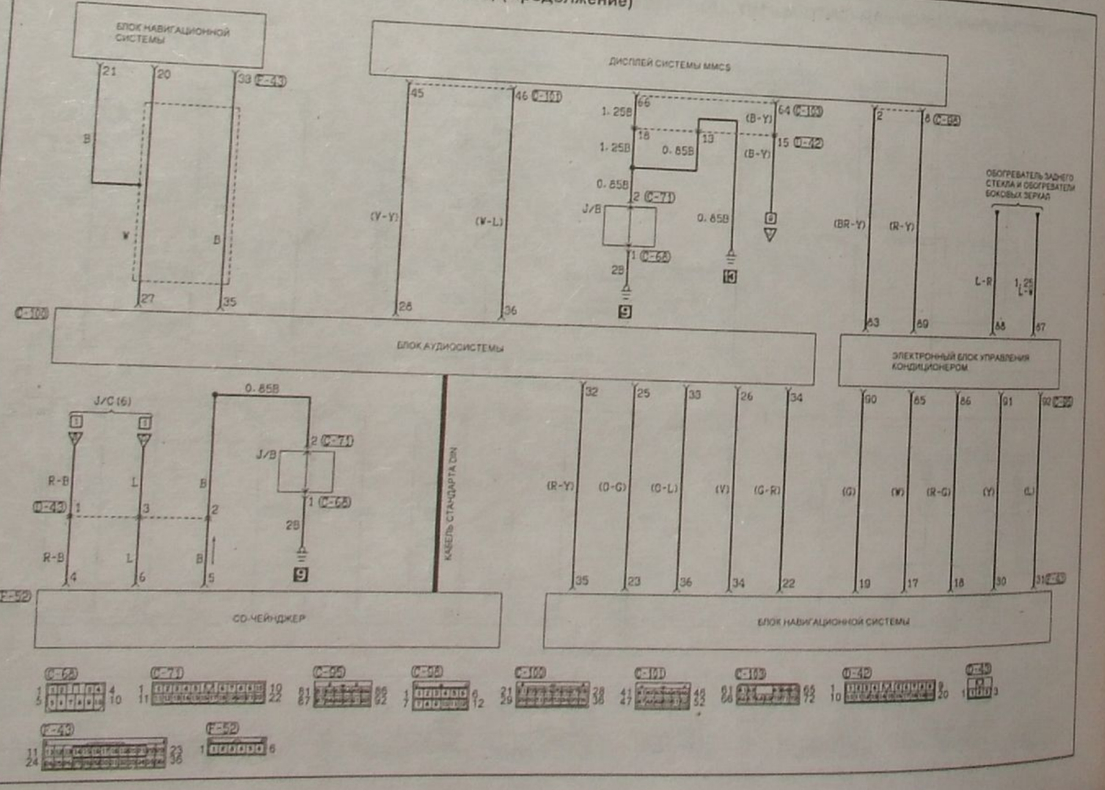


15
11
13
13
15
15
20
21
21
22
23
23
24
24
24
25
25
27
27
30
31
31
33
33
34
34
35
35
36
36
37
38
39
40
41
41
42
43
45
46
48
48
48
48
50
51
52
53
54
56
56
59
59
60
60
62
62

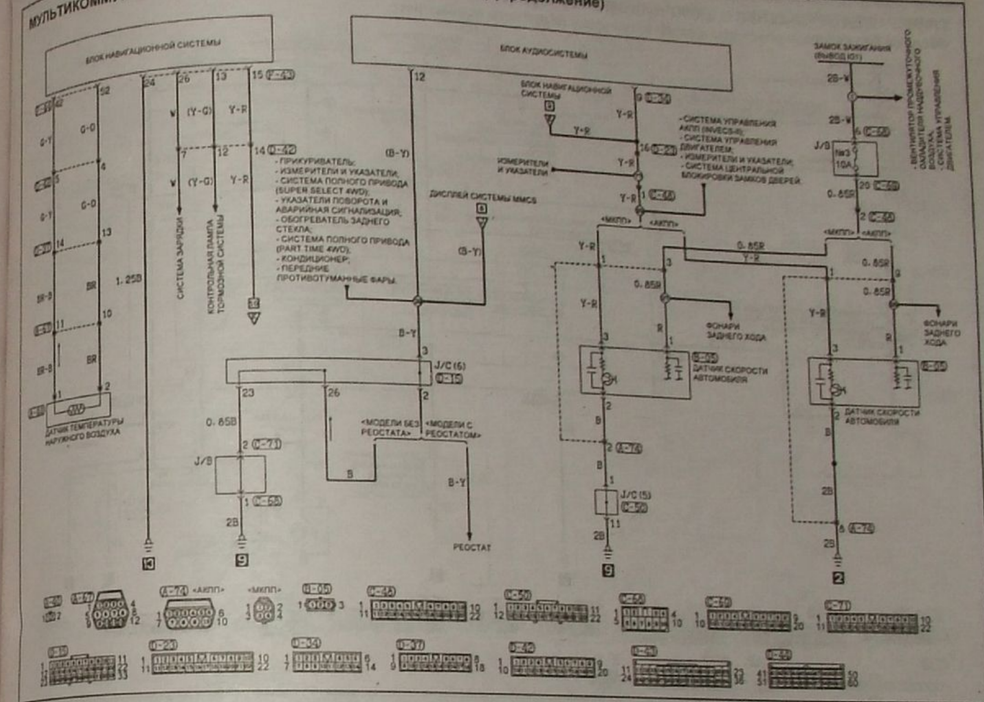
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) (Продолжение)



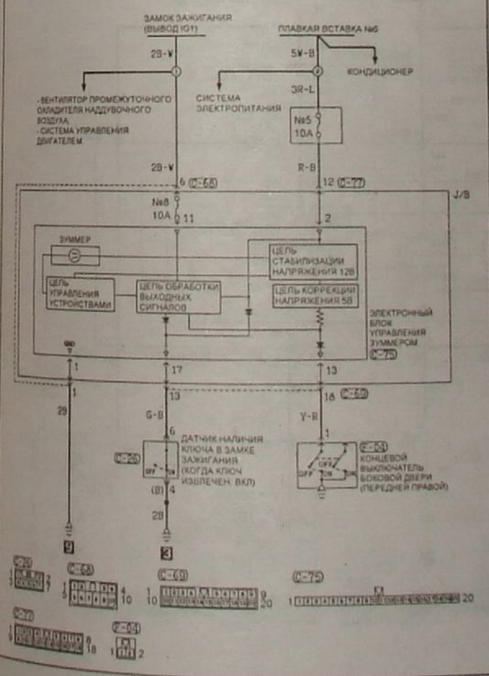
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА (MMCS) (Продолжение)



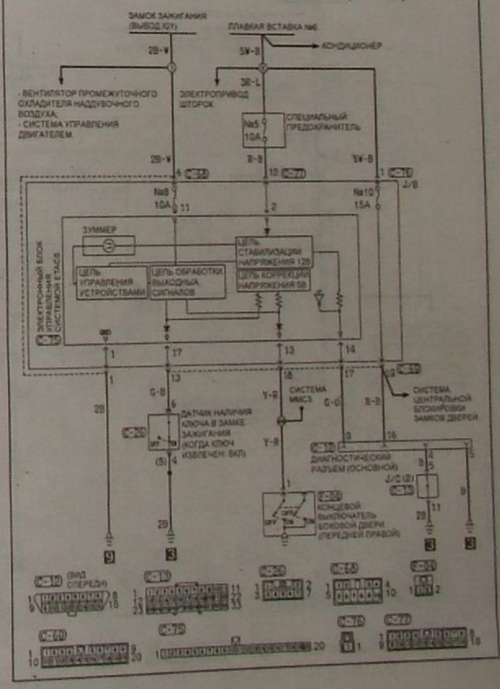
МУЛЬТИКОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМА MITSUBISHI (MMCS) (Продолжение)



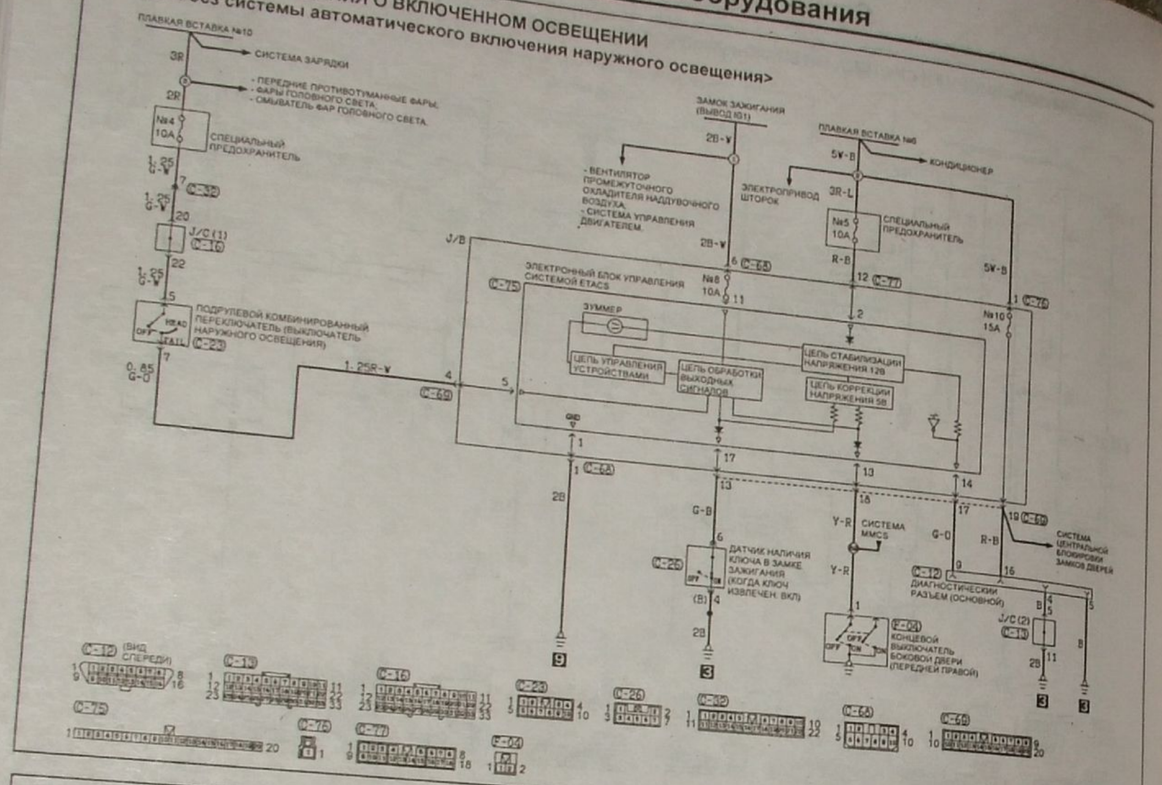
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КЛЮЧЕ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ <Модели без системы управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)>



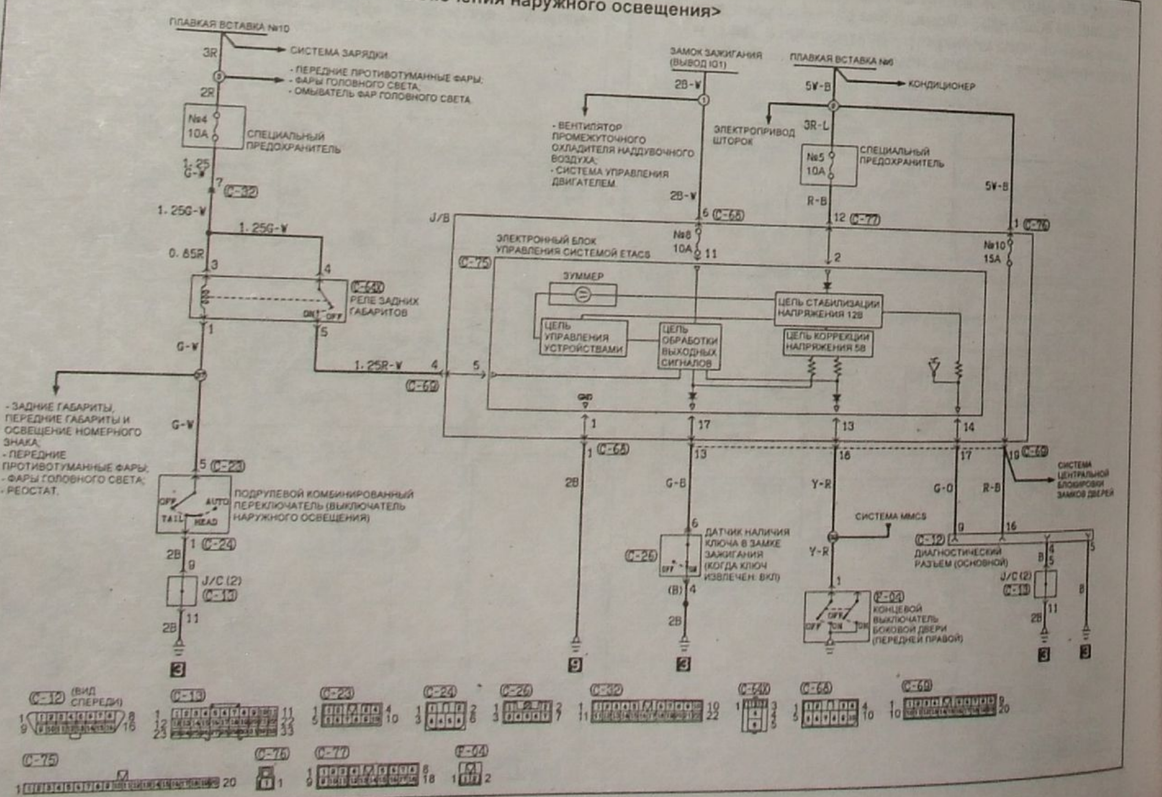
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О КЛЮЧЕ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ <Модели с системой управления задержкой сигнала блокировки центрального замка и предупреждения о включенном освещении (ETACS)>



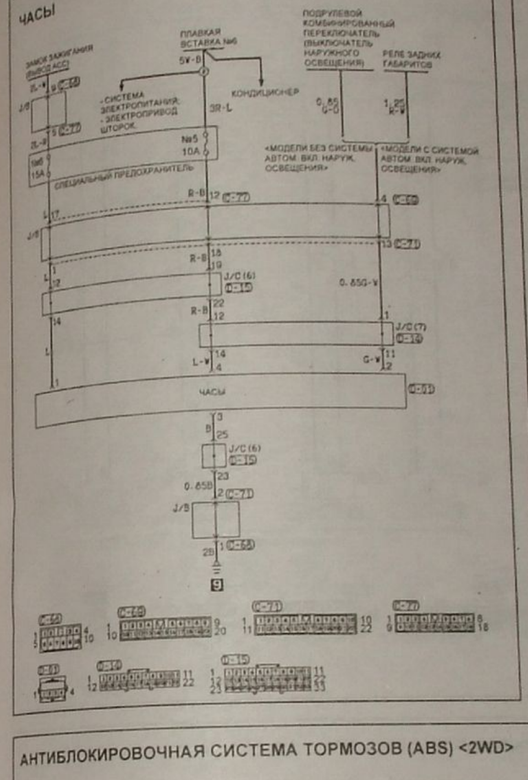
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
<Модели без системы автоматического включения наружного освещения>



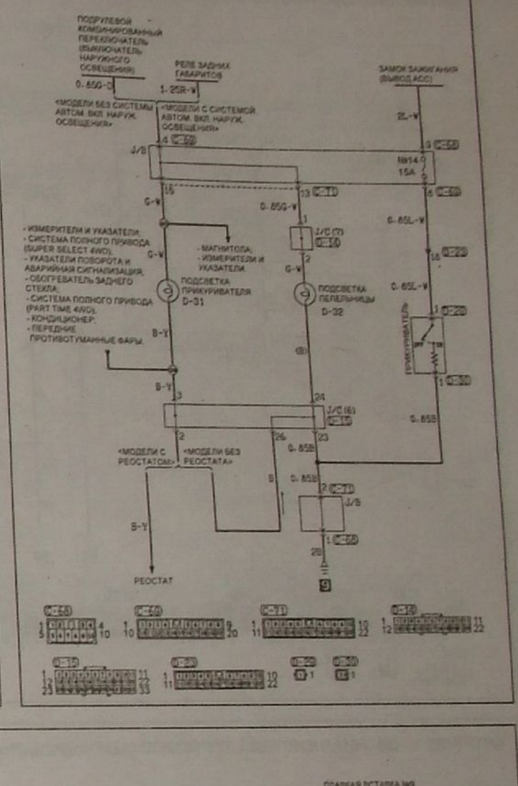
ЗУММЕР ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ВКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
<Модели с системой автоматического включения наружного освещения>



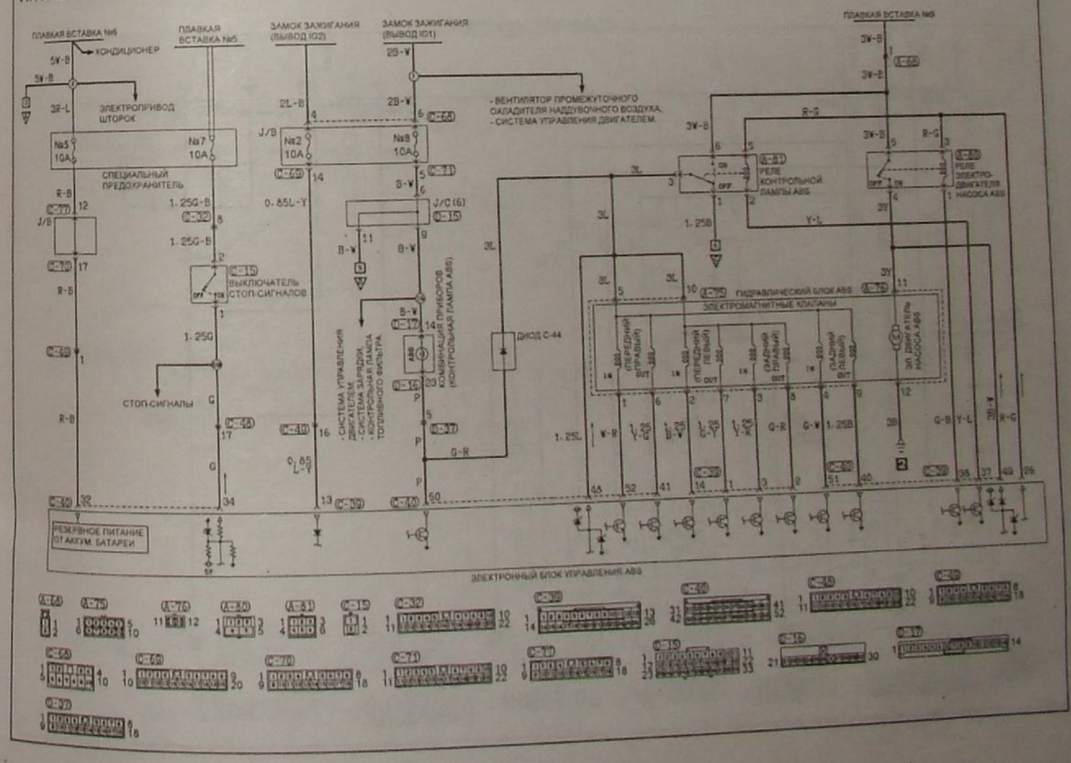
ЧАСЫ



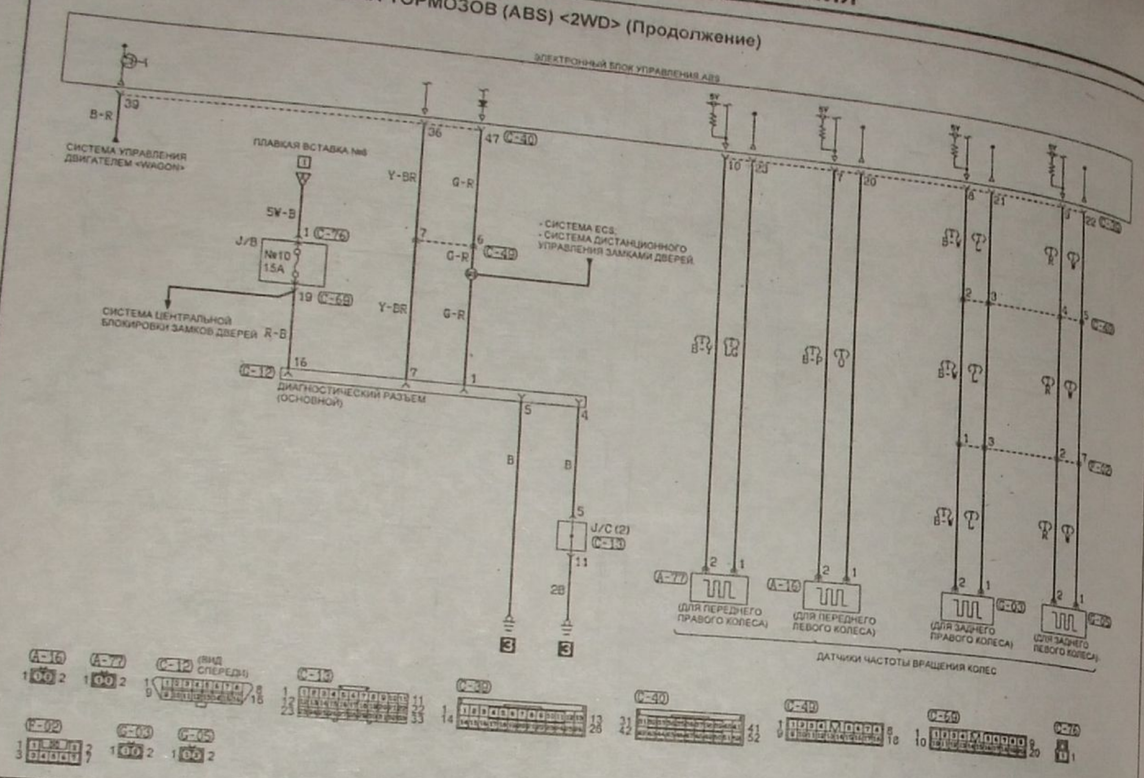
ПРИКУРИВАТЕЛЬ



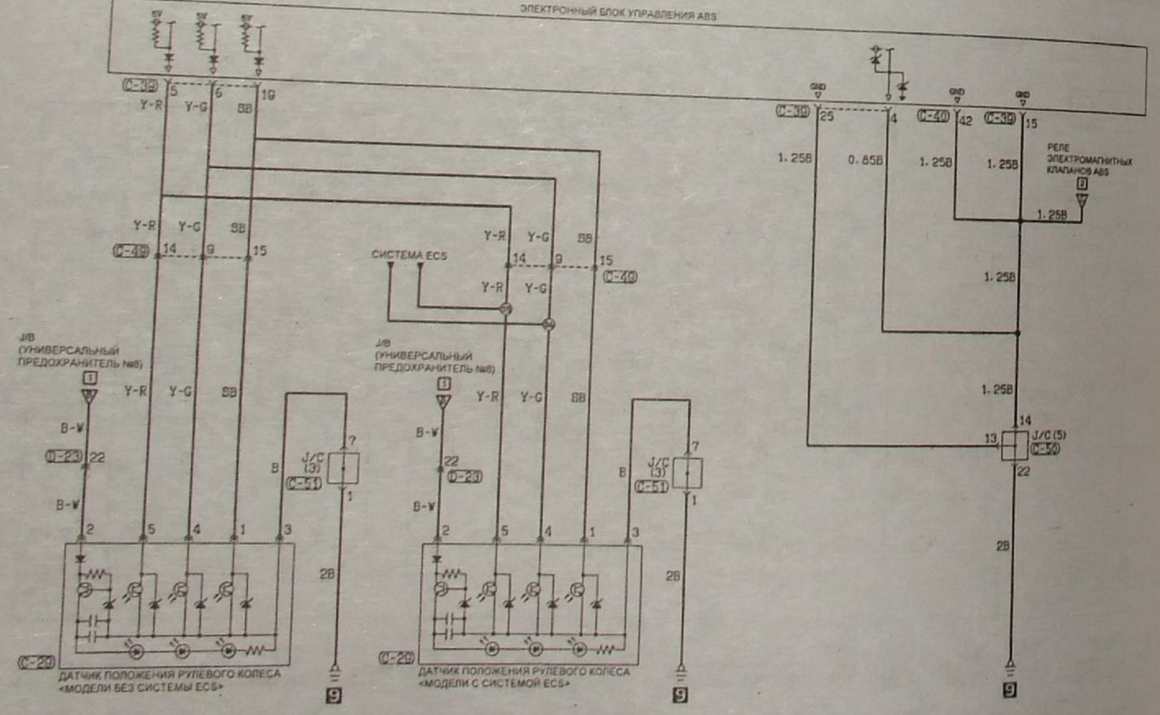
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <2WD>



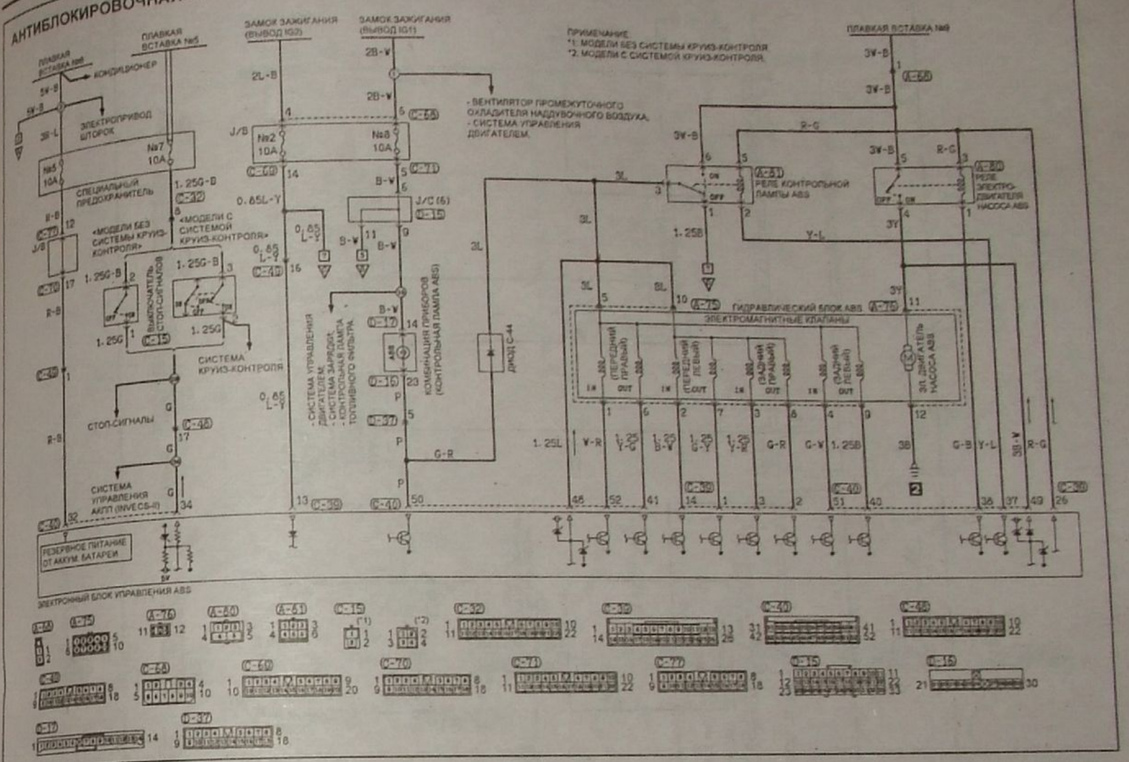
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <2WD> (Продолжение)



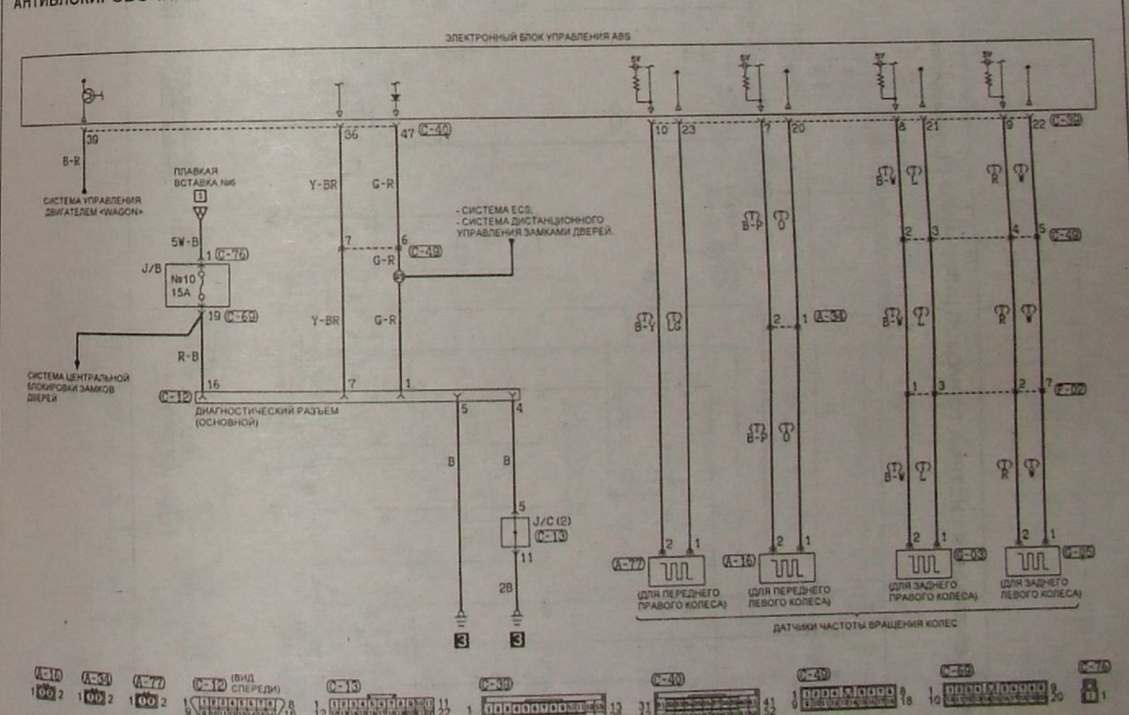
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <2WD> (Продолжение)



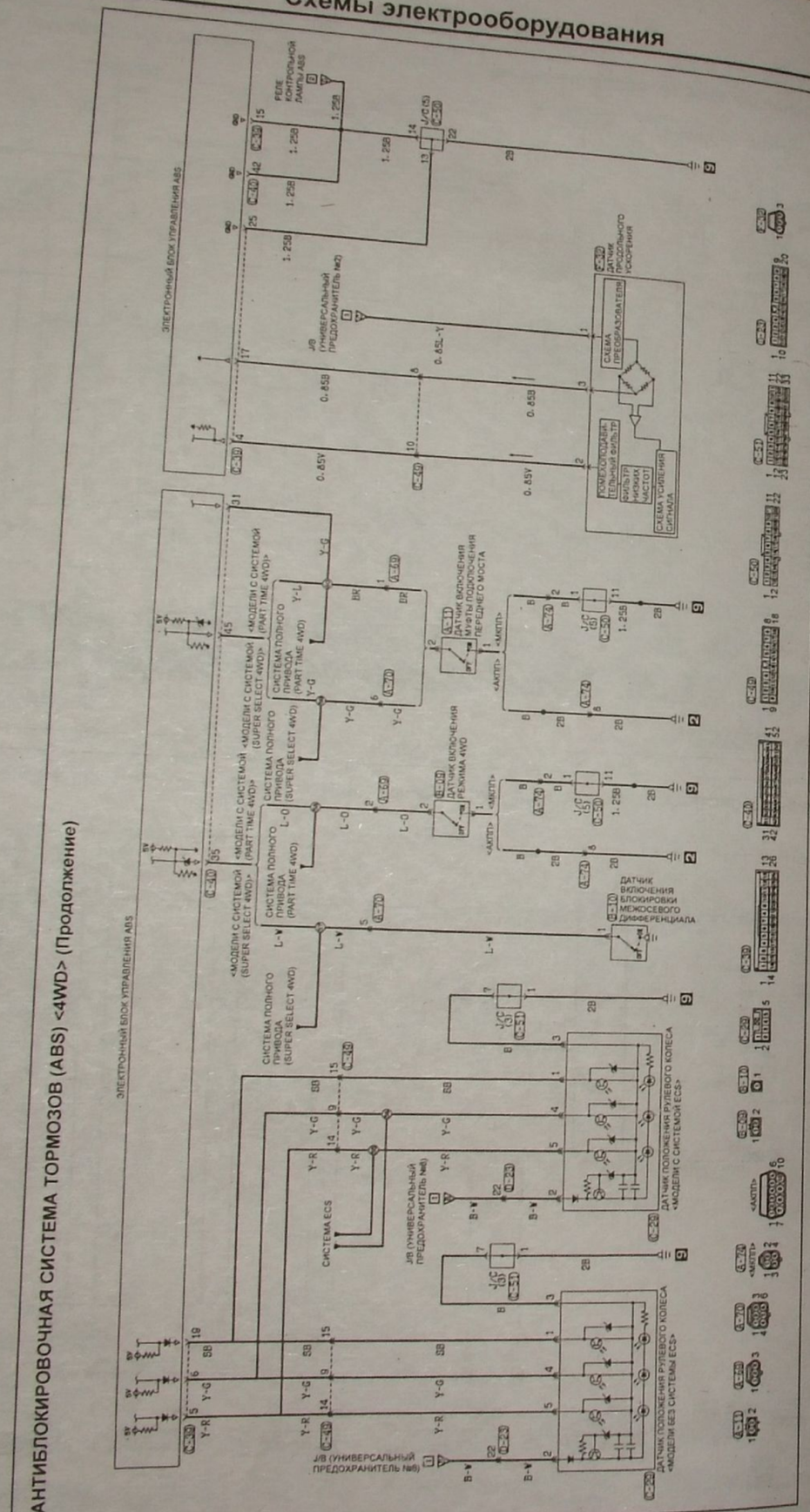
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <4WD>



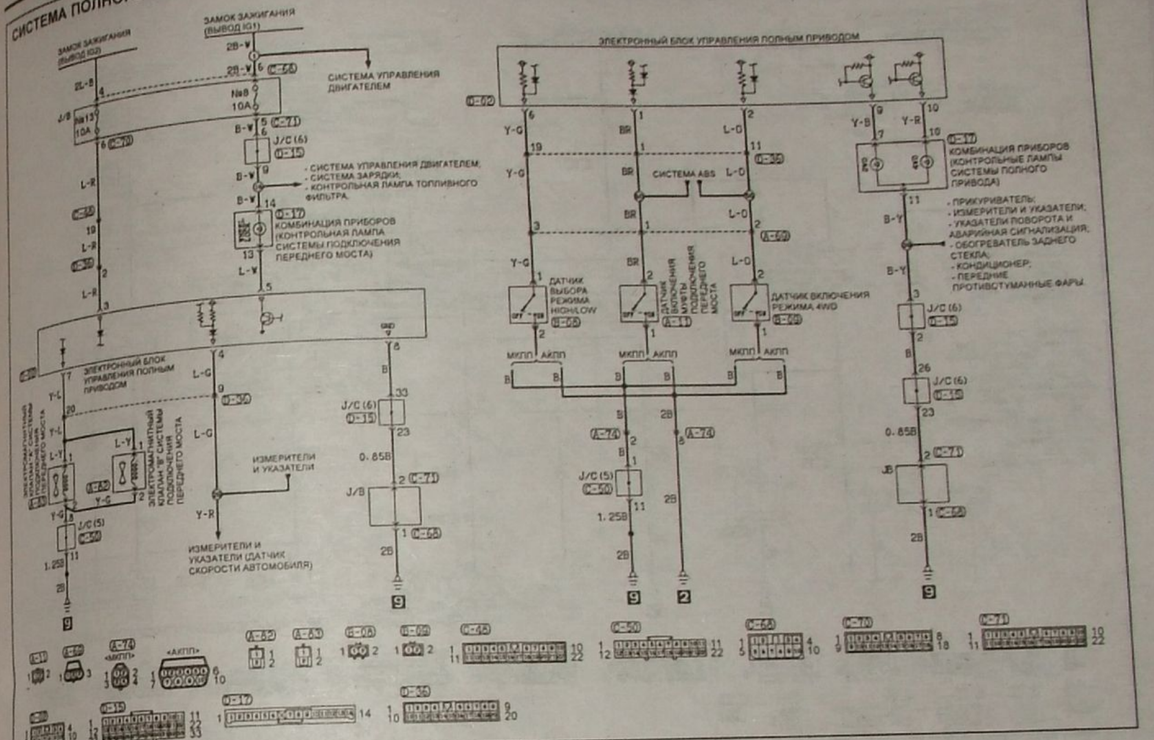
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <4WD> (Продолжение)



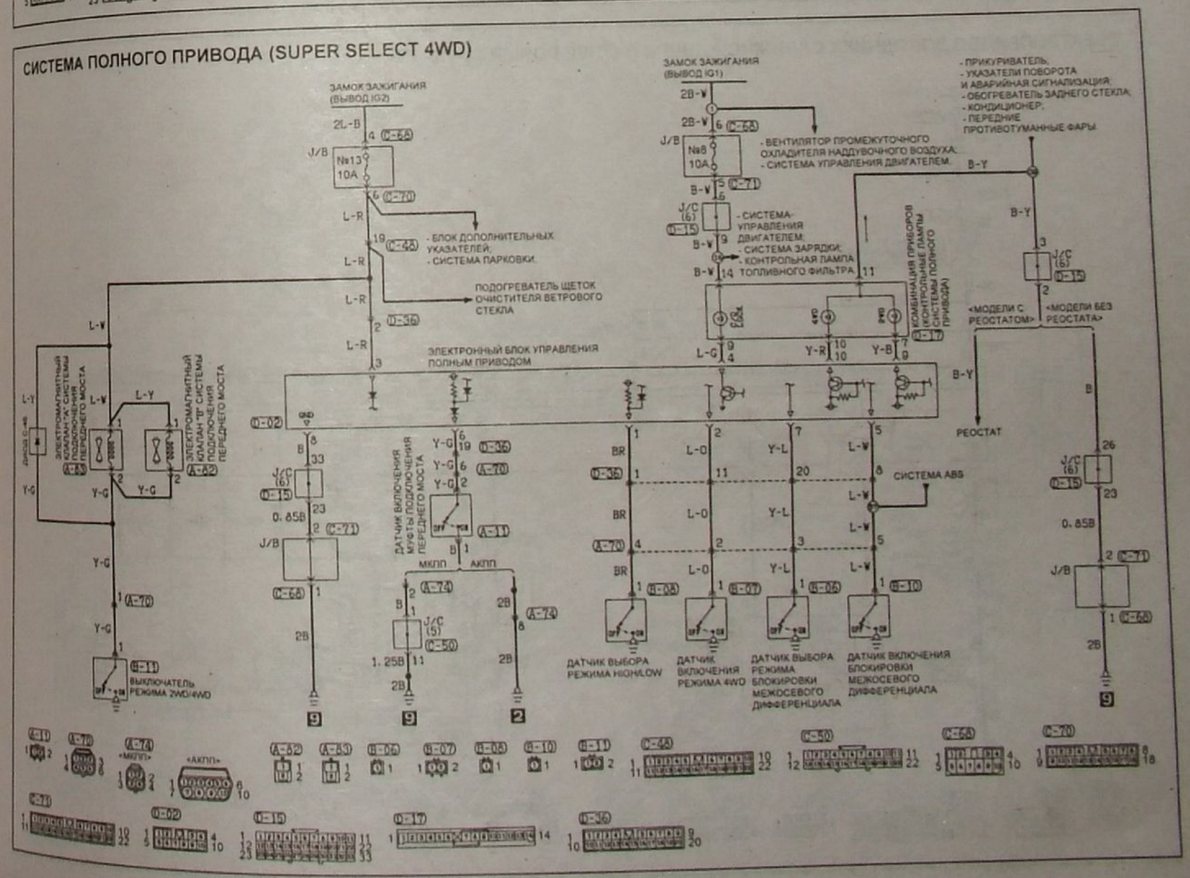
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <4WD> (Продолжение)



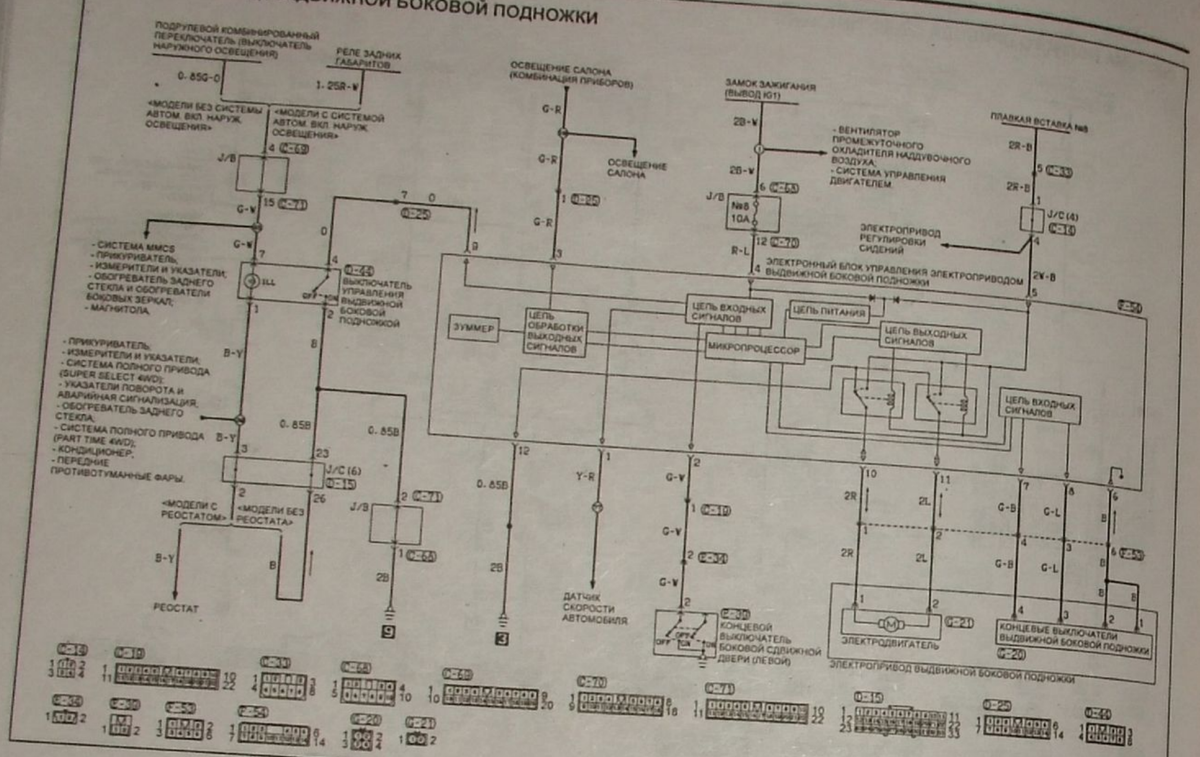
СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (PART TIME 4WD)



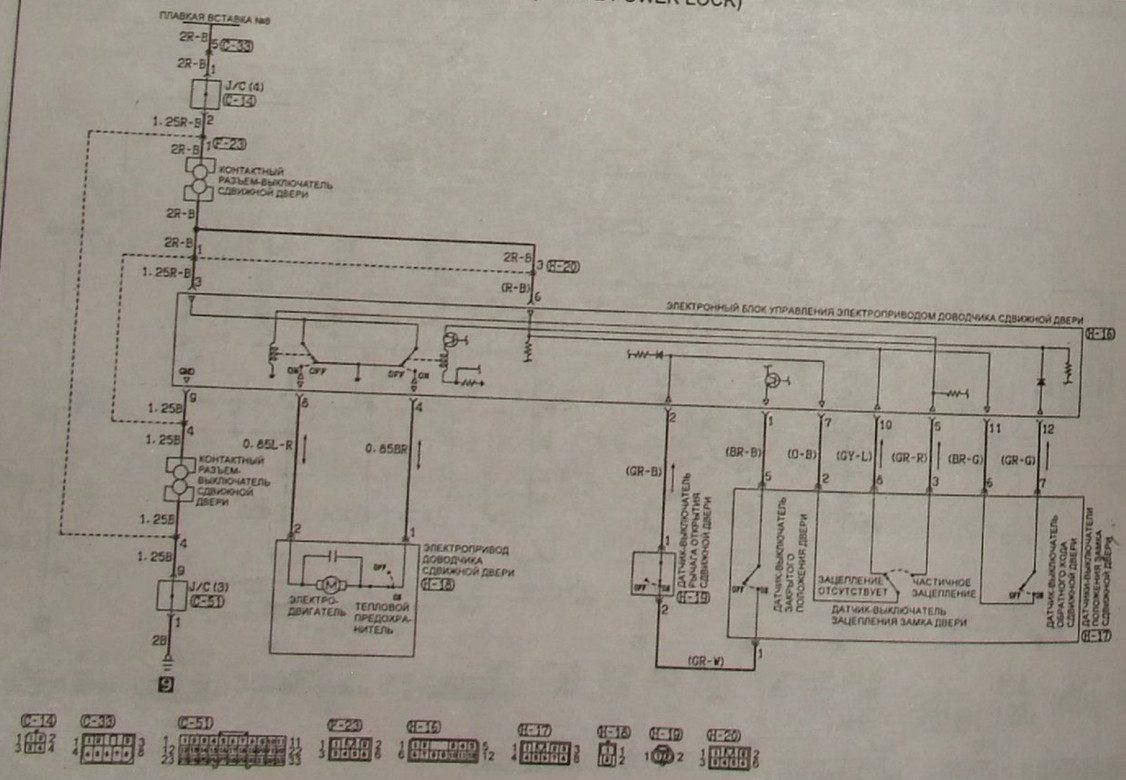
СИСТЕМА ПОЛНОГО ПРИВОДА (SUPER SELECT 4WD)



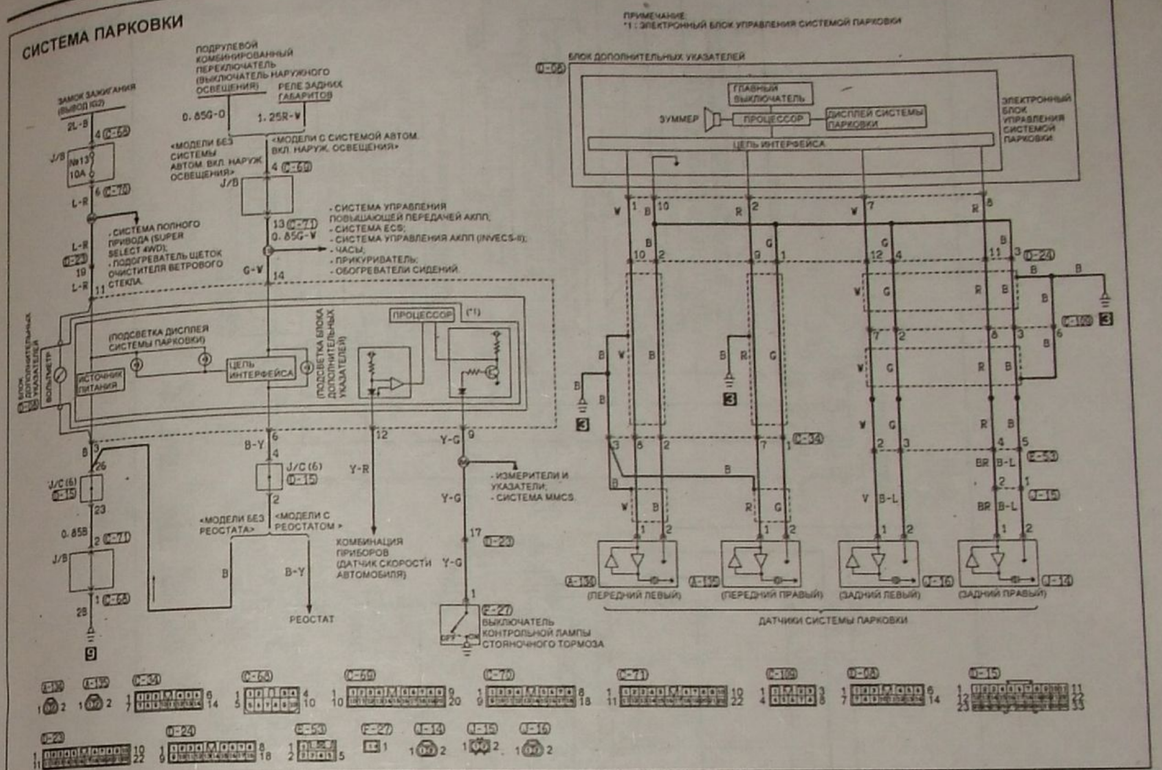
ЭЛЕКТРОПРИВОД ВЫДВИЖНОЙ БОКОВОЙ ПОДНОЖКИ



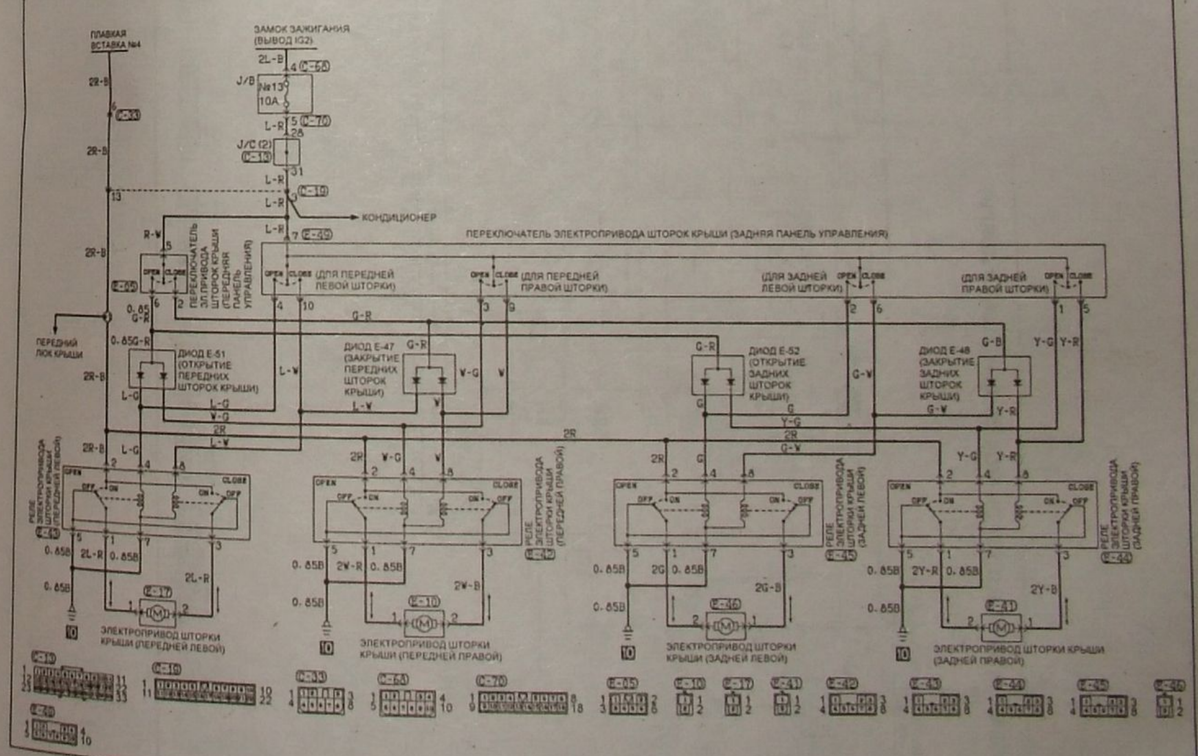
ЭЛЕКТРОПРИВОД ДОВОДЧИКА СДВИЖНОЙ ДВЕРИ (ACTIVE POWER LOCK)



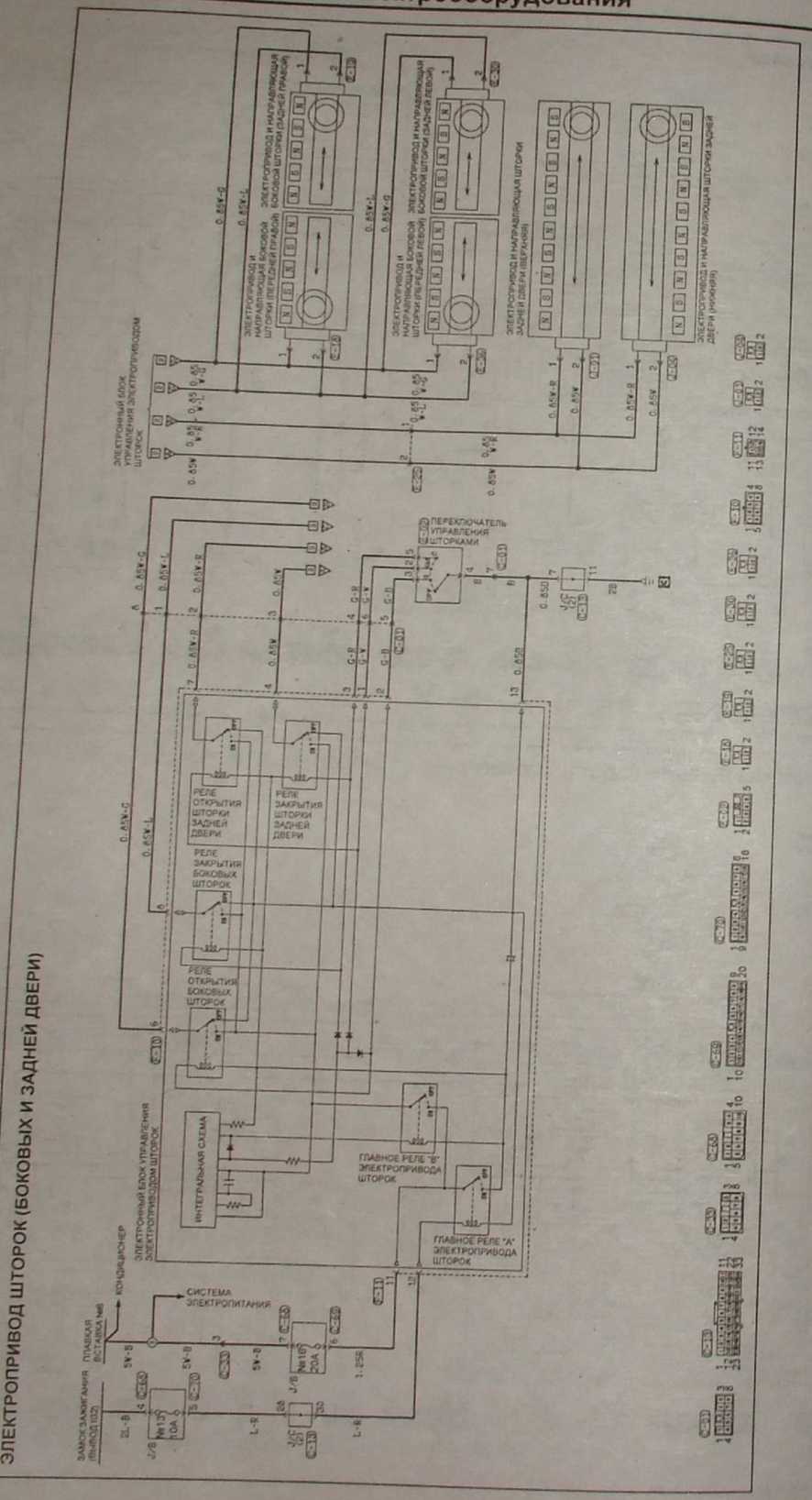
СИСТЕМА ПАРКОВКИ



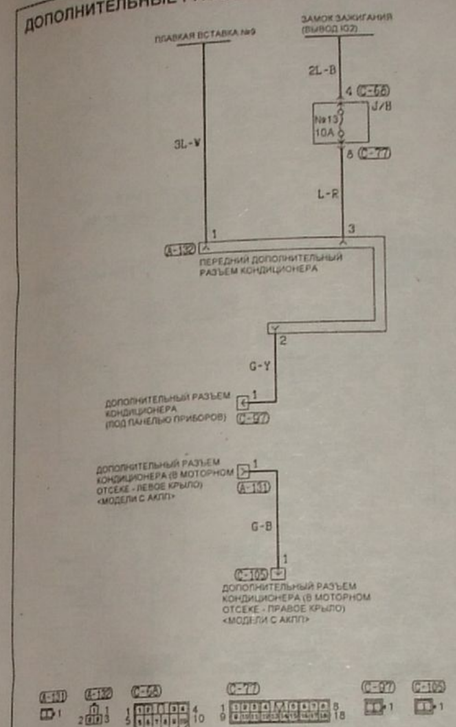
ШТОРКИ ПРОЗРАЧНОЙ КРЫШИ (CRYSTAL LITE ROOF)



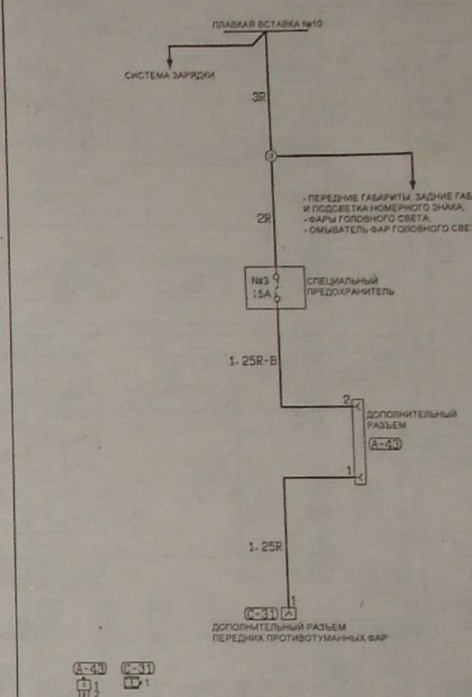
ЭЛЕКТРОПРИВОД ШТОРОК (БОКОВЫХ И ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)



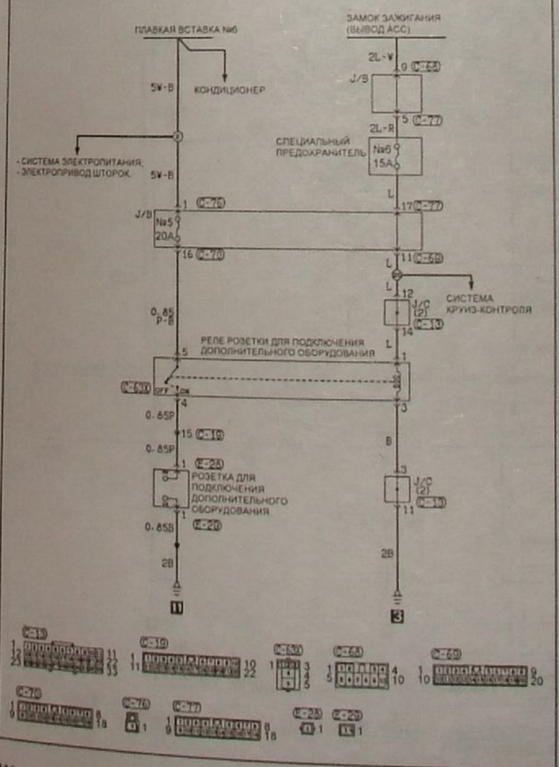
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗЪЕМЫ КОНДИЦИОНЕРА



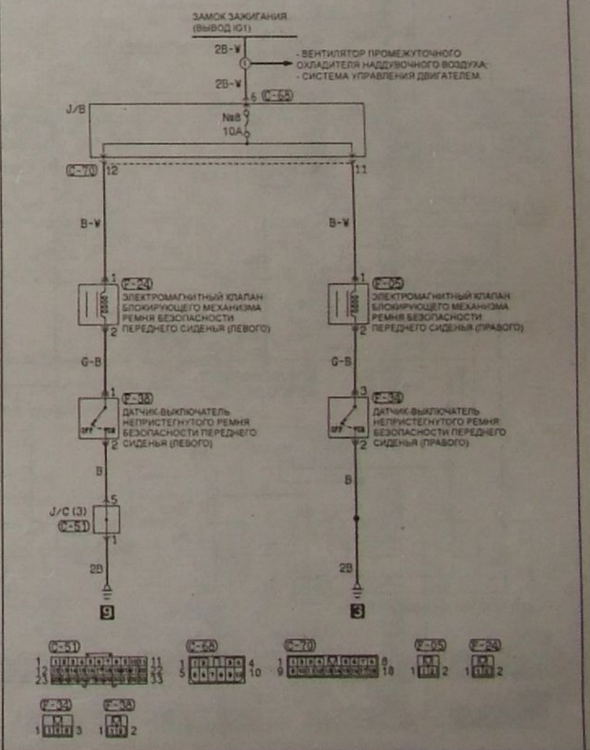
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ ПЕРЕДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР



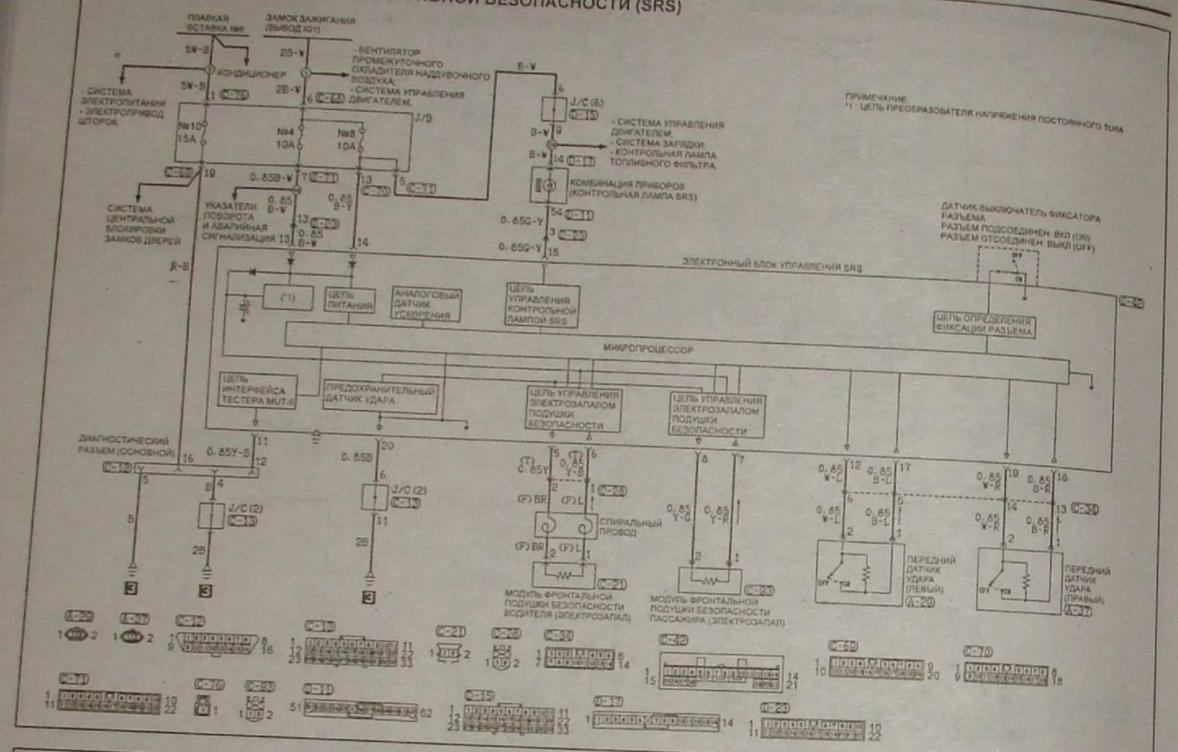
РОЗЕТКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



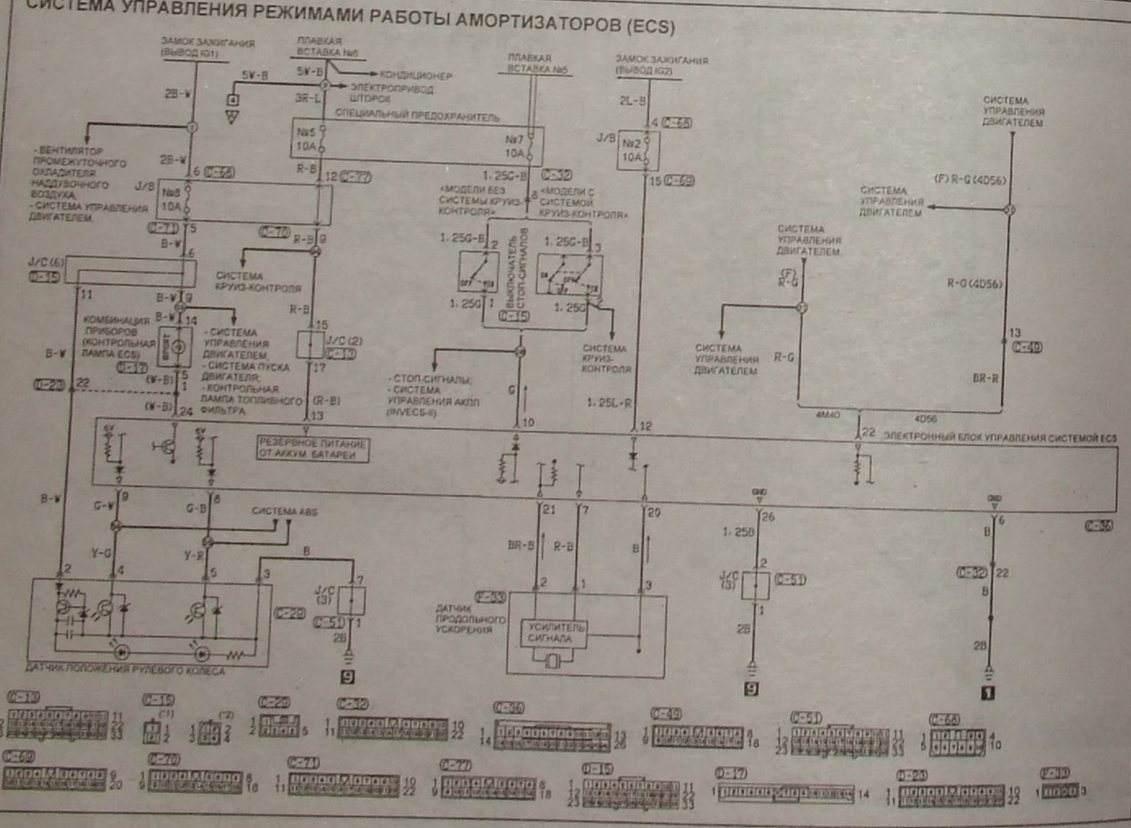
СИСТЕМА ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

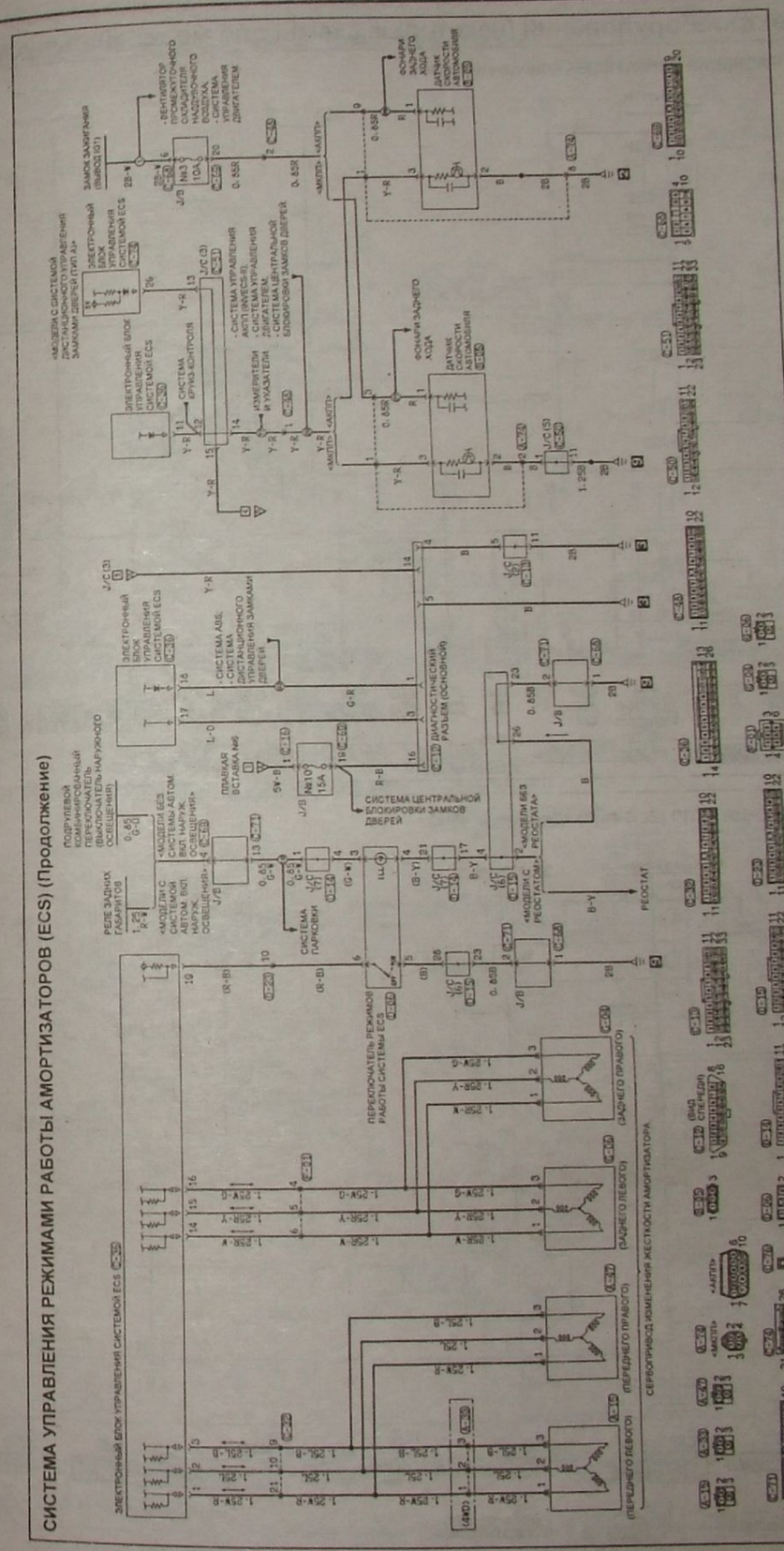


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ АМОРТИЗАТОРОВ (ECS)

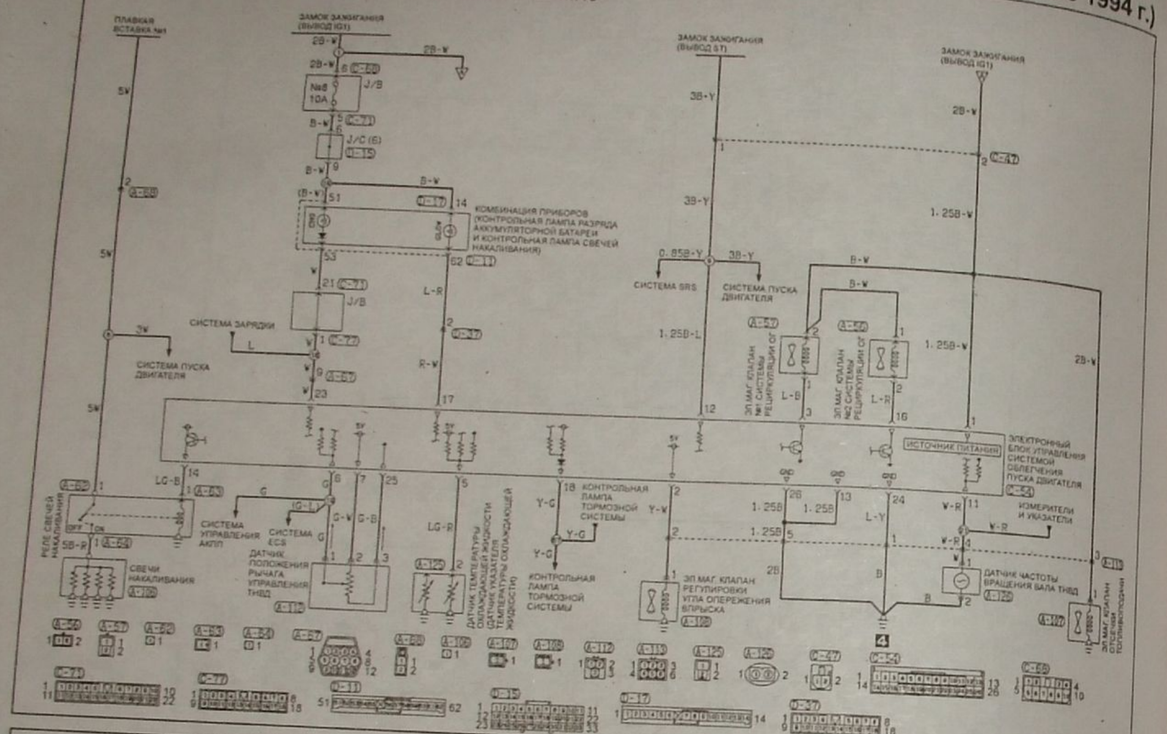




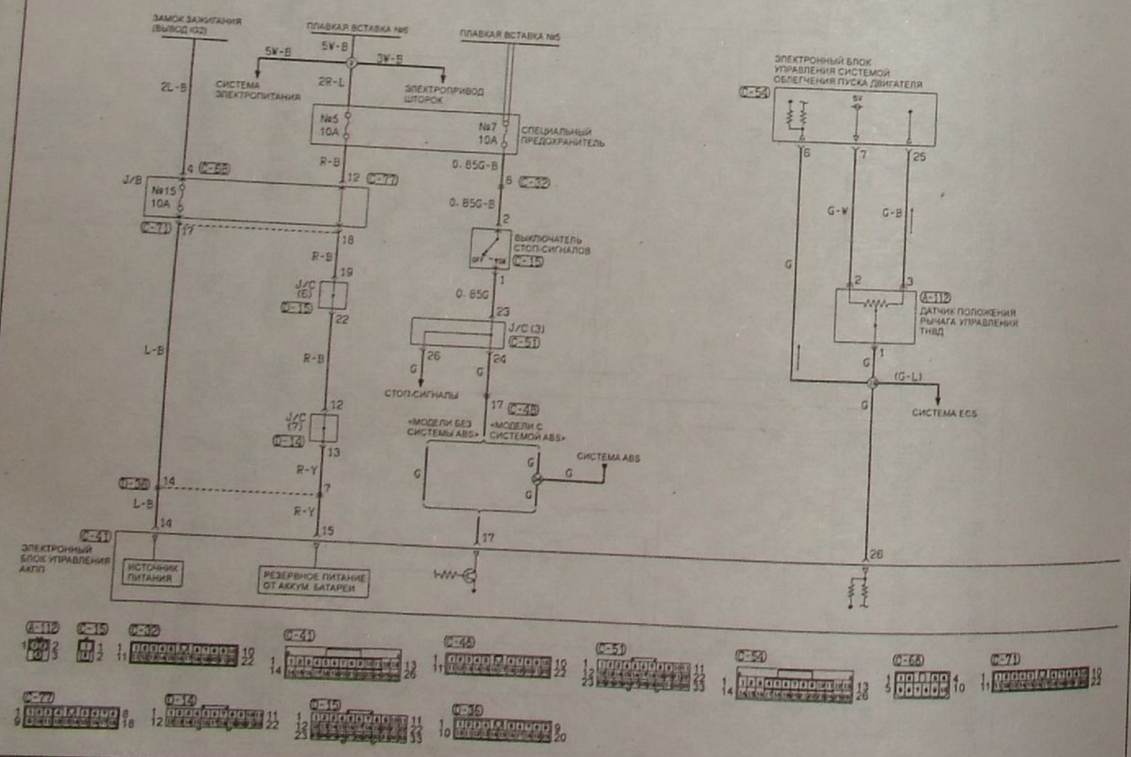
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ АМОРТИЗАТОРОВ (ECS) (Продолжение)

Схемы электрооборудования (некоторые схемы для моделей выпуска с 1994 г.)

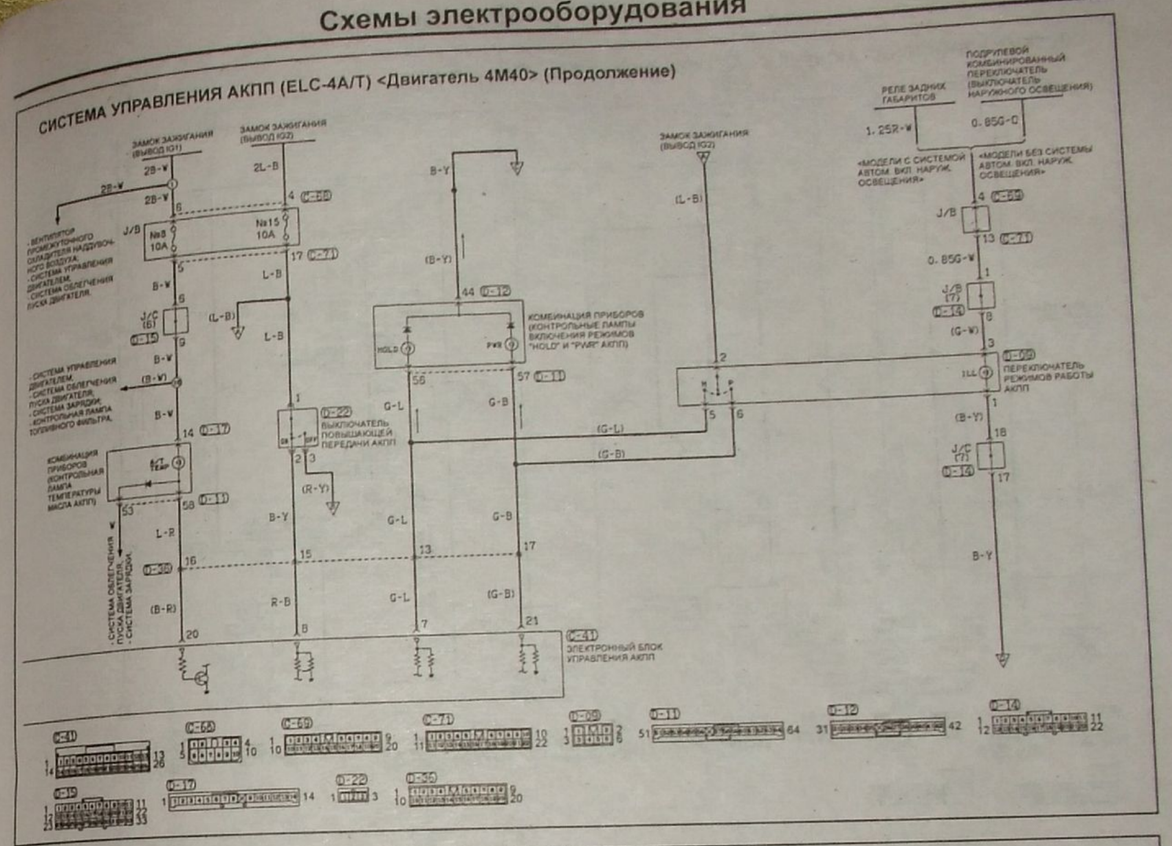
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ <Двигатель 4M40>



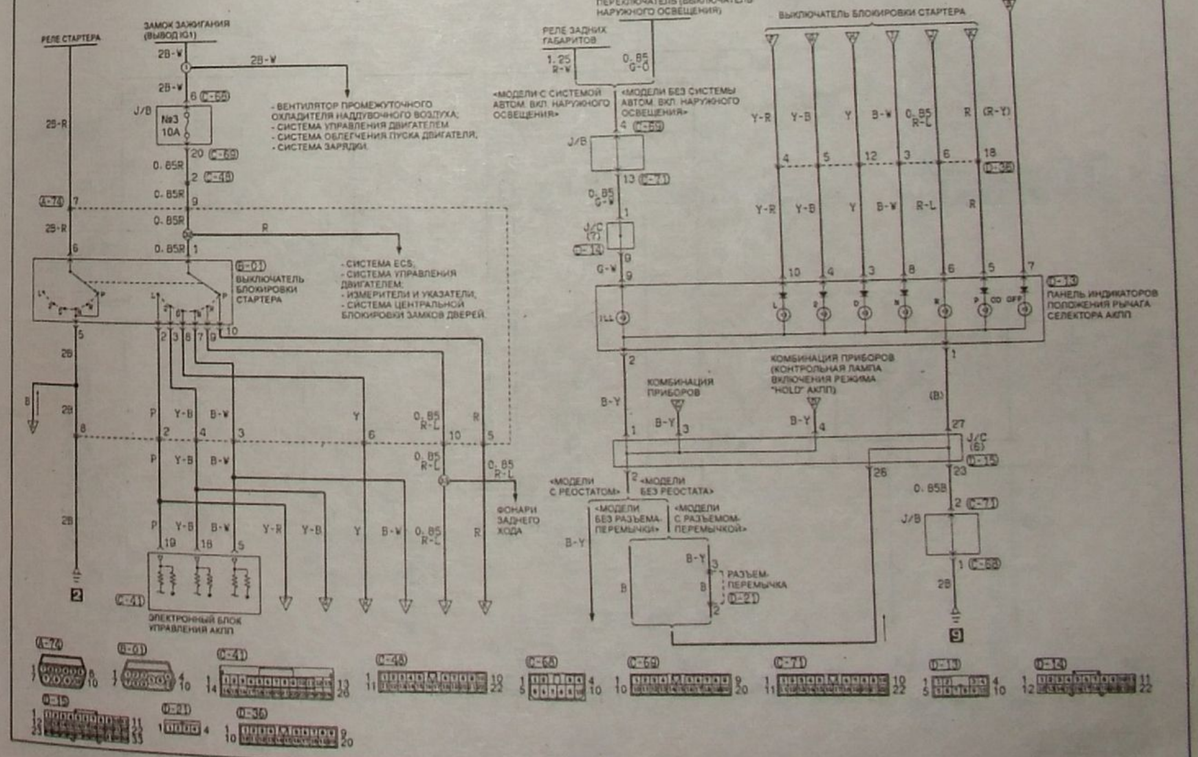
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4M40>



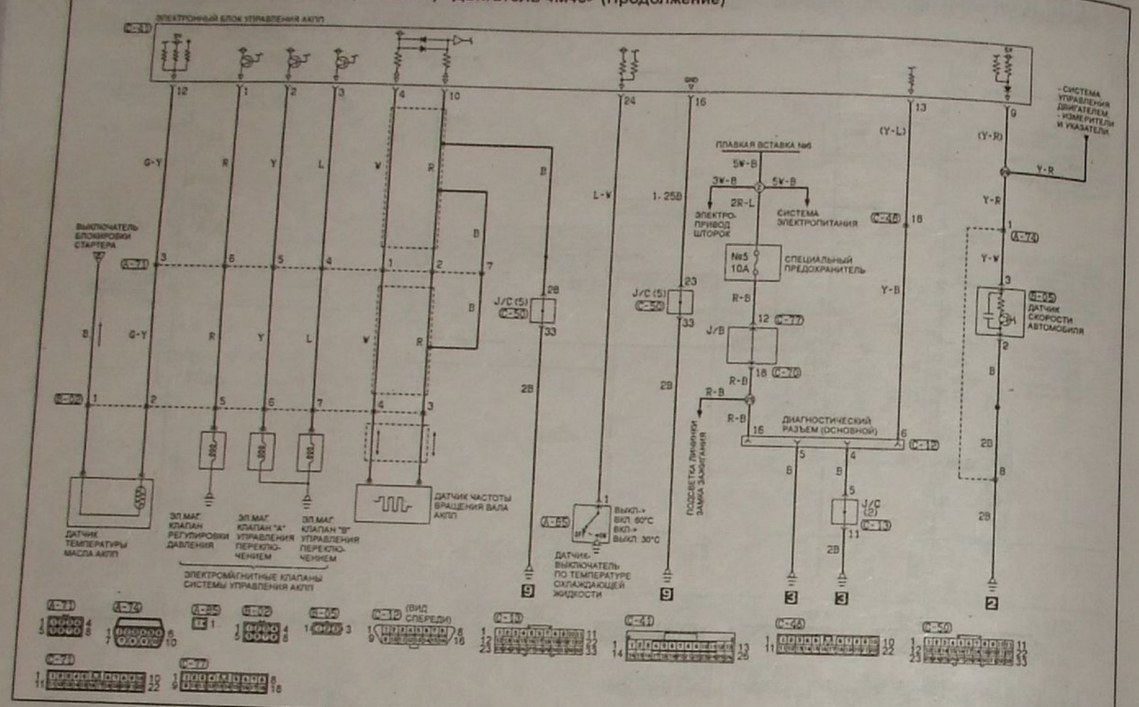
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



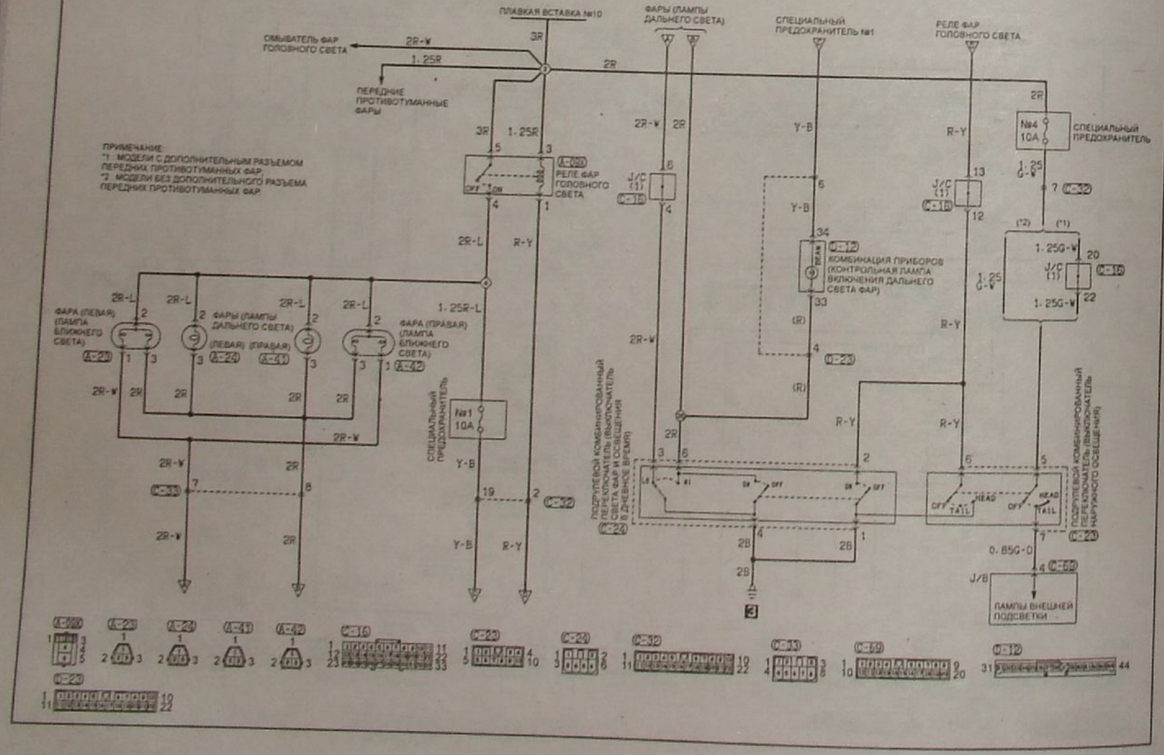
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



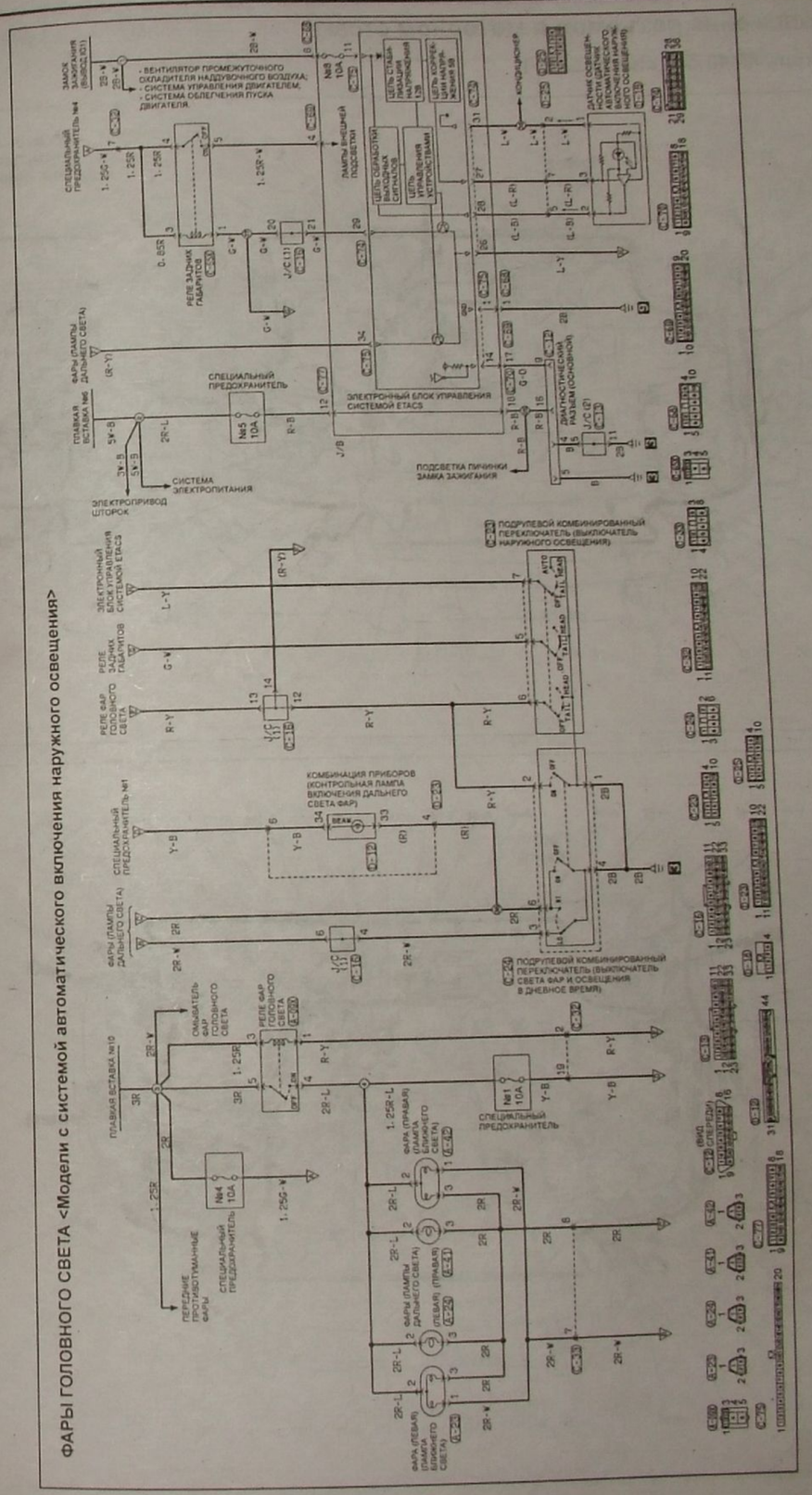
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП (ELC-4A/T) <Двигатель 4M40> (Продолжение)



ФАРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА <Модели без системы автоматического включения наружного освещения>

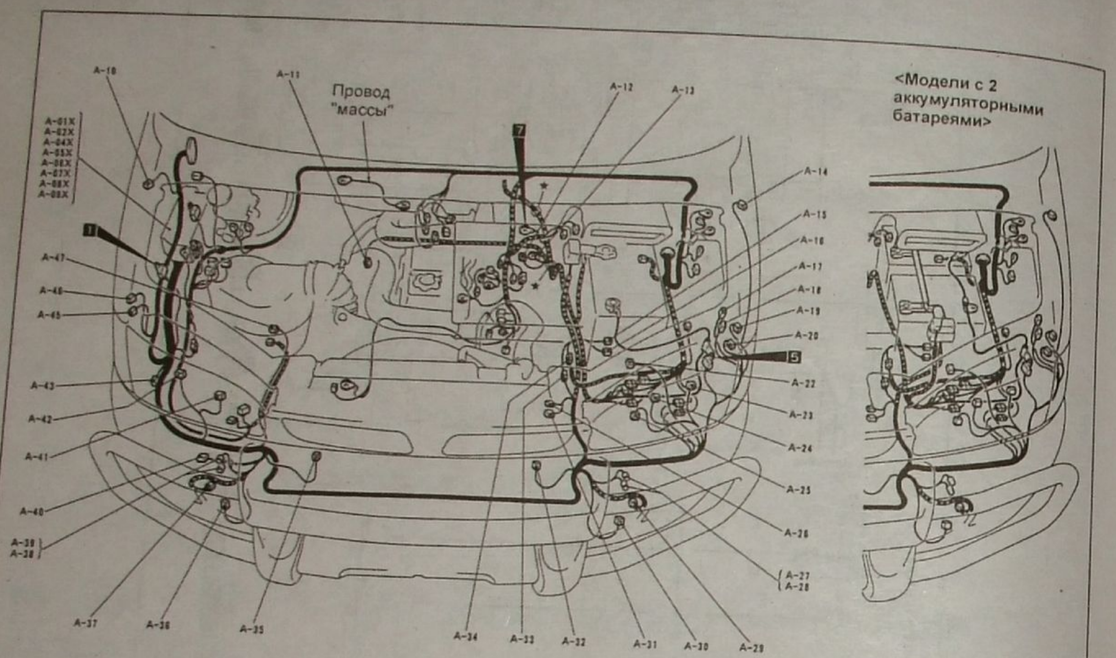


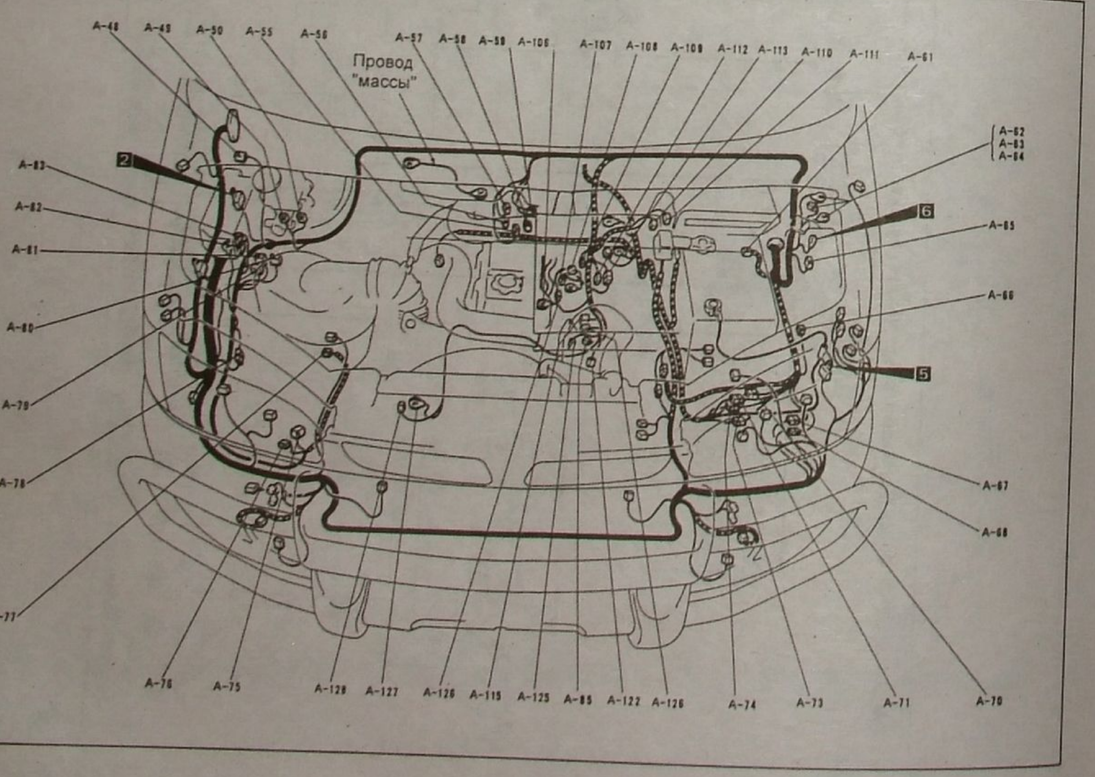
ФАРЫ ГОЛОВНОГО СВЕТА <Модели с системой автоматического включения наружного освещения>



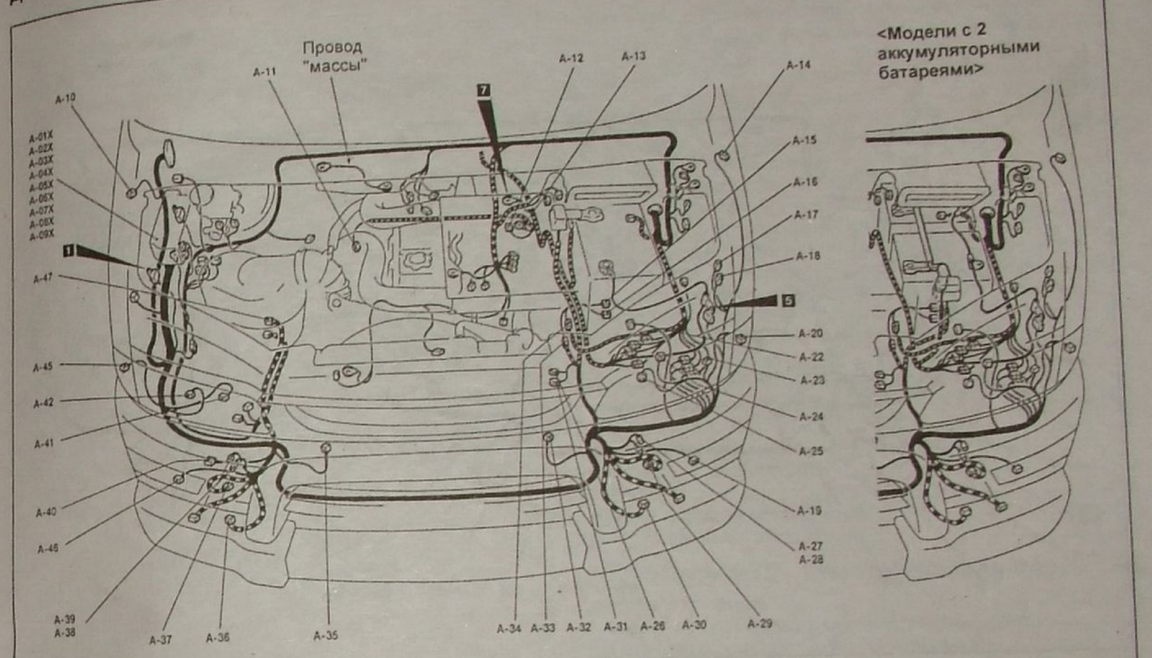
Расположение разъемов в моторном отсеке

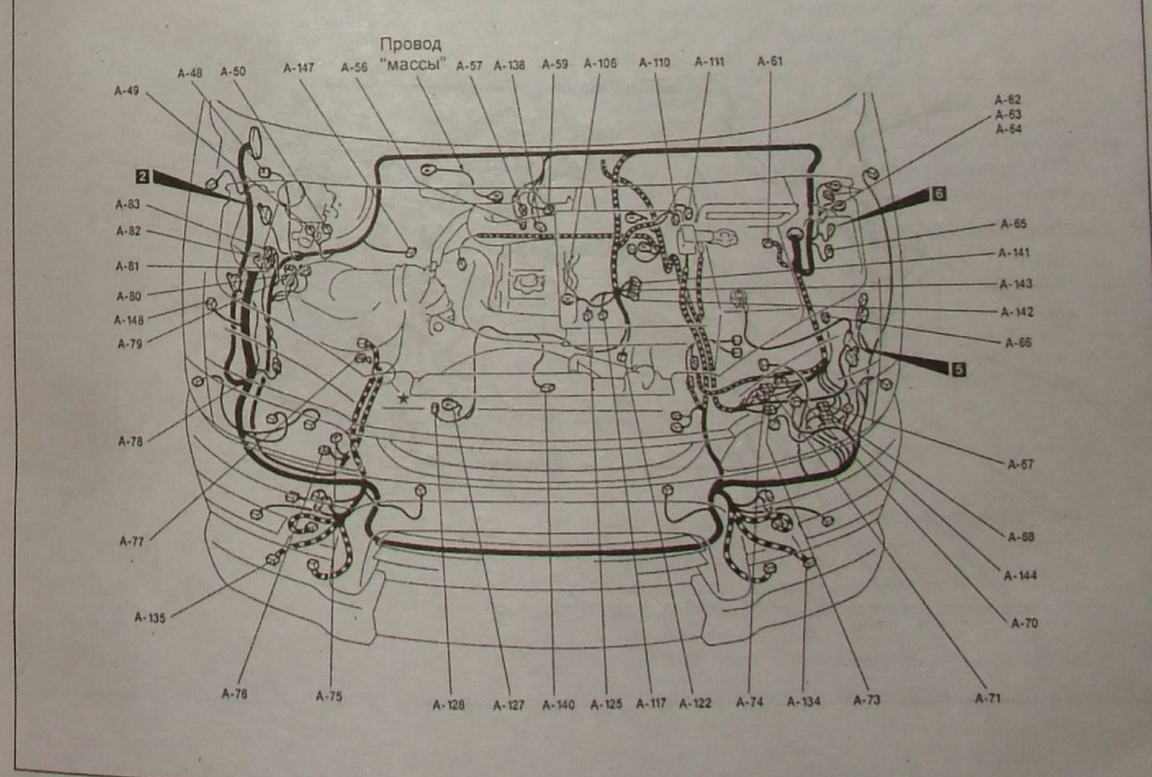
Двигатель 4M40 без системы EFI



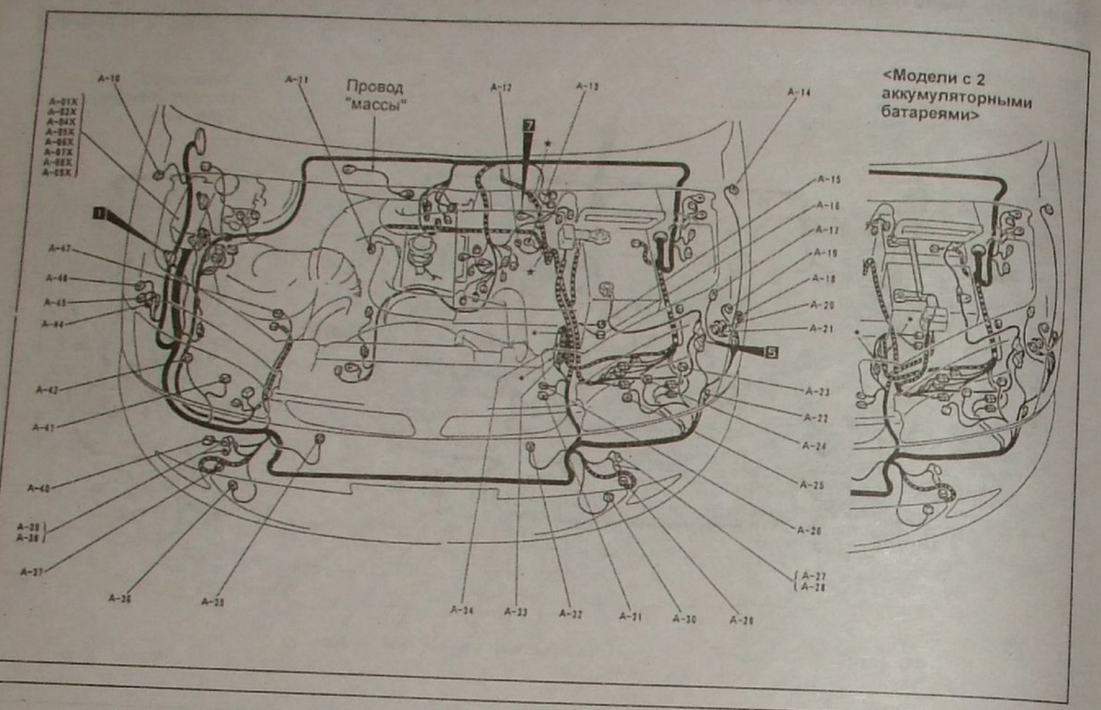


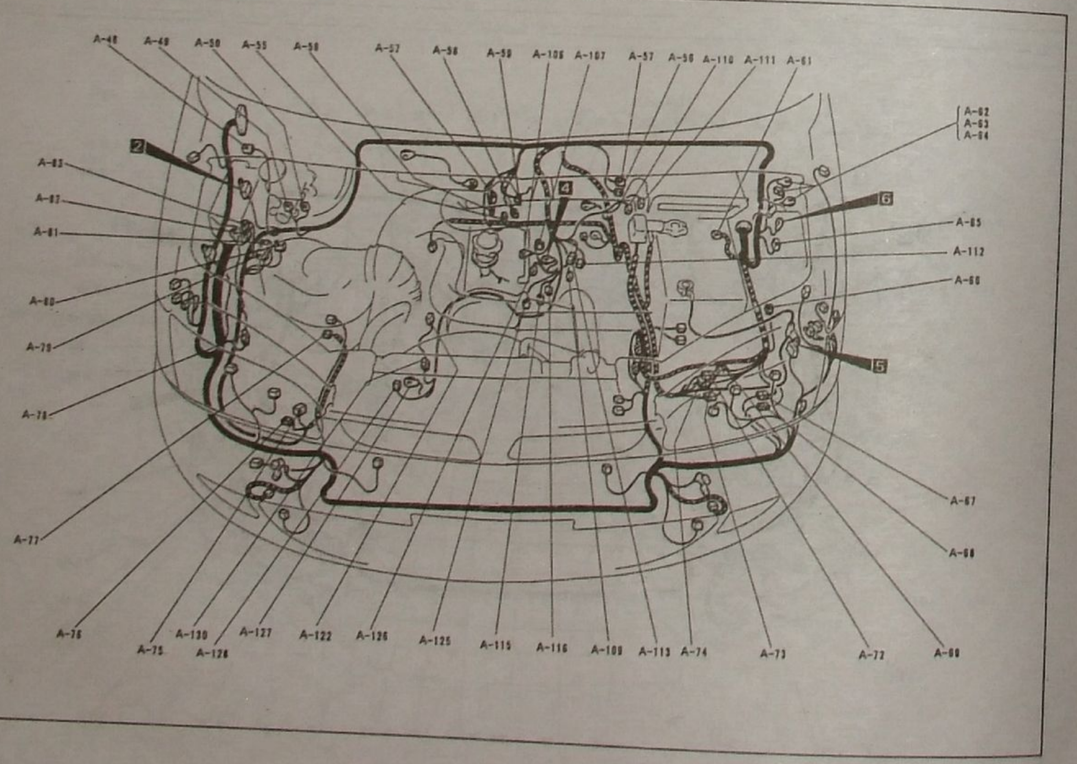
Двигатель 4M40 с системой EFI





Двигатель 4D56





Содержание

Идентификация 3
Технические характеристики двигателей 3
Сокращения и условные обозначения ... 3
Общие инструкции по ремонту 4
Точки установки упоров гаражного домкрата и лап подъемника 4
Руководство по эксплуатации 5
Контрольно-измерительные приборы и органы управления 5
Блок дополнительных указателей панели приборов (модели 4WD) 13
Рычаг открытия замка капота 15
Рычаг открытия лючка заливной горловины топливного бака 15
Сигнальная шашка ("фальшфейер") 15
Блокировка замков дверей 15
Выдвижная боковая подножка 17
Электрические стеклоподъемники 17
Люк с электроприводом 18
Шторки с электроприводом 19
Управление отопителем и кондиционером 19
Магнитола и проигрыватель компакт-дисков 24
Розетка для подключения дополнительного оборудования 26
Переносной фонарь 27
Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) - подушки безопасности 27
Сиденья 27
Ремни безопасности 30
Рулевое колесо 31
Запуск двигателя 31
Неисправности двигателя во время движения 33
Остановка двигателя по завершении поездки 33
Управление автомобилем с АКПП 33
Управление автомобилем с МКПП 35
Система полного привода SUPER SELECT 35
Система полного привода PART TIME 36
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 37
Система управления режимами работы амортизаторов (ECS) 37
Указатели износа тормозных накладок 38
Советы по вождению в различных условиях 38
Действия при аварии 39
Диски и шины 43
Плавкие предохранители 45
Замена ламп 46
Техническое обслуживание и общие процедуры проверок и регулировок 49
Интервалы обслуживания 49
Правила выполнения работ в моторном отсеке 49
Проверка состояния моторного масла 51
Замена моторного масла 51
Замена масляного фильтра 51
Проверка воздушного фильтра 52
Проверка охлаждающей жидкости 52
Замена охлаждающей жидкости 52
Замена топливного фильтра 53
Удаление воды из топливного фильтра 53
Удаление воздуха из топливопроводов 54
Проверка состояния аккумуляторной батареи 54
Проверка и регулировка ремней привода навесных агрегатов 55
Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода 56
Проверка и регулировка системы повышения частоты вращения холостого хода (модели без системы EFI) 56
Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива (модели без системы EFI) 57
Проверка компрессии 59
Проверка состояния ремней привода ГРМ и балансирного механизма (двигатель 4D56) 60
Регулировка натяжения ремня привода ГРМ (двигатель 4D56) 60
Регулировка натяжения ремня привода балансирного механизма (двигатель 4D56) 61
Проверка уровня тормозной жидкости 61
Проверка уровня жидкости гидропривода сцепления 61
Проверка уровня жидкости в бачке гидросистемы усилителя рулевого управления 61
Проверка уровня масла в механической КПП и раздаточной коробке 62
Замена масла в МКПП и раздаточной коробке 62
Проверка состояния и уровня масла в АКПП 62
Замена масла в АКПП 63
Проверка уровня масла в картерах переднего и заднего дифференциалов 63
Проверка уровня жидкости для омывателей 64
Заправка системы кондиционирования 64
Дополнительные проверки 64
Двигатель 4D56 - Механическая часть .. 66
Общая информация 66
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 66
Замена ремня привода ГРМ и ремня привода балансирного механизма 67
Замена сальников 70
Замена прокладки головки цилиндров 72
Двигатель в сборе 73
Звездочки привода ГРМ и балансирного механизма 75
Ось коромысел и распределительный вал 76
Головка цилиндров и клапаны 79
Корпус масляного насоса, балансирный механизм и масляный поддон 82
Поршень и шатун 85
Коленчатый вал, маховик (механическая КПП) и пластина привода гидротрансформатора (автоматическая КПП) 87
Блок цилиндров 90
Двигатель 4M40 - Механическая часть 93
Общая информация 93
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 93
Замена сальников коленчатого вала 95
Замена прокладки головки цилиндров 96
Двигатель в сборе 99
Головка цилиндров, распределительный вал и клапаны 99
Вакуумный насос 106
Крышка распределительных шестерен 106
Распределительные шестерни и уравновешивающие валы 107
Масляный насос и правый уравновешивающий вал 112
Поршень и шатун 113
Шатунно-поршневая группа 116
Маховик (автомобили с механической КПП) 118
Пластина привода гидротрансформатора (автомобили с автоматической КПП) 119
Коленчатый вал и блок цилиндров 120
Опоры силового агрегата 125
Опоры двигателя 125
Опора коробки передач 125
Опора переднего дифференциала 126
Поперечная балка передней подвески 126

Система охлаждения 128
Общая информация 128
Проверки и регулировки на автомобиле 128
Термостат 128
Насос охлаждающей жидкости 129
Шланги и трубки системы охлаждения, датчики и выключатели по температуре охлаждающей жидкости 130
Вентилятор системы охлаждения 132
Радиатор 133

Система смазки 135
Общая информация 135
Датчики и клапаны 136
Маслоохладитель двигателя 4M40 137
Маслоохладитель двигателя 4D56 138
Масляный поддон и маслозаборник 138

Системы турбонаддува, впуска и выпуска 140
Общая информация и меры предосторожности 140
Проверки на автомобиле 140
Воздушный фильтр 141
Промежуточный охладитель наддувочного воздуха (WAGON) 141
Впускной и выпускной коллекторы (модели без системы EFI) 142
Впускной коллектор и корпус дроссельной заслонки (двигатель 4M40 с системой EFI) 144
Турбокомпрессор 144
Трубы системы выпуска и глушитель 146

Топливная система 147
Проверка и регулировка тросов управления (кроме моделей с двигателем 4M40 выпуска с 06.1997 г.) 147
Проверка работы ТНВД (модели без системы EFI) 147
Проверка и регулировка форсунок 148
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода (модели без системы EFI) 149
Топливные форсунки 150
Топливный насос высокого давления двигателя 4D56 152
Топливный насос высокого давления двигателя 4M40 153
Разборка, проверка, сборка и регулировка ТНВД (модели без системы EFI) 154
Разборка ТНВД 154
Топливный бак 169
Топливный фильтр 169
Педаль акселератора 170

Система электронного управления двигателем 4M40 (EFI) 171
Общие правила при работе с электронной системой управления 171
Общая информация 172
Диагностика системы управления двигателем 173
Периодическое обслуживание 176
Проверка компонентов системы управления двигателем 177

Система снижения токсичности ОГ 184
Общая информация 184
Клапаны и датчики системы рециркуляции ОГ 184
Блок управления системой облегчения пуска и рециркуляцией ОГ (модели без системы EFI) 185

Система зарядки 187
Общая информация 187
Меры предосторожности при обслуживании 187
Проверка падения выходного напряжения генератора 187
Проверка тока отдачи генератора 187
Проверка регулируемого напряжения 188
Генератор в сборе 189
Разборка и сборка генератора и вакуумного насоса (двигатель 4D56) 189
Разборка и сборка генератора (двигатель 4M40) 191
Проверка формы сигнала выходного напряжения генератора на мотор-тестере (осциллографе) 193

Система пуска двигателя 194
Общая информация 194
Проверки и регулировки стартера (двигатель 4D56) 194
Стартер 195
Система облегчения пуска "Self-Regulating Glow" 199
Свечи накаливания 201

Сцепление 202
Проверки и регулировки 202
Педаль сцепления 202
Гидропривод сцепления 202
Главный цилиндр гидропривода сцепления 203
Сцепление 203
Рабочий цилиндр гидропривода сцепления 205

Механическая коробка передач 207
Технические операции на автомобиле 207
Механизм переключения передач на рулевой колонке (модели 2WD) 208
Напольный механизм переключения передач (модели 2WD) 209
Напольный механизм переключения передач и управления раздаточной коробкой (модели 4WD) 209
Коробка передач в сборе (модели 2WD) 210
Коробка передач и раздаточная коробка в сборе (модели 4WD) 210
Электронный блок управления полным приводом (модели 4WD) 211

Автоматическая коробка передач 213
Общая информация 213
Диагностика КПП 215
Проверка механических систем АКПП 226
Проверка системы управления АКПП 232
Основные проверки и регулировки 239
Механизм управления коробкой передач и раздаточной коробкой 240
Селектор 241
Система блокировки замка зажигания и система блокировки рычага селектора АКПП 241
Маслоохладитель АКПП 242
Электронный блок управления полным приводом (модели 4WD) 242
Коробка передач в сборе (модели 2WD) 243
Коробка передач и раздаточная коробка в сборе (модели 4WD) 243

Карданный вал 246

Передний мост 250
Проверки и регулировки 250
Замена полуосевого сальника картера дифференциала 250
Ступица переднего колеса в сборе (модели 2WD) 251
Разборка и сборка ступицы переднего колеса (модели 2WD) 252
Ступица переднего колеса в сборе (модели 4WD) 253
Разборка и сборка ступицы переднего колеса (модели 4WD) 254
Поворотный кулак в сборе (модели 2WD) 254
Поворотный кулак в сборе (модели 4WD) 255
Разборка и сборка поворотного кулака (модели 4WD) 256
Вал привода колеса в сборе (модели 4WD) 257
Разборка и сборка вала привода колеса (модели 4WD) 258
Внутренний приводной вал в сборе (модели 4WD) 259
Разборка и сборка внутреннего приводного вала (модели 4WD) 260
Система подключения переднего моста (модели 4WD) 260
Картер дифференциала в сборе (модели 4WD) 263
Разборка и сборка картера дифференциала (модели 4WD) 263

Задний мост 266
Проверки и регулировки 266
Задний мост в сборе 267
Полуось в сборе 268
Разборка и сборка полуоси 269
Картер дифференциала в сборе 272
Разборка и сборка картера дифференциала 273

Передняя подвеска 275
Проверка и регулировка углов установки колес 275
Амортизатор и нижний рычаг 276
Верхний рычаг 278
Торсион 279
Реактивная тяга (модели 2WD) 280
Стабилизатор поперечной устойчивости 280
Система управления режимами работы амортизаторов (ECS) 282
Проверка контрольной лампы ECS (контрольная лампа включения режима "SPORT" системы ECS) 282
Считывание кодов неисправностей без тестера 282
Удаление кодов неисправностей без тестера 282
Поиск неисправностей по диагностическим кодам 282
Проверки на разъеме электронного блока управления системой ECS 282
Проверка работы системы ECS 282
Проверка сервопривода изменения жесткости амортизатора 284
Проверка переключателя режимов работы системы ECS 284
Снятие и установка переднего амортизатора 284
Снятие и установка заднего амортизатора 284
Снятие и установка электронного блока управления системой ECS 284
Снятие и установка переключателя режимов работы системы ECS 285
Снятие и установка датчика продольного ускорения 285
Снятие и установка датчиков системы ECS 285

Задняя подвеска 286
Проверка углов установки задних колес 286
Задняя подвеска в сборе (рессорная подвеска) 286
Задняя подвеска в сборе (пружинная подвеска) 286
Стабилизатор поперечной устойчивости (пружинная подвеска) 287

Рулевое управление 289
Проверки и регулировки 289
Рулевое колесо и вал рулевого управления 291
Разборка и сборка рулевой колонки 292
Рулевой механизм в сборе 293
Рулевой механизм - разборка и сборка 294
Насос гидроусилителя рулевого управления 296
Шланги гидросистемы усилителя рулевого управления 296

Тормозная система 299
Проверка и регулировка педали тормоза 299
Проверка выключателя стоп-сигналов 300
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 300
Проверка работы обратного клапана вакуумного усилителя тормозов 300
Проверка датчика разрежения вакуумного усилителя тормозов 300
Проверка регулятора давления задних тормозов 300
Удаление воздуха из гидропривода тормозов 301
Проверка дисковых тормозов 301
Проверка задних барабанных тормозов 303
Проверка барабанного стояночного тормоза 304
Педаль тормоза 304
Главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормозов 304
Разборка и сборка главного тормозного цилиндра 306
Регулятор давления задних тормозов 307
Передние дисковые тормоза 307
Задние дисковые тормоза 311
Задние барабанные тормоза 313
Проверка рабочего тормозного цилиндра (после разборки) 313
Антиблокировочная система тормозов (ABS) 315
Общая информация 315
Поиск неисправностей 320
Проверка работы системы ABS 321
Гидравлический блок ABS в сборе 321
Датчик частоты вращения колеса 322
Датчик ускорения (модели 4WD) 323
Датчик положения рулевого колеса 323
Электронный блок управления ABS 323

Стояночный тормоз 324
Проверки и регулировки 324
Рычаг стояночного тормоза 324
Трос привода стояночного тормоза 325
Стояночный тормоз (модели с задними дисковыми тормозами с барабанным стояночным тормозом) 325

Кузов 327
Проверки и регулировки 327
Капот 330
Лючок заливной горловины топливного бака 331
Крыло 331
Ветровое стекло 331
Переднее боковое стекло 333
Заднее боковое стекло 333
Стекло окна задней боковины кузова 334
Стекло задней двери 334
Стекло крыши (модели с прозрачной крышей) 335
Передняя боковая дверь в сборе 335
Облицовка передней боковой двери и водонепроницаемая пленка 336
Стекло передней боковой двери и стеклоподъемник 336
Замок и ручка передней боковой двери 337
Направляющий желобок стекла двери и уплотнитель боковой двери 338
Боковая сдвижная дверь в сборе 339
Облицовка боковой сдвижной двери и водонепроницаемая пленка 340
Замок и ручка боковой сдвижной двери 340
Уплотнитель боковой сдвижной двери 341
Задняя дверь в сборе 341
Облицовка задней двери и водонепроницаемая пленка 342
Замок и ручка задней двери 342
Передний люк крыши 343
Задний люк крыши 345
Шторки прозрачной крыши 346
Защита картеров силового агрегата и трансмиссии 347

Наружные элементы кузова 348
Передний бампер 348
Задний бампер 348
Решетка радиатора, накладки и молдинги 348
Очиститель и омыватель ветрового стекла 348
Очиститель и омыватель заднего стекла 350
Омыватель фар головного света 351
Подогреватель щеток очистителя ветрового стекла 352
Боковое зеркало заднего вида 352
Дополнительные наружные элементы 353
Выдвижная боковая подножка с электроприводом 354

Интерьер 356
Панель приборов 356
Облицовка 357
Облицовка потолка (наборного типа) 359
Облицовка потолка (рельефного типа) 359
Напольная консоль 360
Переднее сиденье 360
Система ослабления натяжения ремней безопасности 362
Электропривод шторок (боковых и задней двери) 362

ание

емы электрооборудования (модели
пуска с 1998 г.) 423
стема электропитания 423
стема пуска двигателя 424
стема облегчения пуска двигателя 424
стема зарядки 425
нтилятор промежуточного охладителя
дувочного воздуха 425
стема управления двигателем 426
стема управления повышающей передачей АКПП 431
стема управления АКПП 432
вещение салона 434
мпы подсветки 437
подсветка личинки замка зажигания 437
стат 438
мы головного света 438
едние габариты, задние габариты и подсветка
ерного знака 440
едние противотуманные фары 441
ари освещения при повороте 443
атели поворота и аварийная сигнализация 443
л-сигналы 444
ари заднего хода 444
дополнительных указателей 445
вой сигнал 445
ерители и указатели 446
рольные лампы 447
поподъемники с электроприводом 448
вые зеркала заднего вида с электроприводом 449
тропривод регулировки сидений 450
ема центральной блокировки замков дверей 450
ема дистанционного управления замками дверей 454
дний люк крыши 456
ий люк крыши 457
ционер 457
греватель щеток очистителя ветрового стекла 466
ревать заднего стекла 466
ревати передних сидений 468
итель и омыватель ветрового стекла 469
атель фар головного света 470
тола 470
икоммуникационная система Mitsubishi 471
ер предупреждения о ключе, оставленном
е зажигания 473
р предупреждения о включенном освещении 474
..... 475
ривать 475
покировочная система тормозов 475
ма полного привода Part Time 4WD 479
ма полного привода Super Select 479
опривод выдвижной боковой подножки 480
опривод доводчика сдвижной двери 480
ма парковки 481
и прозрачной крыши 481
опривод шторок 482
нительные разъемы кондиционера 483
нительный разъем передних
отуманных фар 483
а для подключения дополнительного
ования 483
а ослабления натяжения ремней
сности 483
нительная система пассивной безопасности 484
а управления режимами работы амортизаторов ... 484

электрооборудования (некоторые схемы для
ей выпуска с 1994 г.) 486
а управления двигателем 486
а управления АКПП 486
ловного света 488

ожение разъемов в моторном отсеке 490

Код	НАЗВАНИЕ КНИГИ
2062	Toyota Carina, 1992-1996
883	Toyota Carina E, 1992-1998
1678	Toyota Carina ED/ Corona Exiv, 1993-1998
2529	**Toyota Corolla / Fielder / Runx (праворульн.), с 2000**
2562	**Toyota Corolla (леворульн.), с 2001**
829	Toyota Corolla & Sprinter, 1983-1992
1840	Toyota Corolla / Sprinter (2WD&4WD), 1991-1998
1785	Toyota Corolla/Sprinter/Levin/Trueno (2WD&4WD), 1995-2000
1786	Toyota Corolla Spacio (2WD&4WD), 1997-2002
7	Toyota Corolla (леворульные модели), 1997-2001
2049	Toyota Crown/Crown Majesta, 1991-96
848	Toyota Dyna 100/150, Hi-ace,Toyo-Ace (грузовики), 1984-95
2110	Toyota Dyna 200/400 - грузовики, 1988-2000
2078	Toyota Estima; Emina; Lucida, 1990-1999
2395	**Toyota Harrier (2WD&4WD), 1997-2003**
1907	Toyota Harrier, Инструкция по эксплуатации
2725	**Toyota Highlander (2WD&4WD)**
540	Toyota Hi-Ace (бенз.), 1984-1998
1669	Toyota Hi-Ace (диз.), 1989-2001
860	Toyota Hi Lux/Surf, 4-Runner (диз.), 1988-1999
884	Toyota Hi Lux/Surf, 4-Runner (бенз.), 1988-1997
1788	Toyota Hi Lux/Surf (185), 4-Runner, 1995-2002
2107	Toyota Ipsum & Picnic, 1996-2001
764	Toyota Land Cruiser 80,81GX/VX и (70/73/75/77), 1990-1998
844	Toyota Land Cruiser 80 (бенз.), 1990-1998
847	Toyota Land Cruiser J70 - Prado, 1985-1996
1599	Toyota Land Cruiser J90 - Prado (диз.), 1996-2002
1624	Toyota Land Cruiser J90 - Prado (бенз.), 1996-2002
2785	**Toyota Land Cruiser 100/Lexus LX470 (бенз.), (профессионал)**
2660	**Toyota Land Cruiser 100/Lexus LX470 (бенз.) (автолюбитель)**
1895	**Toyota Land Cruiser 100/105 (диз.), 1998-2003**
2627	**Toyota Land Cruiser 100/105 (диз.) (автолюбитель)**
530	Toyota Lite-Ace,Town-Ace, Master-Ace (2WD&4WD), 1985-96
1787	Toyota Lite-Ace,Town-Ace NOAH (2WD&4WD), 1996-2004
1893	Toyota Mark II, Инструкция по эксплуатации, 1996-2000
541	Toyota Mark II, Chaser, Cresta, 1984-1995
1553	Toyota Mark II; Chaser; Cresta, 1992-1996
56	Toyota Mark II; Chaser; Cresta, 1996-2001
2561	**Toyota Nadia, 1998-2002**
2666	**Toyota Gaia, 1998-2002**
2077	Toyota Previa, 1990-1999
868	Toyota Rav4, 1994-2000
2559	**Toyota RAV4 (леворульные модели), 2000-2005**
2765	**Toyota RAV4 (праворульные модели) (2WD & 4WD), 2000-2005**
1935	Toyota Raum, 1997-2003
1612	Toyota Starlet, 1989-1999
1620	Toyota Tercel; Corsa; Corolla II (2WD&4WD), 1990-1999
2547	**Toyota Yaris/Echo/Yaris Verso, 1999-2005**
2775	**Toyota Vitz/Platz (бенз.), 1999-2005 (Выход: сентябрь 2006)**
531	Toyota двигатели 1G - E & 1G - FE
1551	Toyota двигатель 1G-FE, 1992 - 2002
772	Toyota двигатели 1JZ-GE; 2JZ-GE; 1JZ-GTE; 2JZ-GTE
638	Toyota двигатели 1S, 1S-i; 1S-E; 2S, 2S-C; 2S-E
520	Toyota двигатели 3S-FE; 3S-GE; 3S-GTE; 4S-Fi; 4S-FE; 5S-FE
1922	**Toyota двигатели 3S-FE; 3S-FSE (D4), 1996-2003**
547	Toyota двигатели 4A; 5A; 7A
2566	**Toyota двигатели 4E-FE; 5E-FE**
2665	**Тойота двигатели 4ZZ-FE; 3ZZ-FE; 1ZZ-FE; 2ZZ-GE**
2671	**Тойота двигатели 1AZ-FE; 2AZ-FE; 1AZ-FSE**
1289	Toyota двигатели B; 3B; 11B; 14B; 15B-F(T)
771	Toyota двигатели 1C; 2C; 2C-T
2810	**Toyota двигатели 2C-TE, 3C; 3C-T; 3C-TE**

Код	НАЗВАНИЕ КНИГИ
866	Toyota двигатели 1KZ-T; 1KZ-TE; 3L; 2L-TE; 2L-THE; 2L-T; 2L
1921	Toyota двигатели 1HD-FTE; 1HD-FT; 1HD-T; 1HZ; 1PZ
2576	**Toyota двигатели 2L; 2L-T; 3L; 5L**
2055 2196	Автоматические коробки передачToyota: том 1 (серий - 130, 140, 240, 540 (цв.сх)), том 2 (серий 40, 300 и 400)
2690	**Chrysler LHS, Concorde и Dodge Intrepid. 1998-2001**
2696	**Ford Explorer, Ranger, Ranger Splash, Mercury Mountaineer, 1991-1999**
762	Ssang Yong Musso, с 1994 (в двух книгах - 1072 стр.)
2557	**Subaru Impeza, модели 1993-2005**
2672	**Subaru Legasy, 1999-2006 (Выход: октябрь 2006)**
763	Subaru Legacy, 1989-98
588	Subaru Leone (2WD&4WD), 1982-94
1663	Suzuki Vitara/Escudo& Geo Tracer &Mazda Levante, 1988-98
1896	Suzuki Grand Vitara, Grand Vitara XL.7, Grand Escudo, Escudo. Chevrolet Tracker &Mazda Levante, 1997-2004
1906	Suzuki Grand Vitara / Escudo / XL-7, Инструкция по эксплуатации
53	BMW 3-серии E-36, 1991-1998
55	Mercedes-Benz Gelandewagen (диз.), 1987-1998
58	Mercedes-Benz Gelandewagen (бенз.), 1989-2005
2558	Mercedes-Benz ML320, ML430
357	Mercedes-Benz дизельные двигатели 601; 602; 603; 604; 605; 606 и их модификации
1894	Автоматические коробки передач Mercedes мод. 722,3;722.4;722.5; 722.6 (цв/сх)
2046	Land Rover 300 Tdi ремонт двигателя
2047	Land Rover V8 ремонт двигателей
2090	Land Rover Discovery руководство по ремонту, с 1995
2109	Land Rover Discovery II руководство по ремонту
2106	Land Rover Freelander руководство по ремонту, с 1997
2091	Range Rover Classic руководство по ремонту
2048	Range Rover New руководство по ремонту
2526	**Renault Clio Symbol, с 2000**
1716	Мотоциклы Honda CB1(CB400F), CB 400 Super Four
1572	Скутеры Yamaha Jog
1573	Скутеры Honda Dio; Tact
1920	Скутеры Honda Lead
1638	Скутеры Suzuki Sepia
2549	**Подвеска и тормоза. Как построить и модифицировать спортивный автомобиль.**
851	Автоматические коробки передач (м/э, диагностика и т/о)
2079	Диагностика ЯПОНСКИХ автомобилей. Кучер В.П.
880	За рулем ЯПОНСКОГО автомобиля. Корниенко С.В.
686	Топливные насосы распределительного типа (Bosch VE, Lucas, Zexel,Rotodiesel, НД, Nippon denso, Mico)
2044	Автоматические коробки современных автомобилей (уч.пособие). Нагайцев М.В., Харитонов С.А., Юдин Е.Г
2045	Автомобильные кондиционеры (диагност., заправка, ремонт, эксплуат.). Степанов С.Т., Евдокушин С.П.
1715	Большой Англо-Русский автомобильный словарь (50.000 слов)
2169	Кислородные датчики. Лещенко В.П.
2053	Микропроцессорные системы управления автомобильными ДВС. Пинский Ф.И., Давтян Р.И., Черняк Б.Я.
1048	Основы конструкции автомобиля (учебник). Болштянский А. П., Зензин Ю. А., Щерба В. Е.
1045	Рук-во по техн. обсл. и рем. системы упр. двиг. ЗМЗ 4062 с распр. впрыском МИКАС 5.4
9005	Рук-во по техн. обсл. и рем. системы упр. двиг. ЗМЗ 4062 с распр. впрыском МИКАС 7.1
2202	Топливная аппаратура и системы управления дизелей. Учебник. (Грехов Л.В.)
2052	Топливная аппаратура дизелей с электронным управлением. Грехов Л.В.
2086	Форсирование ДВС наддувом. Патрахальцев, Савастенко

Отопитель, кондиционер и система вентиляции 364
Меры техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте 364
Основные проверки 364
Работы с системой кондиционирования 366
Панель управления кондиционером в сборе 369
Отопитель и радиатор отопителя 371
Электровентилятор переднего отопителя в сборе и резистор 372
Сервоприводы заслонок (кроме панели управления с вращающими ручками) 373
Передний испаритель и электронный блок управления кондиционером 374
Панель управления задним кондиционером в сборе (кондиционер со встроенным блоком) 376
Задний испаритель в сборе (кондиционер со встроенным блоком) 377
Задний испаритель в сборе (кондиционер с потолочным блоком) 378
Электровентилятор и радиатор заднего отопителя (отопитель со встроенным блоком) 378
Задний отопитель в сборе (отопитель с блоком под сиденьем) 380
Электровентилятор и радиатор заднего отопителя (отопитель с блоком под сиденьем) 380
Шланги отопителя 381
Компрессор и ролик натяжителя ремня привода компрессора 382
Передний конденсор и электровентилятор конденсора 384
Боковой конденсор и электровентилятор конденсора (модели с двойным кондиционером) 384
Трубопроводы системы кондиционирования 385
Воздуховоды системы вентиляции 387
Отличия для кондиционера с автоматическим управлением 388

Электрооборудование кузова 394
Замок зажигания 394
Аккумуляторная батарея 395
Проверка измерителей и указателей на автомобиле 395
Комбинация приборов 396
Блок дополнительных указателей 397
Датчики температуры наружного воздуха и воздуха в салоне 398
Наружное освещение 398
Внутреннее освещение 403
Звуковой сигнал 404
Прикуриватель 404
Розетка для подключения дополнительного оборудования 405
Электронные часы 405
Аудиосистема 405
Обогреватель заднего стекла 407
Система парковки 409
Система ETACS 409

Дополнительная система пассивной безопасности (SRS) 410
Общая информация 410
Меры безопасности при техническом обслуживании 410
Поиск неисправностей 411
Предупреждающие этикетки 413
Техническое обслуживание системы SRS 413
Датчики лобового удара 415
Электронный блок управления SRS 415
Модули подушек безопасности и спиральный провод 416

Схемы электрооборудования 418
Пояснения к схемам электрооборудования 418
Блоки реле, предохранители и плавкие вставки 419
Расположение точек соединения с "массой" и общая схема электропроводки 422