TOYOTA

Sprinter Carib



Модели
2WD & 4WD
1995-2001 гг.
выпуска



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota SPRINTER CARIB

Модели 2WD&4WD 1995-2001 гг. выпуска
с двигателями 4A-FE (1,6 л),
4A-GE (1,6 л) и 7A-FE (1,8 л)

Устройство, техническое обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2003

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т

ISBN 5-88850-144-1

Toyota SPRINTER CARIB. *Модели 2WD&4WD 1995-2001 гг. выпуска. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2003. - 296 с.: ил.*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию полноприводных и переднеприводных, праворульных автомобилей *Toyota SPRINTER CARIB* 1995-2001 гг. выпуска, оборудованных двигателями 4A-FE (1,6 л), 4A-GE (1,6 л) и 7A-FE (1,8 л).

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления бензиновыми двигателями (впрыска топлива и зажигания), инструкции по использованию системы самодиагностики АКПП и ABS, и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления. Представлены подробные электросхемы для ВСЕХ вариантов комплектации !!!

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

Дополнительно в издание включена информация по взаимозаменяемости некоторых деталей, которая может быть использована при подборе неоригинальных запасных частей (см. стр. 289 - 291).

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

Издательство благодарит организаторов сайта "Праворульные автомобили в России" (http://pravo.ruz.net) за предоставленную информацию для главы "Инструкция по эксплуатации".

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" 2002
тел. (095) 273-42-61, 517-05-40
тел./факс (095) 362-18-19
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: Legion@autodata.ru
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

ISBN 5-88850-144-1

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 10.10.03.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 37.
Бумага офсетная. Печать офсетная.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП МО «Коломенская типография».
140400, Московская обл., г. Коломна, ул. III Интернационала, 2а

Т. 3010. З. 3372.

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 информацией, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... переднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
J/B ..... монтажный блок
LH ..... левый (с левой стороны)
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SRS ..... система подушек безопасности
STD ..... стандартное исполнение
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавших газов
шт. ..... штук (количество)
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан

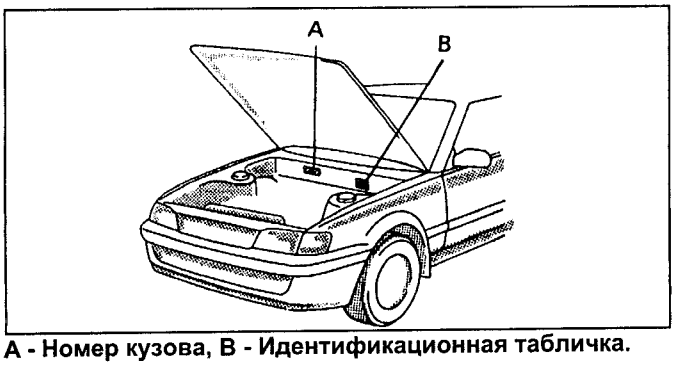
Условные обозначения

◆, ● ..... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ..... нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три витка резьбы на конце болта

Идентификация

Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка

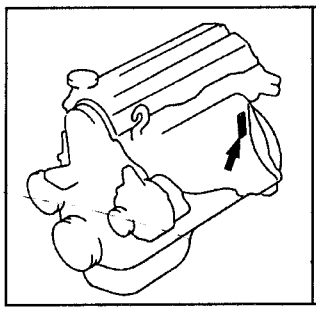
Номер кузова (VIN) и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



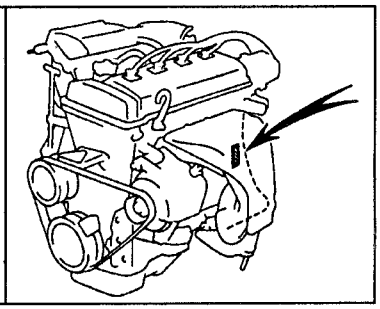
A - Номер кузова, B - Идентификационная табличка.

Номер двигателя

Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на соответствующем рисунке стрелкой.



Двигатели 4A-FE, 7A-FE.



Двигатель 4A-GE.

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Sprinter Carib

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%.

Двигатель	Рабочий объем, см^3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
4A-FE	1587	110 / 6000	140 / 4400
4A-GE	1587	160 / 7000	165 / 5600
7A-FE	1762	110 / 5800	155 / 2800

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
4A-FE	81	77	9,5
4A-GE	81	77	11
7A-FE	81	85,5	9,5

Общие инструкции по ремонту

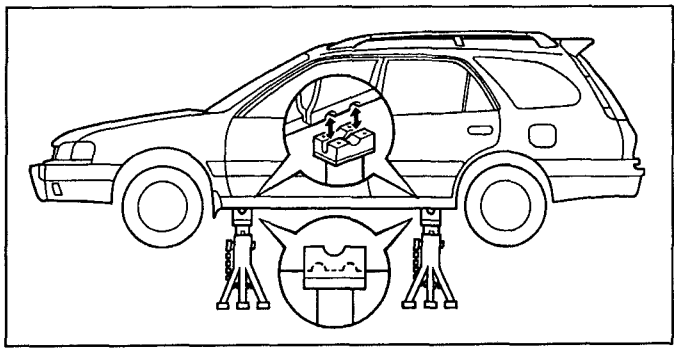
1. Пользуйтесь чехлами на крыльях, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от клеммы "-" аккумуляторной батареи.
б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
в) При проведении сварочных работ, следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.

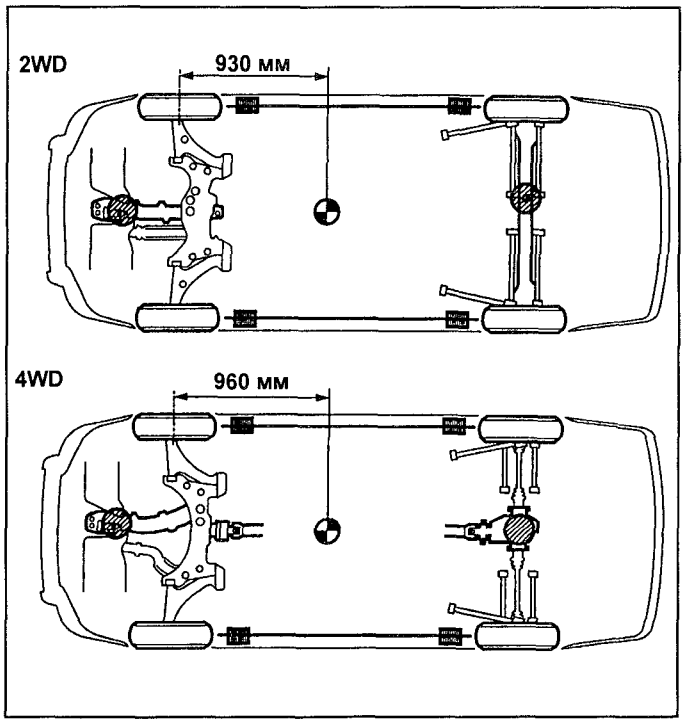
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значками "•", и "♦".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере, следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.

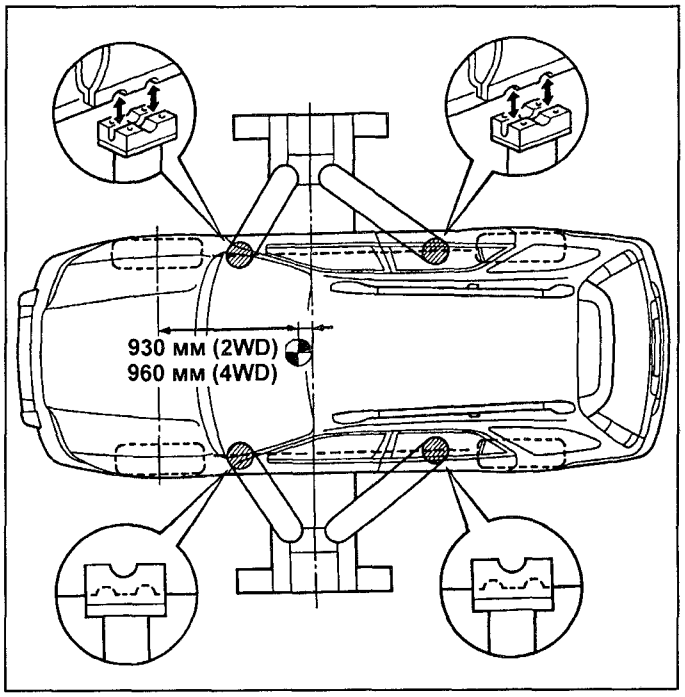
Внимание:

- *Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей, вызывает ее сухость, раздражение и дерматиты, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.*
- *При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.*
- *Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.*

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника







Точки установки лап подъемника.

- точки установки гаражного домкрата.

- точки установки подставок.

- центр масс автомобиля.

Руководство по эксплуатации

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

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

1. Индикатор состояния тормозной системы.

а) Индикатор загорается, если:
- стояночный тормоз включен;
- низок уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.
- Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.
- Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

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

2. Индикатор ABS.

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе.

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

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

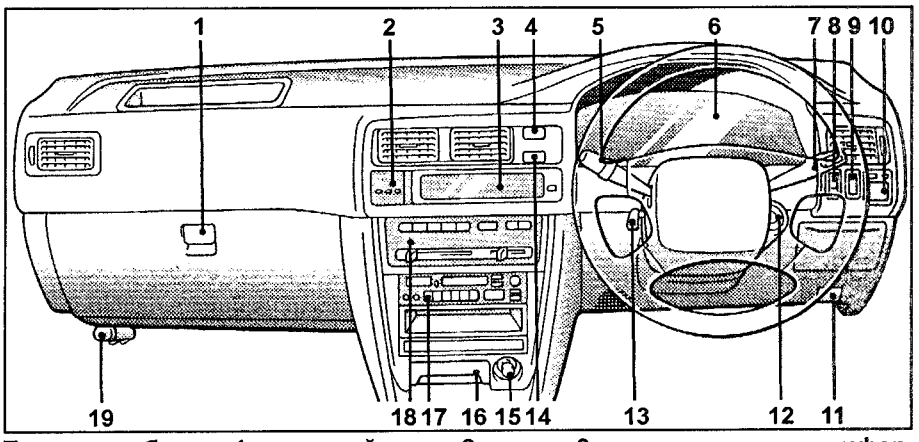
а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

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

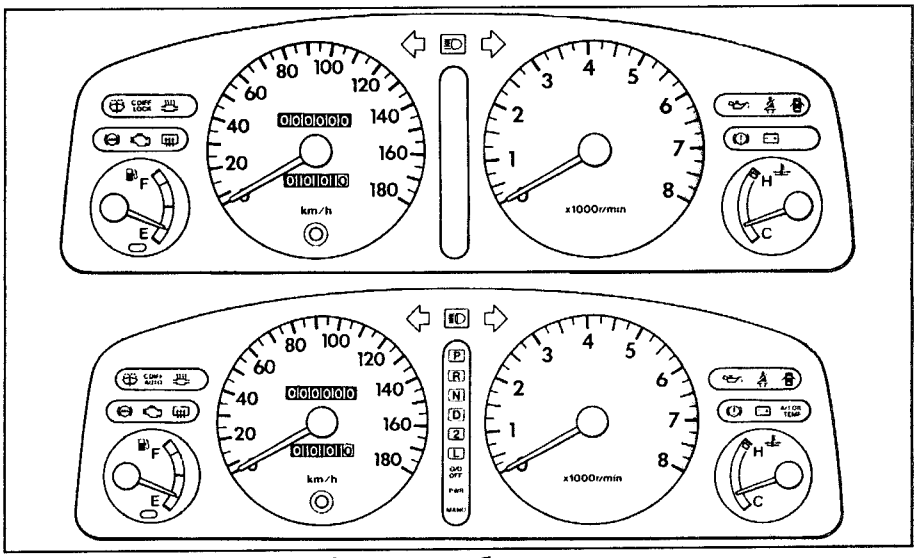
4. Контрольная лампа низкого давления масла.

а) Контрольная лампа загорается, если давление масла в двигателе слишком низкое.

б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит постоянно, то съедьте с дороги в безопасное место, немедленно остановите двигатель.
- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Контрольная лампа может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данная лампа не предназначена для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.



Панель приборов. 1 - вещевой ящик, 2 - часы, 3 - дополнительная информационная панель, 4 - выключатель аварийной сигнализации, 5 - выключатель очистителя и омывателя, 6 - комбинация приборов, 7 - переключатель света фар и указателей поворота, 8 - выключатель блокировки двери задка, 9 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 10 - панель управления зеркалами, 11 - рычаг открывания капота, 12 - замок зажигания, 13 - рычаг регулировки положения рулевого колеса, 14 - выключатель обогревателя заднего стекла, 15 - прикуриватель, 16 - пепельница, 17 - магнитола, 18 - панель управления кондиционером и отопителем, 19 - фальшфейер.

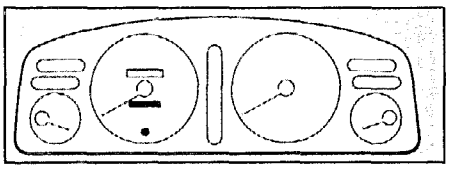


Возможные варианты комбинации приборов.

5. Индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE").
Индикатор загорается в случае наличия неисправностей в системе управления двигателем.
6. Контрольная лампа низкого уровня топлива.
Контрольная лампа включается, когда уровень топлива в баке приближается к нулю. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах контрольная лампа может загораться из-за колебаний топлива в баке.
7. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери, в том числе и дверь задка, не будут закрыты полностью.
8. Звуковая сигнализация при открытии двери.
Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".
9. Одометр и счетчики пробега.
а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
б) Счетчик пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.
в) Кнопка находящаяся под спидометром предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.

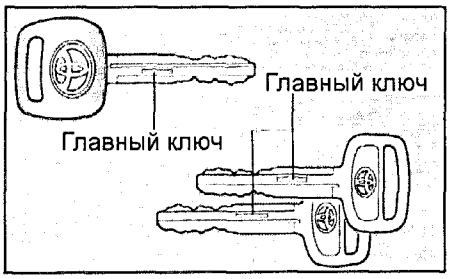
Индикаторы комбинации приборов и звуковые сигналы.

	Инд. состояния стояночной тормозной системы и уровня торм. жидкости		Индикатор наличия неисправной (нештатной) лампы
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор не пристегнутого ремня безопасности водителя
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе	ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)
	Индикатор неисправности "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE")	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня топлива	A/T OIL TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор повышенной температуры выхлопных газов	PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикаторы указателей поворота	MANU	Индикатор выбора "зимней" программы
	Индикатор включения дальнего света фар	C.DIFF LOCK	Индикатор блокировки межосевого дифференциала (4WD, МКПП)
	Индикатор включения противотуманных фар	C.DIFF AUTO	Индикатор разрешения блокировки межосевого дифференциала (4WD, АКПП)
звук. сигн.	Оставленный в замке ключ зажигания или не выключенные осветительные приборы		

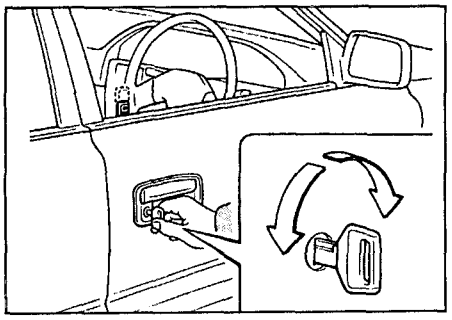


Блокировка дверей

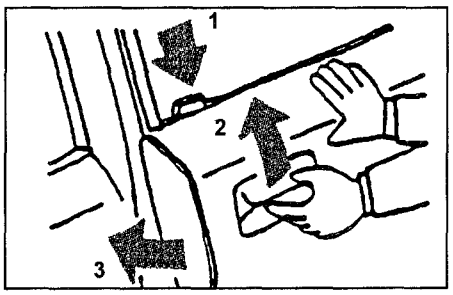
1. В комплект обычно входит несколько ключей.



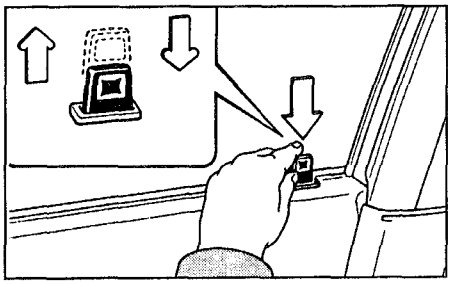
2. Для открытия/закрытия водительской двери и двери переднего пассажира снаружи в дверной замок необходимо вставить ключ и провернуть его вправо/влево.



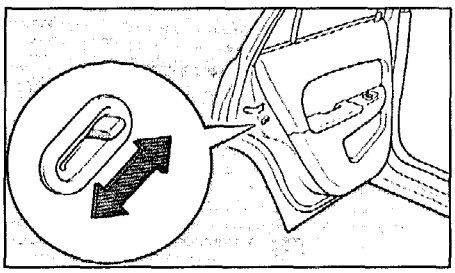
Водительскую дверь и дверь переднего пассажира можно закрыть без ключа. Для этого нажмите кнопку блокировки замка двери, потяните ручку открытия двери на себя и, удерживая ручку, закройте дверь.



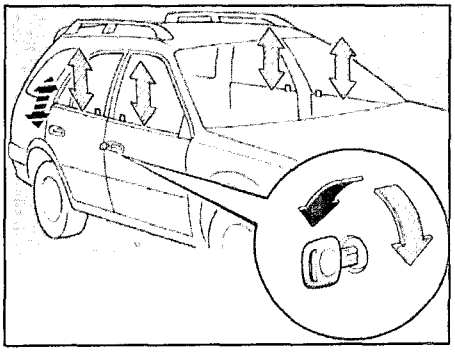
3. Закрытие задних дверей происходит путем нажатия на кнопку блокировки двери.



Открытие задних дверей возможно только изнутри.
4. На задних дверях возможна дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг в верхнее положение, как показано на рисунке.

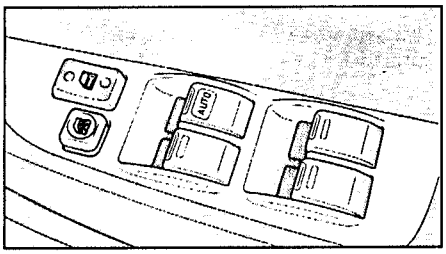


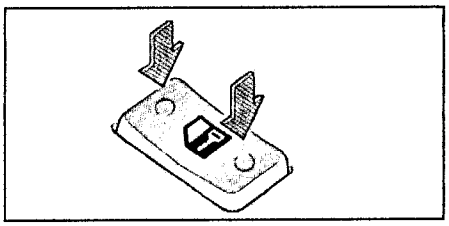
5. Некоторые модели оснащены центральным замком. При открытии или закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически открываются/закрываются все двери, в том числе дверь задка.



На данных моделях возможно заблокировать все двери изнутри с панели управления, находящейся на двери

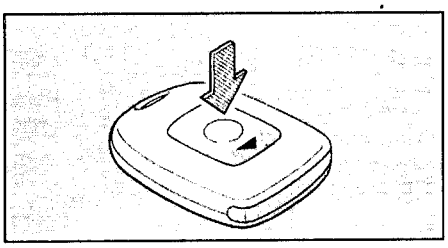
водителя. При нажатии на выключатель "DOOR LOCK", как показано на рисунке, происходит автоматическая блокировка всех дверей.



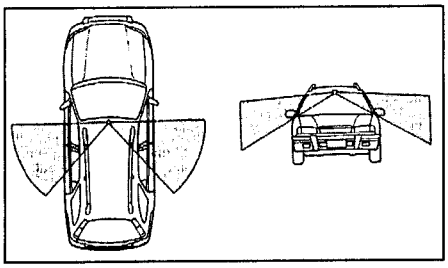


При возвращении выключателя в исходное положение происходит разблокировка всех дверей.

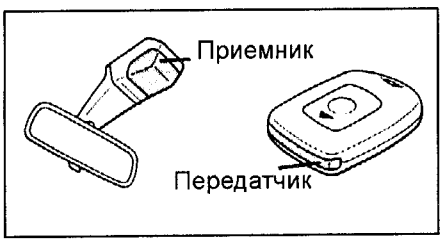
6. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей. Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на ключе.



Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.



Зоны действия системы дистанционного управления замками.



Расположение приемника на автомобиле.

Примечание:

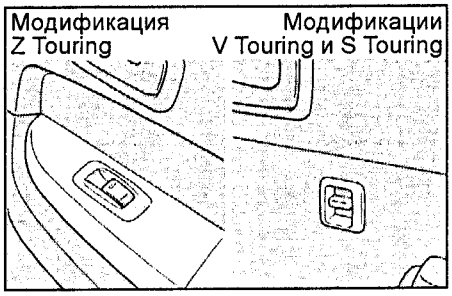
- Система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика. (См. главу "Электрооборудование кузова").

- Каждый комплект передатчиков (ключей) и приемника имеет свой идентификационный код. Если на приемник поступает более 2 неверных кодов, то система дистанционного замка блокируется.

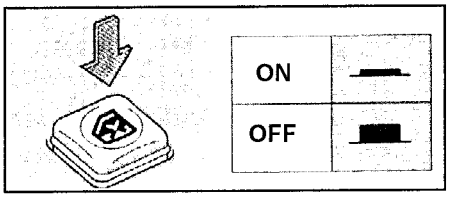
Стеклоподъемник

Регулировку положения стекол дверей можно осуществлять двумя способами: с панели управления на водительской двери или с панели управления на двери пассажира. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON".

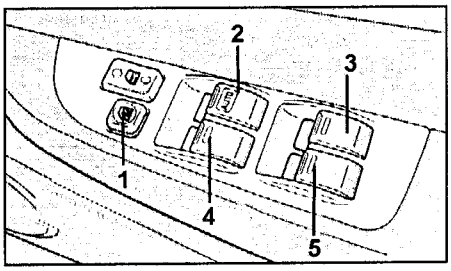
На панели каждой двери находится выключатель, нажатием на который пассажир может регулировать положение только стекла со своей стороны.



С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем "WINDOW LOCK".

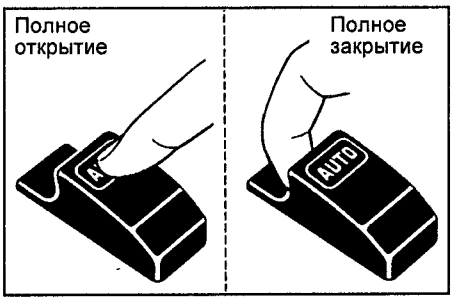


В нажатом состоянии выключателя нельзя изменить положение какого - либо стекла

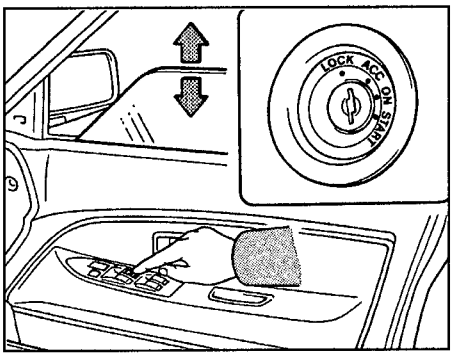


1 - выключатель блокировки стеклоподъемников "WINDOW LOCK", 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери.

У выключателя стеклоподъемника водителя есть дополнительная функция - полное опускание стекла водителя. Для полного опускания стекла необходимо нажать на выключатель "AUTO", для остановки стекла нужно нажать на выключатель. Для полного закрытия стекла нажмите на выключатель, как показано на рисунке.



Если Вы забыли закрыть окно и уже вытащили ключ из замка зажигания, то предусмотрена функция, которая позволяет закрыть окно. Для этого просто нажмите на соответствующий выключатель.



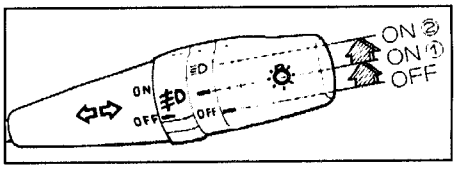
Световая сигнализация на автомобиле

1. Переключатель света фар и указателей поворота.

а) При повороте ручки до первого щелчка включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.

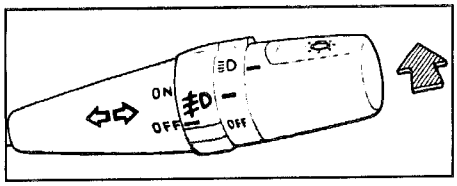
б) При повороте ручки до второго щелчка включается ближний свет фар.

Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи при выключенном двигателе не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени.

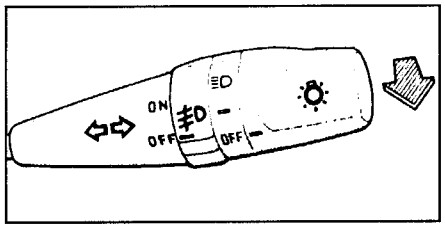


	ON①	ON②
передние фар	-	+
габариты и лампа местного освещения	+	+
подсветка номера	+	+
комбинация приборов	+	+

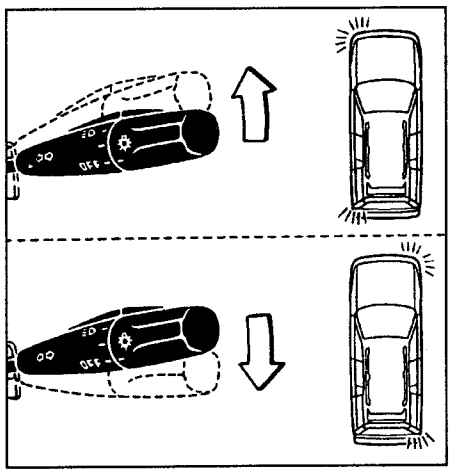
в) Для включения дальнего света фар нажмите рычаг от себя. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар потяните рычаг на себя.



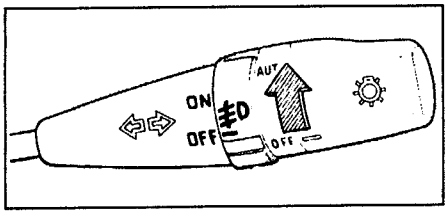
г) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.



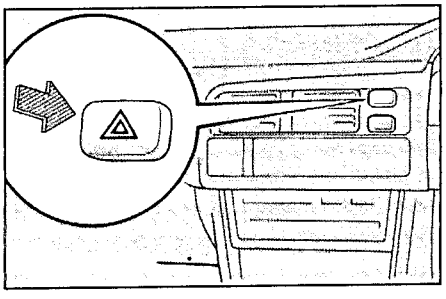
д) Для включения указателя поворота переведите рычаг в положение вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг вверх или вниз до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении.



2. Для включения противотуманных фар необходимо перевести выключатель в положение, показанное на рисунке.

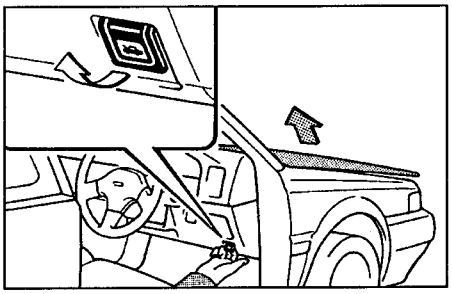


Противотуманные фонари работают только при переключателе света фар в положении ON① или ON②.
3. Аварийная сигнализация включается нажатием клавиши, расположенной, как показано на рисунке.

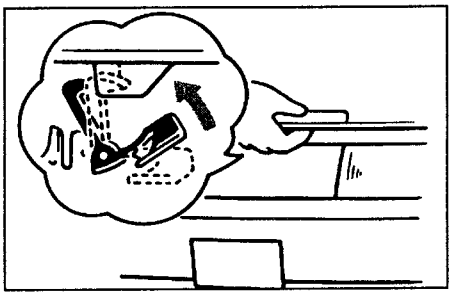


Капот и дверь задка

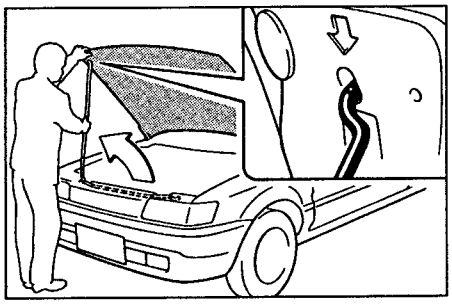
1. Для открытия капота необходимо произвести следующие процедуры:
- потяните за рычажок блокировки замка капота, как показано на рисунке.



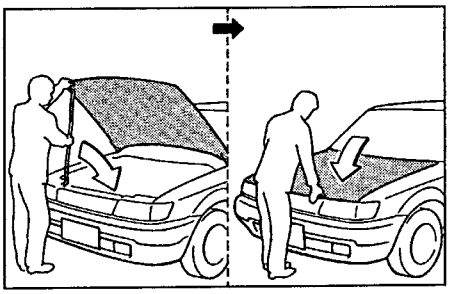
- слега приподнимите капот и освободите замок капота.



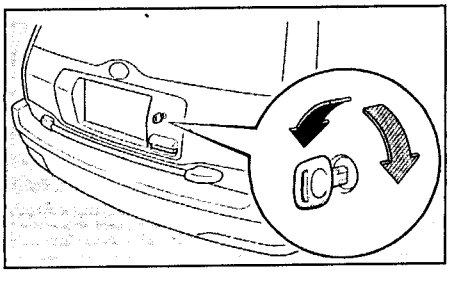
- поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.



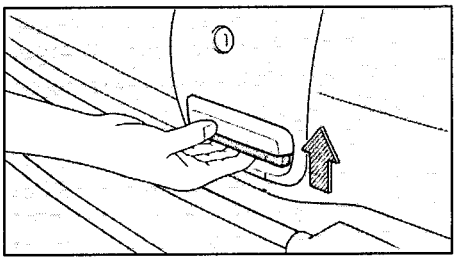
2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.



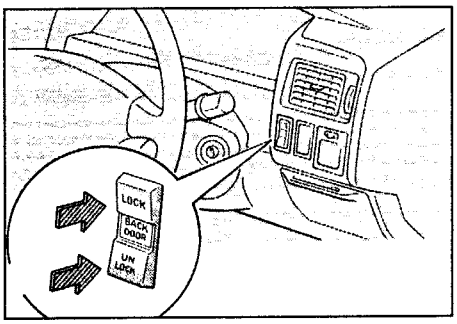
3. Снаружи блокировка замка двери задка снимается поворотом ключа влево, для блокировки замка поверните ключ вправо.



4. Потяните за ручку, как показано на рисунке, и поднимите дверь задка.

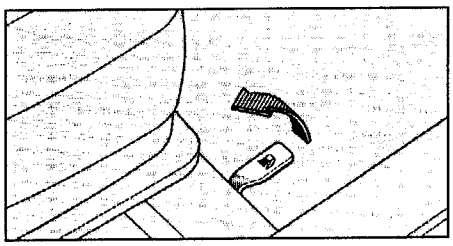


5. На некоторых моделях возможно управление замком двери задка с панели приборов соответствующим выключателем, расположенным, как показано на рисунке. В положении "LOCK" замок двери задка заблокирован, и дверь задка открыть снаружи нельзя. В положении "UNLOCK" дверь задка можно открыть снаружи, без ключа. При закрытии двери водителя срабатывает центральный замок, и выключатель переходит в положение "UNLOCK".



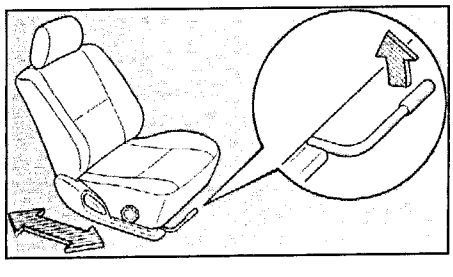
Лючок заливной горловины

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

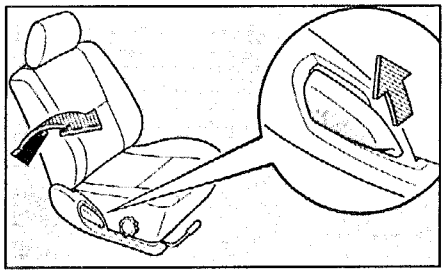


Регулировка положения сидений

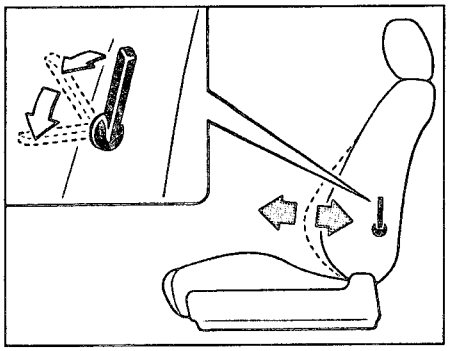
1. Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сидение в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



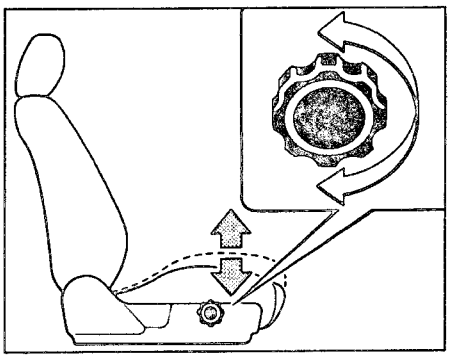
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



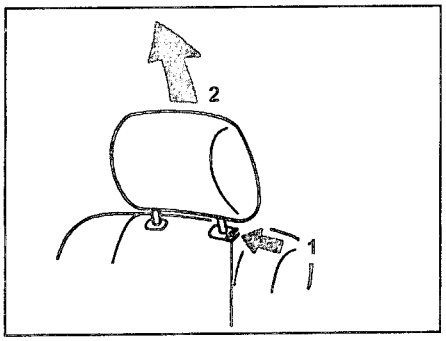
3. *(Некоторые модели)* Регулировка поясничной опоры передних сидений имеет три фиксированных положения, которые регулируются рычагом, как показано на рисунке.



4. *(Некоторые модели)* Регулировка боковин подушки сиденья осуществляется вращением регулировочного колеса, как показано на рисунке.

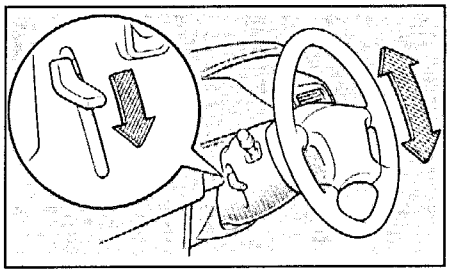


5. Для регулировки положения подголовника необходимо снять блокировку, нажав на фиксатор (1), и затем выбрать требуемое положение подголовника (2).

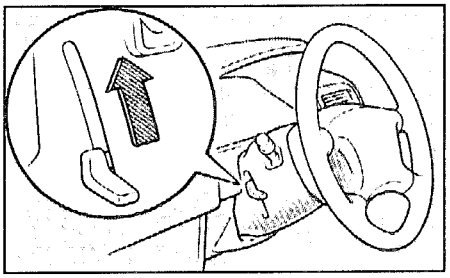


Регулировка положения рулевого колеса

Регулировка положения рулевого колеса происходит механически.
Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки на себя, установить рулевое колесо в требуемое положение.

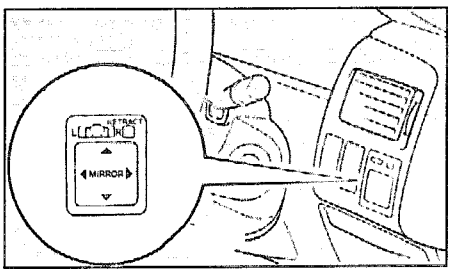


После регулировки необходимо вернуть рычаг блокировки в исходное положение.

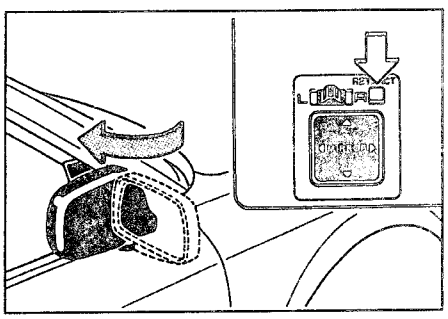


Управление зеркалами

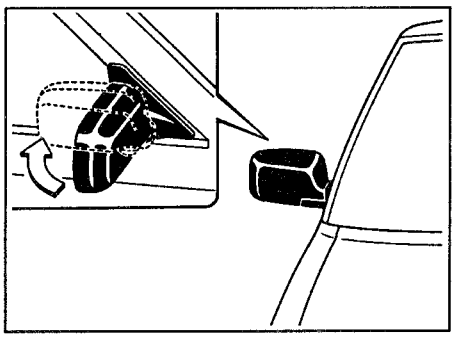
Регулировка зеркал производится с панели управления на центральной консоли. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".



Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель "RETRACT", как показано на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение также используется выключатель "RETRACT".



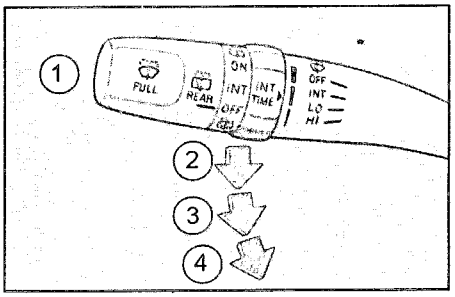
Если на зеркало надавить рукой, то оно автоматически перейдет в сложенное состояние.



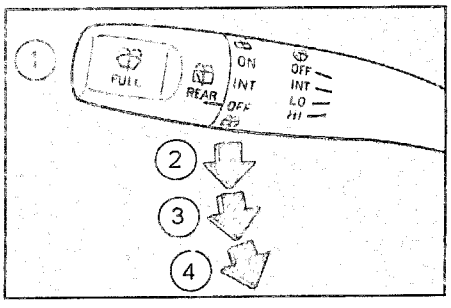
Для выбора управления правым или левым зеркалом необходимо перевести переключатель в положение: "R" - правое зеркало или "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя положения зеркала.
После проведения процедуры регулировки переведите переключатель выбора управления зеркалами в среднее положение.

Выключатель стеклоочистителя и омывателя

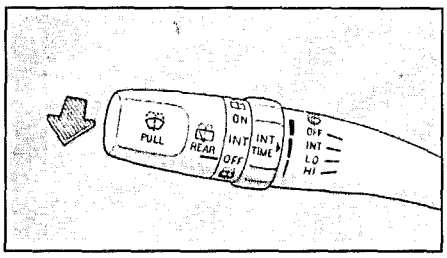
1. *(Переключатель с регулировкой интервала)* Для включения и остановки очистителя необходимо перевести выключатель в одно из положений:
1-е положение - полная приостановка;
2-е положение - прерывистый режим (через 3 - 12 сек);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.

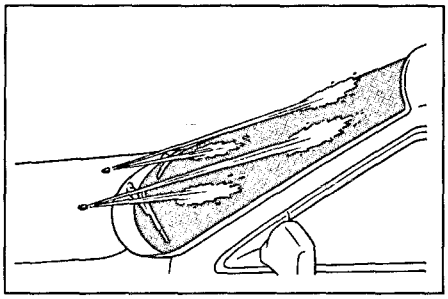


(Переключатель без регулировки интервала) Для включения и остановки очистителя необходимо перевести выключатель в одно из положений:
1-е положение - полная приостановка;
2-е положение - прерывистый режим (интервал 5 секунд);
3-е положение - работа на низкой скорости;
4-е положение - работа на высокой скорости.



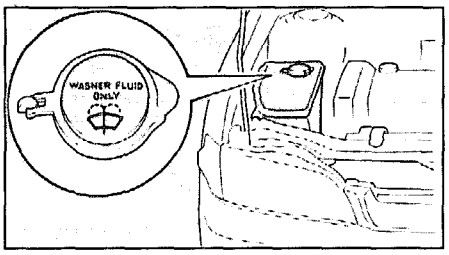
2. Если потянуть рычаг на себя, то включится омыватель переднего стекла и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.



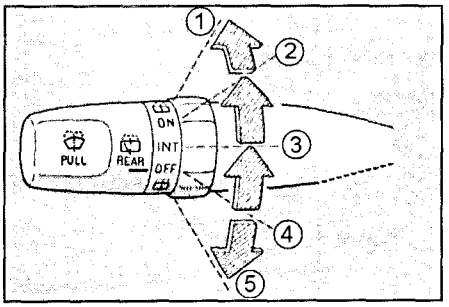


Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя.

Бачок омывателя расположен в моторном отсеке.



3. Для включения и остановки очистителя заднего стекла необходимо перевести выключатель в одно из положений:

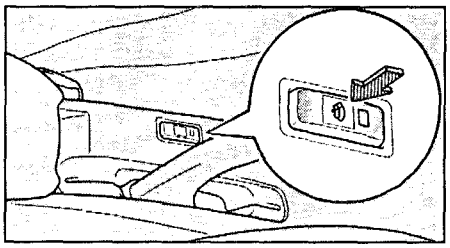


1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
2-е положение - работа на низкой скорости;
3-е положение - прерывистый режим (через 10 - 15 сек);
4-е положение - полная приостановка;
5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.

Выключатель антиобледенителя щеток

На некоторых моделях установлена система подогрева щеток.

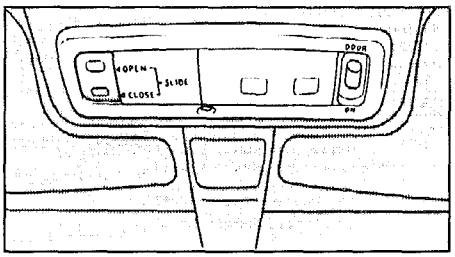
Данная система включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



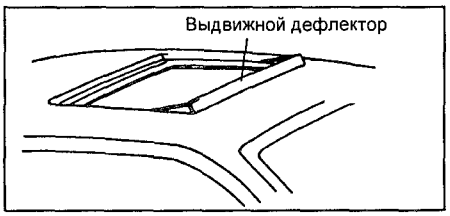
Система работает в течение 15 минут, а затем автоматически выключается. При необходимости принудительного отключения системы повторно нажмите на выключатель.

Люк

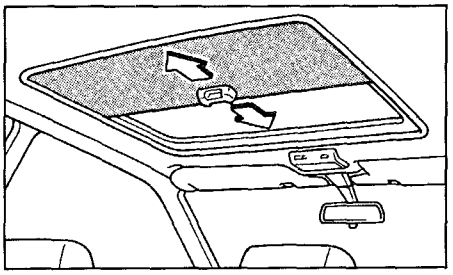
1. Для открытия люка нажмите на выключатель "OPEN", как показано на рисунке. Люк будет открываться до тех пор, пока выключатель не будет нажат повторно.



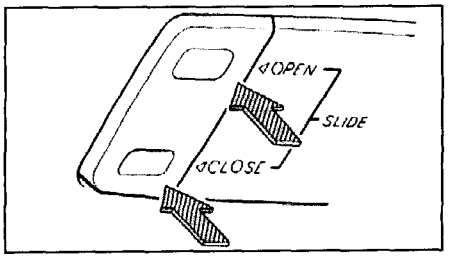
При открытии люка автоматически выдвигается дефлектор.



Независимо от того, открыт люк или закрыт, Вы можете маневрировать шторкой люка.



Для закрытия люка нажмите на выключатель "CLOSE". Люк будет закрываться до тех пор, пока Вы не нажмёте выключатель повторно.

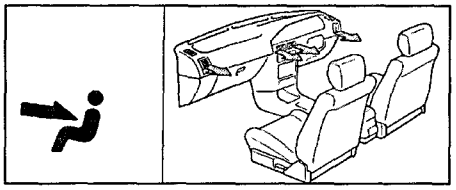


Управления отопителем

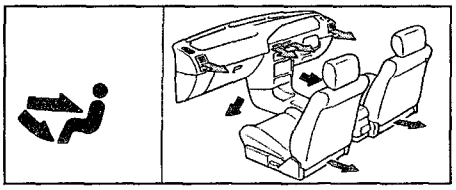
Для включения кондиционера необходимо привести в действие один из выключателей "A/C" или "ECON". При их включении загораются индикаторы. В режиме "ECON" кондиционер работает в экономичном режиме. Отопитель работает, если отключен режим кондиционера.

1. Панель управления направлением потока воздуха предназначена для изменения направления обдува. На панели отопителя схематично изображены варианты направления воздушного потока:

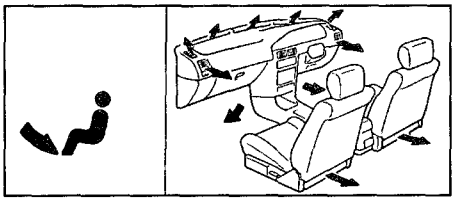
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы.



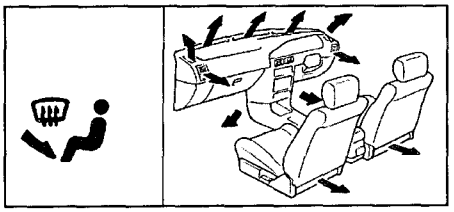
- в этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.



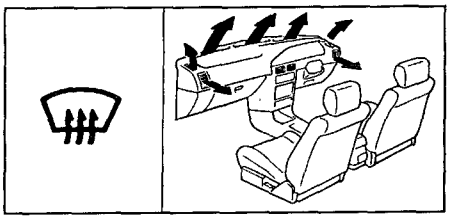
- в этой позиции поток воздуха направлен почти полностью на пол, на некоторых моделях во время отопления более теплый воздух направлен на уровень пола, а более холодный в район головы.



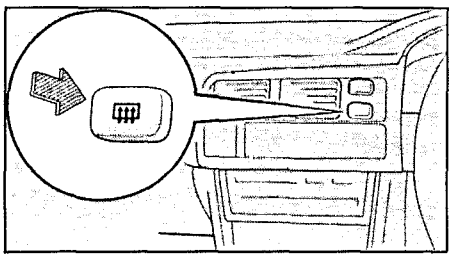
- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район головы и пола, на некоторых моделях в район головы направляется менее подогретый поток воздуха.

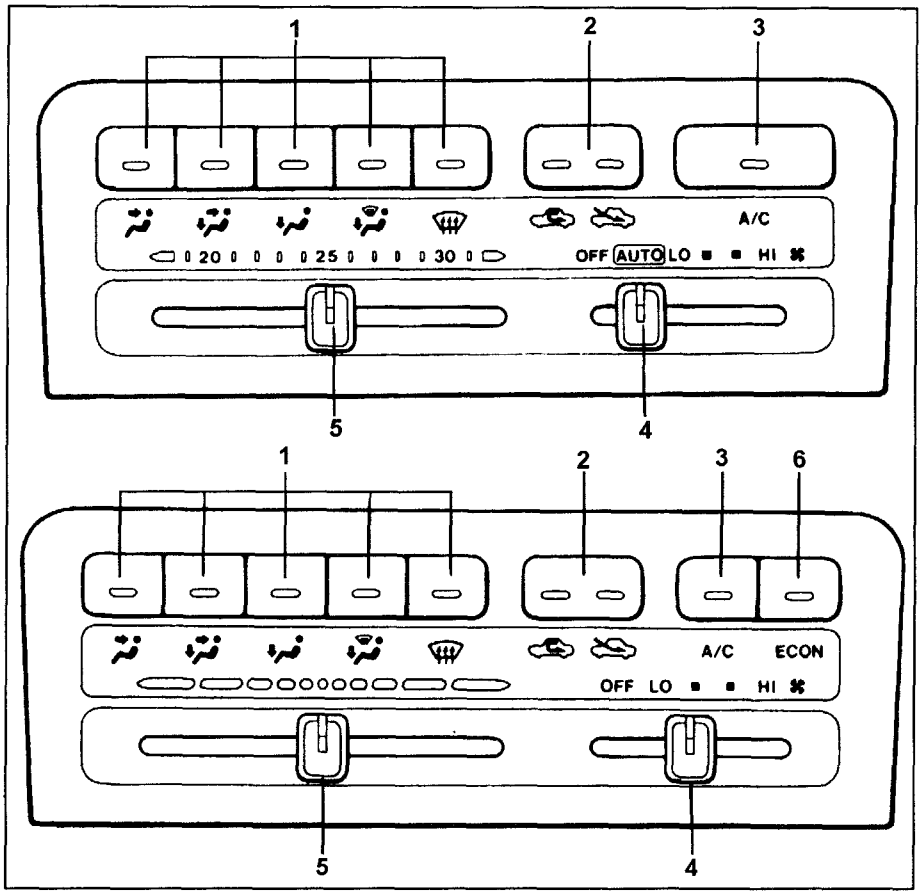


- в этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей.



2. Рычажок регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.
3. На панели управления силы потока четыре выключателя, отличающиеся по силе потока воздуха. В положении "OFF" отопитель выключен, соответственно, для его включения необходимо перевести рычажок в любое другое положение.
4. Рычажок регулятора температуры. В крайнем левом положении температура самая низкая, при перемещении вправо, соответственно делениям на панели отопителя, температура увеличивается.
5. При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя стекла. Обогреватель заднего стекла работает 15 минут, и его работа сопровождается горением индикатора на выключателе. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.





Возможные панели управления отопителем и кондиционером. 1 - панель управления направлением потока воздуха, 2 - рычажок регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция), 3 - выключатель кондиционера, 4 - рычажок управления силой потока воздуха, 5 - рычажок регулятора температуры, 6 - выключатель экономичной работы кондиционера.

Магнитола

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора 1 (для этого на него нужно нажать).

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).
Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Эквалайзер

Нажатием на кнопку 13 "ACS" выбираются настройки эквалайзера на стандартные музыкальные программы.

Режим	Настройка
CLASSIC	эквалайзер отключен
ROCK	усиление низких и высоких частот
POPS	усиление высоких частот
JAZZ	усиление низких и высоких частот
VOCAL	усиление средних частот
DEFEAT	режим ручной регулировки тембра

Ручная регулировка тембра
Ручная регулировка возможна, если эквалайзер находится в режиме "DEFEAT". Регулировка производится ручкой 12 "BASS/TREB".
Тембр нижних частот регулируется ручкой в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).
Тембр высоких частот регулируется ручкой в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку 2 "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон AM/FM.

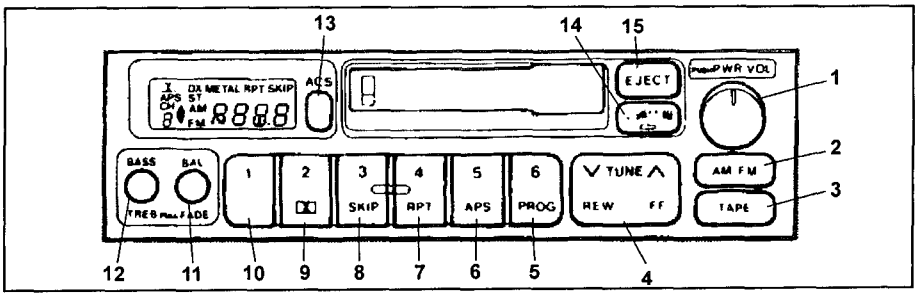
Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку 13 до звукового сигнала (включится автоматический поиска радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится), и настраивайте вручную по одному шагу.
Программирование настроек
Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (5 - 10) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается, и устанавливаются заводские настройки.

"Любимая станция"

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 14. При нажатии на эту кнопку сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.
Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка
Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 14 до звукового сигнала.
Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 14.



Магнитофон

Переключение магнитолы на режим магнитофона осуществляется кнопкой 4 "TAPE". Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".
Для извлечения кассеты нажмите на кнопку 15 "EJECT".

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B NR, включите эту систему нажатием на кнопку 12 "DOLBY". Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 5 "PROG".

Перемотка
Для перемотки нажмите кнопку 4 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF". Для остановки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 4 или на кнопку 3 "TAPE".

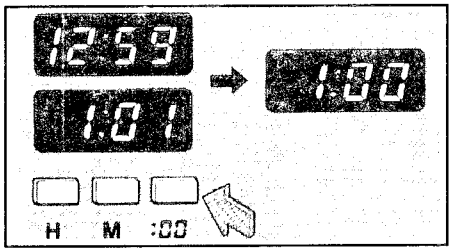
Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку 6 "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 4 (для перехода назад - на REW, вперед - FF.
Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 3 "TAPE".
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 7 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 8"SKIP". 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.*
- *Начало и конец записи не могут быть четко определены.*

Часы

Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели дисплея:
Нажмите на кнопку ":00", тем самым выставляя минуты. Если необходимо выставить от 0 до 29 минут, надо нажимать на кнопку ∇ (M), а если от 30 до 59 минут, то нажимайте на кнопку Δ (H).
При нажатии на "H" устанавливается необходимый час времени суток, выбить аналогичным способом, как и минуты.



Дополнительный информационный дисплей

На дополнительном дисплей выводится следующая информация:
- температура окружающего воздуха;
- показания навигационной системы;
- барометр.

Температура окружающего воздуха

На автомобиле установлена система, позволяющая определить температуру окружающего воздуха. На дисплей выводится температура окружающего воздуха в °C с подписью "OUT SIDE".

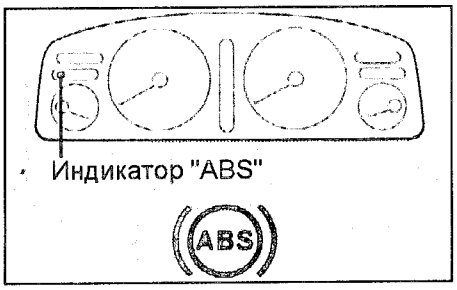
Навигационная система

Навигационная система позволяет определять направление движения автомобиля.
Точность компаса зависит от Вашего местонахождения (подземные гаражи, туннели, в городе и т.п.).
Корректировка показаний компаса осуществляется следующим образом:
Нажмите на кнопку "COMPASS ADJUST" и разверните автомобиль на 180° со скоростью менее 10 км/час на свободном пространстве (чтобы ничего не мешало развороту) в любом направлении.
По окончании проверки считайте показания компаса.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

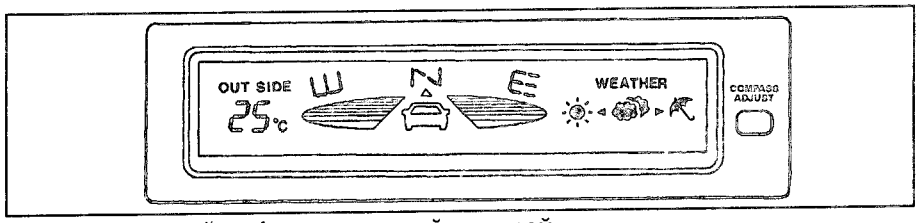
Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/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 до идущего впереди автомобиля. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях.
   - При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
   - При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.
4. При включении зажигании на комбинации приборов загорается индикатор ABS на три секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.



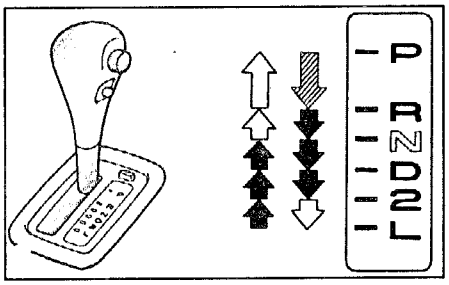
Управление автомобилем с АКПП

Примечание: тип АКПП указан на алюминиевой табличке, находящейся рядом с номером кузова.
Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от водителя, установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения поломок



Дополнительный информационный дисплей.

автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.
Селектор имеет шесть позиций: "P", "N", "R", "D", "2" и "L".



При переключении нужно нажать фиксатор

При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

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

Позиция "R"
Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

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

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

Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

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.

Режим "OD"
Разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD", расположенной на селекторе.



Если она находится в утопленном состоянии, и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой, повышающей, передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается. Этот режим используется при движении по хорошим 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. Не включайте режим O/D при полной загрузке автомобиля. Если происходят частые переключения 3 - 4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим O/D.

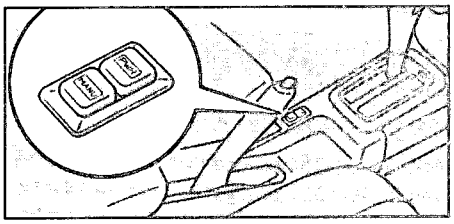


<u>Внимание</u>: при перегреве рабочей жидкости АКПП на комбинации приборов загорается индикатор "A/T OIL TEMP".

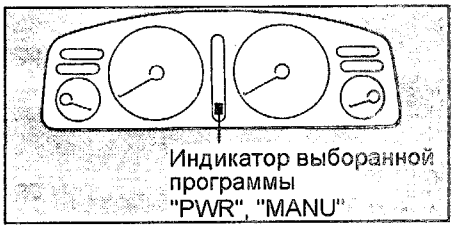


Специальные программы

В систему управления заложено несколько программ: "спортивная" "POWER", экономичная "NORMAL", зимняя "MANU".
Выбор программы управления осуществляется переключателем выбора работы АКПП, расположенным, как показано на рисунке.



При выборе программы загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов.



"Спортивная" программа
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (переключатель "PWR"). Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями. Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается индикатор "PWR".

"Экономичная" программа
Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива. В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотов двигателя средних значений, что соответствует на характеристике расхода топлива минимуму. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.

Программа "MANU" ("зимняя")
Программа предназначена для облегчения зимней езды. Если выбрать положение "2", то автомобиль будет трогаться со второй передачи - это позволяет начать движение без пробуксовки колес.
Для включения этой программы служит выключатель "MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

При блокировке дифференциала соблюдайте следующие правила:
- при включенной блокировке межосевого дифференциала максимальная скорость движения автомобиля - 60 км/час,
- время движения с заблокированным межосевым дифференциалом - не более 1 часа.

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

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Это позволяет оптимально распределять между колесами крутящий момент, но при буксовании возможна ситуация, когда крутящий момент будет передаваться только на одно колесо, имеющее наименьшее сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предназначена блокировка межосевого дифференциала.

Модели с МКПП оснащены либо системой принудительной блокировки межосевого дифференциала либо системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). На моделях с вязкостной муфтой не требуется вмешательства водителя, но данные автомобили имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с системами принудительной блокировки дифференциала. Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

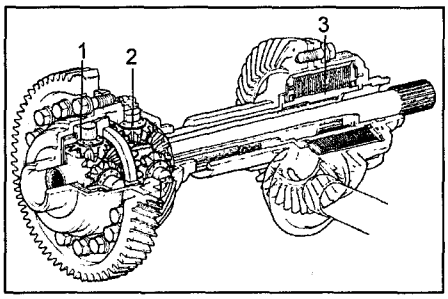
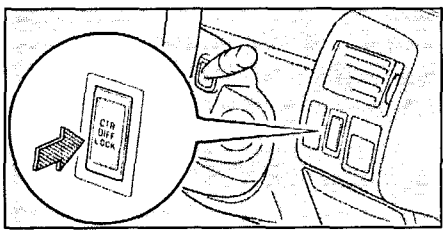


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

На моделях с системой принудительной блокировки межосевого дифференциала на панели приборов расположен выключатель "C.DIFF.LOCK".



При нажатии на выключатель пневмопривод, расположенный на раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал.

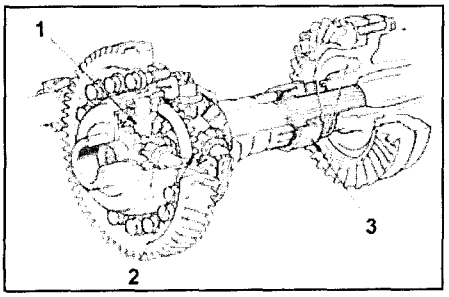
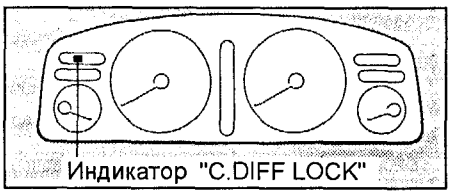
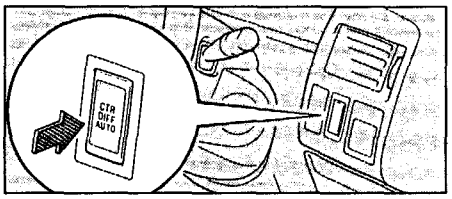


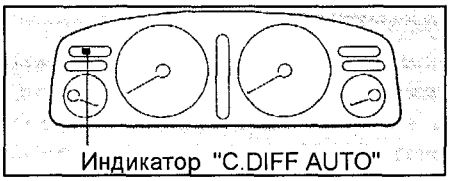
Схема полного привода с механической блокировкой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - муфта блокировки межосевого дифференциала.

При работе блокировки на комбинации приборов горит соответствующий индикатор.



Модели с АКПП оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала "C-DIFF AUTO". При нажатии кнопки "C-DIFF AUTO" в электронный блок управления блокировкой межосевого дифференциала подается сигнал о разрешении блокировки и, при необходимых условиях, блок управления включает гидропривод, расположенный в раздаточной коробке, и "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.





Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

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

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

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

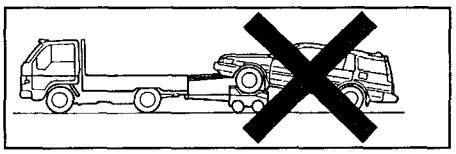
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

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

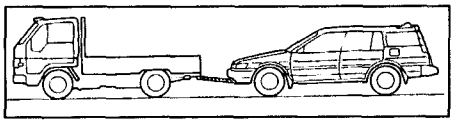
1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормоза "мокрые". Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон, 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 требуется, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор в положение "P" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (механическая КПП), и подложите упоры под задние колеса.
6. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

Буксировка автомобиля

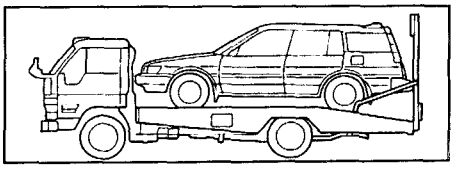
Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля.



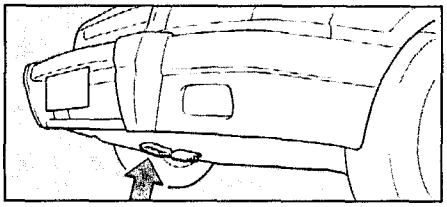
Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 50 км.



При необходимости буксировки на большее расстояние производите её либо методом полной погрузки, либо методом частичной погрузки автомобиля с вывешенным задним мостом.



***(Модели 2WD)** 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.*



При буксировке автомобиля выполните следующие операции:
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) или селектор в положение "N" (автоматическая КПП).
3. Межосевой дифференциал должен быть разблокирован (кнопка не нажата, соответствующий индикатор не горит).
4. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

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

Запуск двигателя

Установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

3. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Примечание: если погода морозная, то оставьте двигатель прогреваться еще несколько минут перед началом движения. Но при необходимости Вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно затянуты и чисты.
   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 или толканием (буксировкой). Если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно, двигатель при буксировке может не запуститься.
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

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

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания, катушки зажигания, распределителя).
   б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя.

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты")

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.
2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора. Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.
3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачивания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.
4. Попробуйте запустить двигатель. Если двигатель не запускается, то:
   а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.
   б) Поверните ключ зажигания в положение "START" приблизительно на 15 секунд, держа педаль акселератора нажатой.
   в) Установите свечи зажигания.
5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

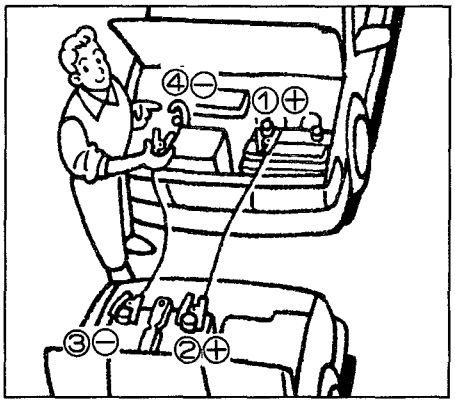
Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

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

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



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

   б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей (рекомендуемая точка подсоединения показана на рисунке).

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

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели, сначала отрицательный, затем положительный.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.
2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Попробуйте запустить двигатель.

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

Перегрев двигателя

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

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор в положение "P" (АКПП) или рычаг переключения 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 кипение уменьшится.

Внимание:

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

3. Убедитесь, что электрический вентилятор 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.

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

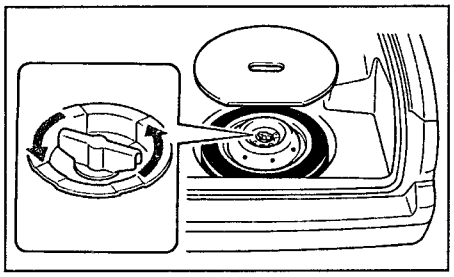
6. После того, как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

Замена колеса

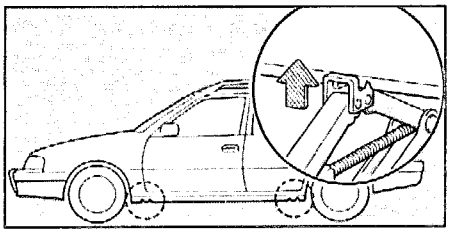
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (механическая КПП) или селектор в положение "P" (автоматическая КПП).

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

5. Снимите запасное колесо, сняв крышку и отвернув держатель.



6. Замените колесо.
   а) Снимите декоративный колпак (если установлен).
   б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.
   в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в место, показанное на рисунке.



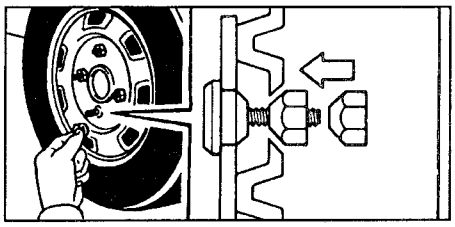
Примечание:

- *Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.*
- *Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.*
- *Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.*
- *Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.*

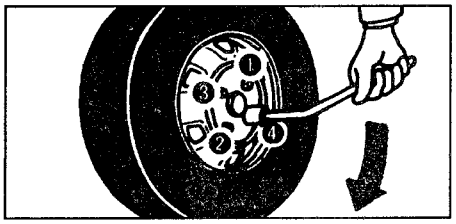
   г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

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

   д) Перед установкой колеса удалите коррозию с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента. Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.
   е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки. Особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусом для центровки, внутрь.



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



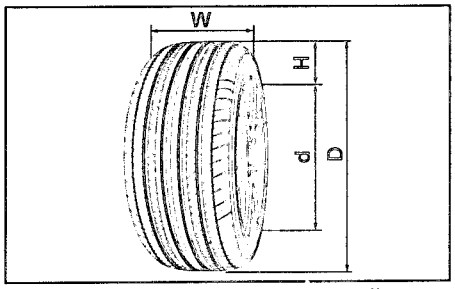
7. Проверьте давление воздуха в установленной шине.

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

8. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и запасное колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

Рекомендации по выбору шин

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

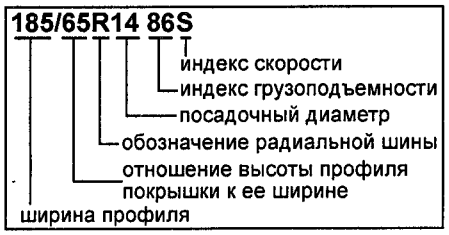


Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

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



В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

185 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер выбирается исходя из рекомендаций завода изготовителя.

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

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

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82.

Данный размер выбирается исходя из рекомендаций завода изготовителя.

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины.

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

14 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается исходя из рекомендаций завода изготовителя.

86 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из рекомендаций завода изготовителя.

S - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из рекомендаций завода изготовителя.

Проверка давления и состояния шин

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

Давление в шинах (в холодном состоянии):

185/65 R14 86S,
175/65R14 82S..... 210 кПа
185/60 R14 82H ..... 220 кПа

Рекомендуемое фирмой TOYOTA давление в шинах для модификации Вашего автомобиля можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери.

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

Таблица индексов грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг
61	257	81	462	101	825
62	265	82	475	102	850
63	272	83	487	103	875
64	280	84	500	104	900
65	290	85	515	105	925
66	300	86	530	106	950
67	307	87	545	107	975
68	315	88	560	108	1000
69	325	89	580	109	1030
70	335	90	600	110	1060
71	345	91	615	111	1090
72	355	92	630	112	1120
73	365	93	650	113	1150
74	375	94	670	114	1180
75	387	95	690	115	1215
76	400	96	710	116	1250
77	412	97	730	117	1285
78	425	98	750	118	1320
79	437	99	775	119	1360
80	450	100	800	120	1400

Таблица индексов скорости шин.

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/час
L		120
P		150
Q		160
R		170
S	SR	180
T		190

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/час
U		200
H	HR	210
V		240
	ZR	более 240
W		270
Y		300

Примечание:

- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей чем 4 мм.

- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.

- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.

- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.

- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

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

Внимание:

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

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

Замена шин

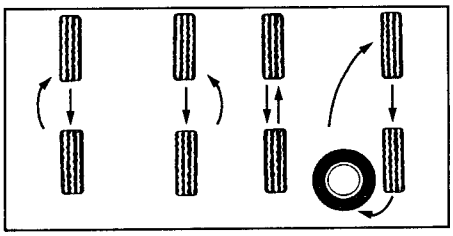
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра,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

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

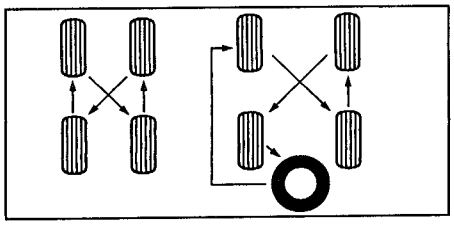
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передние или задние шины одновременно.

3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

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



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

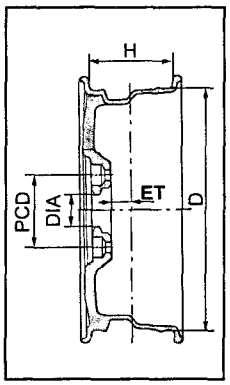
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

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 1600 км проверьте надежность крепления гаек.
2. Используйте гайки крепления колес и ключ TOYOTA, специально предназначенные для алюминиевых дисков.
3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

Замена дисков колес

1. При замене дисков колес следует убедиться, что выбранный диск подходит по следующим параметрам: посадочному диаметру (D), ширине обода (H), вылету (ET), диаметру расположения отверстий под крепежные болты или шпильки (PCD) и диаметру центрального отверстия (DIA).



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

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

5,5JJx14H4 ET45 PCD100 DIA54

В маркировке дисков колес первые цифры **"5,5"** обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"14"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины. Число **"45"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H" или "H2" означает наличие одного или двух кольцевых выступа на ободе, цифры после обозначения "DIA" - диаметр центрального отверстия, "PCD" - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа. Когда толщина накладок становится минимальной, при торможении индикатор износа касается тормозного диска и издает неприятный звук (визг).

Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.
   б) Используйте только неэтилированный бензин.
   в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.
   г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.
   д) Не запускайте двигатель автомобиля буксировкой.
2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.
3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).
   б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.
   в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.
   г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена плавких вставок и предохранителей

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

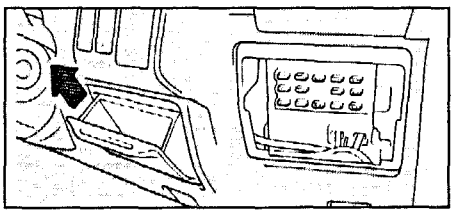
Плавкие вставки и предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

Примечание: перед заменой 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.

1. Для смены предохранителя или плавкой вставки выключите зажигание.
2. Вскройте монтажные блоки и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения монтажных блоков в салоне и в подкапотном пространстве.

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



Расположение монтажного блока панели приборов.

Таблица. Соответствие размеров шин параметрам дисков колес.

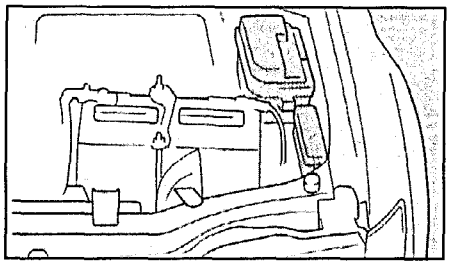
Рекомендованные шины и диски.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
185/60R14 82H	5,5JJ	45 (39)	100	54
175/65R14 82S	5,5JJ	45 (39)	100	54
185/65R14 86S	5,5JJ	45 (39)	100	54

Допущенные к установке шины и диски.

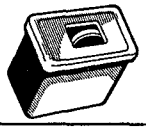
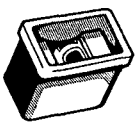
Диск / Тип шин	Вылет, мм			PCD	DIA
	5,5JJ	6JJ	6,5JJ	100	54
175/65R14	45~32	40~35	38~35*	100	54
185/65R14	45~32	40~35	38~35*	100	54
185/55R15		40~35	38~35*	100	54
195/50R15		40~35	38~35*	100	54
195/45R16		40~35	38~35*	100	54

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



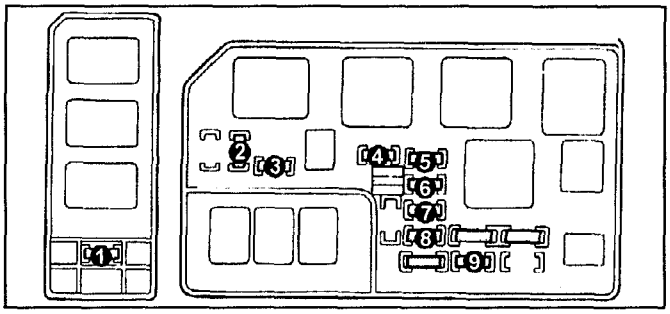
Расположение монтажного блока №2 и блока плавких вставок.

3. 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.
Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "А" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

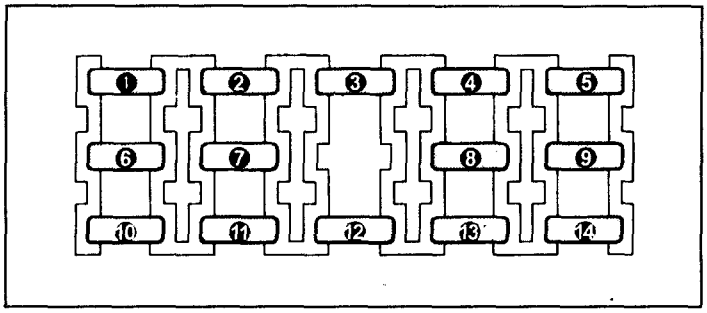
Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 А)		
B (средние токи, 30 - 50 А)		
C (высокие токи, 50 - 100 А)		

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

5. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "RADIO", "A/C" или "MIR-HTR", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.
6. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно ближе к номинальному.
Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.
7. Если новый плавкий предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.



Возможный вариант монтажного блока №2 и блока плавких вставок (левая часть моторного отсека).



Возможный вариант монтажного блока панели приборов.

Монтажный блок панели приборов.

1	**FOG** (противотуманные фары)	15A
2	**STOP** (стоп-сигналы, блокировка переключения, ABS, система управления двигателем и АКПП)	15A
3	**ELECTRONIC IG** (электровентилятор системы кондиционирования, блокировка переключения, ABS, система электронного управления АКПП)	10A
4	**STARTER** (стартер, система зажигания, система управления двигателем и АКПП)	5A
5	**CIG** (блокировка переключения, подушки безопасности, электропривод зеркал, часы, аудиосистема, система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе, прикуриватель, блок дополнительных указателей)	15A
6	**ELECTRONIC B** (подушки безопасности, комбинация приборов)	5A
7	**GAUGE** (система управления двигателем и АКПП, система зарядки, ABS, управление 4WD, электропривод стеклоподъемников, комбинация приборов, система предупреждения о не пристегнутом ремне безопасности, антиобледенитель щеток, система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе, обогреватель стекла двери задка, система кондиционирования, фонарь заднего хода)	10A
8	**TURN** (указатели поворота и аварийная сигнализация)	7,5A
9	**IGNITION** (система управления двигателем и АКПП, подушки безопасности, комбинация приборов)	7,5A
10	**TAIL** (система управления двигателем, часы, противотуманные фары, система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе, габариты, подсветка)	15A
11	**WIPER** (стеклоочистители и стеклоомыватели)	20A
12	**DEFOG** (обогреватель стекла двери задка) (модели выпуска до апреля 1997 года) **DEICER** (антиобледенитель щеток) с (модели выпуска с апреля 1997 года)	30A
13	**IDLE-UP** (система управления двигателем, комбинация приборов, обогреватель стекла двери задка)	10A
14	**DOOR** (замки дверей)	30A

Монтажный блок №2 и блок плавких вставок (левая часть моторного отсека).

1	**CDS FAN** (электровентилятор конденсатора кондиционера)	30A
2	HEAD (LH) (левая фара)	10A
3	HEAD (RH) (правая фара)	10A
4	AM2 (система запуска и зажигания)	15A
5	HAZARD (указатели поворота и аварийная сигнализация)	10A
6	EFI (система управления двигателем и АКПП)	15A
7	DOME (центральный замок, комбинация приборов, часы, аудиосистема, система предупреждения о невыключенном освещении и оставленном в замке зажигания ключе, освещение салона, блок дополнительных указателей)	15A
8	ALT-S (система зарядки)	5A
9	HORN (звуковой сигнал)	10A

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более нижеприведенных особых условиях, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
   в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

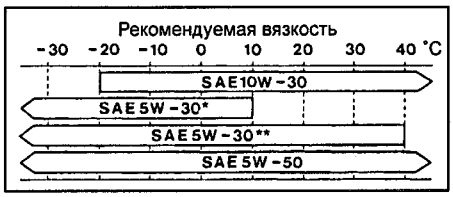
Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. 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.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - SG, SH, SJ.
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



*** - 4A-FE, 4A-GE, ** - 7A-FE.**

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.

Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ		замена каждые 100000 км									-
Зазоры в клапанах		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)		-	-	-	-	-	-	-	З	72	-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр		-	-	-	З	-	-	-	З	48	-
Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	Примечание 2,3
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Кислородный датчик		замена каждые 100000 км									
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жидкость гидропривода сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Тормозные колодки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6 / 24	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-	-	-	П	-	-	-	З	24 / 48	Примечание 2
Рабочая жидкость АКПП		-	П	-	П	-	З	-	П	12 / 36	Примечание 2
Фильтр рабочей жидкости АКПП		-	-	-	-	-	З	-	-	36	Примечание 2
Масло в редукторе заднего моста (4WD)		-	П	-	З	-	П	-	З	12 / 48	-
Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Болты и гайки на шасси и кузове		-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	12	Примечание 2
Состояние шин и давление в шинах		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-

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

1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).

2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.)

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы в основном эксплуатируете автомобиль при одном или более нижеприведенных особых условиях, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
   в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

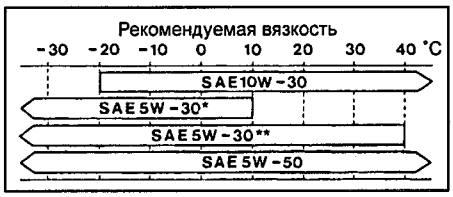
Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. 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.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - SG, SH, SJ.
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



*** - 4A-FE, 4A-GE, ** - 7A-FE.**

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.

Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	x1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ		замена каждые 100000 км									-
Зазоры в клапанах		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)		-	-	-	-	-	-	-	З	72	-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр		-	-	-	З	-	-	-	З	48	-
Воздушный фильтр		-	П	-	З	-	П	-	З	24 / 48	Примечание 2,3
Крышка топливного бака, топливопроводы		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Кислородный датчик		замена каждые 100000 км									
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Педаль сцепления		П	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жидкость гидропривода сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Тормозные колодки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6 / 24	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-	-	-	П	-	-	-	З	24 / 48	Примечание 2
Рабочая жидкость АКПП		-	П	-	П	-	З	-	П	12 / 36	Примечание 2
Фильтр рабочей жидкости АКПП		-	-	-	-	-	З	-	-	36	Примечание 2
Масло в редукторе заднего моста (4WD)		-	П	-	З	-	П	-	З	12 / 48	-
Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Болты и гайки на шасси и кузове		-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	12	Примечание 2
Состояние шин и давление в шинах		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-

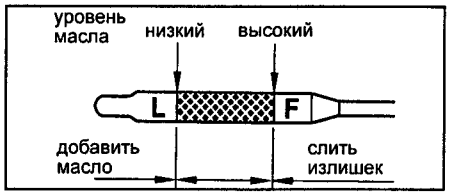
Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.

1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).

2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.

3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.)

2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Выньте щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторного масла того же типа, которое было залито в двигатель.



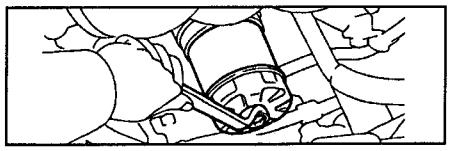
5. При необходимости долейте масло.
а) Снимите крышку маслоналивной горловины.
б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уровней на щупе, составляет 1,0 л.

Примечание:
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.

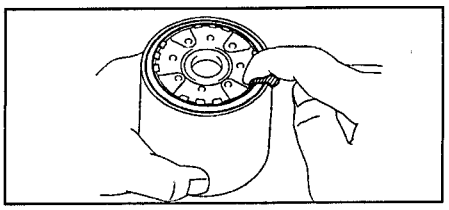
в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Замена моторного масла и фильтра

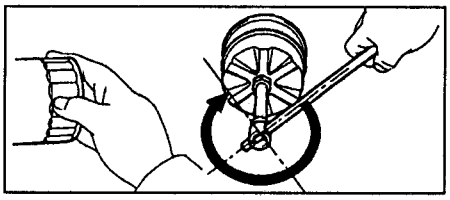
Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производите замену каждые 5000 км (или 6 мес.).
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.
4. Замените масляный фильтр.
а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.



б) Проверите и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.
в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



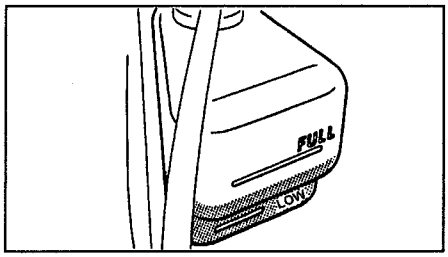
г) Наверните новый фильтр рукой до плотного прилегания прокладки к контактной поверхности.
д) Используя специнструмент, доверните фильтр на 3/4 оборота.



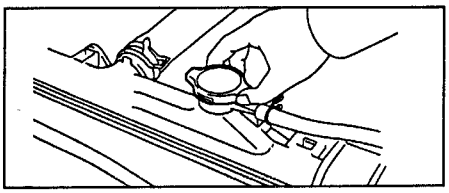
3. Залейте новое моторное масло.
а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.
Момент затяжки ..... 25 Н·м
б) Залейте новое моторное масло.
Заправочная емкость:
4A-FE, 4A-GE:
без замены фильтра ..... 2,8 л
с заменой фильтра ..... 3,0 л
7A-FE:
без замены фильтра ..... 3,5 л
с заменой фильтра ..... 3,7 л
в) Установите крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

Проверка и замена охлаждающей жидкости

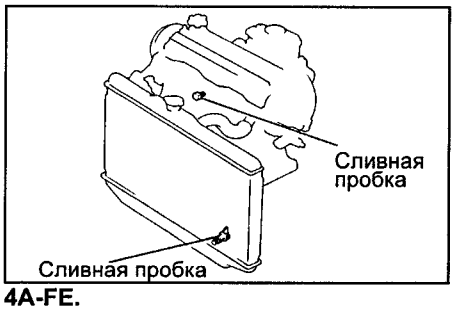
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка.
При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).



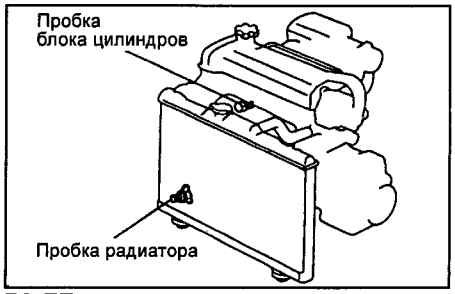
2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку радиатора.
Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть прозрачной. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
в) Установите крышку радиатора.
3. Замените охлаждающую жидкость.
а) Снимите крышку радиатора.
Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.
б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку радиатора и двигателя.
в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.



4A-FE.



7A-FE.

г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

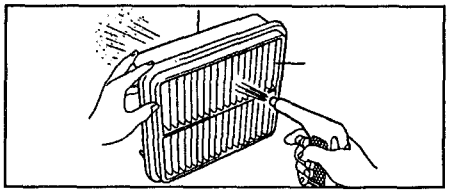
Примечание:
- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше, чем 70%.
- Не используйте спиртовые антифризы.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

Заправочные емкости:
4A-FE:
2WD ..... 5,4 л
4WD ..... 6,1 л
4A-GE ..... 6,0 л
7A-FE:
модели с МКПП ..... 5,6 л
модели с АКПП ..... 6,3 л
д) Установите крышку радиатора.
е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.
ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.

3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.

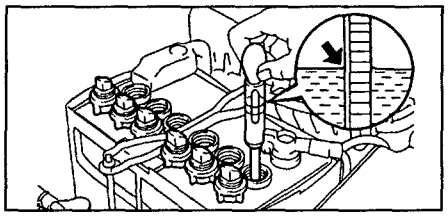


4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
   а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Нормальная плотность электролита .....1,25 - 1,29 при 20°C



В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

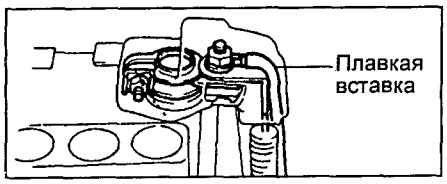
Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°C)..... 12,5 - 12,9 В

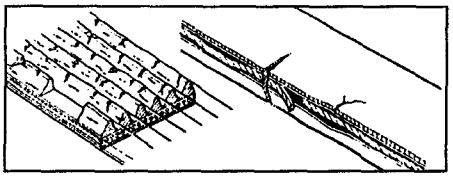
Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.
   а) Проверьте прочность крепления клемм, отсутствие коррозии.
   б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.



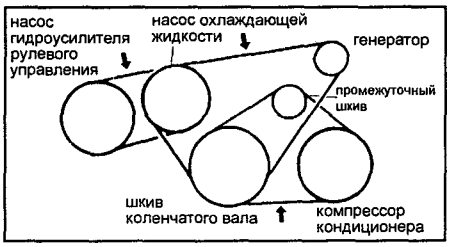
Проверка ремней привода навесных агрегатов

1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

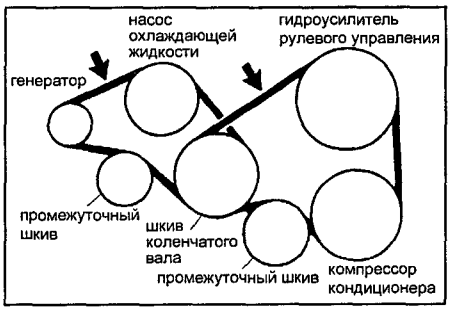


Примечание: не допускается отслоения резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголения или повреждения корда, отслоения гребня от резинового основания, наличия трещин, отслоения или износа на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.
   а) Приложите усилие в 98 Н (10 кг) в указанных точках и измерьте прогиб ремней.



4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

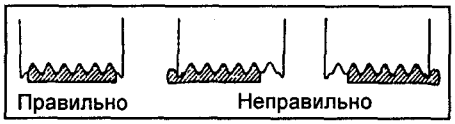
Проверьте, что ремень не соскальзывает со шкива натяжителя.

В случае необходимости замените натяжитель.

Примечание:

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

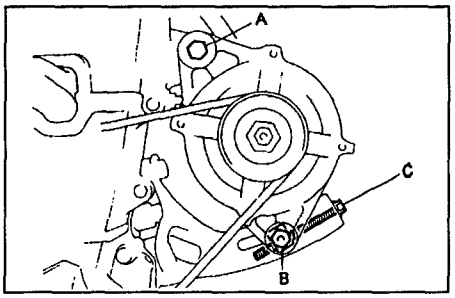
- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.



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

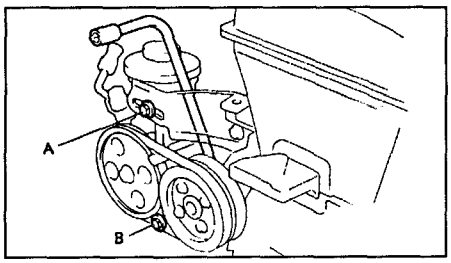
2. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
   а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
   б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.
   в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:
болт "A"..... 60 Н·м
болт "B"..... 19 Н·м



3. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).
   а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.
   б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:
болт "A"..... 40 Н·м
болт "B"..... 40 Н·м



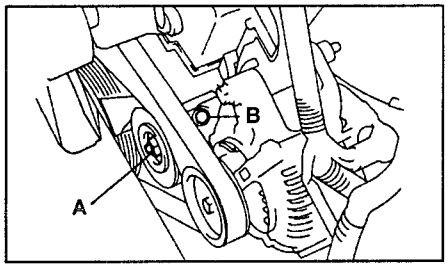
4. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).
   а) Ослабьте гайку шкива компрессора кондиционера "A".

Таблица. Проверка натяжения ремней привода навесных агрегатов.

Двигатель и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
4A-FE, 7A-FE (генератор)	7 - 9	11,5 - 13,5
4A-FE, 7A-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	5 - 6	6 - 8
4A-FE, 7A-FE (компрессор кондиционера)	6 - 7	8,5 - 9,5
4A-GE (генератор)	3,5 - 4,5	6 - 7
4A-GE (насос гидроусилителя рулевого управления)	6,5 - 7,5	9,5 - 11,0

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B".

Момент затяжки.....40 Н·м



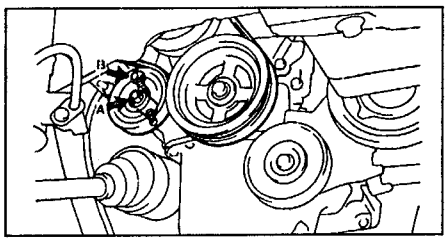
5. *(4A-GE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

а) Снимите правую часть защиты двигателя.

б) Ослабьте стопорную гайку "A".

в) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B" и затяните стопорную гайку.

Момент затяжки.....48 Н·м



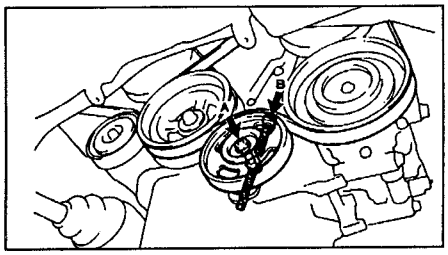
6. *(4A-GE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (при необходимости).

а) Снимите правую часть защиты двигателя.

б) Ослабьте стопорную гайку "A".

в) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B" и затяните стопорную гайку.

Момент затяжки.....40 Н·м



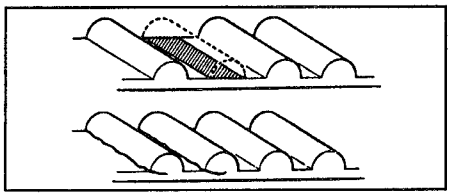
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

1. Проверьте ремень привода ГРМ:
   - Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
   - Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
   - Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.
2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:

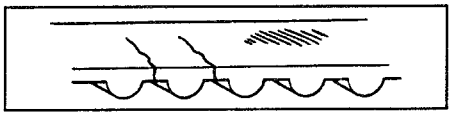
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.

- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.

б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.



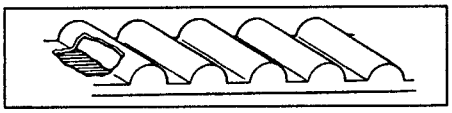
в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.



д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.

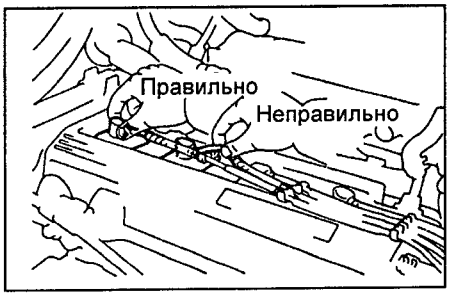


3. Проверьте поверхность натяжного ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.

Проверка высоковольтных проводов

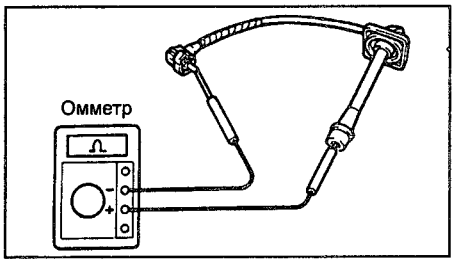
Примечание: при необходимости для снятия высоковольтных проводов смотрите главу "Система зажигания".

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. Осмотрите наконечники на предмет обнаружения электрического пробоя, трещин, токопроводящих дорожек. При необходимости замените высоковольтные провода.
3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление .....25 кОм на каждый провод



Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода и (или) крышку распределителя (объединенного узла зажигания).

Проверка свечей зажигания

Внимание: на двигателях 4A-FE, 7A-FE устанавливаются свечи обычного типа, а на двигателе 4A-GE устанавливаются свечи с платиновым покрытием электродов.

Обычный тип свечей зажигания

- При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.

- Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.

Свечи зажигания с платиновым покрытием электродов

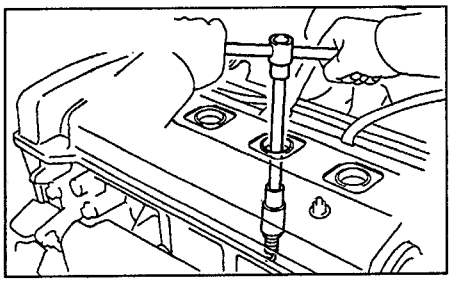
- Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.

- Никогда не пытайтесь регулировать зазор в свече зажигания, бывшей в эксплуатации.

Примечание редакции: фирма "Toyota" рекомендует производить замену свечей зажигания с платиновым покрытием электродов через каждые 100000 км пробега автомобиля. Однако с учетом эксплуатации автомобиля и качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену чаще.

Проверка обычного типа свечей зажигания (4A-FE, 7A-FE)

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Свечным ключом на 16 мм выверните свечи зажигания.



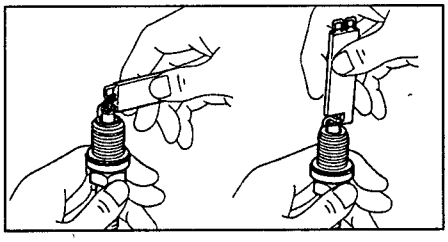
3. Очистите свечи зажигания на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.
4. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:

ND K16R-U11

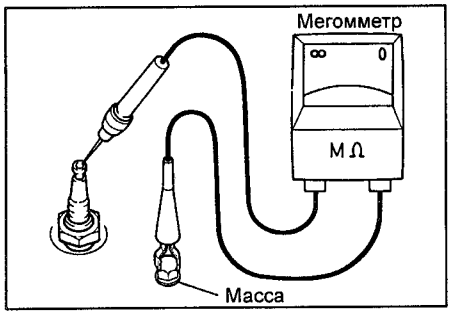
NGK BKR5EYA11

5. Проверьте зазор между электродами.
Номинальный зазор ..... 1,1 мм
Максимальный зазор ..... 1,3 мм



При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.
6. Заверните свечи зажигания.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
7. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка свечей зажигания с платиновым покрытием электродов (4A-GE)
1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Проверьте электроды свечей зажигания.
При наличии мегомметра
При наличии мегомметра измерьте сопротивление изолятора, как показано на рисунке.
Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм

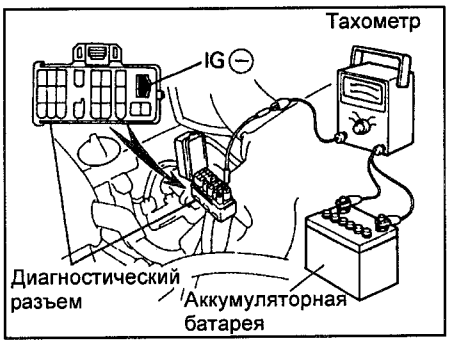


Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.

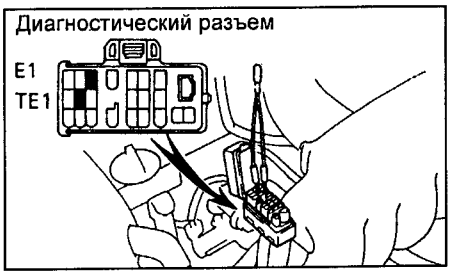
При отсутствии мегомметра
а) Быстро пять раз увеличьте частоту вращения двигателя до 4000 об/мин.
б) Выверните свечи зажигания.
в) Визуально оцените состояние свечи зажигания.
Если электроды сухие, то проверку можно закончить.
Если электроды влажные, то необходимо перейти к следующему пункту.
3. Выверните свечи зажигания.
4. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.
Рекомендуемые свечи зажигания:
ND PK20R11
NGK BKR6EP11
5. Проверьте зазор между электродами.
Номинальный зазор ..... 1,0 - 1,1 мм
Максимальный зазор ..... 1,3 мм
6. Очистите свечи зажигания.
Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.
Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 бар) в течение не более 20 секунд.
7. Заверните свечи зажигания.
Момент затяжки ..... 18 Н·м
8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

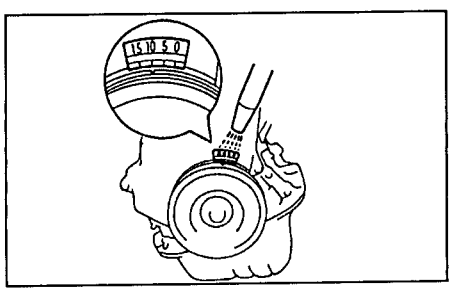
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.



Примечание:
- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.
3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.
а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.
в) Подключите стробоскоп и проверьте угол опережения зажигания.



Угол опережения зажигания на холостом ходу (при замкнутых выводах "TE1" и "E1"). ..... 8 - 12° до ВМТ
г) При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя, ослабив болты его крепления.
д) Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.
е) Снимите перемычку с диагностического разъема.
4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.
Угол опережения зажигания на холостом ходу:
4A-FE, 7A-FE ..... 5 - 15° до ВМТ
4A-FE (с 1997 г.) ..... 10 - 20° до ВМТ
4A-GE ..... более 15° до ВМТ
5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка частоты вращения холостого хода

Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Все вакуумные линии подсоединены.
е) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".
Частота вращения холостого хода:
4A-FE (МКПП):
до 1997 г ..... 650 ± 50 об/мин
с 1997 г ..... 580 ± 50 об/мин
4A-FE (АКПП) ..... 700 ± 50 об/мин
4A-GE (АКПП) ..... 850 ± 50 об/мин
7A-FE (МКПП) ..... 520 ± 50 об/мин
7A-FE (АКПП) ..... 700 ± 50 об/мин

Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.
1. Проверьте давление конца сжатия в цилиндрах.
а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.
б) Полностью откройте дроссельную заслонку.
в) Прокручивая двигатель стартером, измерьте давление сжатия.
Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения двигателя 250 об/мин или больше.
г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.
Примечание: измерения должны быть сделаны в короткое время, насколько это возможно.
Давление конца сжатия:
номинальное ..... 13,5 кг/см^2
минимальное ..... 10,0 кг/см^2
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см^2

д) Если давление конца сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.
- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан, или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы

1. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN" примерно в 10 мм (тормозная система) или 5 мм (сцепление) ниже максимального уровня.



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

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

Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке

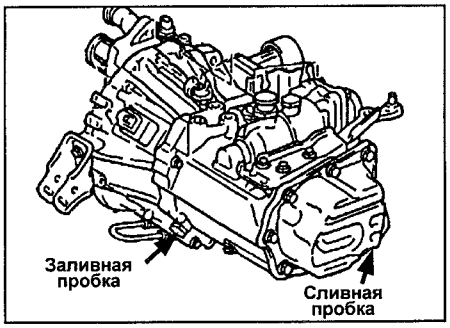
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.
3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета. (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.

Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".

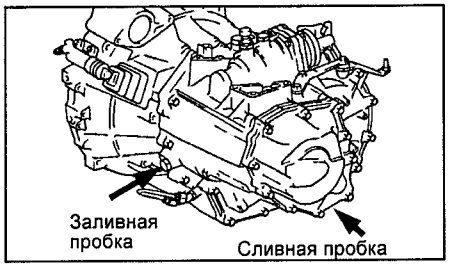
Класс масла по API:
C50, C56, C160 ..... GL-3
E55F, E59F GL-5

Рекомендуемая вязкость ..... SAE 75W-90

Объем заправки (КПП+разд. коробка):
E55F+EF2AV, E59F+EF2AV ..... 4,5 л
C50, C56 ..... 1,9 л
C160 ..... 2,1 л



C50, C56.



E57F, E59F.

4. После установки заливной пробки проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла или повреждений.

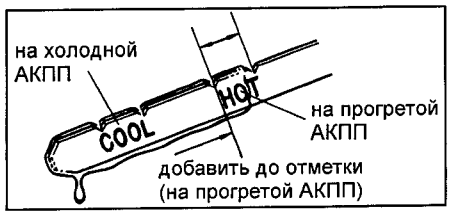
Проверка рабочей жидкости в АКПП

Примечание: автомобиль должен совершить пробег для достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°C рабочей жидкости.
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор в каждый диапазон от "P" до "L" с задержкой на 2-3 секунды и верните обратно в положение "P".
3. Проверьте уровень жидкости при работающем на оборотах холостого хода двигателе. Извлеките щуп и протрите его насухо.
4. Полностью вставьте щуп в патрубок.
5. Извлеките щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость:
Кроме A241H ..... DEXRON III или эквивалент
A241H ..... Тип T

Примечание: более подробную информацию о рабочей жидкости Toyota "Тип T" смотрите в разделе "Замена рабочей жидкости в АКПП".

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



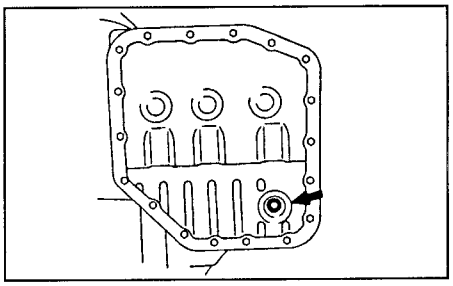
6. Если рабочая жидкость пахнет горелым или имеет черный цвет, замените ее.

Замена фильтра в АКПП

Внимание: замену фильтра (или его промывку, если возможно) необходимо проводить при каждой замене рабочей жидкости.

Примечание: после замены фильтра, долейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.
1. Промойте наружные поверхности картера КПП.
2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

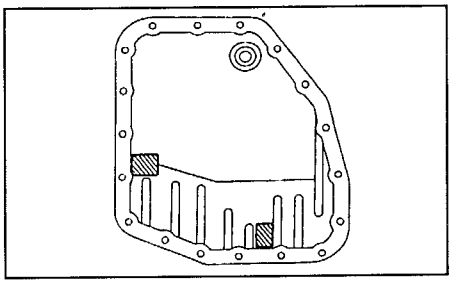
Момент затяжки пробки при установке ..... 17 Н·м



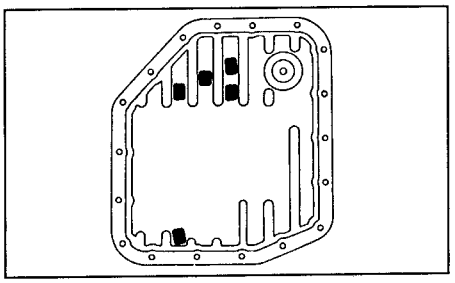
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон, заливную трубку и очистите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.

Момент затяжки при установке ..... 5 Н·м

Внимание:
- Некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне.
- Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.
- Очистите магниты, установленные в поддоне.
- При установке убедитесь, что магниты не упираются в трубки.



A245E.

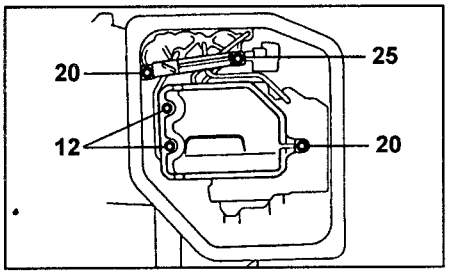


A241H.

5. Снимите кронштейн масляной трубки и фильтр.

Момент затяжки болтов ..... 10 Н·м

Примечание: цифры на рисунках обозначают длины болтов (в мм).



Замена рабочей жидкости в АКПП

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

Рабочая жидкость:
Кроме A241H..... DEXRON III или эквивалент
A241H..... Тип T

Примечание: рабочая жидкость АКПП Toyota "Тип T" предназначен для обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора: система обеспечения частичной блокировки гидротрансформатора точно определяет моменты включения всех трех режимов работы гидротрансформатора в соответствии с параметрами движения автомобиля, таким образом обеспечивается более экономичный расход топлива.

Примечание редакции: единственной рабочей жидкостью, являющейся аналогом Toyota "Тип T" и представленной на нашем рынке, является Castrol TRANSMAX Z. Это синтетическое масло и цена его довольно высока. При крайней необходимости (только на Ваше усмотрение), вы можете использовать DEXRON III или эквивалент. Какие либо серьезные причины, препятствующие этому, нам не известны.

Объем заливаемой жидкости (в "сухую" коробку передач):
A241H.....8,2 л
A245E, A246E.....7,6 л

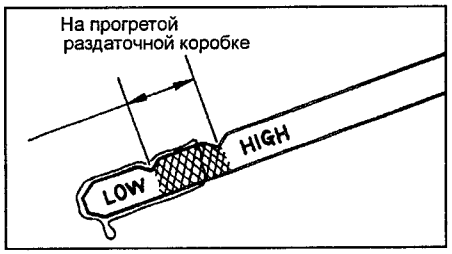
4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
5. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°C и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП)

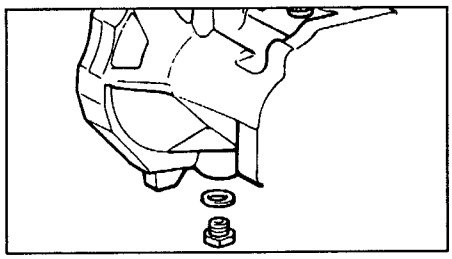
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его.
3. Полностью вставьте щуп в трубку.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находится между метками "LOW" и "HIGH". Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена масла в раздаточной коробке (АКПП)

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло.



2. Установите пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежее масло через трубку щупа.

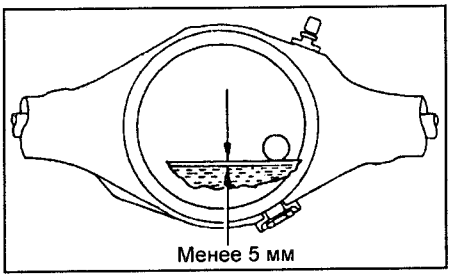
Рекомендуемое масло:
класс масла по API..... GL-5
рекомендуемое масло ...SAE 75W-90
Объем заливаемого масла..... 0,8 л

6. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня масла в редукторе заднего моста

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.



Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Качество масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE.....SAE 85W-90
Объем заливаемого масла..... 0,9 л

Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте при необходимости.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II или III

Примечание: уровень рабочей жидкости должен находиться в интервале "MAX" - "MIN" на бачке или щупе.

3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°C.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления. Если прокачка не дала результатов, то проверьте наличие утечек в системе.
5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости..... 5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, то прокачайте систему.
6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите автомобиль на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг рабочей жидкости от расширительного бачка и слейте жидкость в емкость.
3. При двигателе, работающем на холостом ходу, поворачивайте рулевое колесо от упора до упора, сливая рабочую жидкость.
4. Выключите двигатель.
5. Установите пробку на штуцер возвратного шланга.
6. Заполните расширительный бачок свежей жидкостью.
7. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.

Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться через возвратный шланг. В этот момент выключите двигатель.

Примечание: проследите, чтобы немного жидкости осталось в расширительном бачке.

8. Повторите пункты "6" и "7" четыре - пять раз, чтобы удалить весь воздух из рабочей жидкости.
9. Подсоедините возвратный шланг к расширительному бачку.
10. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

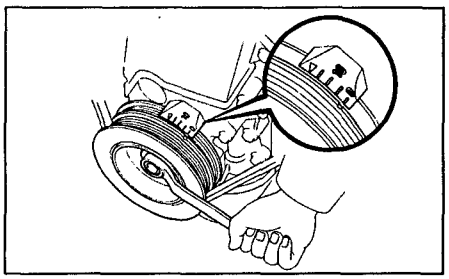
Двигатели 4A-FE и 7A-FE

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

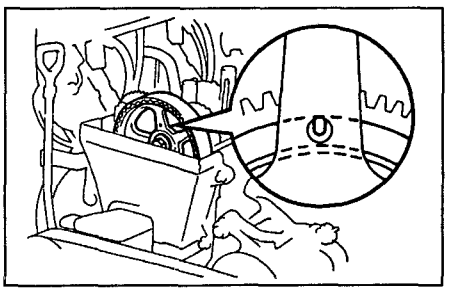
Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините жгут проводки.
3. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
4. Отсоедините высоковольтные провода.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров.
6. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода распределительного вала.

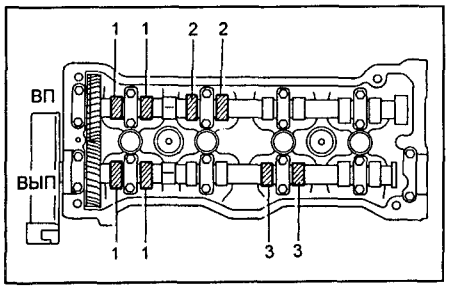


б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышке подшипника.



Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой.

7. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:



а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

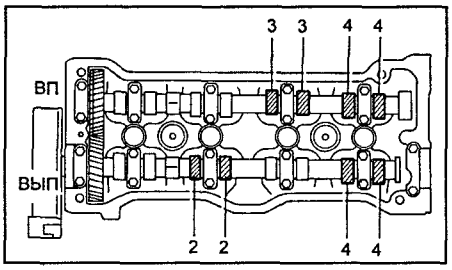
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускных ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускных ..... 0,25 - 0,35 мм

8. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в п.6, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру п.7.



9. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах:

Примечания:

- В данных двигателях для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов.

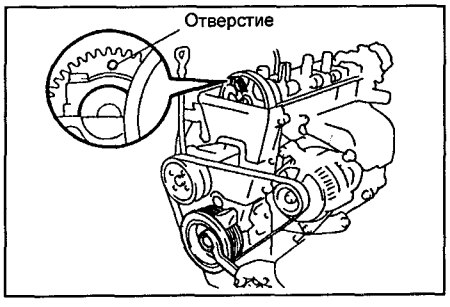
- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении. В противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного вала. Аналогичные требования необходимо соблюдать и при установке распределительных валов.

- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов несколько отличаются друг от друга.

9.1. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

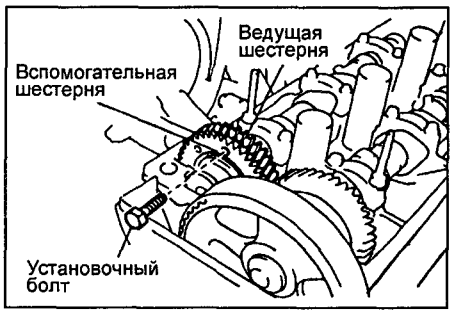
9.1.1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните шкив коленчатого вала таким образом, чтобы отверстие во вспомогательной шестерне (по которому вспомогательная шестерня устанавливается на ведущую шестерню распределительного вала) оказалось наверху. Это позволяет кулачкам 1-го и 3-го цилиндров в одинаковой степени надавить на толкатели соответствующих клапанов.



б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.

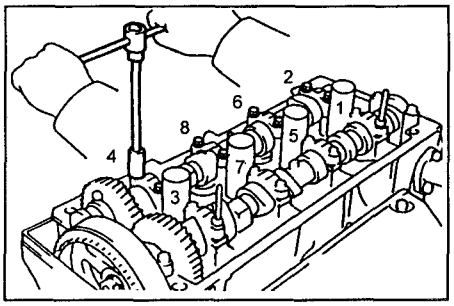
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



Рекомендуемые размеры установочного болта: диаметр - 6 мм, шаг резьбы - 1,0 мм, длина - 16 - 20 мм.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что усилие скручивания, передаваемое на вспомогательную шестерню от пружины, снимается вышеприведенной операцией.

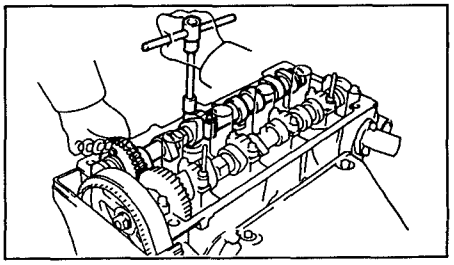
г) Равномерно отпустите и снимите 8 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Примечание:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, вновь установите крышку подшипника №3 и затяните ее двумя болтами.

- Затем последовательно отпустите и выверните болты, одновременно стараясь вытянуть распределительный вал за шестерню.



- Не пытайтесь снять распределительный вал, прилагая большие усилия или с помощью дополнительных рычагов и приспособлений.

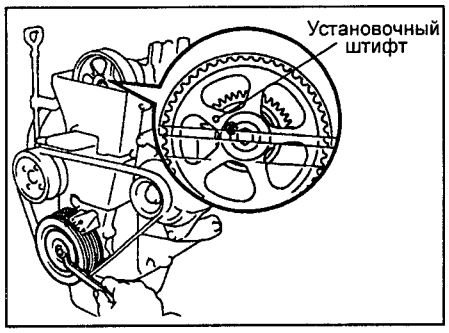
9.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.
9.1.3. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.
а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для впускных клапанов
..... N=T + (A – 0,20) мм
N - толщина новой шайбы
T - толщина снятой (отработавшей) шайбы
A - измеренный зазор в данном клапане

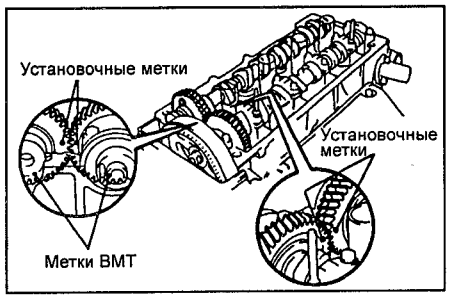
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

9.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.
9.1.5. Установите распределительный вал впускных клапанов.
а) Проверните шкив коленчатого вала и установите распределительный вал выпускных клапанов в такое положение, чтобы его установочный штифт был выше обреза головки блока цилиндров.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные поверхности распределительного вала.
в) Соедините шестерню распределительного вала впускных клапанов с шестерней распределительного вала выпускных клапанов, совместив установочные метки обеих шестерен.



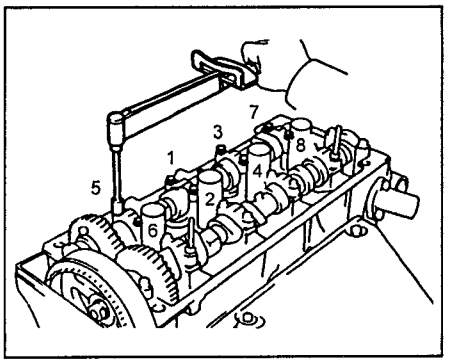
Примечание: необходимо отличать установочные метки от меток ВМТ и не использовать последние в этом случае.

г) После этого заведите распределительный вал в постели подшипников, сохраняя зацепление шестерен.

Примечание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

д) Установите на место четыре крышки подшипников распределительного вала.
е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек подшипников распределительного вала.
ж) Установите и равномерно затяните 8 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



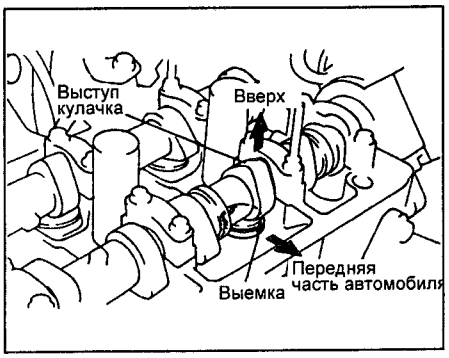
з) Снимите установочный болт.
и) Установите крышку 1-го подшипника меткой ("стрелка") вперед.

Примечание: если крышка 1-го подшипника не встает на место, то с помощью отвертки переместите распределительный вал назад.

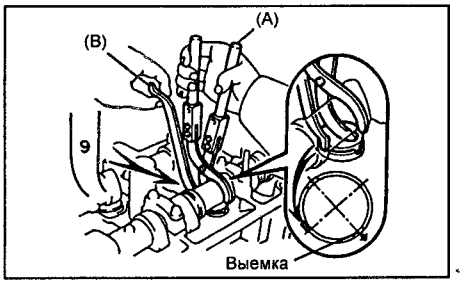
к) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крышек подшипников распределительного вала.
л) Установите и равномерно затяните 2 болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

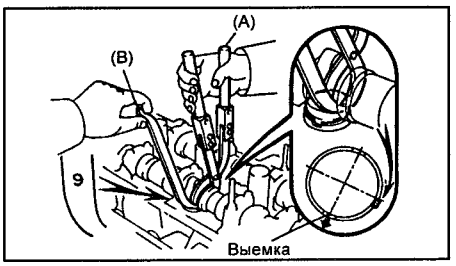
9.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.
9.2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.
9.2.1. Снимите регулировочные шайбы.
а) Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был ориентирован вверх.
б) Расположите выемку толкателя клапана по направлению к передней части автомобиля.



в) Используя приспособление (А), нажмите на толкатель и установите приспособление (В) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособление (А).

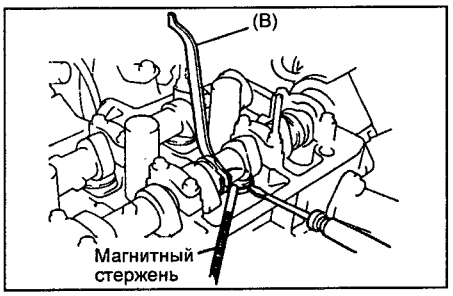


Примечание:
- Введите приспособление (В) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой "9", как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



- Приспособление (В) не следует вводить слишком глубоко, чтобы не защемить регулировочную шайбу. Для предотвращения заклинивания вводите приспособление плавно со стороны распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.
- Профиль кулачка затрудняет установку приспособления (В) под 3-м кулачком со стороны распределительного вала впускных клапанов. Для замены этой регулировочной шайбы приспособление (В) следует установить со стороны выпускных клапанов.

г) Удалите регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



9.2.2. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.
а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для выпускных клапанов
..... N=T + (A–0,30) мм.
N - толщина новой шайбы
T - толщина снятой (отработавшей) шайбы
A - измеренный зазор в данном клапане.

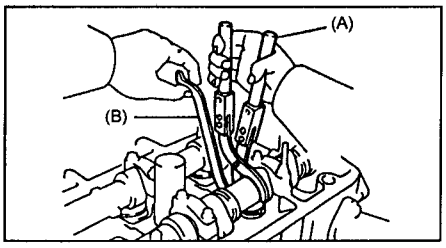
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

9.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

а) Установите шайбу на толкатель клапана.

б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).

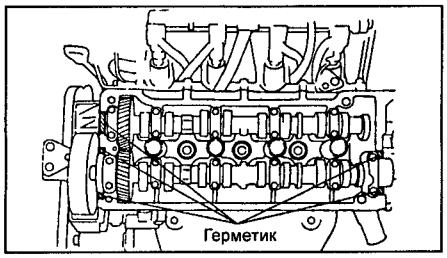


9.2.4. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

10. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите слой свежего герметика в местах, показанных на рисунке.



в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.

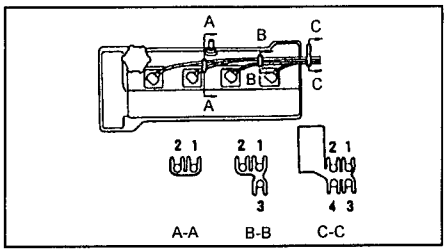
г) Установите крышку головки блока, закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

Момент затяжки гаек .....6 Н·м

11. Подсоедините высоковольтные провода.

12. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

13. Подсоедините жгут проводки.



14. Подсоедините отрицательную клемму к аккумуляторной батарее.

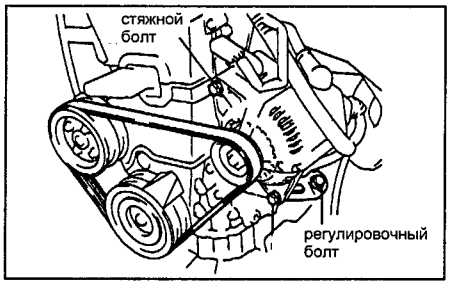
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня ГРМ

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Ослабьте болт шкива насоса охлаждающей жидкости.
4. Снимите ремень привода генератора.

а) Отверните стяжной болт.

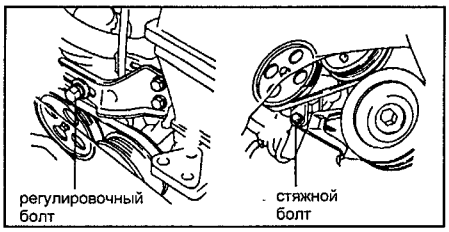
б) Отверните регулировочный болт и снимите ремень.



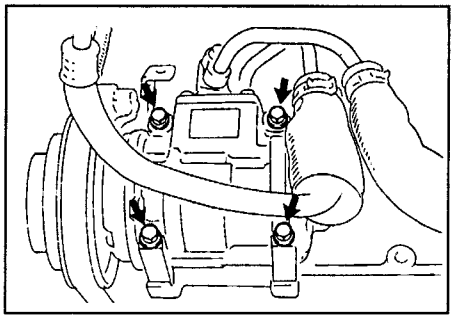
5. *(7A-FE)* Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
6. Снимите бачок омывателя.
7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Отверните стяжной болт.

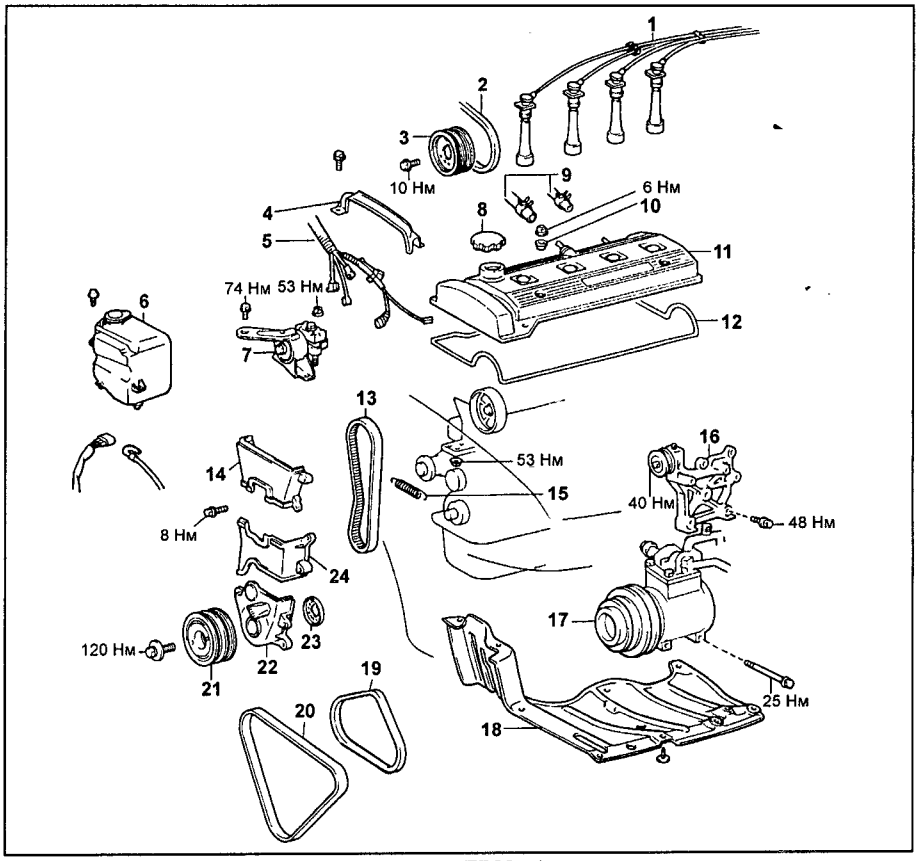
б) Отверните регулировочный болт и снимите ремень.



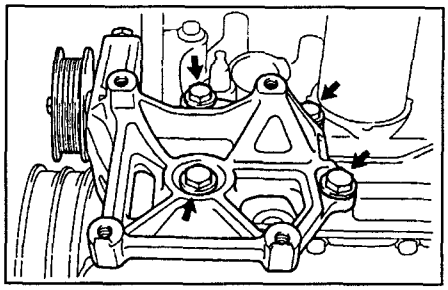
8. Снимите защиту жгута проводки и отсоедините жгут.
9. Отсоедините высоковольтные провода.
10. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
11. Снимите крышку головки блока цилиндров.
12. Снимите крышку ремня привода ГРМ №3.
13. *(7A-FE)* Снимите компрессор кондиционера, отсоединив разъем электромагнитной муфты, шланг и отвернув 4 болта крепления.



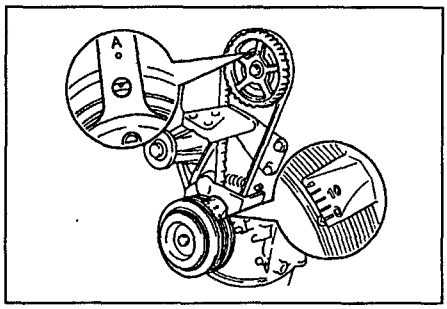
14. *(7A-FE)* Снимите кронштейн компрессора, отвернув 4 болта крепления.



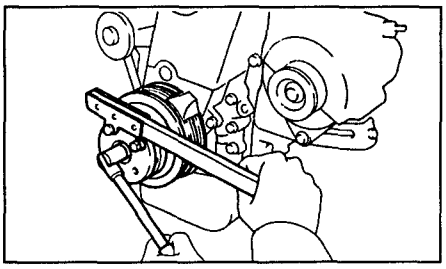
Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - высоковольтные провода, 2 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - защита жгута проводки, 5 - жгут проводки, 6 - бачок омывателя, 7 - правая опора двигателя, 8 - крышка маслозаливной горловины, 9 - шланги системы вентиляции картера, 10 - уплотнительная шайба, 11 - крышка головки блока цилиндров, 12 - прокладка, 13 - ремень привода ГРМ, 14 - крышка ремня привода ГРМ №3, 15 - пружина ролика-натяжителя, 16 - кронштейн компрессора кондиционера, 17 - компрессор кондиционера, 18 - правая часть защиты двигателя, 19 - ремень привода компрессора кондиционера, 20 - ремень привода генератора, 21 - шкив коленчатого вала, 22 - крышка ремня привода ГРМ №1, 23 - направляющая ремня привода ГРМ, 24 - крышка ремня привода ГРМ №2.



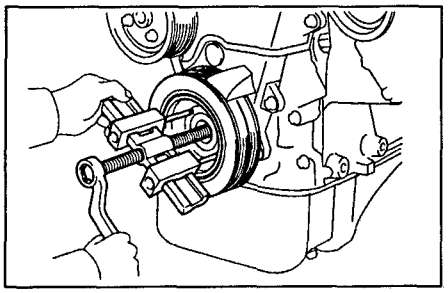
15. Отверните 4 болта и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
16. Снимите крышку ремня привода ГРМ №2.
17. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.
а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.



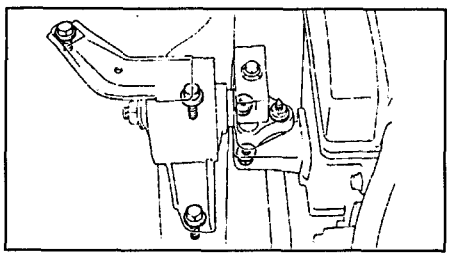
б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.
В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).
18. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.



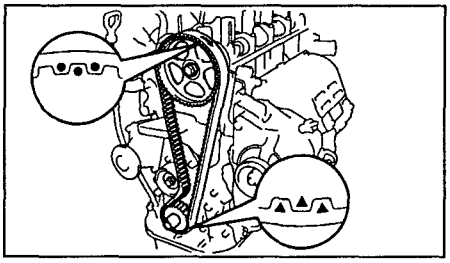
б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.



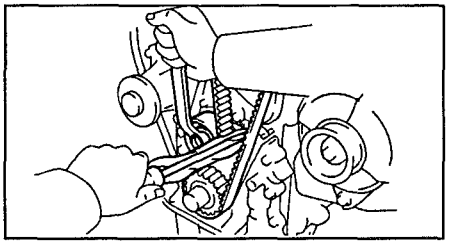
19. Снимите крышку ремня привода ГРМ №1.
20. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.
21. Отсоедините правую опору двигателя, отвернув 3 болта и 3 гайки крепления.



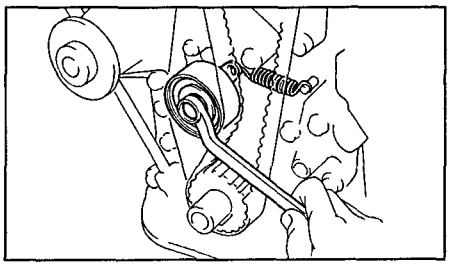
22. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: в случае, если предполагается повторно использовать ремень, нарисуйте стрелку, указывающую направление движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя), и нанесите метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.



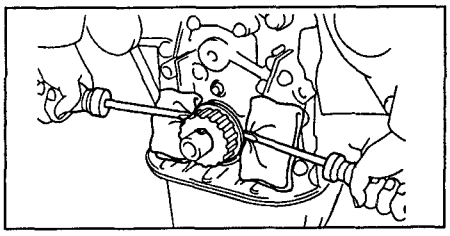
а) Отпустите болт крепления ролика-натяжителя, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.



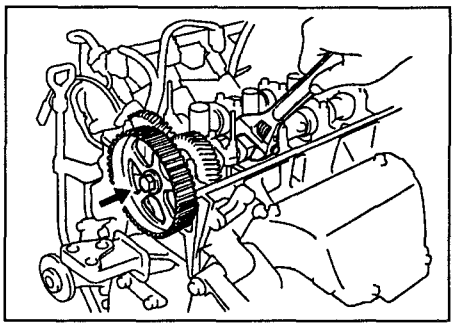
б) Снимите ремень привода ГРМ.
23. Снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.



24. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте 2 отвертки.
Примечание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



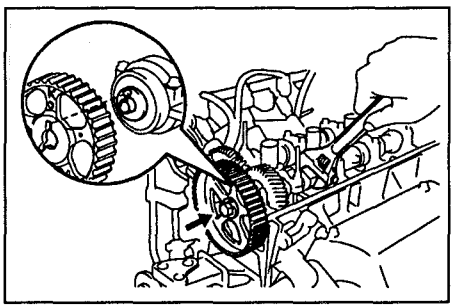
25. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала. Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив разводной ключ на шестигранную его часть, отверните фиксирующий болт и снимите шкив.



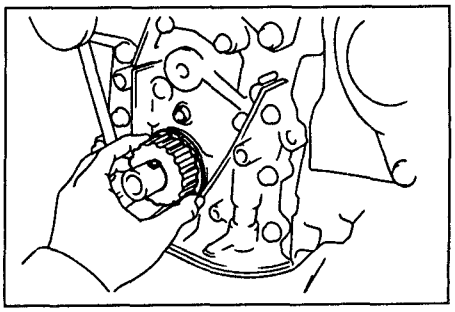
Примечание: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.

Установка ремня ГРМ

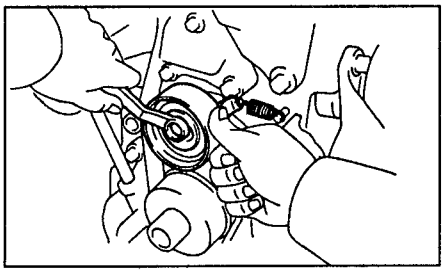
Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.
1. Установите зубчатый шкив распределительного вала (если был снят).
а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива и насадите шкив на распределительный вал.



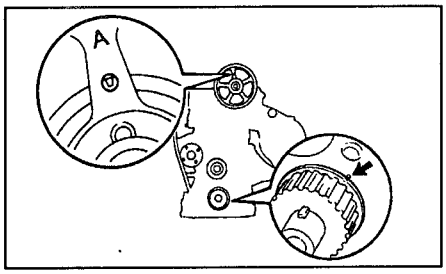
б) Временно установите болт крепления шкива.
в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть разводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала.
Момент затяжки..... 59 Н·м
2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.
б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора отбортовкой вовнутрь.



3. Временно установите ролик-натяжитель с пружиной.
а) Закрепите ролик болтом, не затягивая его.
б) Установите пружину.
в) Оттяните ролик влево до упора и затяните болт.



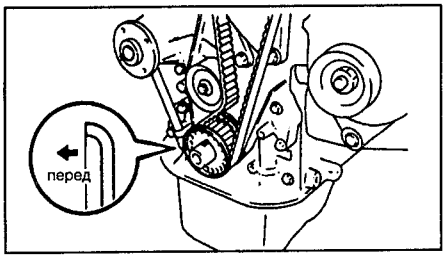
4. Установите ремень привода ГРМ.
а) Установите коленчатый и распределительный валы в положение, показанное на рисунке, совместив метки.



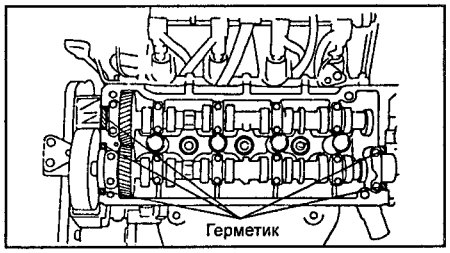
б) Установите ремень привода ГРМ, соблюдая метки и обеспечивая необходимое натяжение на участке между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов.

Примечание: в случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

в) Медленно отпустите болт крепления ролика-натяжителя.
г) Заверните болт крепления ролика-натяжителя.
5. Установите направляющую ремня привода ГРМ.



6. Установите правую опору двигателя, завернув 3 болта и 3 гайки крепления.
7. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.
б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала.
8. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
9. *(7A-FE)* Установите кронштейн компрессора кондиционера, завернув 4 болта крепления.
10. *(7A-FE)* Установите компрессор кондиционера, завернув 4 болта крепления.
11. Установите крышку ремня привода ГРМ №3.
12. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите слой свежего герметика в местах, показанных на рисунке.

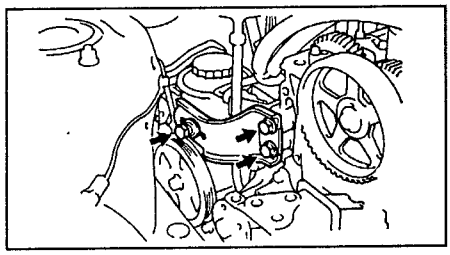


в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.
г) Установите крышку головки блока, закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.
13. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
14. Подсоедините высоковольтные провода.
15. Подсоедините жгут проводки и установите защиту жгута проводов.
16. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
17. *(7A-FE)* Установите ремень привода компрессора кондиционера.
18. Установите ремень привода генератора.
19. Затяните болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
20. Установите правую часть защиты двигателя.
21. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Головка блока цилиндров

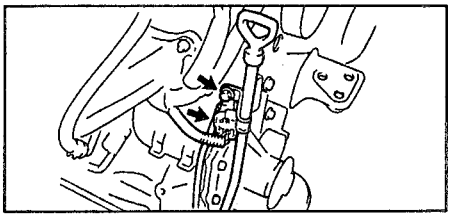
Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
4. *(С АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
5. Отсоедините трос акселератора.
6. Отсоедините разъемы форсунок.
7. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с регулировочной планкой, отвернув 3 болта крепления.

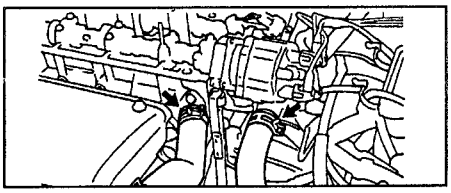


8. Отсоедините следующие шланги:
- вакуумный шланг усилителя тормозов,
- вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе,
- шланги перепуска воздуха системы гидроусилителя рулевого управления.

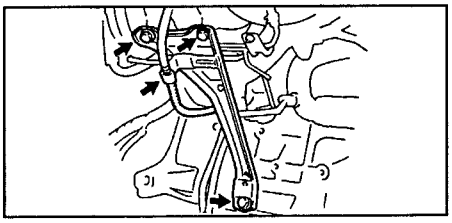
9. Снимите масляный щуп с направляющей.



10. Снимите стойку №2 коллектора.
11. Снимите защиту жгута проводов.
12. Снимите впускной патрубок охлаждающей жидкости.
а) Отверните 2 гайки и отсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.
б) Отсоедините шланг охлаждающей жидкости и снимите впускной патрубок с головки блока цилиндров.
13. Отсоедините разъемы электропроводки.
14. Отсоедините топливные шланги.
15. Отсоедините шланги радиатора.



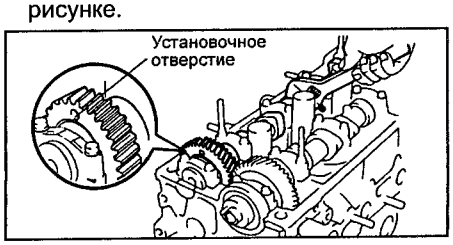
16. Снимите объединенный узел зажигания.
17. Отсоедините шланг отопителя.
18. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
19. Снимите генератор.
20. Снимите стойку коллектора.



21. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

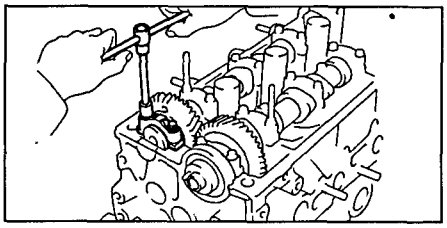
Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

A. Снимите распределительный вал впускных клапанов.
а) Поверните распределительный вал впускных клапанов таким образом, чтобы установочное отверстие вспомогательной шестерни оказалось в положении, показанном на рисунке.



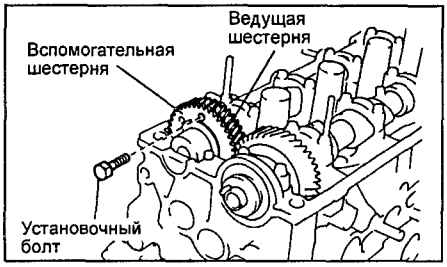
В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



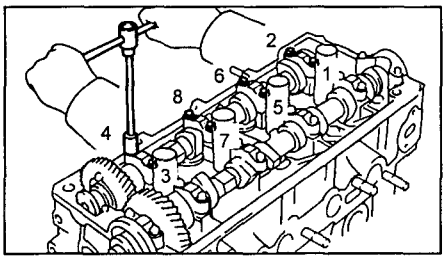
в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт..... M6x1 длиной 16 - 20 мм.



Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой пружины вспомогательной шестерни.

г) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.

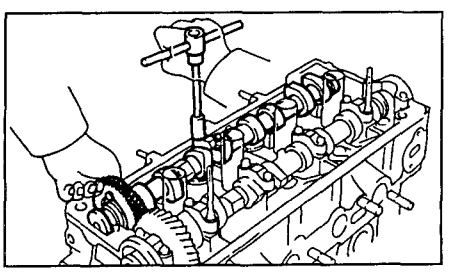


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

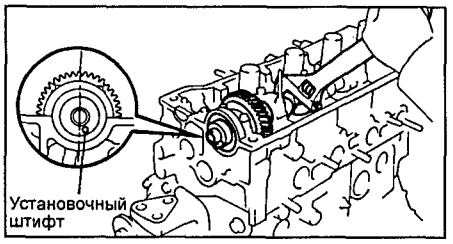
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.



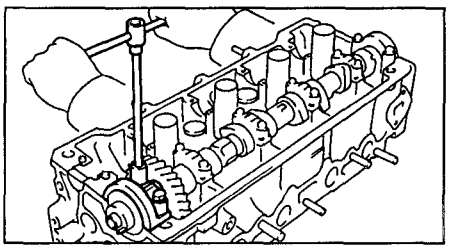
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните с помощью разводного ключа распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.

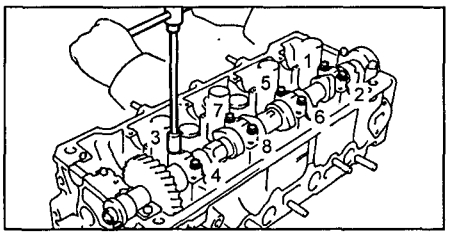


В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-го и 3-го цилиндров.

б) Отверните 2 болта и снимите крышку 1-го подшипника распределительного вала.



в) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.



г) Снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

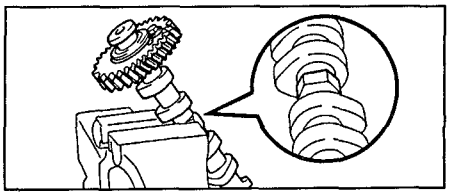
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-го подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.

22. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

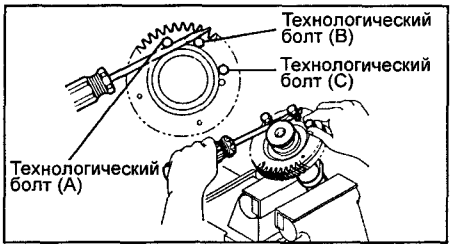
а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



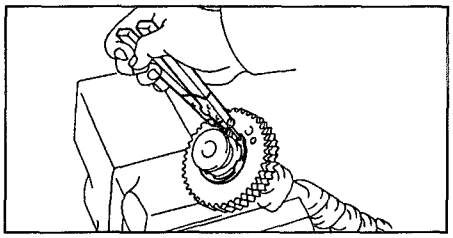
б) Введите технологические болты (A) и (B) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

в) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и удалите технологический болт (C).

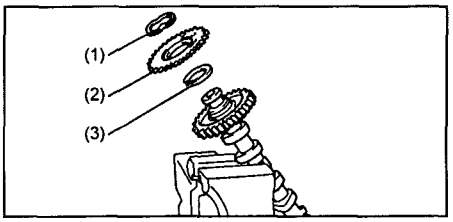


Внимание: не повредите распределительный вал.

г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

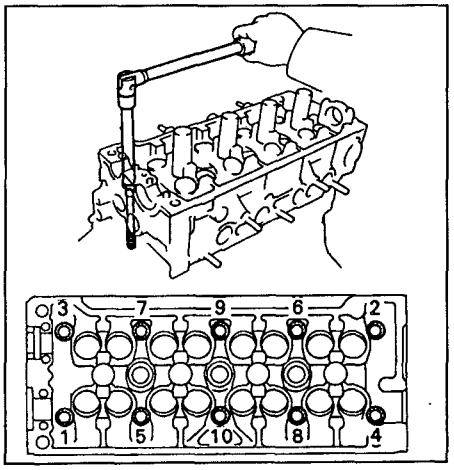


д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню распределительного вала (2) и пружину шестерни (3).

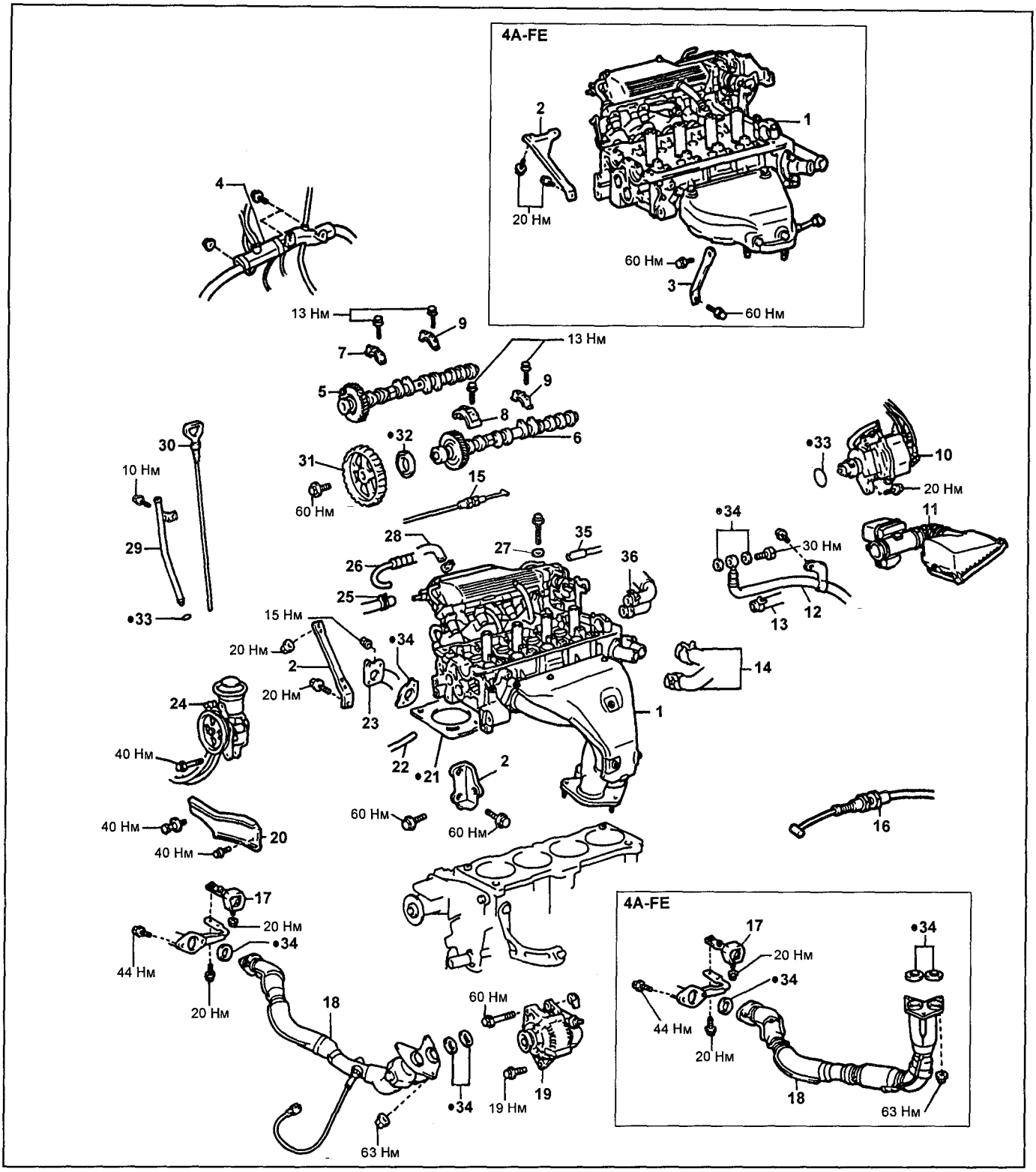


23. Снимите головку блока цилиндров.

а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите 10 шайб.



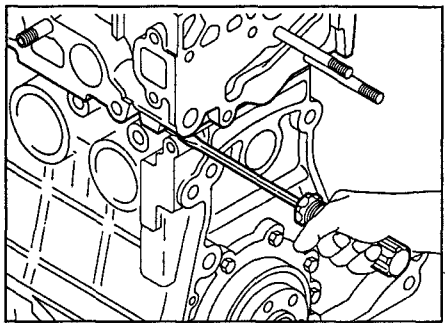
Внимание: коробление или растрескивание головки блока может быть следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока.



Снятие и установка головки блока цилиндров (4A-FE, 7A-FE). 1 - головка блока цилиндров с впускным коллектором, 2 - стойка коллектора №2, 3 - стойка коллектора, 4 - защита жгута проводки, 5 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 6 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 7 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 8 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 9 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 10 - объединенный узел зажигания, 11 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 12 - входной топливный шланг, 13 - шланг возврата топлива, 14 - шланг радиатора, 15 - трос акселератора, 16 - трос управления клапаном-дросселем, 17 - кронштейн трубы №1 системы выпуска, 18 - приемная труба системы выпуска, 19 - генератор, 20 - регулировочная планка, 21 - прокладка головки блока цилиндров, 22 - шланг перепуска воздуха системы гидроусилителя рулевого управления, 23 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 24 - насос гидроусилителя рулевого управления, 25 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 26 - вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе, 27 - шайба, 28 - шланг перепуска воздуха системы гидроусилителя рулевого управления, 29 - направляющая масляного щупа, 30 - масляный щуп, 31 - зубчатый шкив распределительного вала, 32 - сальник, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - прокладка, 35 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 36 - шланг отопителя.

б) Поднимите головку блока цилиндров с установочных штифтов и положите ее на верстак, подложив под нее деревянные бруски.

Внимание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров.

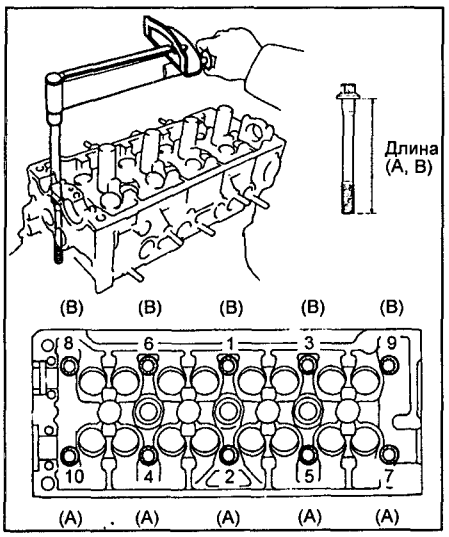
а) Установите новую прокладку головки блока цилиндров, учитывая положение направляющих на блоке.

б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

Примечание: перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбы болтов и под головки болтов.

в) С помощью подходящего приспособления установите и постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки.....29 Н·м



Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт.

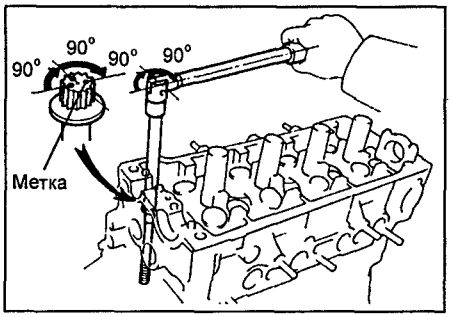
Примечание: болты крепления головки блока имеют различную длину 90 мм (A) и 108 мм (B). При установке будьте внимательны, не перепутайте их.

г) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности) краской, как показано на рисунке.

д) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, довернув их на 90°.

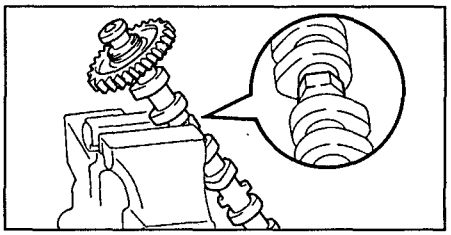
е) Снова подтяните все болты в отмеченной выше последовательности еще на 90°.

ж) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения.



2. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.



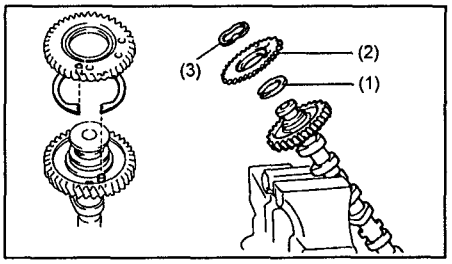
Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

б) Установите следующие детали:

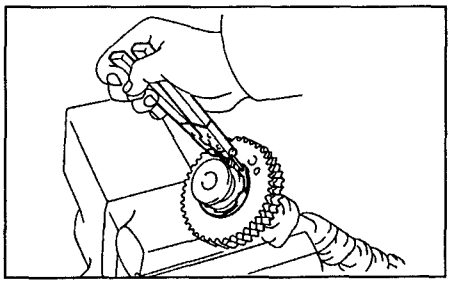
(1) пружину шестерни распределительного вала,

(2) вспомогательную шестерню,

(3) волнистую шайбу.



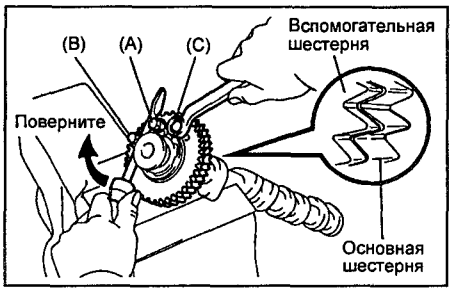
в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (A) и (B) в установочное отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала.

д) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и совместите отверстия ведомой шестерни распределительного вала и вспомогательной шестерни, после чего установите технологический болт (C).

Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



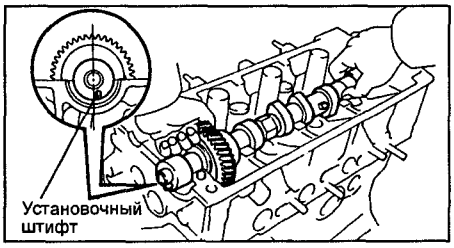
3. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: при установке распределительных валов, необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

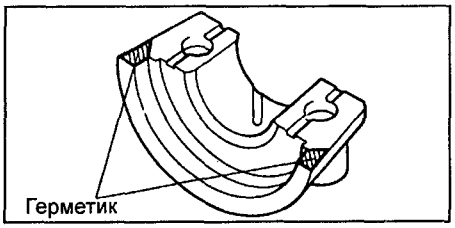
а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала.

б) Положите распределительный вал выпускных клапанов в головку блока цилиндров таким образом, чтобы установочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси распределительного вала, как показано на рисунке. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров в равной степени нажимают на толкатели соответствующих клапанов.

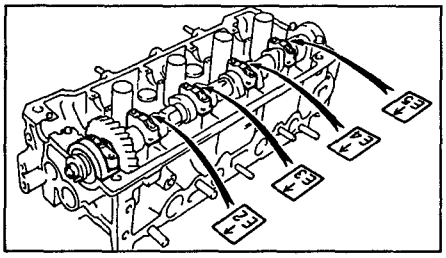


в) Удалите остатки старого герметика.

г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.

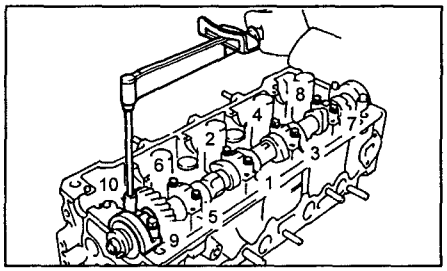


д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону шкива коленчатого вала).

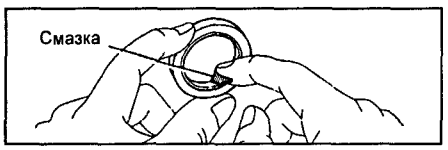


е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.
ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

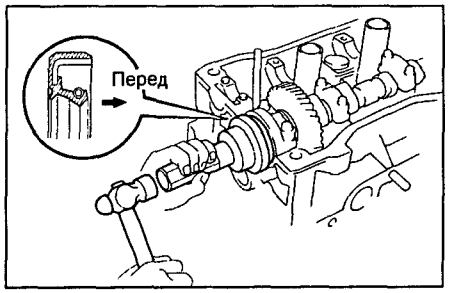
Момент затяжки.....13 Н·м



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



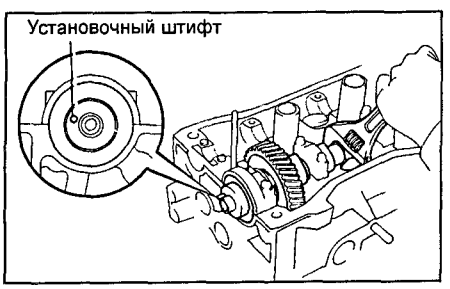
ж) С помощью подходящей оправки установите сальник распределительного вала.



Примечание:
- Сальник должен быть установлен, как показано на рисунке.
- Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.

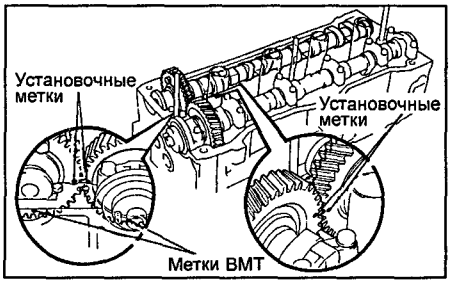
Б. Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

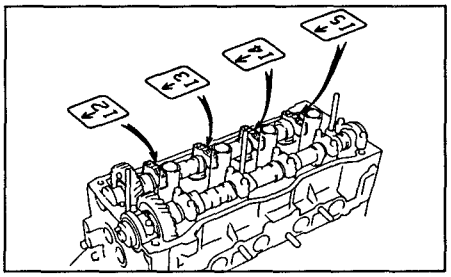


б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

Примечание: на шестернях распределительных валов имеются также "метки газораспределения" или метки ВМТ; не путайте их с установочными метками.

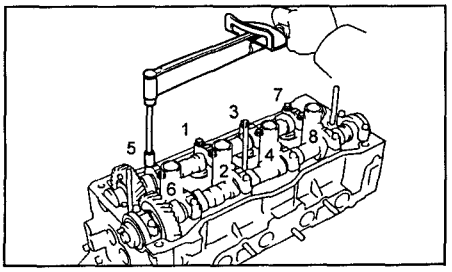


г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал впускных клапанов в постели опор. В этом положении кулачки 1-го и 3-го цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

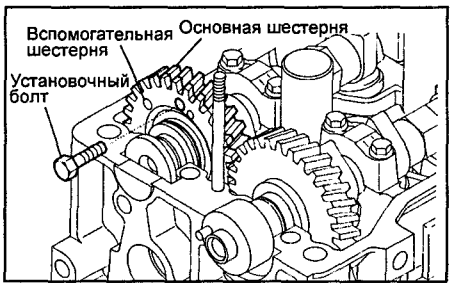


е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.
ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

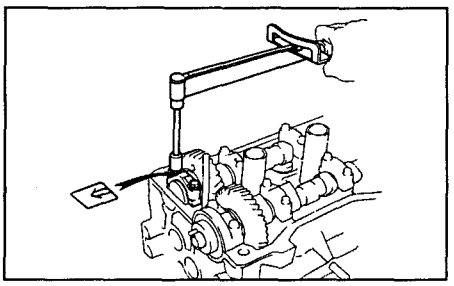
Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Снимите технологический болт, соединяющий вспомогательную и основную шестерни распределительного вала впускных клапанов.



и) Установите крышку 1-го подшипника распределительного вала впускных клапанов стрелкой вперед (в сторону привода ГРМ).

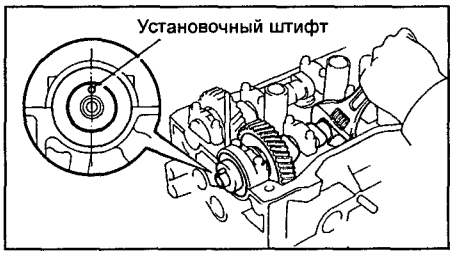


Внимание: если крышка 1-го подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

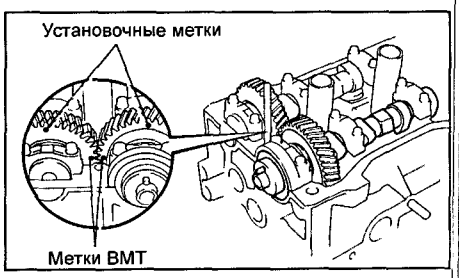
к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов.

Момент затяжки.....13 Н·м

л) Поверните по часовой стрелке распределительный вал выпускных клапанов за его шестигранную часть на 1 оборот (от ВМТ до НМТ) с тем, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.



м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ ("метки газораспределения") совпадают друг с другом, как показано на рисунке.



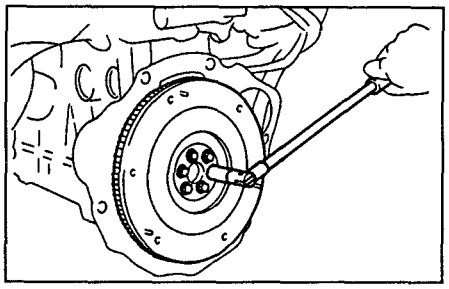
4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

Внимание: далее установка головки блока цилиндров производится в порядке, обратном ее снятию.

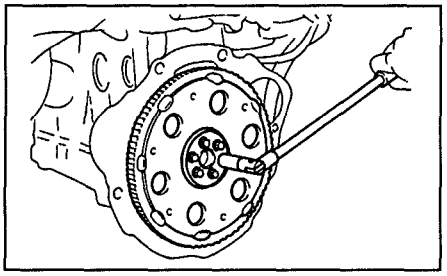
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

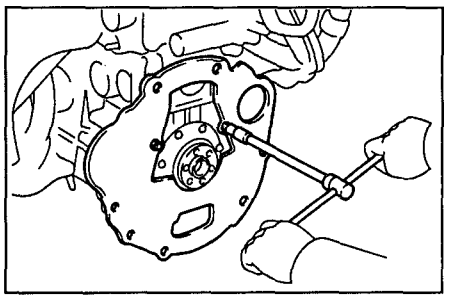
1. *(Модели с МКПП)*
   а) Снимите корзину сцепления и диск сцепления.
   б) Снимите маховик, отвернув 6 болтов.



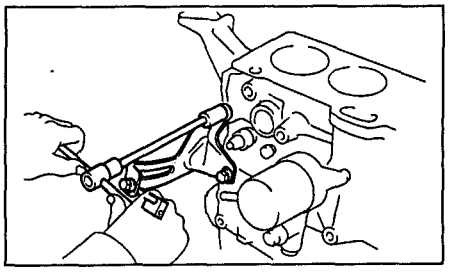
Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.
(Модели с АКПП)
Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув 6 болтов.

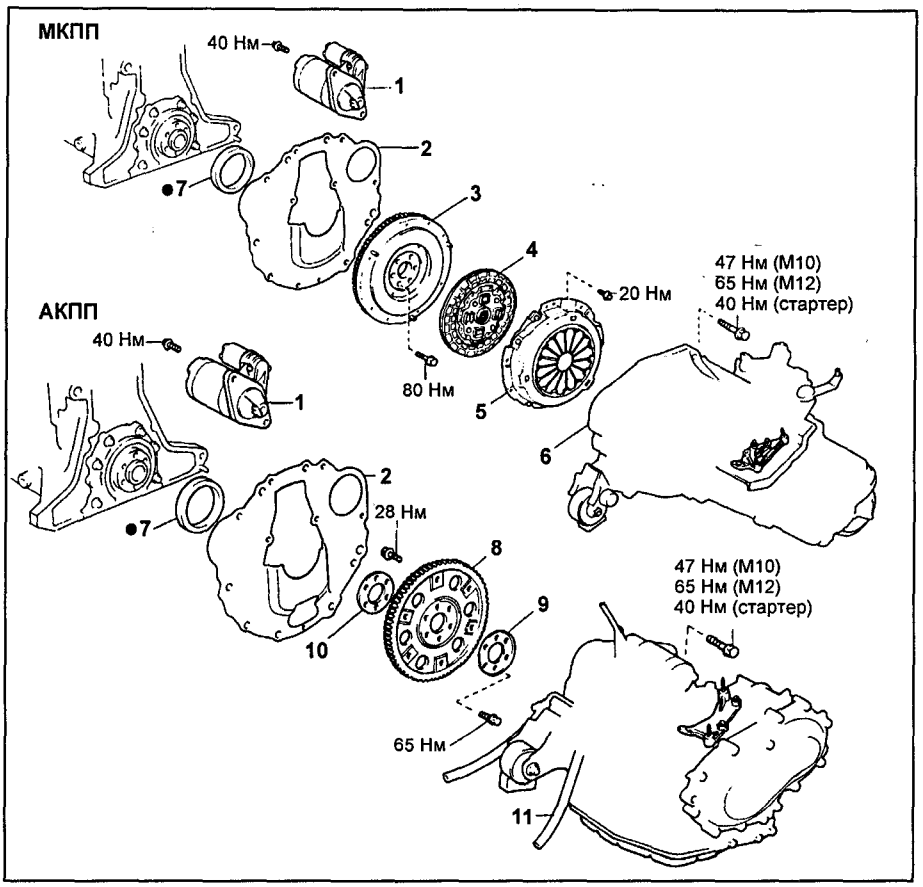


2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув 2 болта.



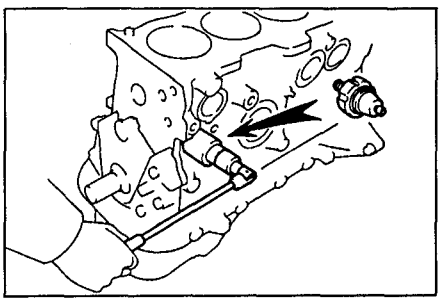
3. Установите двигатель на стенд (станок) для разборки.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
6. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
7. Снимите генератор и натяжную планку, отвернув 2 болта.



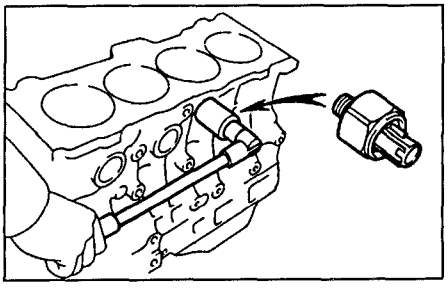


Снятие и установка маховика и пластины привода гидротрансформатора (двигатели серии А). 1 - стартер, 2 - задняя пластина блока цилиндров, 3 - маховик в сборе, 4 - диск сцепления, 5 - корзина сцепления, 6 - механическая КПП, 7 - сальник, 8 - пластина привода гидротрансформатора, 9 - задняя распорная втулка, 10 - передняя распорная втулка, 11 - автоматическая КПП.

8. Снимите правую опору двигателя, отвернув 3 болта.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
10. Снимите масляный фильтр.
11. Снимите пробку для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.
12. Используя подходящее приспособление, снимите датчик давления масла.



13. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.



14. Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром (см. главу "Система смазки").
15. Снимите масляный насос (см. главу "Система смазки").

Окончательная сборка

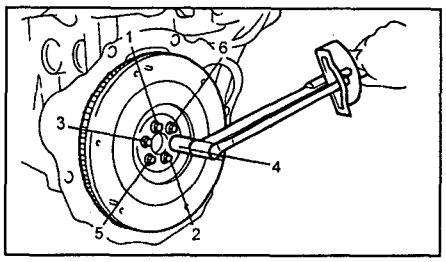
1. Установите масляный насос (см. главу "Система смазки").
2. Установите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром (см. главу "Система смазки").
3. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент.
4. Установите датчик давления масла.
5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.
6. Установите масляный фильтр.
7. Установите насос охлаждающей жидкости (см. главу "Система охлаждения").
8. Установите правую опору двигателя и закрепите ее 3-мя болтами
Момент затяжки.....51 Н·м
9. Установите генератор.
10. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").
11. Установите зубчатый ремень ГРМ и шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
12. Установите распределитель зажигания или объединенный блок зажигания.
13. Установите компрессор кондиционера.
14. Снимите двигатель с монтажного стенда.

15. Установите заднюю пластину двигателя и закрепите ее 2-мя болтами.

Момент затяжки.....6 Н·м

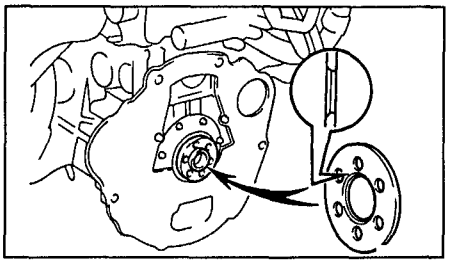
16. *(Модели с МКПП)*
Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки.....80 Н·м



17. *(Модели с АКПП)*
Установите ведущую пластину гидротрансформатора.

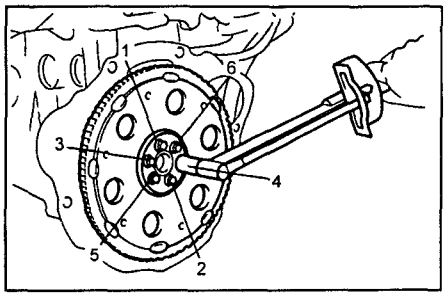
а) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала, как показано на рисунке.



б) Установите ведущую пластину и заднюю распорную втулку на коленчатый вал.

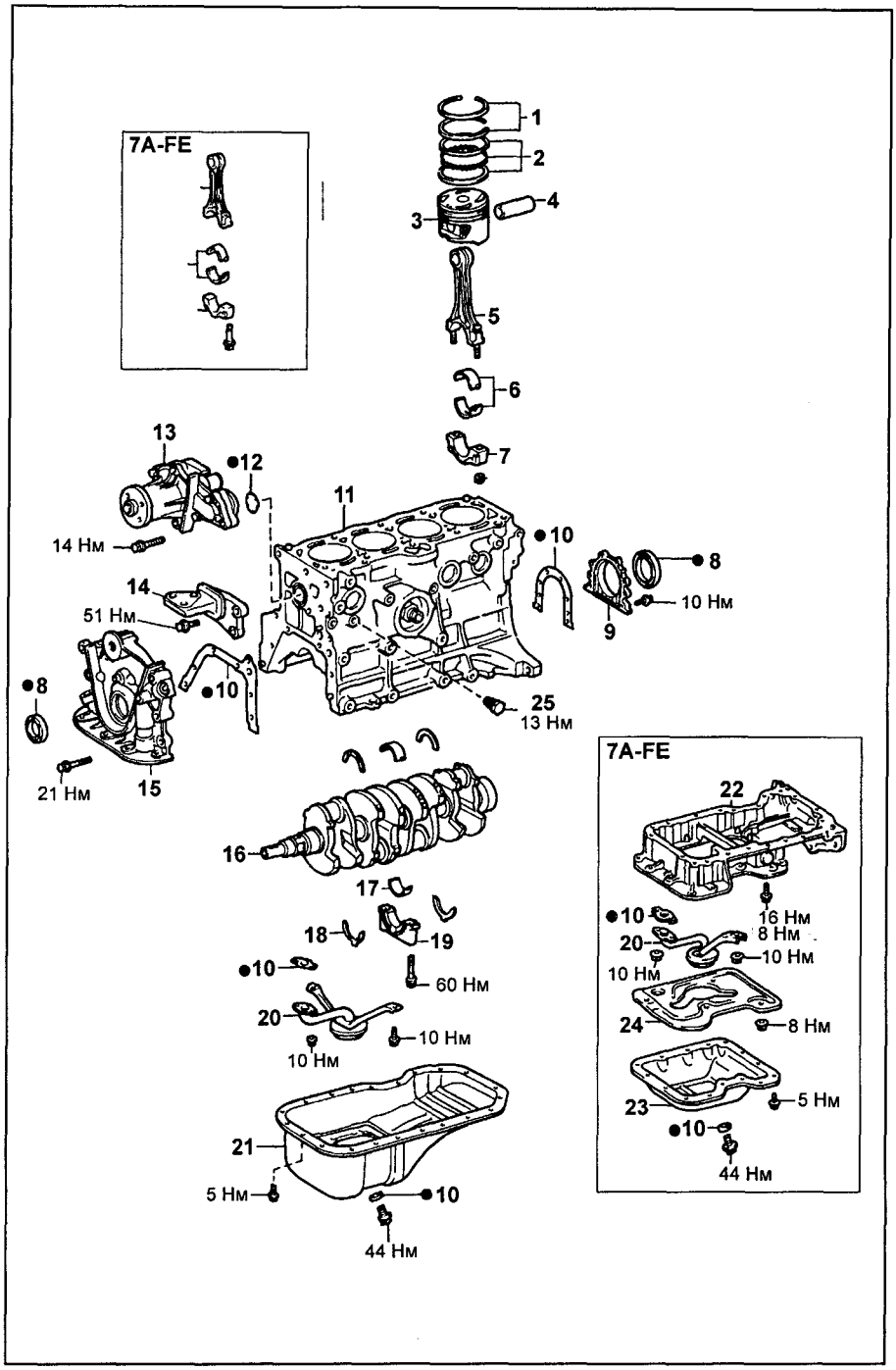
в) Заверните и равномерно, за несколько проходов, затяните крепежные болты в указанной последовательности.

Момент затяжки.....65 Н·м



18. *(Модели с МКПП)*
Установите диск и корзину сцепления.

Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.



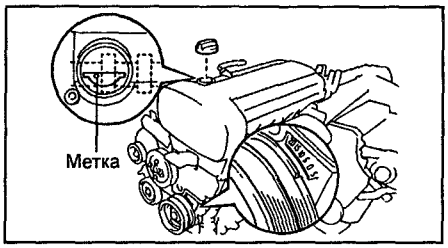
Блок цилиндров (4A-FE, 7A-FE). 1 - компрессионные кольца, 2 - маслосъемное кольцо, 3 - поршень, 4 - поршневой палец, 5 - шатун, 6 - вкладыши шатунных подшипников, 7 - крышка шатуна, 8 - сальник, 9 - держатель заднего сальника, 10 - прокладка, 11 - блок цилиндров, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - насос охлаждающей жидкости, 14 - правая опора двигателя, 15 - масляный насос, 16 - коленчатый вал, 17 - вкладыши коренных подшипников коленчатого вала, 18 - упорное полукольцо, 19 - крышка коренного подшипника, 20 - маслоприемник, 21 - масляный поддон, 22 - верхняя часть масляного поддона, 23 - нижняя часть масляного поддона, 24 - маслоуспокоитель, 25 - сливная пробка системы охлаждения.

Двигатель 4A-GE

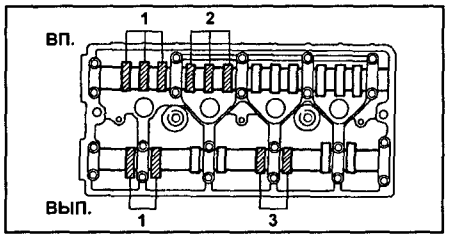
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Внимание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

1. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ в такте сжатия.
   а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
   б) Убедитесь, что видна метка на распределительном валу впускных клапанов.



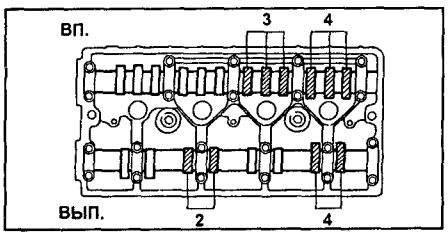
2. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув 4 болта крепления.
3. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
4. Отсоедините высоковольтные провода.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров, сняв предварительно бачок омывателя.
6. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке.



   а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распредвала.
   б) Запишите значения величины зазора, выходящего за пределы, указанные в технических условиях; эти значения будут использованы для подбора регулировочной шайбы необходимой величины.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):
Впускных ..... 0,19 - 0,29 мм
Выпускных ..... 0,39 - 0,49 мм

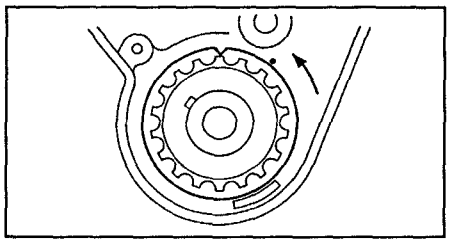
7. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в п.1, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру п.6.



7. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

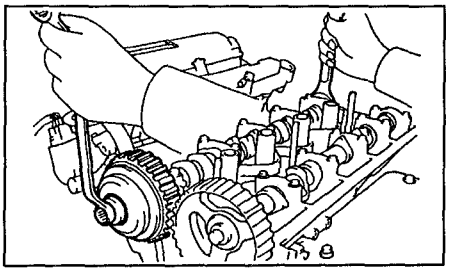
Примечание: на данном двигателе для регулировки теплового зазора в клапанах требуется демонтаж распределительных валов и толкателей клапанов.

7.1. Снимите ремень ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
7.2. При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



Перед установкой ремня ГРМ сначала совместите метки на шкивах распределительных валов и крышке головки блока, а затем поверните коленчатый вал на 45° по часовой стрелке до совмещения меток.

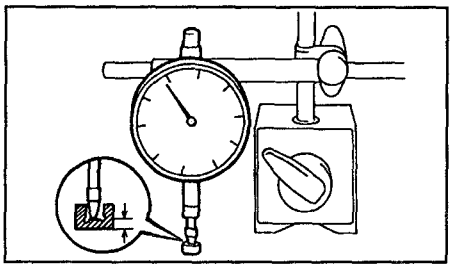
7.3. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.
   а) Удерживая распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть, отверните болт крепления зубчатого шкива.



   б) Снимите зубчатый шкив (с механизмом VVT в сборе).
   в) Снимите уплотнительное кольцо.
   г) Отверните болты крепления крышек подшипников и снимите крышки.
   д) Снимите распределительный вал впускных клапанов.
   е) Снимите толкатели клапанов и регулировочные проставки.



   ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте толщину регулировочной проставки.

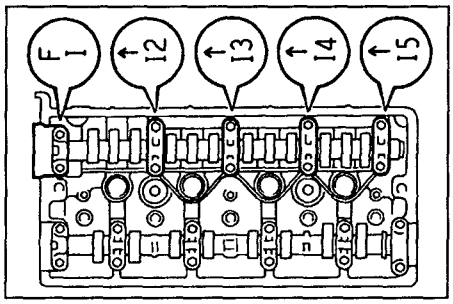


   з) Вычислите толщину необходимой регулировочной проставки:

Толщина новой проставки = Толщина снятой проставки + (Измеренный зазор - Номинальный зазор)

Примечание: регулировочные шайбы (40 штук) выпускаются следующих размеров (значений толщины):
от 2,30 до 2,10 мм с шагом 0,02 мм
от 2,10 до 1,90 мм с шагом 0,01 мм
от 1,90 до 1,70 мм с шагом 0,02 мм

   и) Установите выбранные регулировочные проставки и толкатели клапанов.
   к) Нанесите моторное масло на шейки подшипников и кулачки распределительного вала.
   л) Установите распределительный вал.
   м) Установите крышки подшипников, начиная с первой, в соответствии с метками (см. рисунок).



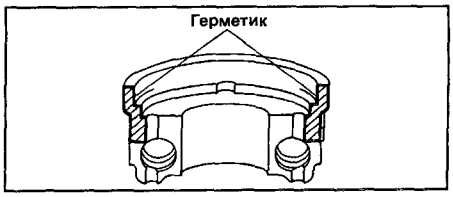
   н) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников (кроме первой) за 3 - 4 прохода (в порядке I3 - I4 - I2 - I5).

Момент затяжки ..... 18 Н·м

   о) Снимите переднюю крышку и очистите контактные поверхности крышки и головки блока растворителем.
   п) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника и установите сальник на распределительный вал.

Примечание:
- Установите сальник, правильно его сориентировав.
- Устанавливайте сальник до упора в расточку головки блока.

   р) Нанесите герметик на контактную поверхность передней крышки, как показано на рисунке.



Установите переднюю крышку и затяните болты крепления за 3 - 4 прохода.

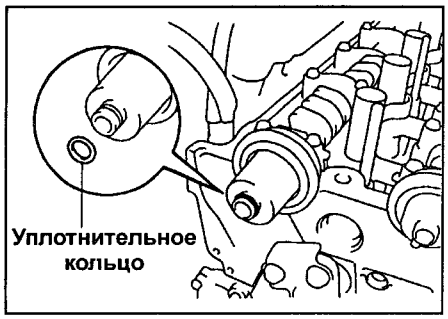
Момент затяжки.....18 Н·м

Примечание:

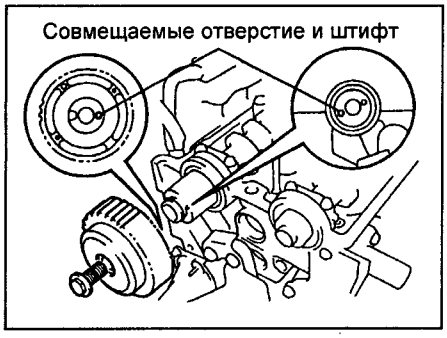
- Установите переднюю крышку не позже пяти минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- Не запускайте двигатель в течение двух часов после установки крышки.

с) Нанесите моторное масло на новое уплотнительное кольцо и установите кольцо в канавку распределительного вала.



т) Аккуратно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо, установите зубчатый шкив (с механизмом VVT в сборе), совместив штифт распредвала с отверстием в шкиве.

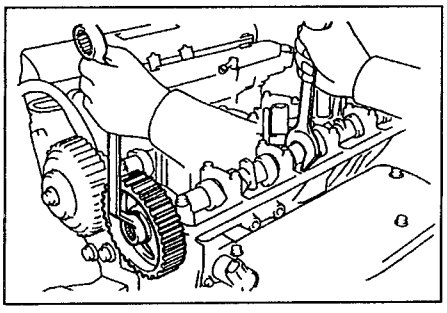


у) Удерживая распределительный вал впускных клапанов за шестигранную часть, затяните болт крепления зубчатого шкива.

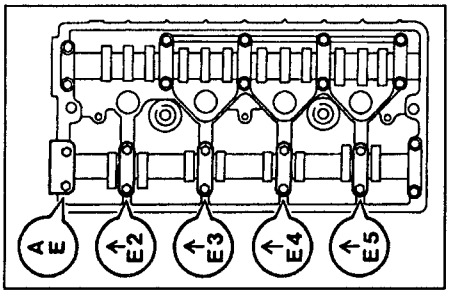
Момент затяжки:.....60 Н·м

7.4. Регулировка тепловых зазоров в выпускных клапанах производится аналогичным образом, с учетом следующего:

- Перед тем как отвернуть болт крепления зубчатого шкива, снимите распределитель зажигания.
- Удерживайте распределительный вал выпускных клапанов за шестигранную часть, показанную на рисунке.



- Установите крышки подшипников, начиная с первой, в соответствии с метками (см. рисунок). Затяните болты крепления крышек в порядке E3 - E4 - E2 - E5.



- Нанесите герметик на контактную поверхность передней крышки, как показано выше.
- После того как затянули болт крепления зубчатого шкива, установите распределитель зажигания и закрепите его.

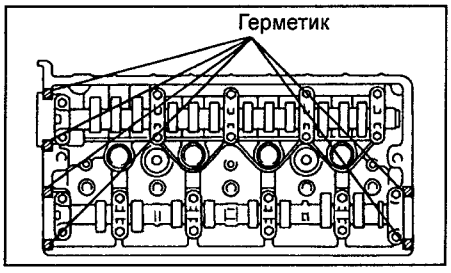
7.5. Проверьте тепловой зазор в клапанах.

7.6. Установите ремень ГРМ.

8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Очистите контактную поверхность головки блока цилиндров и крышки.

б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.



в) Установите крышку головки блока цилиндров, шайбы и затяните колпачковые гайки.

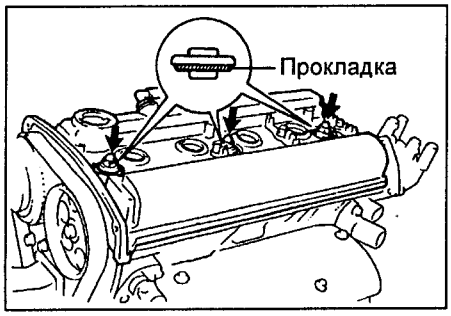
Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание:

- Установите крышку не позже пяти минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- Не запускайте двигатель в течение двух часов после установки крышки.

- Правильно сориентируйте шайбы при установке (см. рисунок).



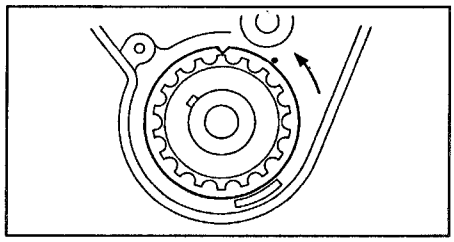
г) Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

д) Установите крышку №3 ремня ГРМ.

е) Установите бачок омывателя.

Ремень привода ГРМ

Внимание: при снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).

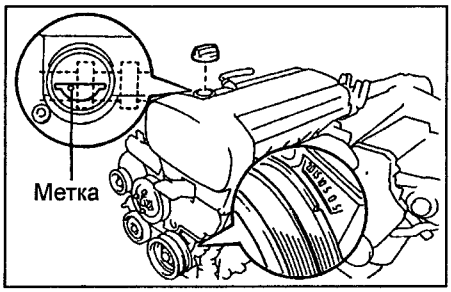


Перед установкой ремня ГРМ сначала совместите метки на шкивах распределительных валов и крышке головки блока, а затем поверните коленчатый вал на 45° по часовой стрелке до совмещения меток.

Снятие ремня ГРМ

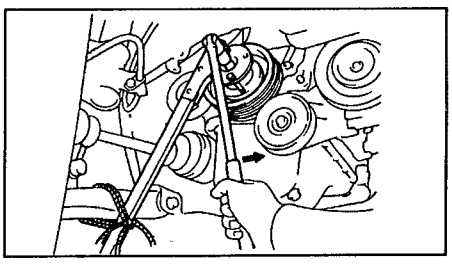
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите бачок омывателя.
3. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
4. Снимите правую часть защиты двигателя.
5. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

Снимите крышку маслозаливной горловины и убедитесь, что Вы можете видеть выемку на распределительном валу.

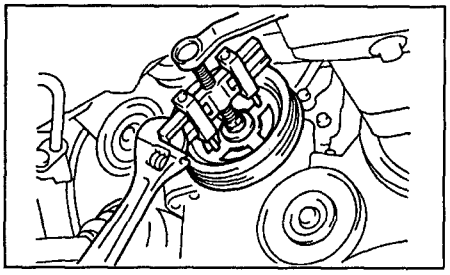


6. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
7. Ослабьте болты крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.
8. Снимите ремень привода генератора.
9. Снимите ремень привода насоса охлаждающей жидкости.
10. Снимите промежуточный шкив (ремня привода генератора).
11. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.

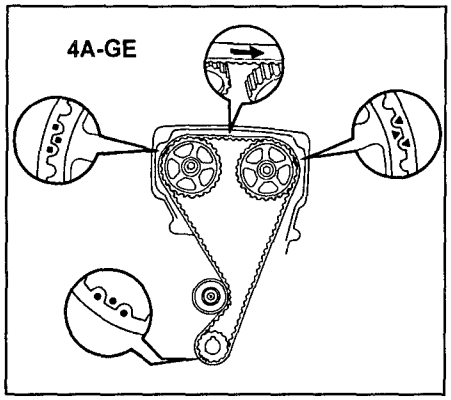


б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.



12. Снимите правую опору двигателя.
13. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
14. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
15. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
16. Снимите крышку ремня привода ГРМ.
17. Снимите натяжитель ремня привода ГРМ, отвернув 2 болта.
18. Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: если планируется повторно использовать ремень, нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунке.

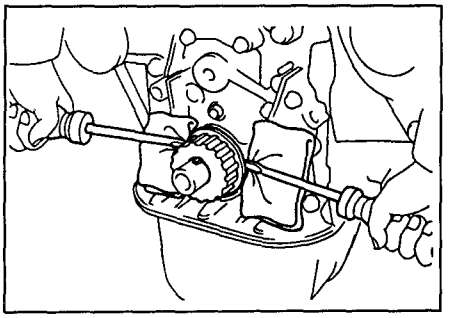


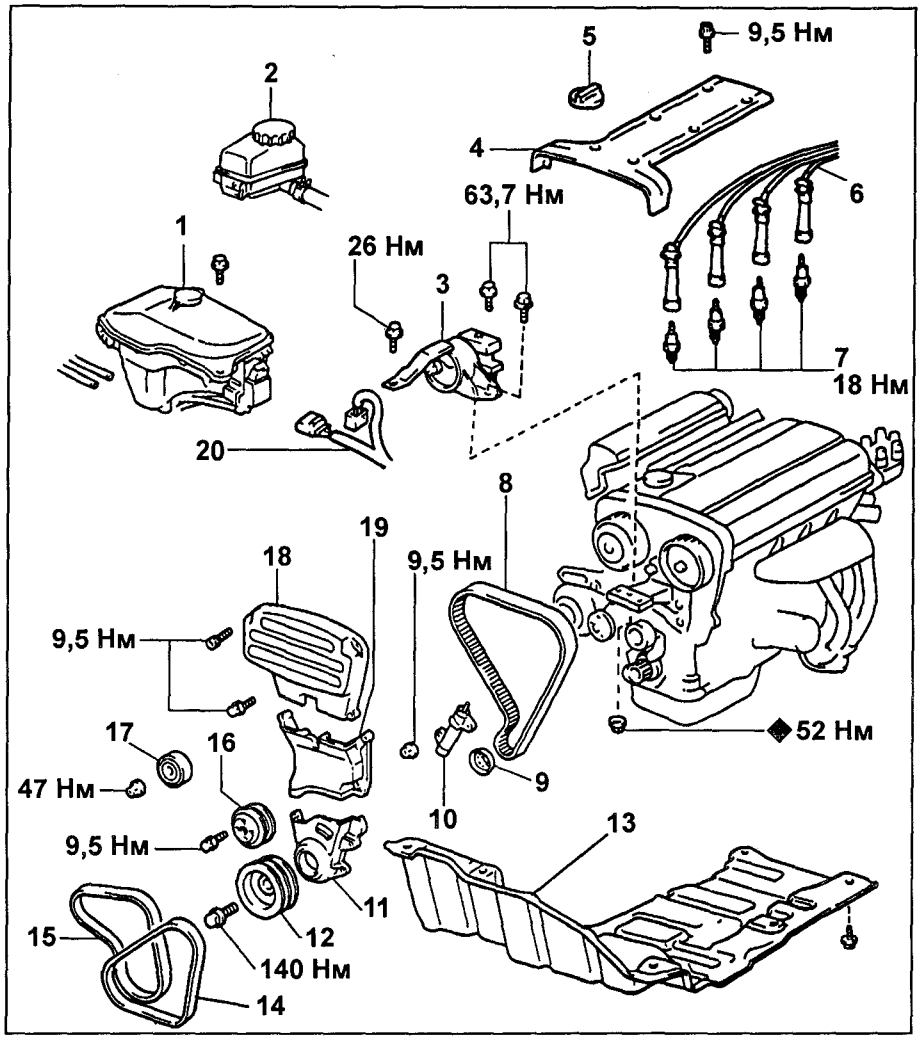
а) Отверните гайки (болты) и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.
б) Снимите ремень привода ГРМ.

Внимание: при снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов.

19. Снимите крышку №2 головки блока цилиндров.
20. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте 2 отвертки.

Внимание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



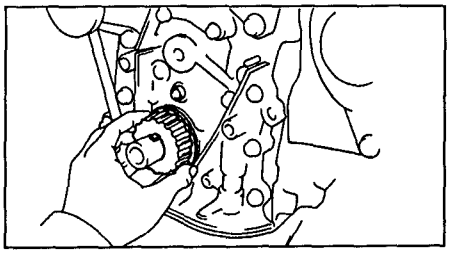


Снятие и установка ремня ГРМ (4A-GE). 1 - бачок омывателя, 2 - бачок гидроусилителя, 3 - правая опора двигателя, 4 - крышка №2 головки блока цилиндров, 5 - крышка маслозаливной горловины, 6 - высоковольтные провода, 7 - свечи зажигания, 8 - ремень привода ГРМ, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - натяжитель ремня привода ГРМ, 11 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 12 - шкив коленчатого вала, 13 - правая часть защиты двигателя, 14 - ремень привода компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя, 15 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 16 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 17 - ролик-натяжитель ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 18 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 19 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 20 - разъемы насосов омывателей.

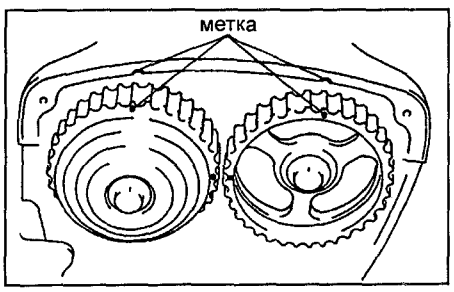
Установка ремня ГРМ

Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.
б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора отбортовкой вовнутрь.



2. Установите ремень привода ГРМ.
а) Убедитесь в совпадении меток на крышке головки блока и шкивах распределительных валов.



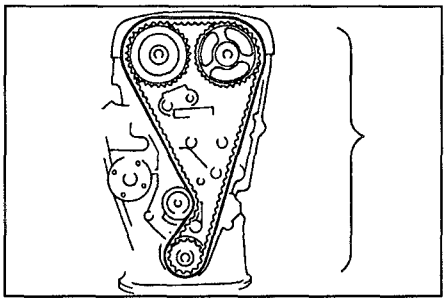
б) Убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и на корпусе масляного насоса.

Внимание: в случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

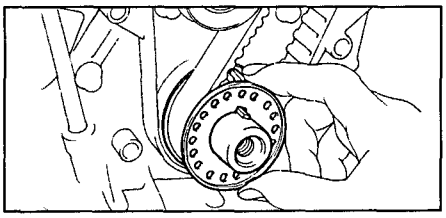
в) Установите ремень привода ГРМ.
г) Убедитесь, что между метками на шкивах распределительных валов расположены 12 зубцов ремня.
д) Используя тиски или пресс, сожмите натяжитель до совмещения отверстий в штоке и стенках цилиндра. Сжатие производите постепенно, нагрузка на шток не должна превышать 9,8 кН (1000 кг).

Примечание: если отверстие в штоке и цилиндре не совмещены, то в процессе запрессовки штока следует повернуть его для совмещения отверстий.

е) Используя торцевой шестигранный ключ, зафиксируйте шток.
ж) Установите натяжитель и закрепите его гайками (болтами) (МЗ = 9,5 Н·м).
з) Снимите торцевой ключ, фиксирующий шток.
и) Убедитесь в наличии натяжения в рабочей ветви ремня привода ГРМ.

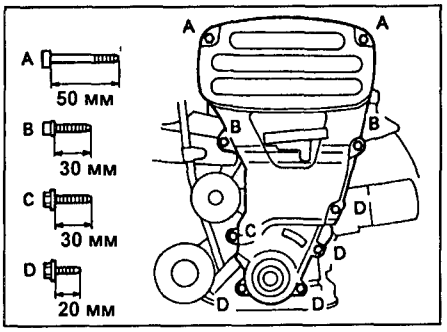


3. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).
а) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на 2 оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.
б) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками.
4. Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.



5. Установите защитные крышки №1, №2 и №3 ремня ГРМ.

Примечание: длина болтов защитных крышек №1, №2 и №3 ремня ГРМ различна, ее значение в мм указано на рисунках.

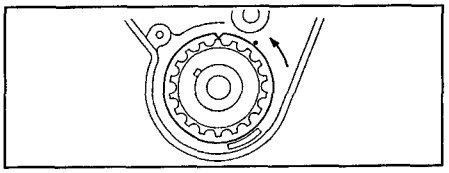


6. Установите правую опору двигателя.
7. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.
б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала.
8. Установите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.
9. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости.
10. Установите ремень привода генератора.
11. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
12. Установите правую часть защиты двигателя.
13. Установите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления
14. Установите бачок омывателя.
15. Подсоедините провод к клемме "-" аккумуляторной батареи.

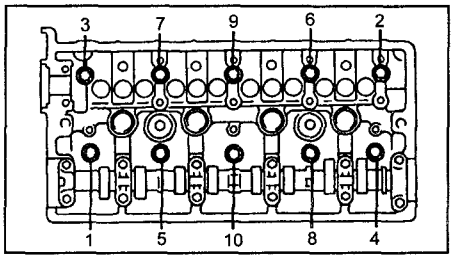
Головка блока цилиндров

Снятие головки блока цилиндров

1. Сбросьте давление топлива в топливном коллекторе.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Снимите насос охлаждающей жидкости.
4. Отсоедините трос акселератора.
5. *(АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
6. Снимите воздуховод.
7. Отсоедините впускной шланг радиатора.
8. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
9. Отсоедините шланги отопителя.
10. Отсоедините входной топливный шланг.
11. Отсоедините шланг возврата топлива.
12. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
13. Снимите камеру впуска воздуха.
а) Отверните пять болтов и снимите крышку камеры впуска воздуха.
б) Отсоедините патрубки.
в) Отсоедините воздушные шланги и снимите камеру впуска воздуха.
14. Отверните гайки крепления защиты жгута проводов, отсоедините все разъемы и снимите жгут.
15. Снимите стойки камеры впуска воздуха.
16. Снимите крышку головки блока.
17. При снятом ремне ГРМ не поворачивайте распределительные и коленчатый валы, чтобы избежать соударения поршней и клапанов. Перед снятием распределительных валов необходимо повернуть коленчатый вал на 45° против часовой стрелки (см. рисунок).



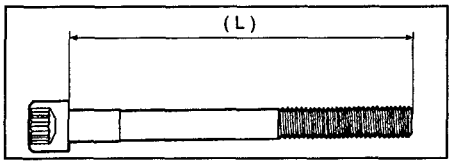
18. Удерживая распределительные валы за шестигранную часть, отверните болты крепления зубчатых шкивов и снимите зубчатые шкивы распределительных валов выпускных клапанов и впускных клапанов с механизмом VVT в сборе.
19. Снимите крышку №4 ремня привода ГРМ.
20. Снимите правую опору двигателя.
21. Снимите распределительный вал впускных клапанов и опору подшипников распределительного вала впускных клапанов.
22. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
23. Снимите головку блока цилиндров.
а) Используя специнструмент, отверните болты крепления головки блока в порядке, указанном на рисунке (предварительно ослабив их за 2 -3 прохода).



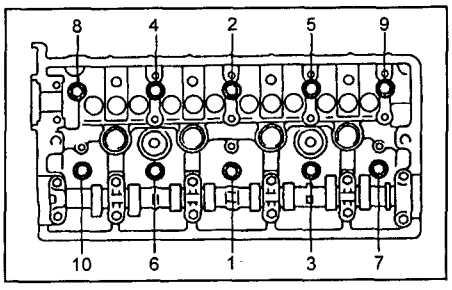
б) Снимите головку блока в сборе и прокладку.
24. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.
25. Снимите впускной и выпускной коллекторы.

Установка головки блока цилиндров

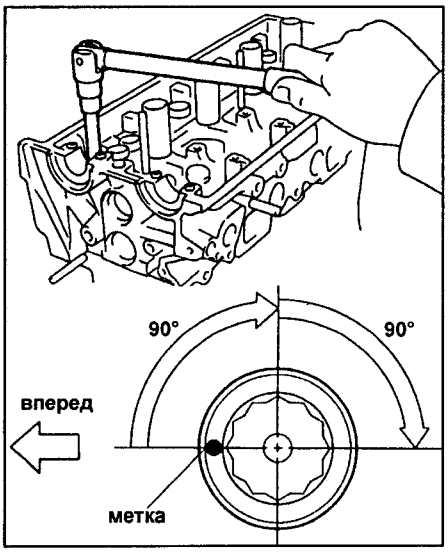
1. Перед установкой измерьте длину болтов крепления головки блока цилиндров.



Максимально допустимая длина..... 116,5 мм
Если длина болта больше максимально допустимой, замените его.
2. Установите головку блока цилиндров.
а) Установите новую прокладку.
б) Установите головку блока цилиндров.
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
г) Предварительно затяните болты крепления в порядке, указанном на рисунке, за несколько проходов (не менее 3-х) до момента 30 Н·м.



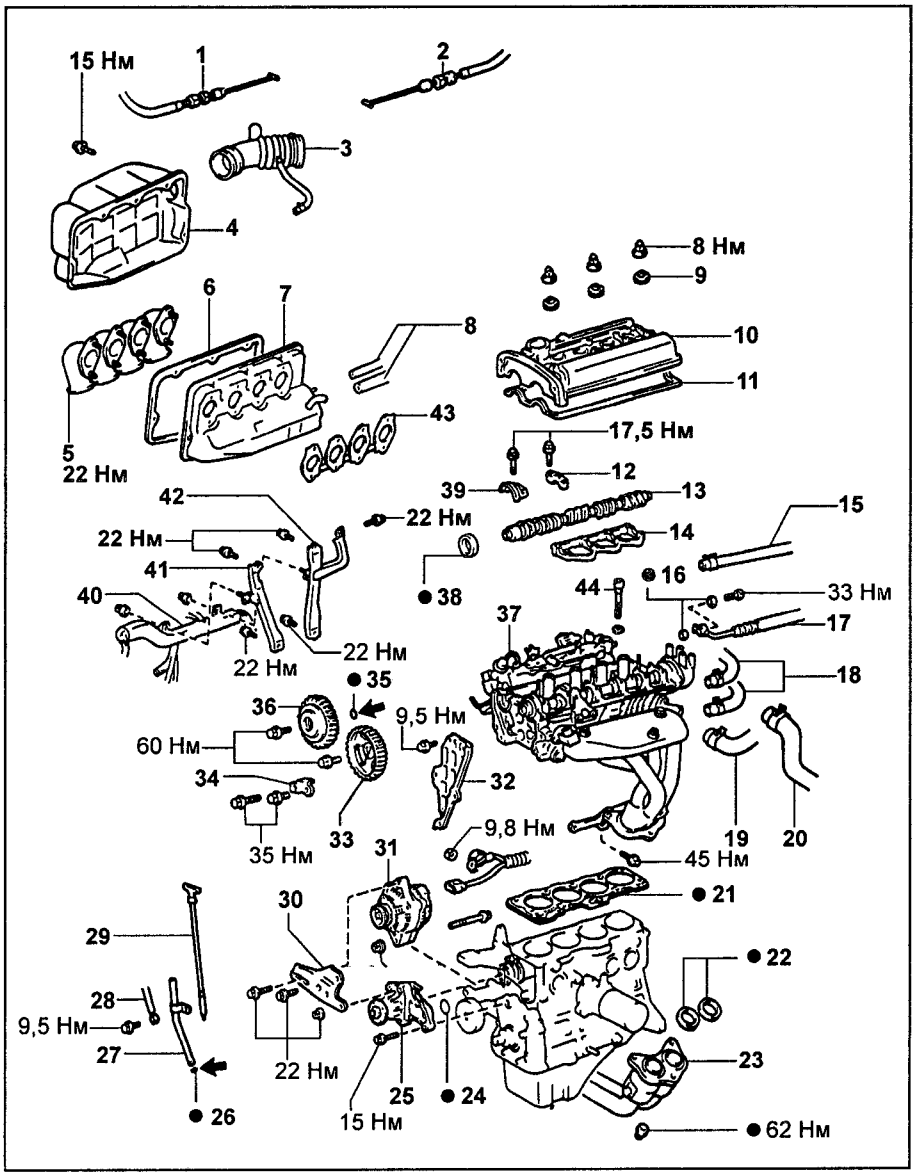
д) Пометьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (в сторону шкива коленчатого вала) краской, как показано на рисунке.
е) Подтяните все болты в указанной выше последовательности, повернув их на 90°.



ж) Снова подтяните все болты в указанной выше последовательности еще на 90°.
з) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения и обращены к задней части двигателя (в сторону отбора мощности).
3. Установите впускной и выпускной коллекторы.
4. Установите распределительный вал выпускных клапанов.
5. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.
6. Установите опору подшипников распредвала и распределительный вал впускных клапанов.
7. Установите правую опору двигателя.
8. Установите крышку №4 ремня привода ГРМ.
9. Установите зубчатые шкивы распределительных валов выпускных клапанов и впускных клапанов с механизмом VVT в сборе. Удерживая распределительные валы за шестигранную часть, затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки.....60 Н·м

10. Установите крышку головки блока цилиндров.
11. Установите стойки камеры впуска воздуха.
12. Установите жгут проводов, подсоедините все разъемы и затяните гайки крепления защиты жгута проводов.
13. Установите камеру впуска воздуха.
а) Установите камеру впуска воздуха и подсоедините воздушные шланги.
б) Установите патрубки.
в) Установите крышку камеры впуска воздуха и затяните пять болтов.
14. Подсоедините вакуумные шланги.
15. Подсоедините шланг возврата топлива.
16. Подсоедините входной топливный шланг к коллектору.
17. Подсоедините шланги отопителя.
18. Подсоедините выпускной шланг радиатора.



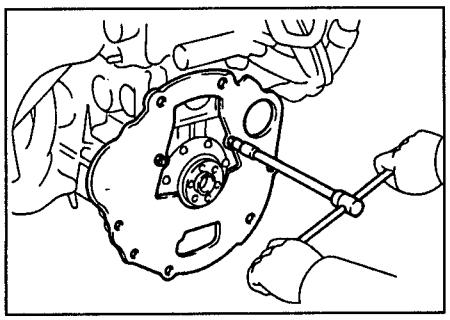
Головка блока цилиндров (4A-GE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - воздуховод, 4 - крышка камеры впуска воздуха, 5 - патрубки, 6, 11, 43 - прокладки, 7 - камера впуска воздуха, 8 - вакуумные шланги, 9 - уплотнительная шайба, 10 - крышка головки блока цилиндров, 12 - крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, 13 - распределительный вал впускных клапанов, 14 - нижняя опора подшипников распредвала впускных клапанов, 15 - шланг возврата топлива, 16, 24, 26, 35 - кольцевое уплотнение, 17 - входной топливный шланг, 18 - шланги отопителя, 19 - впускной шланг радиатора, 20 - выпускной шланг радиатора, 21 - прокладка головки блока цилиндров, 22 - прокладки, 23 - приемная труба системы выпуска, 25 - насос охлаждающей жидкости, 27 - направляющая масляного щупа, 28 - провод заземления, 29 - масляный щуп, 30 - кронштейн генератора, 31 - генератор, 32 - крышка №4 ремня привода ГРМ, 33 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 34 - транспортировочный крюк (рым), 36 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов с механизмом VVT в сборе, 37 - головка блока цилиндров с впускным и выпускным коллекторами в сборе, 38 - сальник, 39 - крышка переднего подшипника распределительного вала впускных клапанов, 40 - жгут электропроводки двигателя, 41 - стойка №2, 42 - стойка №1, 43 - прокладка, 44 - болт крепления головки блока цилиндров.

19. Подсоедините впускной шланг радиатора.
20. Установите воздуховод.
21. *(АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
22. Подсоедините трос акселератора.
23. Установите насос охлаждающей жидкости.
24. Установите ремень привода ГРМ.

Блок цилиндров

Операции перед разборкой

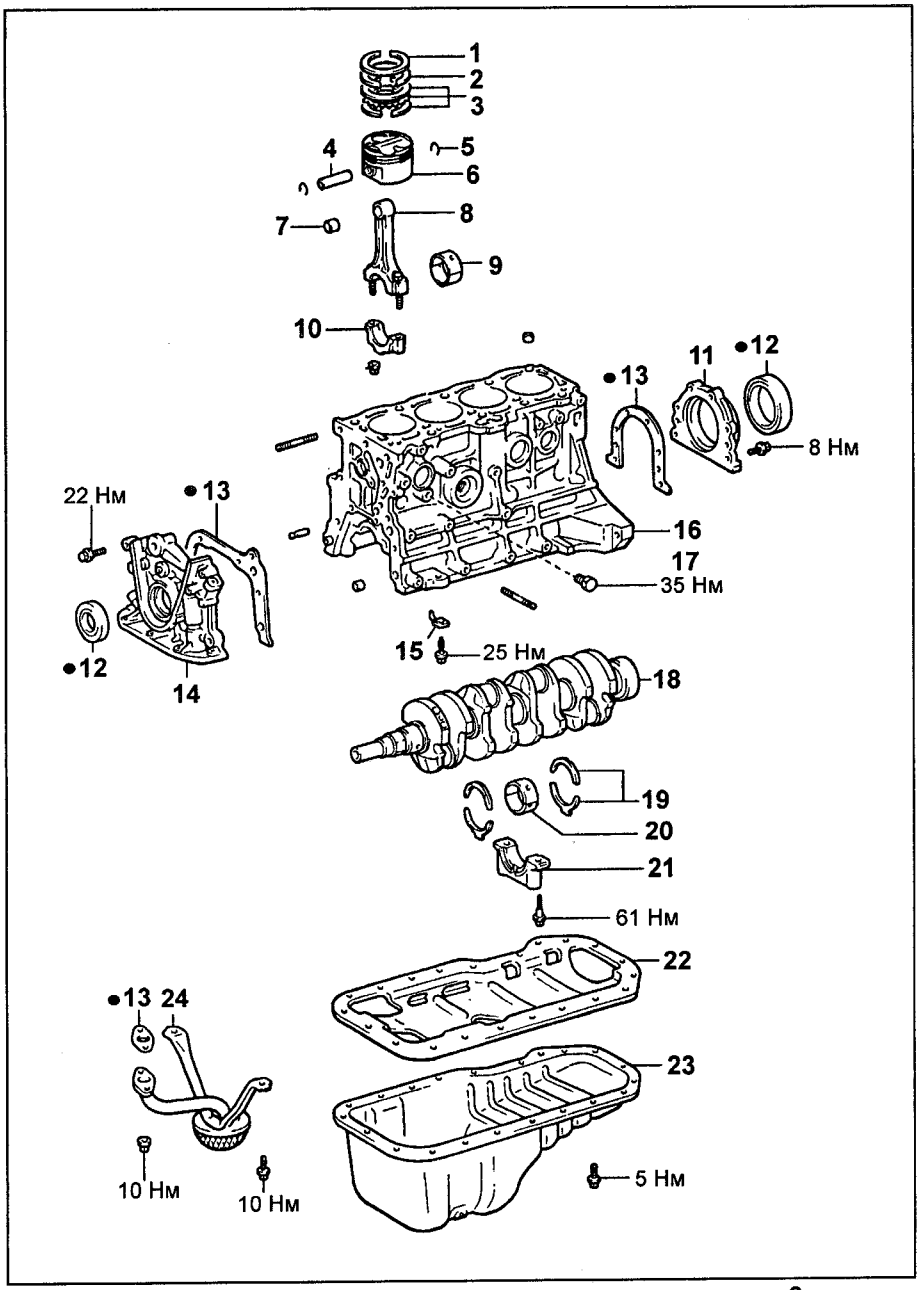
1. Снимите маховик или ведущую пластину гидротрансформатора (см. раздел "Блок цилиндров", главы "Двигатели 4A-FE и 7A-FE").
2. Снимите заднюю пластину (крышку) блока цилиндров, отвернув 2 болта.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите компрессор кондиционера.
5. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
6. Снимите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
7. Снимите генератор и натяжную планку.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости.
10. Снимите масляный фильтр.
11. Снимите пробку слива охлаждающей жидкости.
12. Используя подходящее приспособление, снимите датчик аварийного давления масла.
14. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.
15. Снимите масляный поддон (см. главу "Система смазки").
16. Снимите масляный насос (см. главу "Система смазки").

Окончательная сборка

1. Установите масляный насос (см. главу "Система смазки").
2. Установите масляный поддон (см. главу "Система смазки").
3. Установите датчик детонации.
4. Установите датчик аварийного давления масла.
5. Установите пробку слива охлаждающей жидкости.
6. Установите масляный фильтр.
7. Установите насос охлаждающей жидкости.
8. Установите генератор.
9. Установите головку блока цилиндров.
10. Установите ремень привода ГРМ.
11. Установите компрессор кондиционера.
12. Снимите двигатель со стенда.
13. Установите заднюю пластину двигателя.
14. Установите маховик или ведущую пластину гидротрансформатора (см. раздел "Блок цилиндров", главы "Двигатели 4A-FE и 7A-FE").



Блок цилиндров (4A-GE). 1 - верхнее компрессионное кольцо, 2 - нижнее компрессионное кольцо, 3 - маслосъемные кольца с расширителем, 4 - поршневой палец, 5 - стопорное кольцо, 6 - поршень, 7 - втулка верхней головки шатуна, 8 - шатун, 9 - вкладыш шатунного подшипника, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель сальника, 12 - сальник, 13 - прокладка, 14 - масляный насос в сборе, 15 - масляная форсунка, 16 - блок цилиндров, 17 - пробка слива охлаждающей жидкости, 18 - коленчатый вал, 19 - упорные полукольца, 20 - вкладыш коренного подшипника, 21 - крышка коренного подшипника, 22 - маслоуспокоитель, 23 - масляный поддон, 24 - маслоприемник.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

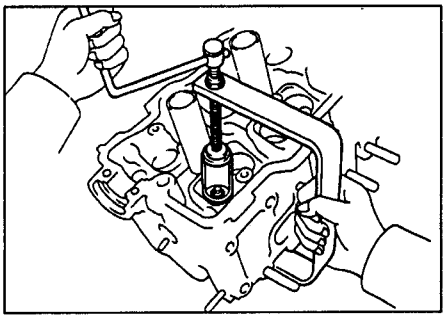
Разборка головки блока цилиндров

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

2. Снимите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.

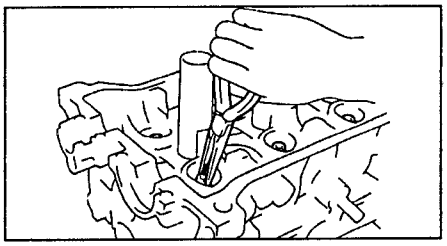


б) Снимите тарелку пружины, клапанную пружину, клапан, седло пружины.

Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин в обратной последовательности.

в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

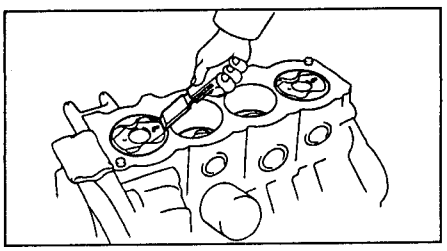
Примечание: будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра толкателя, так как одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.



Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.

а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.

в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, опасайтесь попадания в глаза частиц грязи.

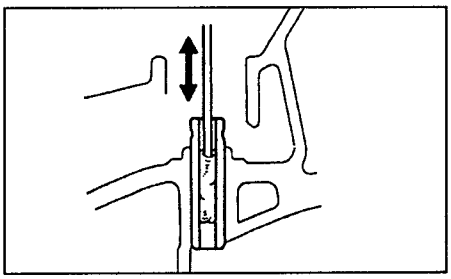
2. Очистите головку блока цилиндров.

а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.

в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

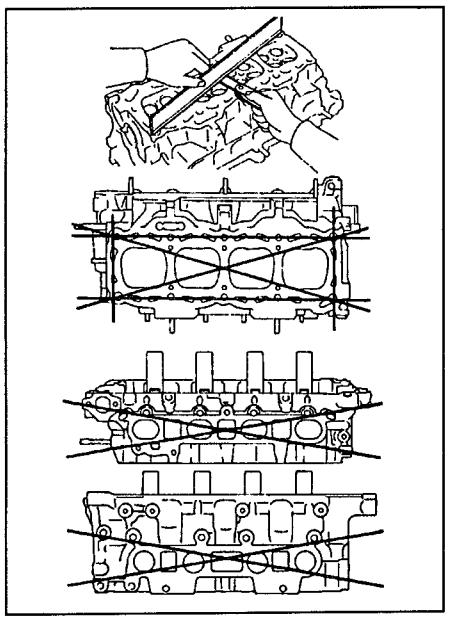


г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

3. Проверьте головку блока цилиндров.

а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:

- с поверхностью блока цилиндров.
- с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.



Максимально допустимая неплоскостность поверхности:

газового стыка:

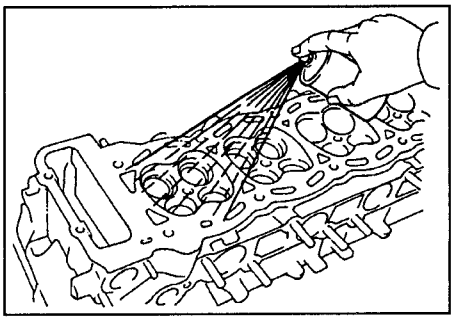
4A-FE, 7A-FE ..... 0,05 мм

4A-GE ..... 0,10 мм

привалочной коллекторов ..... 0,10 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров или отшлифуйте ее.

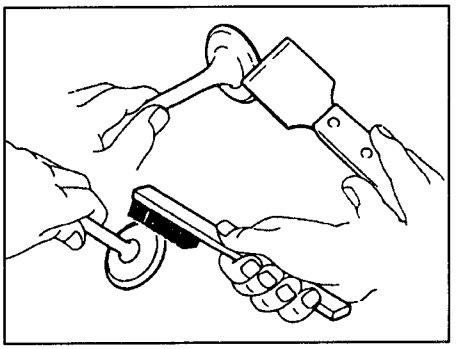
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).



4. Очистите клапаны.

а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

б) Щеткой окончательно очистите клапан.



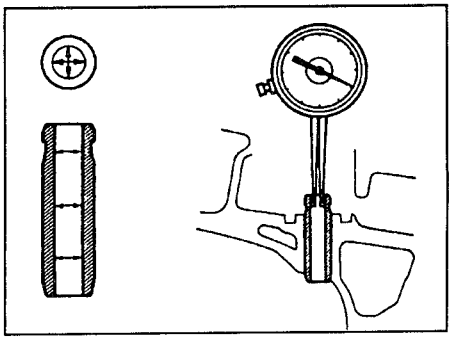
5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:

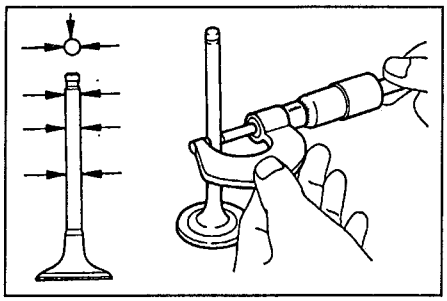
4A-FE, 7A-FE ..... 6,010 - 6,030 мм

4A-GE ..... 5,010 - 5,030 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
впускной клапан
4A-FE, 7A-FE.....5,970 - 5,985 мм
4A-GE .....4,970 - 4,985 мм
выпускной клапан
4A-FE, 7A-FE.....5,965 - 5,980 мм
4A-GE .....4,965 - 4,980 мм



в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

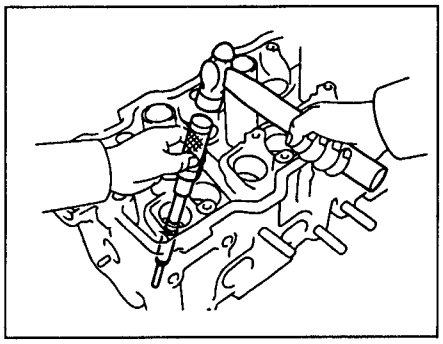
Номинальный масляный зазор:
впускной клапан.....0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан ....0,030 - 0,065 мм
Максимальный масляный зазор:
впускной клапан.....0,08 мм
выпускной клапан .....0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

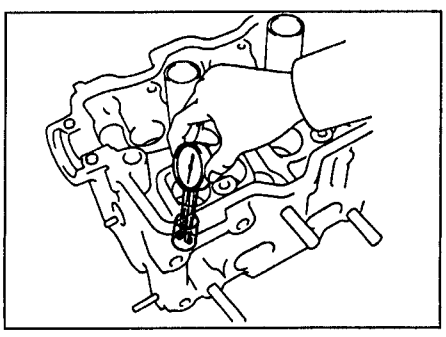
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр отверстия под направляющую втулку в корпусе головки блока цилиндров.



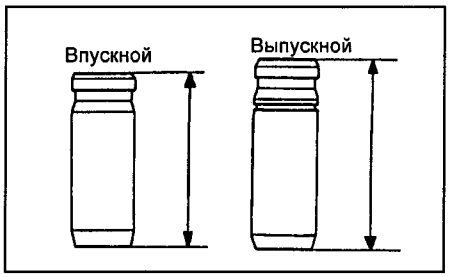
Номинальный диаметр отверстия:
4A-FE, 7A-FE .....11,000 - 11,027 мм
4A-GE.....9,679 - 9,701 мм

Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока больше номинального, то расточите отверстие под направляющую до ремонтного диаметра:
4A-FE, 7A-FE..... 11,050 - 11,077 мм
4A-GE..... 9,729 - 9,751 мм
и выберите новый размер (стандартный или ремонтный на 0,05 мм) наружного диаметра направляющей втулки.

Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.

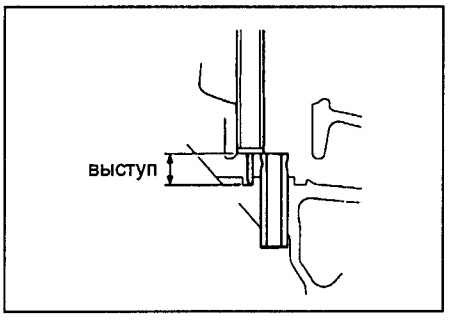
Примечание: на двигателе 4A-GE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разные размеры.

Направляющие втулки:
впускных клапанов..... 38,5 мм
выпускных клапанов ..... 45,5 мм

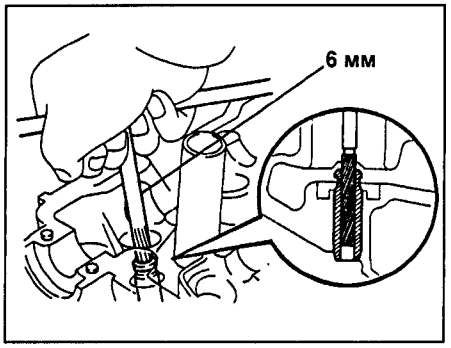


г) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.

д) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на:
4A-FE, 7A-FE..... 12,7 - 13,1 мм
4A-GE..... 8,2 - 8,6 мм



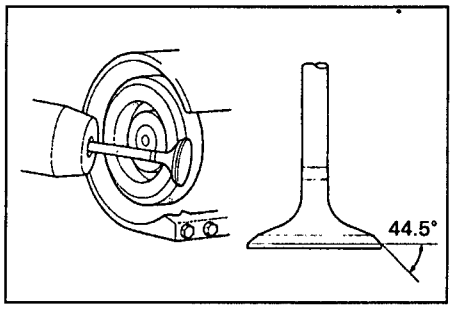
е) Используя развертку на 6 мм разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить номинальный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 в).



7. Проверьте и притрите клапаны.

а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.

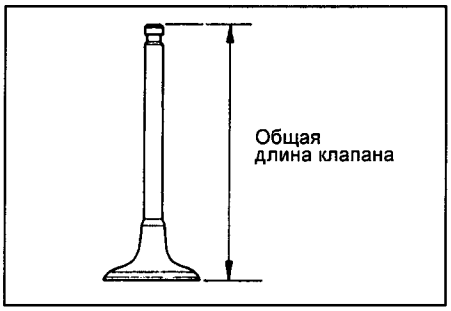
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина:
Впускной клапан:
4A-FE, 7A-FE..... 87,45 мм
4A-GE..... 98,51 мм
Выпускной клапан:
4A-FE, 7A-FE..... 87,84 мм
4A-GE..... 108,45 мм
Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
4A-FE, 7A-FE..... 86,95 мм
4A-GE..... 97,81 мм
Выпускной клапан:
4A-FE, 7A-FE..... 87,35 мм
4A-GE..... 107,75 мм

Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



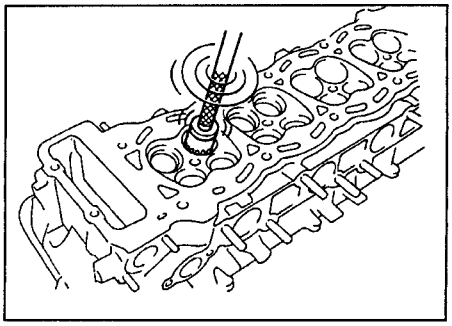
г) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.

Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

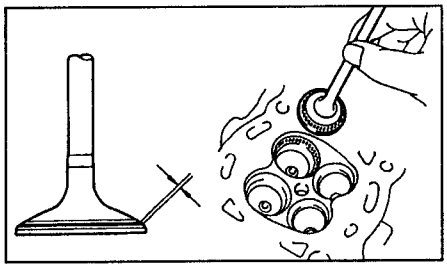
Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел её минимально допустимого значения.

8. Проверьте и очистите седла клапанов.

а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок сёдел.

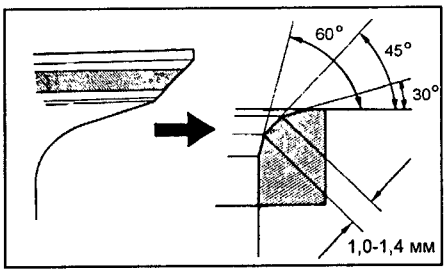


б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

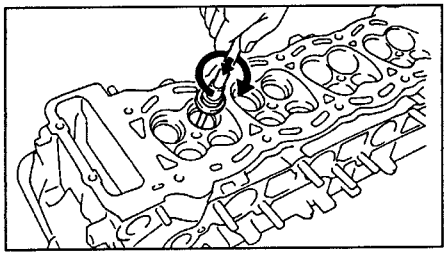


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,0 - 1,4 мм

В противном случае скорректируйте фаску седла, перешлифовав ее с помощью фрез с углом конуса 30° и 60°.



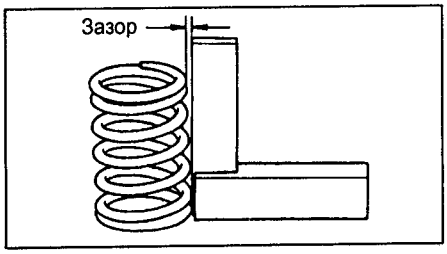
в) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.



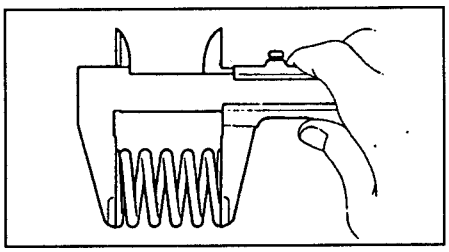
г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

9. Проверьте клапанные пружины.
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в свободном состоянии:

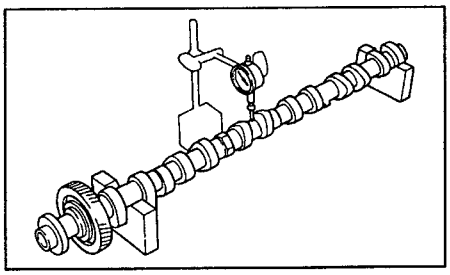


Длина пружины клапана:
4A-FE, 7A-FE..... 38,57 мм
4A-GE..... 47,60 мм

Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

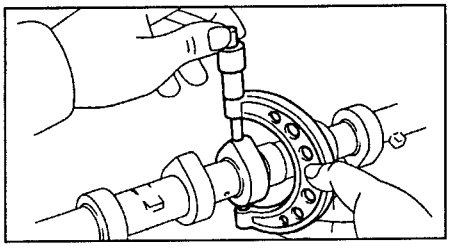
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.
А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.
а) Уложите распределительный вал на призмы.
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение..... 0,04 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.

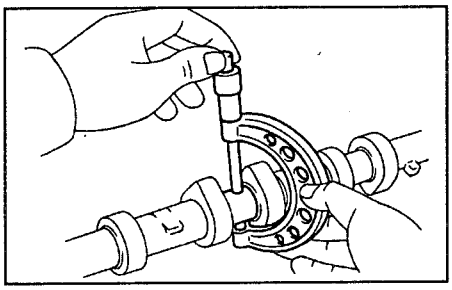


4A-FE, 7A-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 41,91 - 42,01 мм
минимальная..... 41,50 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 41,96 - 42,06 мм
минимальная..... 41,55 мм
4A-GE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 40,28 - 40,38 мм
минимальная..... 40,13 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 40,09 - 40,19 мм
минимальная..... 39,94 мм

Если высота кулачка меньше, чем минимум, замените распределительный вал.

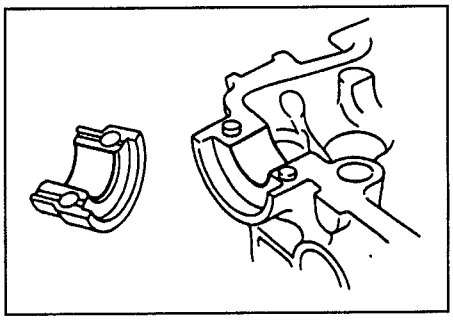
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
4A-FE, 7A-FE:
1-й опорной ..... 24,949 - 24,965 мм
остальных ..... 22,949 - 22,965 мм
4A-GE..... 26,949 - 26,965 мм



Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

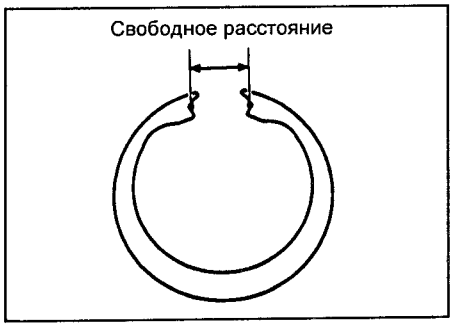
Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



Д. *(4A-FE, 7A-FE)* Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерив зазор её замка в свободном состоянии.

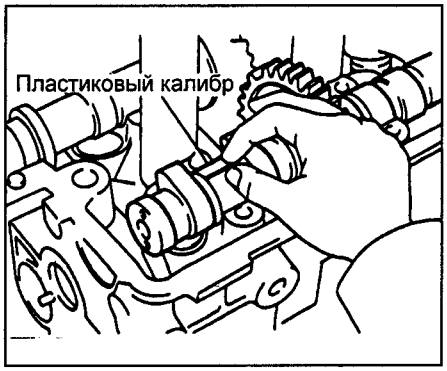
Свободный зазор ..... 17,0 - 17,6 мм

Если зазор замка в свободном состоянии выходит за указанные пределы, замените пластинчатую пружину шестерни.



Е. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.
а) Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.
б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.

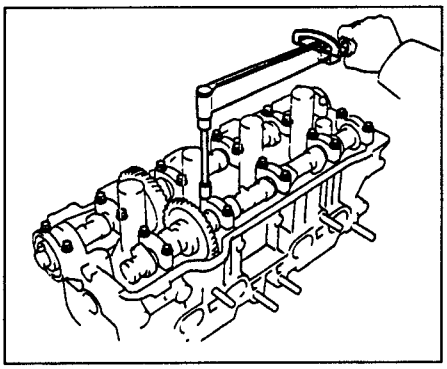
в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



Примечание: стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек, как показано в разделе "Головка блока цилиндров" главы, посвященной соответствующему двигателю.

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.

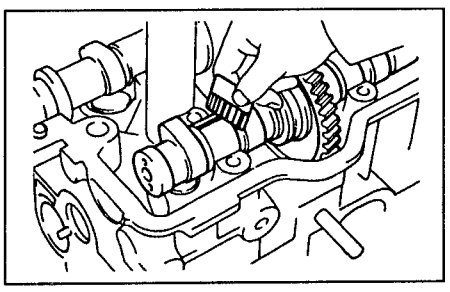


д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальный.....0,035 - 0,072 мм
Максимально допустимый.....0,1 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

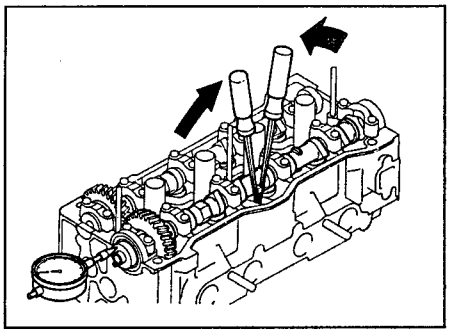


ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

Ж. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.



Осевой зазор распределительных валов:
4A-FE, 7A-FE:
Номинальный:
вал впускных клапанов ..... 0,030 - 0,085 мм
вал выпускных клапанов ..... 0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый..... 0,11 мм
4A-GE:
Номинальный..... 0,08 - 0,19 мм
Максимально допустимый..... 0,25 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров.

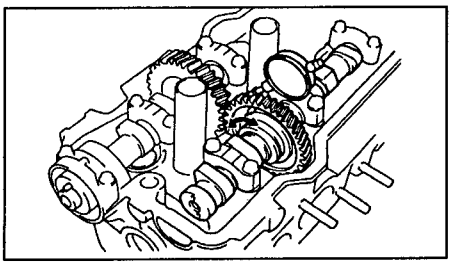
З. Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

б) Часовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм

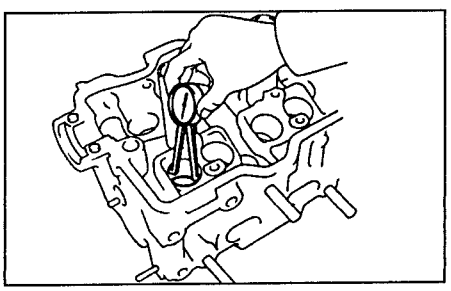
Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.



11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

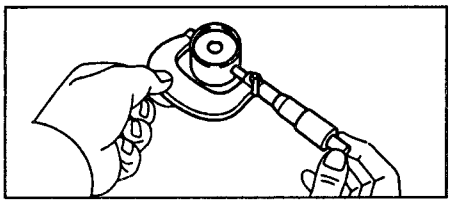
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
4A-FE, 7A-FE..... 31,000 - 31,025 мм
4A-GE..... 23,500 - 23,521 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
4A-FE, 7A-FE..... 30,966 - 30,976 мм
4A-GE ..... 23,475 - 23,485 мм



в) Проверьте масляный зазор. Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:
Номинальный:
4A-FE, 7A-FE.....0,024 - 0,059 мм
4A-GE .....0,015 - 0,046 мм
Максимальный:
4A-FE, 7A-FE.....0,07 мм
4A-GE .....0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

Сборка головки блока цилиндров

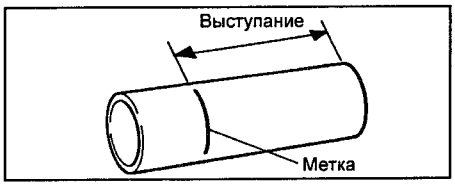
Примечание:
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

1. Установите защитные трубки свечей зажигания.

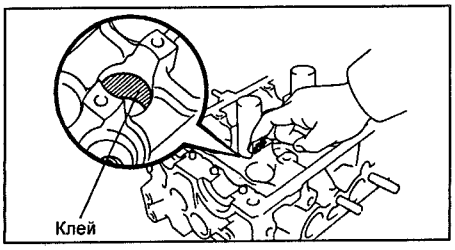
Внимание: при использовании новой головки блока цилиндров защитные трубки свечей зажигания должны быть заранее установлены.

а) Нанесите на трубку метку, определяющую нормальное выступание трубки из головки блока цилиндров.

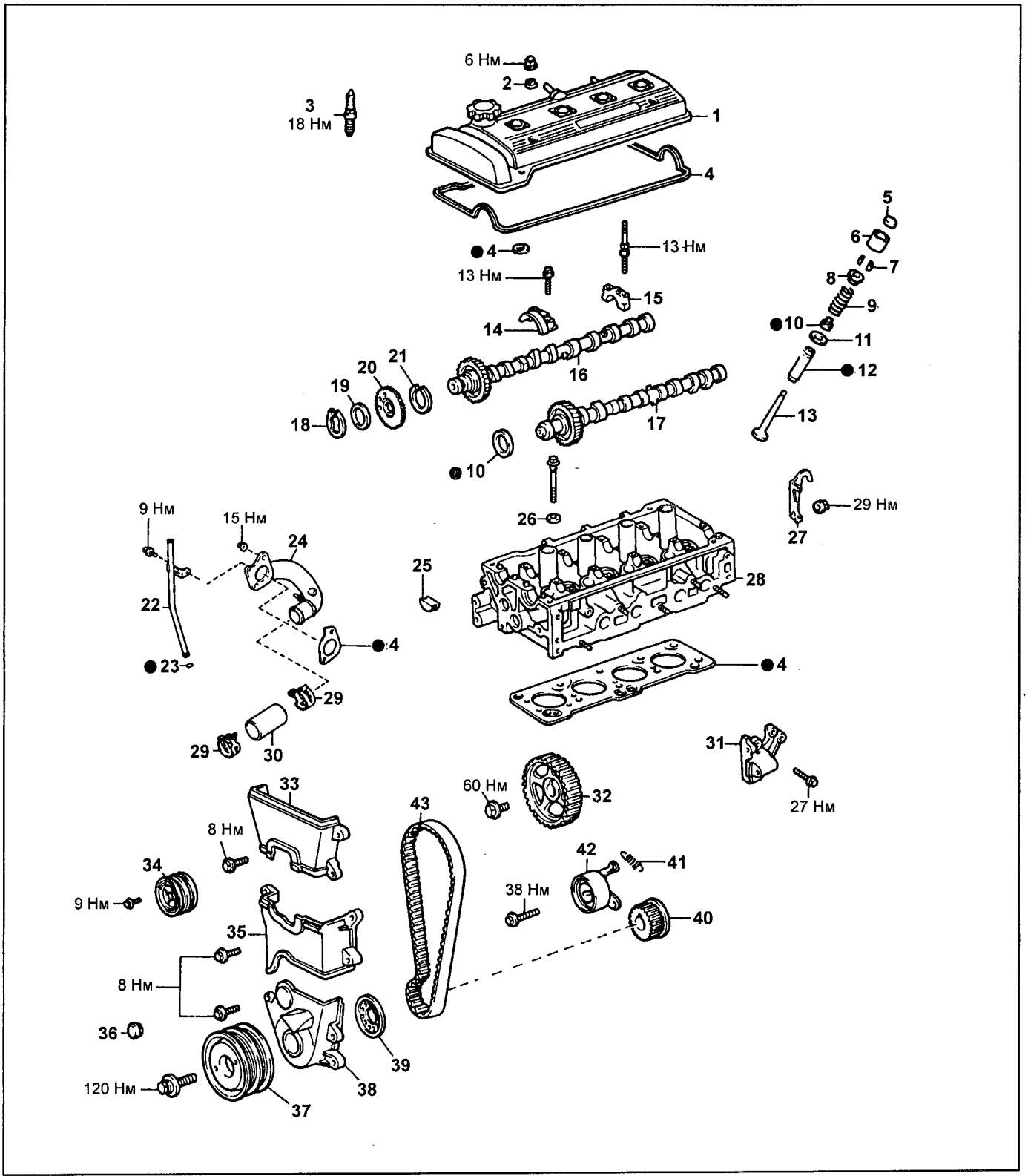
Величина выступания:
4A-FE, 7A-FE..... 46,8 - 47,6 мм
4A-GE.....33,1 - 33,9 мм



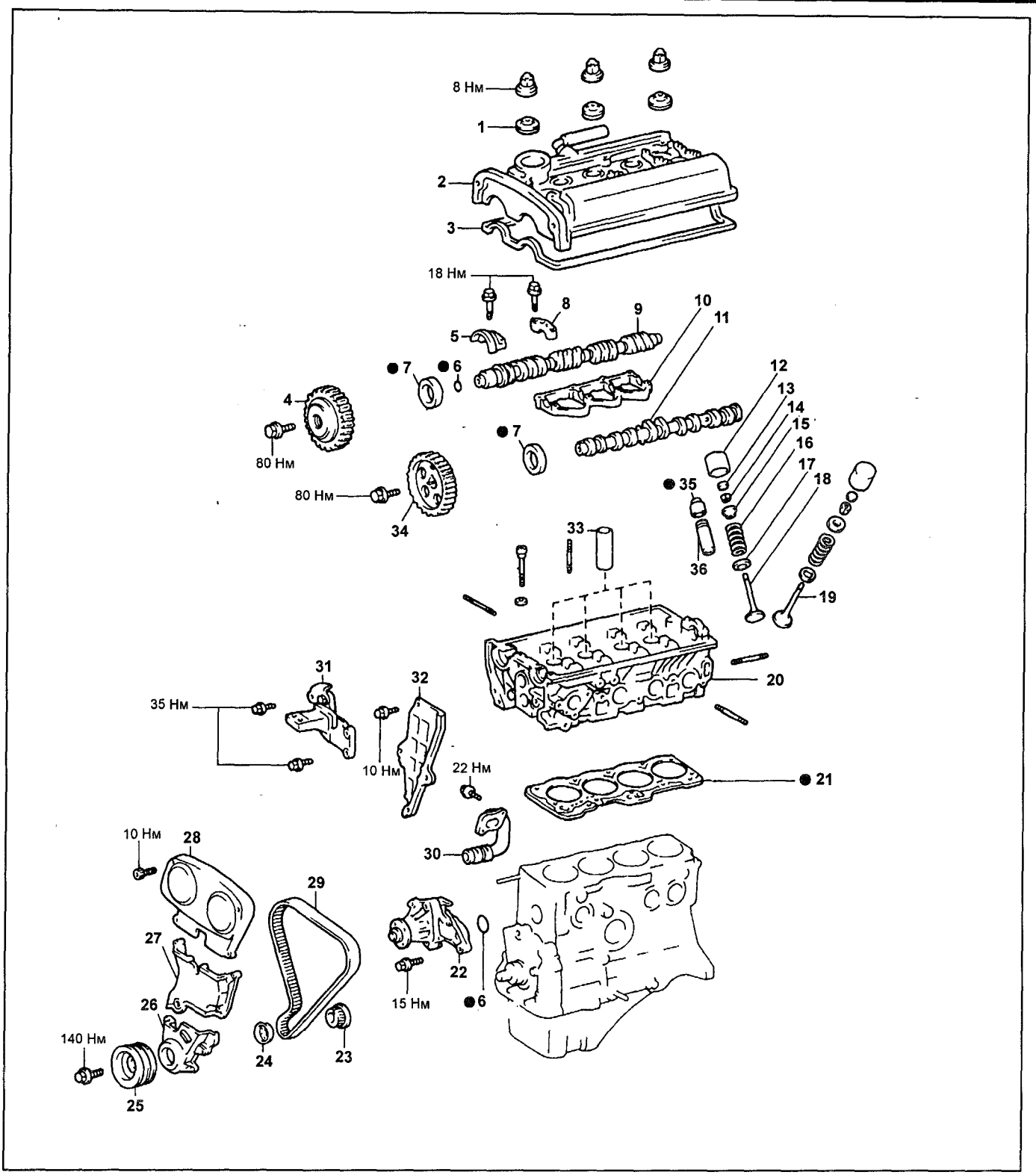
б) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.



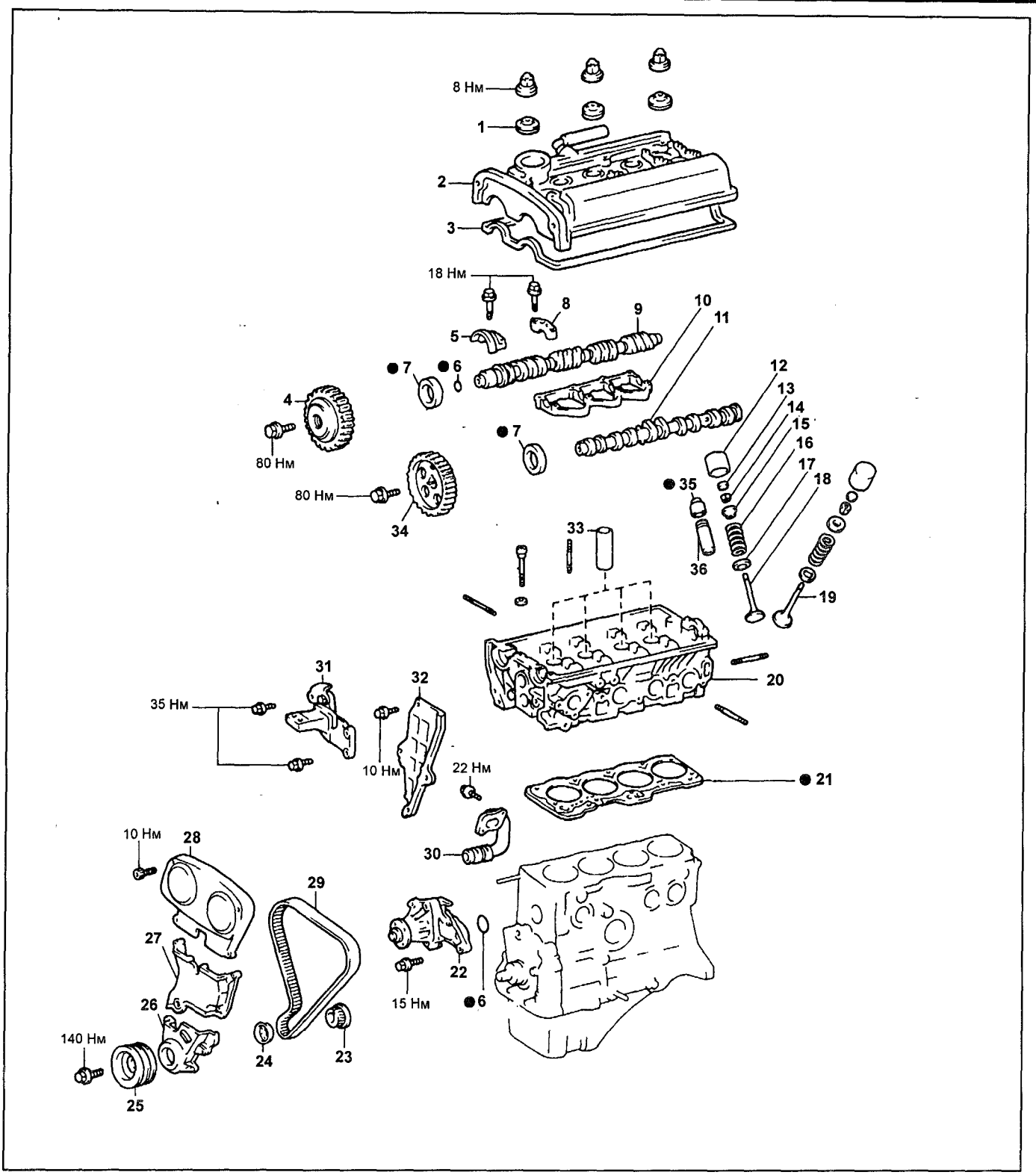
Клей: Клей 1324, Three bond 1324 или эквивалент.



Разборка и сборка головки блока цилиндров (4A-FE, 7A-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - шайба, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка клапана, 13 - клапан, 14 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 15 - крышка подшипника распределительного вала, 16 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 17 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 18 - стопорное кольцо, 19 - волнистая пружина, 20 - вспомогательная шестерня, 21 - пружина, 22 - направляющая масляного щупа, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 25 - сегментная заглушка, 26 - шайба, 27 - крюк подъема двигателя, 28 - головка блока цилиндров, 29 - хомут, 30 - впускной шланг охлаждающей жидкости, 31 - кронштейн генератора, 32 - шкив распределительного вала, 33 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 34 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 35 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 36 - заглушка, 37 - шкив коленчатого вала, 38 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 39 - направляющая ремня привода ГРМ, 40 - зубчатый шкив коленчатого вала, 41 - пружина ролика-натяжителя, 42 - ролик-натяжитель, 43 - ремень привода ГРМ.



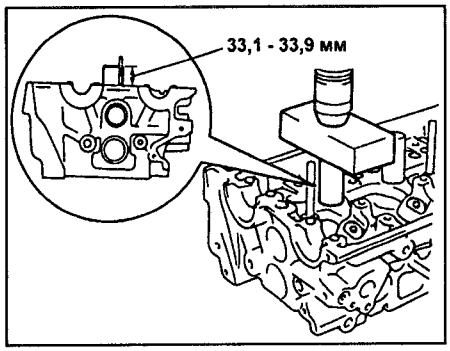
Разборка и сборка головки блока цилиндров (4A-GE). 1 - шайба, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала в сборе с механизмом VVT, 5 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - сальник, 8 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 9 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 10 - опора подшипников распределительного вала впускных клапанов, 11 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 12 - толкатель, 13 - регулировочная проставка, 14 - сухари, 15 - тарелка пружины клапана, 16 - пружина клапана, 17 - седло пружины клапана, 18 - седло пружины клапана, 19 - впускной клапан, 20 - выпускной клапан, 21 - прокладка головки блока цилиндров, 22 - насос охлаждающей жидкости, 23 - зубчатый шкив коленчатого вала, 24 - направляющая ремня привода ГРМ, 25 - шкив коленчатого вала, 26 - крышка ремня привода ГРМ №1, 27 - крышка ремня привода ГРМ №2, 28 - крышка ремня привода ГРМ №3, 29 - ремень привода ГРМ, 30 - впускной патрубок охлаждающей жидкости №2, 31 - правая опора двигателя, 32 - крышка ремня привода ГРМ №4, 33 - трубка свечи зажигания, 34 - шкив распределительного вала выпускных клапанов, 35 - маслосъемный колпачок, 36 - направляющая клапана.



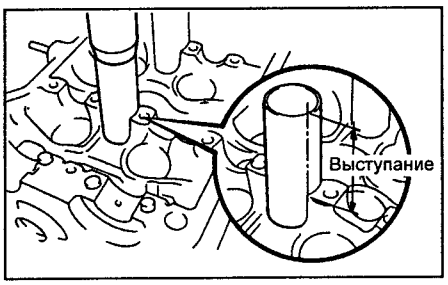
Разборка и сборка головки блока цилиндров (4A-GE). 1 - шайба, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала в сборе с механизмом VVT, 5 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - сальник, 8 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 9 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 10 - опора подшипников распределительного вала впускных клапанов, 11 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 12 - толкатель, 13 - регулировочная проставка, 14 - сухари, 15 - тарелка пружины клапана, 16 - пружина клапана, 17 - седло пружины клапана, 18 - седло пружины клапана, 19 - впускной клапан, 20 - выпускной клапан, 21 - прокладка головки блока цилиндров, 22 - насос охлаждающей жидкости, 23 - зубчатый шкив коленчатого вала, 24 - направляющая ремня привода ГРМ, 25 - шкив коленчатого вала, 26 - крышка ремня привода ГРМ №1, 27 - крышка ремня привода ГРМ №2, 28 - крышка ремня привода ГРМ №3, 29 - ремень привода ГРМ, 30 - впускной патрубок охлаждающей жидкости №2, 31 - правая опора двигателя, 32 - крышка ремня привода ГРМ №4, 33 - трубка свечи зажигания, 34 - шкив распределительного вала выпускных клапанов, 35 - маслосъемный колпачок, 36 - направляющая клапана.

в) Используя пресс, запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на заданную техническими условиями величину от поверхности разъема крышки подшипника распределительного вала головки блока цилиндров (или от поверхности разъема головки блока и крышки головки блока 4A-GE).

Внимание: не запрессовывайте трубку больше чем нужно.



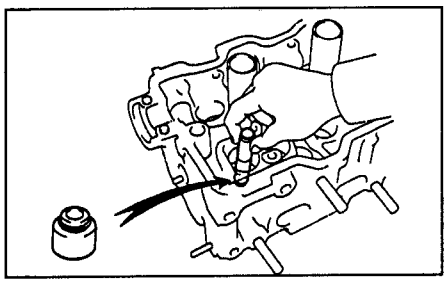
4A-GE.



4A-FE, 7A-FE.

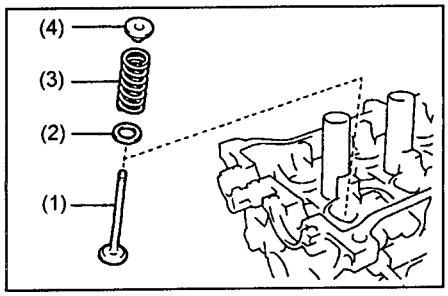
2. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.

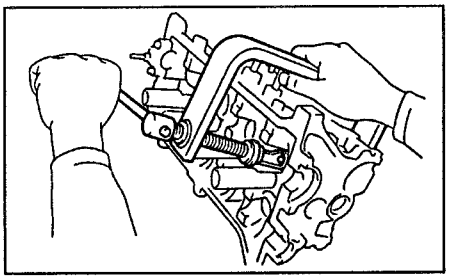


Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в зеленый или черный цвет.

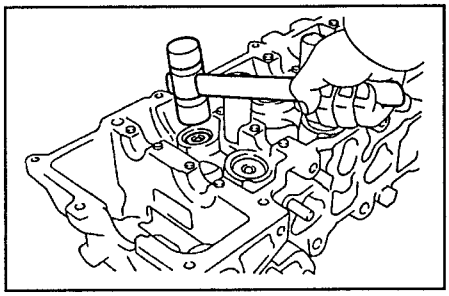
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины.



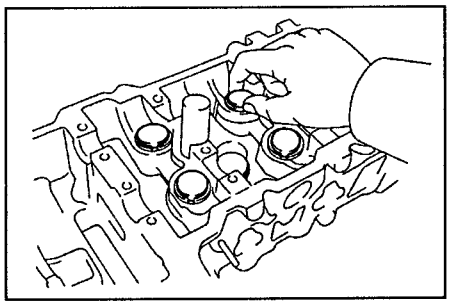
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



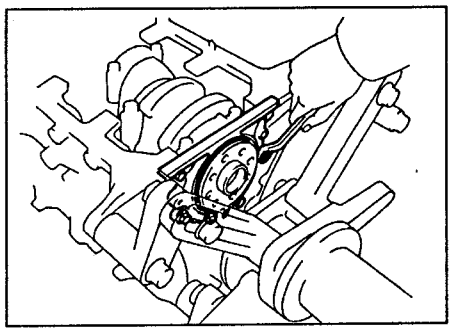
3. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров

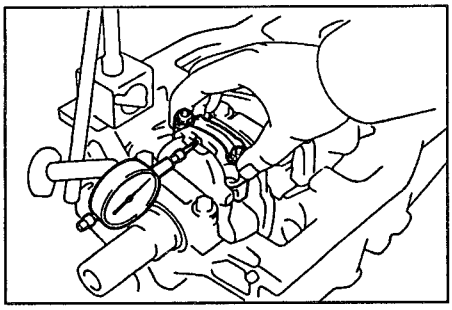
1. Отверните шесть болт и снимите держатель заднего сальника и прокладку.



2. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника часовым индикатором, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

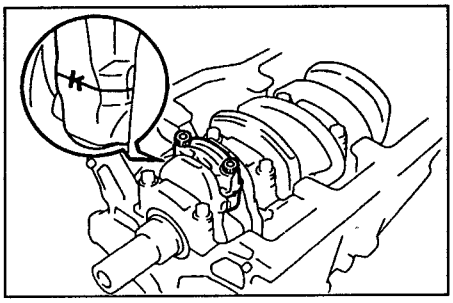
Стандартный осевой зазор ..... 0,150 - 0,250 мм
Максимальный осевой зазор ..... 0,30 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.

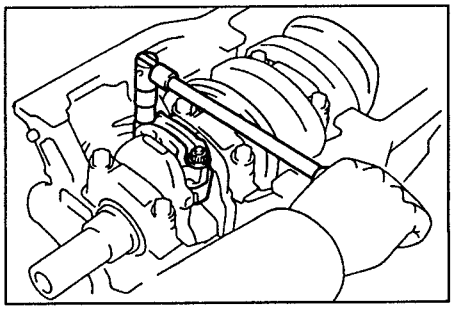


3. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.
Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и шатуны.



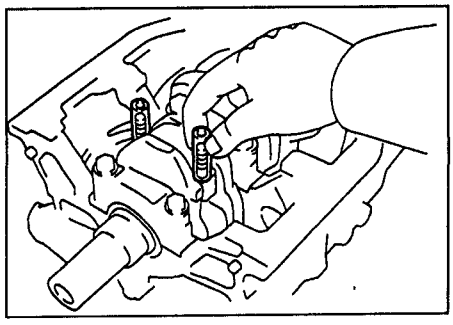
б) Отверните две гайки (болты) крепления нижней крышки шатуна.



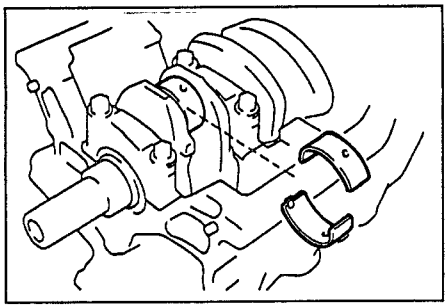
в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

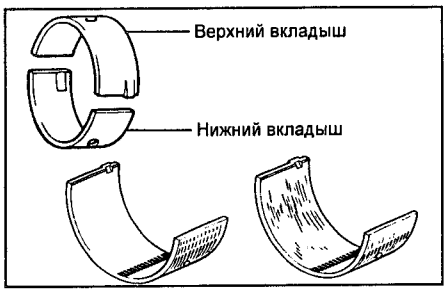
г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.



д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.
е) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.

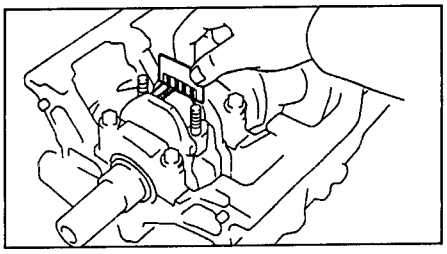


з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Момент затяжки:
1-й этап..... 25 - 29 Н·м
2-й этап.....довернуть на 90°

Примечание:
- Не вращайте коленчатый вал.
- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки (под головки болтов 7A-FE) перед их установкой.

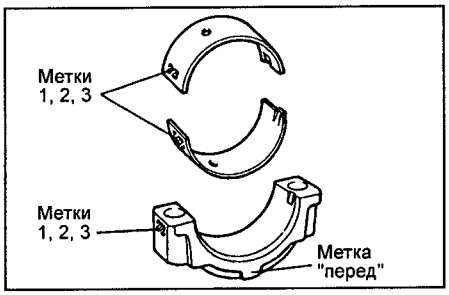
и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки *(болты 7A-FE)*.
к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.



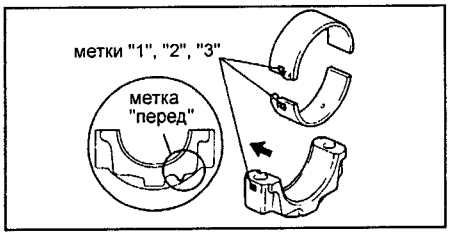
Зазор шатунного вкладыша:
Двигатели 4A-FE, 4A-GE:
номинальный..... 0,020 - 0,051 мм
ремонтный (0,25).... 0,019 - 0,065 мм
максимальный..... 0,08 мм
Двигатель 7A-FE:
номинальный..... 0,020 - 0,044 мм
ремонтный (0,25).... 0,019 - 0,058 мм
максимальный..... 0,08 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал. Номинальный и ремонтный размеры коленчатого вала см. далее в подразделе "Проверка и ремонт коленчатого вала".

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.
Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3". При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).
Номинальные размеры вкладышей по их толщине:
метка "1"..... 1,486 - 1,490 мм
метка "2"..... 1,490 - 1,494 мм
метка "3"..... 1,494 - 1,498 мм
ремонтный (0,25)
4A-FE, 7A-FE ..... 1,607 - 1,613 мм
4A-GE..... 1,603 - 1,613 мм

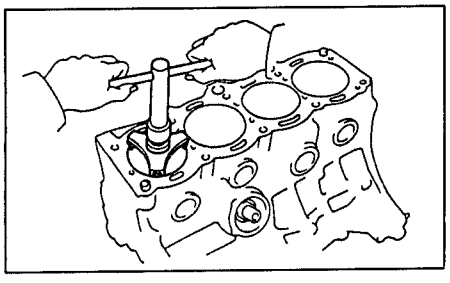


4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

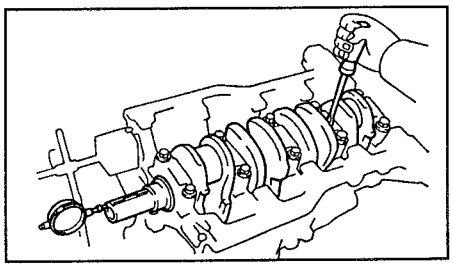
л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.
4. Снимите поршень и шатун в сборе.
а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.
в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:
- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.
- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке.

5. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад-вперёд" с помощью отвертки.

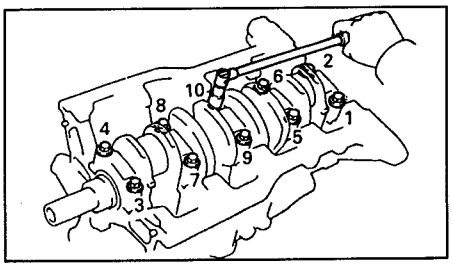


Стандартный осевой зазор ..... 0,020 - 0,022 мм
Максимальный осевой зазор ..... 0,3 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

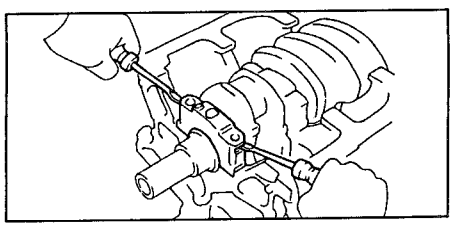
Толщина упорных полуколец ..... 2,440 - 2,490 мм

6. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.
а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.



б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

Примечание:
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.
- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.



в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

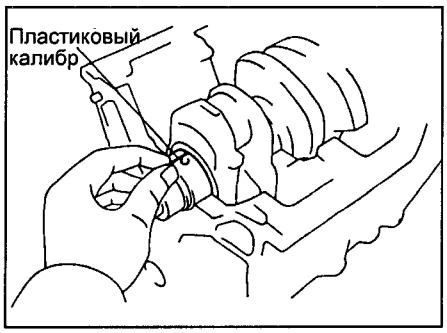
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

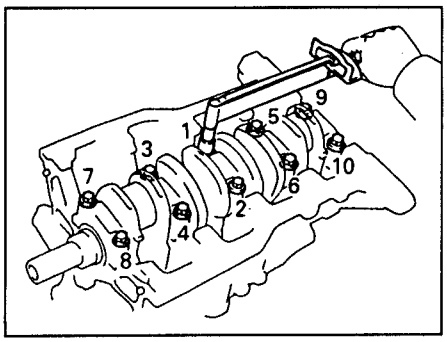
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



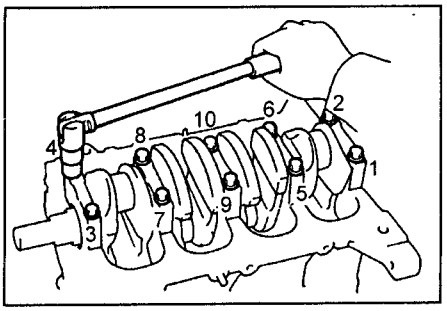
з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....60Н·м

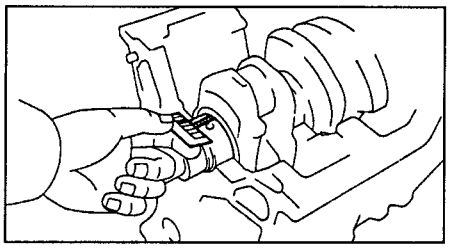
Примечание: не вращайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор коренного подшипника:

4A-FE, 7A-FE:

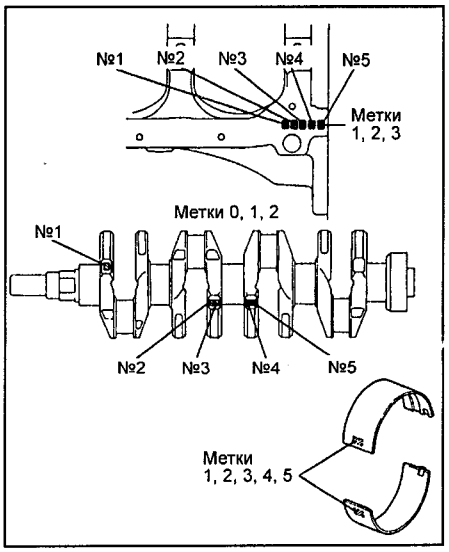
номинальный..... 0,015 - 0,033 мм
ремонтный (0,25).... 0,015 - 0,053 мм
максимальный..... 0,080 мм

4A-GE:

номинальный..... 0,015 - 0,045 мм
ремонтный (0,25).... 0,015 - 0,053 мм
максимальный..... 0,080 мм

- Если масляный зазор больше, чем максимальный, замените подшипники.
- Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.



	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: Метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:

метка "1"..... 52,025 - 52,031 мм
метка "2"..... 52,031 - 52,037 мм
метка "3"..... 52,037 - 52,043 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:

метка "0"..... 47,994 - 48,000 мм
метка "1"..... 47,988 - 47,994 мм
метка "2"..... 47,982 - 47,988 мм
рем. (0,25) ..... 47,745 - 47,755 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):

метка "1"..... 2,002 - 2,005 мм
метка "2"..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3"..... 2,008 - 2,011 мм
метка "4"..... 2,011 - 2,014 мм
метка "5"..... 2,014 - 2,017 мм
рем. (0,25) ..... 2,121 - 2,126 мм

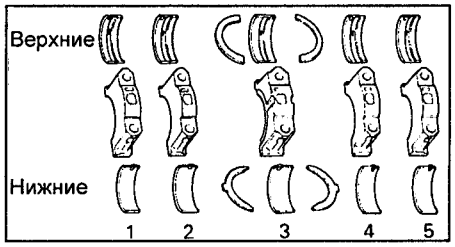
л) Снимите пластиковые калибры.

7. Снимите коленчатый вал.

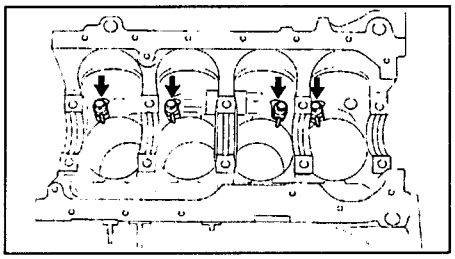
а) Поднимите коленчатый вал.

б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определённом порядке.



8. *(4A-GE)* Снимите масляные форсунки.



Проверка блока цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.

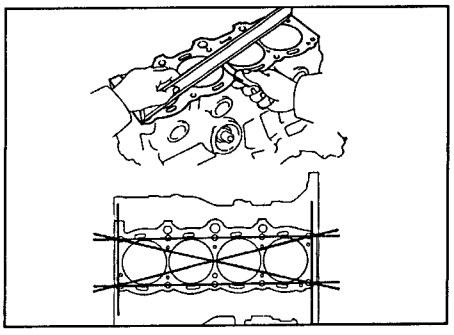
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.

б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

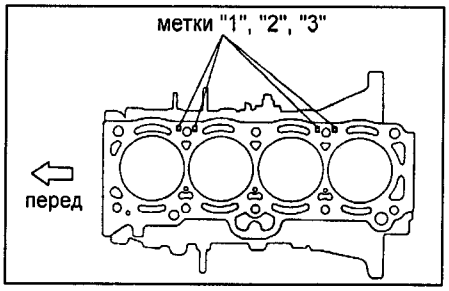
Максимальная неплоскостность..... 0,05 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.



3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.
Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров при необходимости.
4. Проверьте диаметр цилиндра.

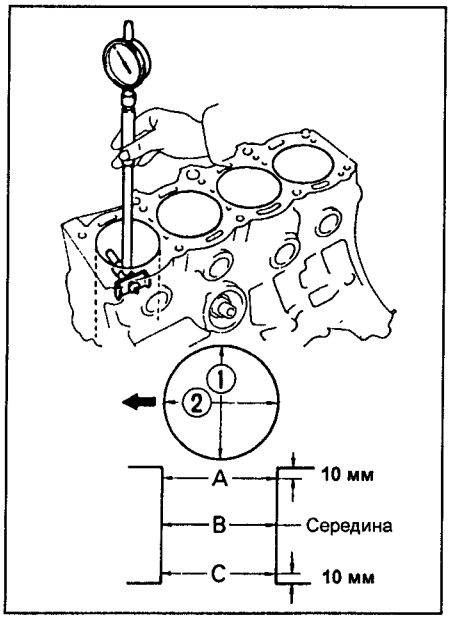
Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



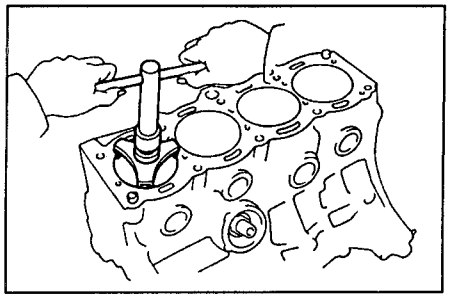
Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.

метка "1".....81,000 - 81,010 мм
метка "2".....81,010 - 81,020 мм
метка "3".....81,020 - 81,030 мм
рем. (0,50).....81,500 - 81,530 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

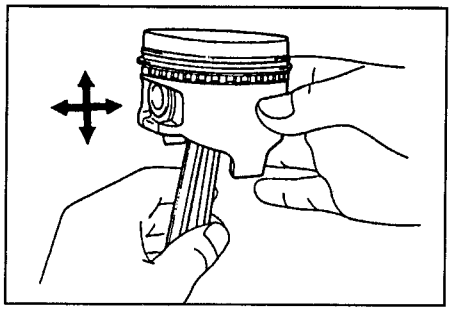


5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.

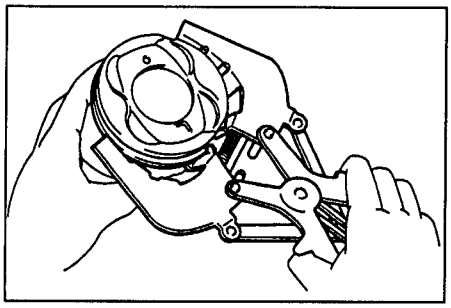


Разборка узла "поршень-шатун"

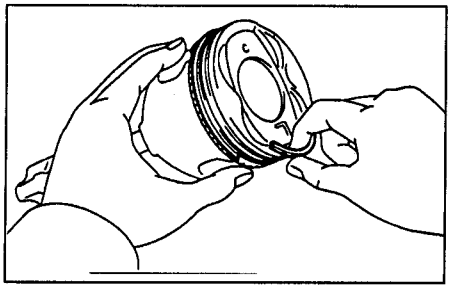
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "взад-вперёд" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.
При наличии заметного люфта замените весь узел.



2. Снимите поршневые кольца.
а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.



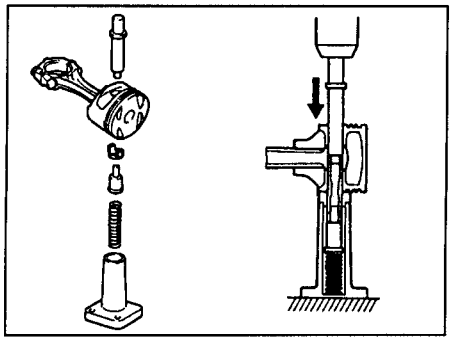
б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.
3. Отсоедините шатун от поршня.

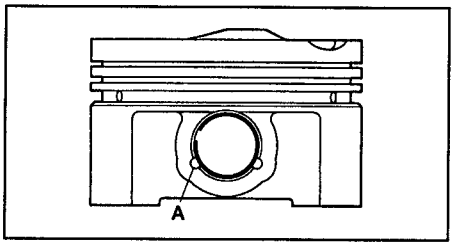
4A-FE, 7A-FE

Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. Снимите шатун.



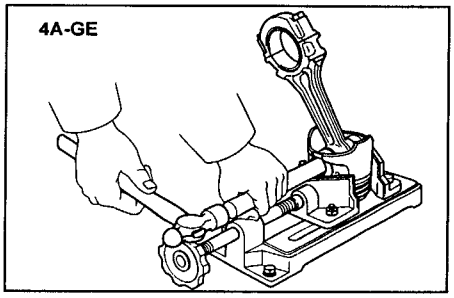
4A-GE

- Вставьте плоскую отвертку в выточку "A" и аккуратно извлеките стопорное кольцо.



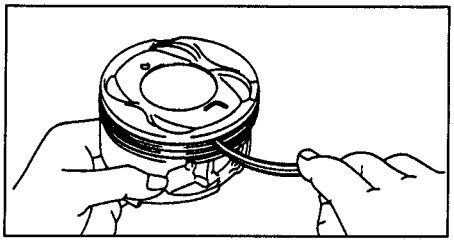
б) Постепенно нагрейте поршень до 70 - 80°C.
в) С помощью пластикового молотка и латунной выколотки легкими ударами выпрессуйте поршневой палец из поршневой головки шатуна.

Примечание:
- *Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.*
- *Разложите детали поршневой группы в требуемом порядке.*



Проверка состояния поршня и шатуна

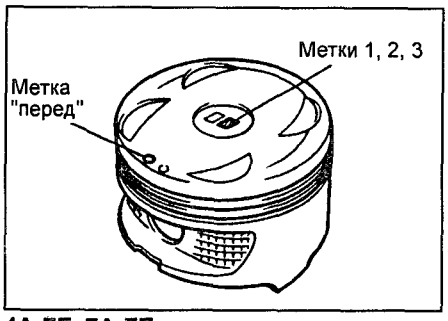
1. Очистите поршень.
а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.
б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



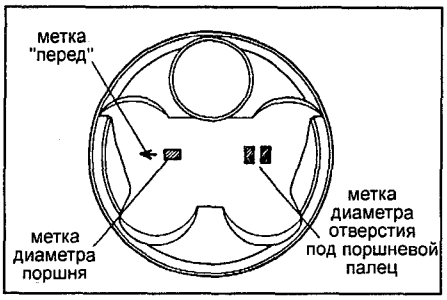
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.
A. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

Примечание: имеются три размерных группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.

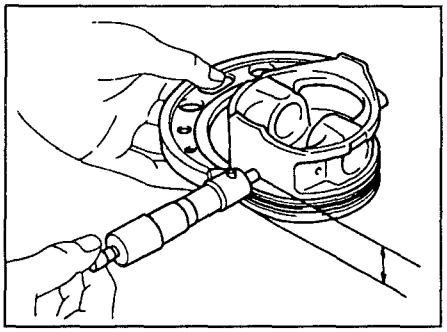


4A-FE, 7A-FE.



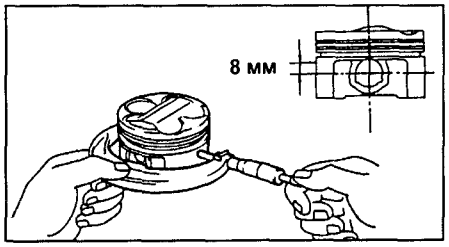
4A-GE.

а) *(4A-FE, 7A-FE)* Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 24,5 мм от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:
метка "1".....80,905 - 80,915 мм
метка "2".....80,915 - 80,925 мм
метка "3".....80,925 - 80,935 мм
рем. (0,50).....81,430 - 81,460 мм

б) *(4A-GE)* Микрометром измерьте диаметр поршня на расстоянии 8 мм от оси отверстия под поршневой палец, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:
метка "1".....80,895 - 80,905 мм
метка "2".....80,905 - 80,915 мм
метка "3".....80,915 - 80,925 мм
рем. (0,50).....81,395 - 81,425 мм

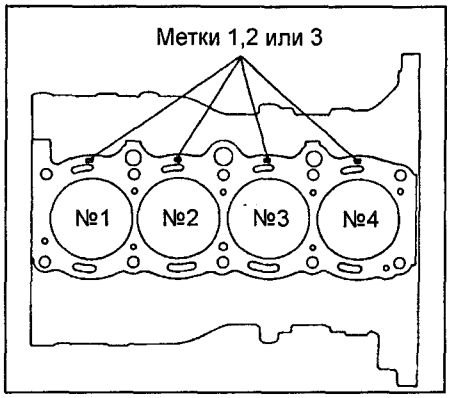
в) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

г) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
4A-FE, 7A-FE:
номинальный.....0,085 - 0,105 мм
максимальный..... 0,130 мм
4A-GE:
номинальный.....0,095 - 0,115 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунке.

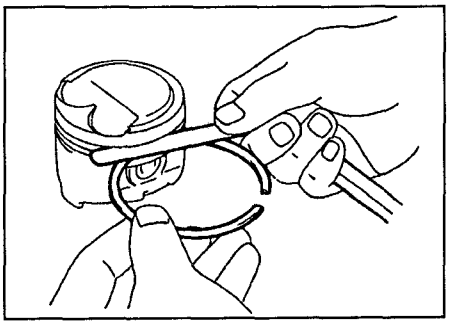


Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.

Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
4A-FE, 7A-FE:
T..... 0,050 - 0,085 мм
R..... 0,045 - 0,080 мм
4A-GE..... 0,040 - 0,080 мм
Компрессионное кольцо №2:
4A-FE, 7A-FE..... 0,030 - 0,070 мм
4A-GE..... 0,030 - 0,070 мм
Маслосъемное кольцо:
T..... 0,02 - 0,16 мм
R..... 0,03 - 0,11 мм

Примечание: "T" - оригинальные, "R" - "Riken".

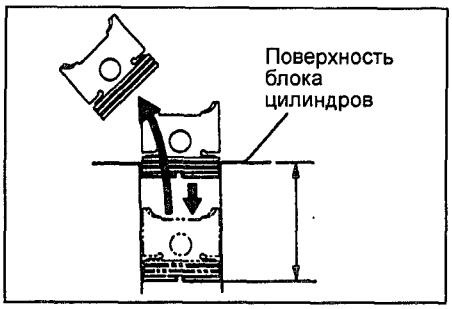
Если зазор больше допустимого, замените поршень.



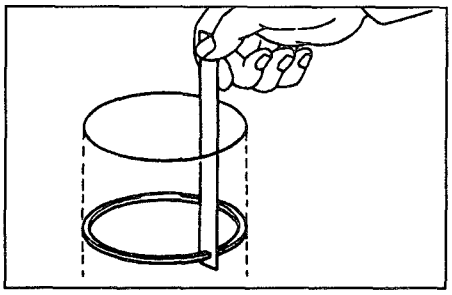
В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 107 мм *(7A-FE)*; 100 мм *(4A-FE), 80 мм (4A-GE)* от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.



Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... 0,25 - 0,35 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,35 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)
T..... 0,15 - 0,40 мм
R (4A-FE) ..... 0,10 - 0,40 мм
R (7A-FE) ..... 0,10 - 0,35 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... 1,07 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 1,02 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 1,62 мм

Двигатель 4A-GE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1:
T..... 0,31 - 0,44 мм
R..... 0,28 - 0,44 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,38 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)
T..... 0,18 - 0,49 мм
R..... 0,13 - 0,49 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... 0,95 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 1,05 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 1,00 мм

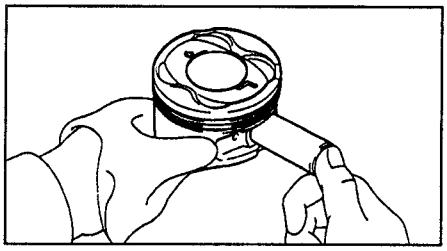
Примечание: "T" - оригинальные, "R" - "Riken".

Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.

Г. *(4A-GE)* Проверьте поршневой палец.

При нагретом поршне до 80°С, поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий.

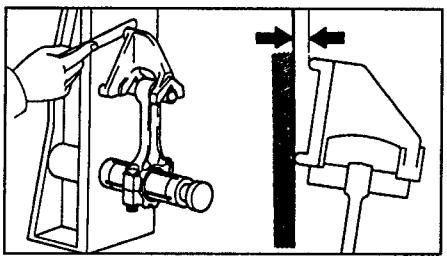
После проверки снимите поршневой палец.



3. Проверьте соосность шатуна.
А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

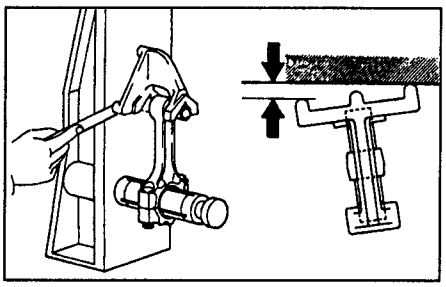
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины.....0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

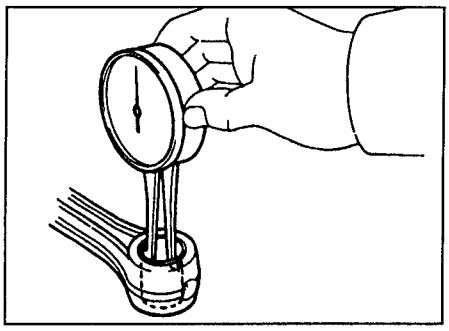
Максимальное скручивание на 100 мм длины .....0,05 мм



Б. *(4A-GE)* Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

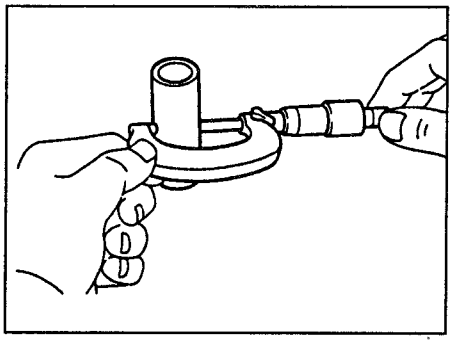
Внутренний диаметр втулки.....20,010 - 20,022 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
метка "A" .....20,004 - 20,006 мм
метка "B" .....20,006 - 20,008 мм
метка "C" .....20,008 - 20,010 мм
метка "D" .....20,010 - 20,012 мм
метка "E" .....20,012 - 20,014 мм
метка "F".....20,014 - 20,016 мм

Диаметр отверстия в поршне:
метка "AB" ..... 20,003 - 20,007 мм
метка "CD"..... 20,007 - 20,011 мм
метка "EF"..... 20,011 - 20,015 мм



в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

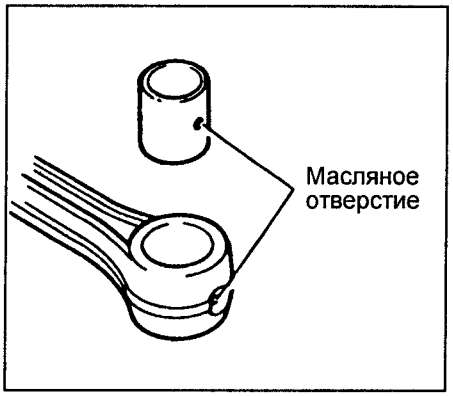
Номинальный масляный зазор..... 0,004 - 0,008 мм
Максимальный масляный зазор..... 0,05 мм

Если масляный зазор больший чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. *(4A-GE)* Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и, если необходимо, отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

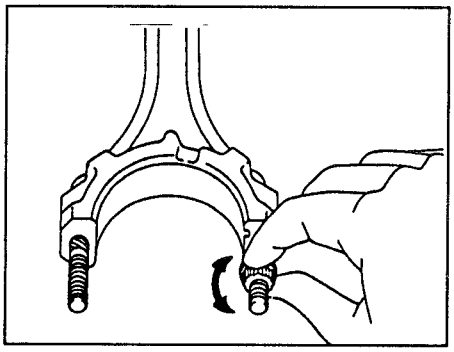
г) Убедитесь, что поршневой палец (предварительно слегка смазанный моторным маслом) входит в запрессованную втулку шатуна при комнатной температуре под усилием большого пальца.

Г. *(4A-FE, 7A-FE)* Проверьте шатунные болты.

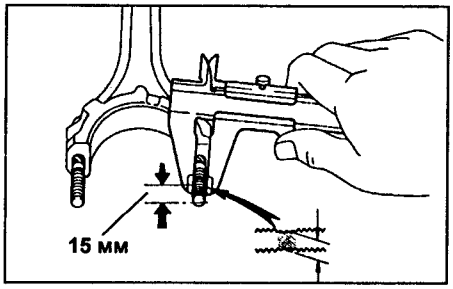
а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

б) Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа резьбы.

Стандартный диаметр.. 8,86-9,00 мм
Минимальный диаметр..... 8,60 мм



Примечание: если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 15 мм от конца болта, как показано на рисунке.



Если наружный диаметр резьбы меньше минимально допустимого, замените шатунный болт и гайку как единую сборочную единицу.

Расточка цилиндров

Примечание:
- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).
- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный (0,50) диаметр поршня:
4A-FE, 7A-FE..... 81,430 - 81,460 мм
4A-GE ..... 81,395 - 81,425 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня, как показано выше в подразделе "Разборка узла "поршень-шатун".

б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H
P = диаметр поршня, мм
C = масляный зазор поршня
4A-FE, 7A-FE..... 0,085 - 0,105 мм
4A-GE..... 0,095 - 0,115 мм
H = припуск на хонингование ..... 0,02 мм или меньше

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

Максимальный допуск на хонингование ..... 0,02 мм

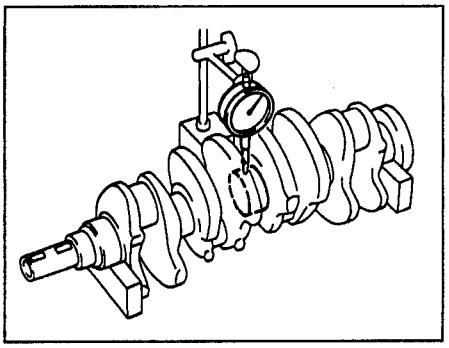
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

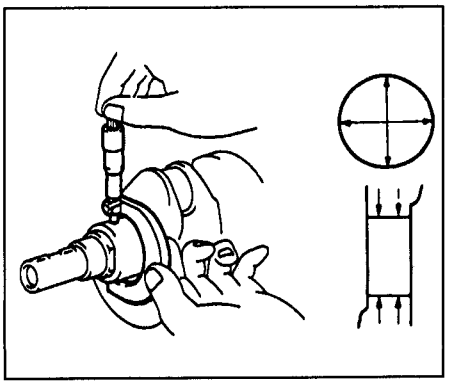
Максимальное биение .....0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.



Диаметр коренной шейки:

4A-FE, 7A-FE:

номинальный ....47,982 - 48,000 мм

ремонтный .....47,745 - 47,755 мм

Диаметр шатунной шейки:

4A-FE:

номинальный ....39,985 - 40,000 мм

ремонтный .....39,745 - 39,755 мм

7A-FE:

номинальный ....47,988 - 48,000 мм

ремонтный .....47,745 - 47,755 мм

4A-GE:

номинальный ....41,985 - 42,000 мм

ремонтный .....41,745 - 41,755 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и овальность.....0,02 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного размера.

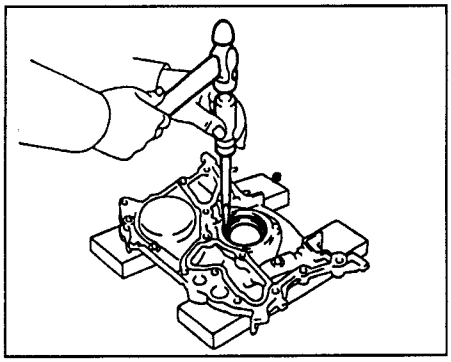
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

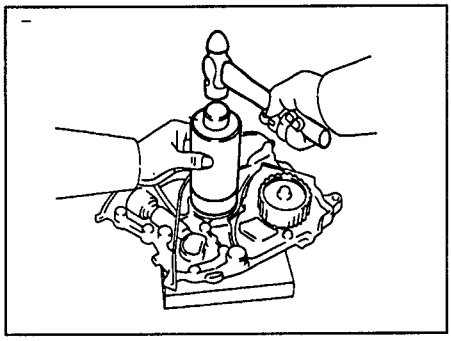
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



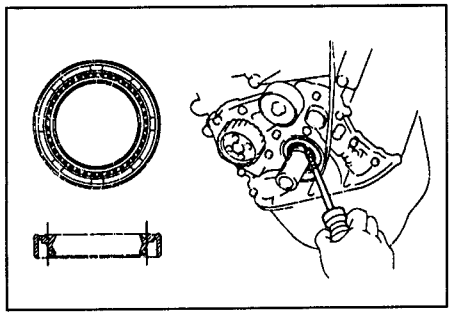
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



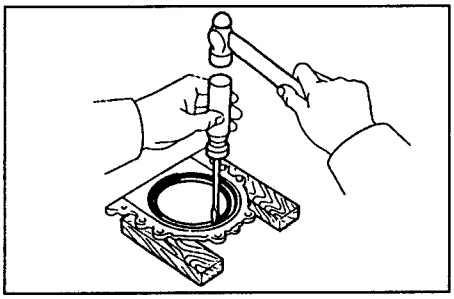
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

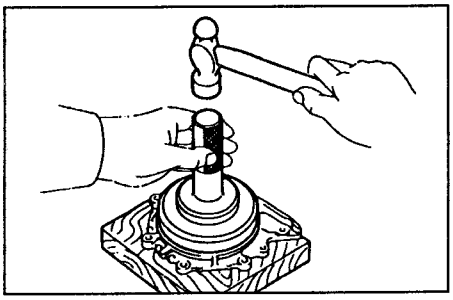
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



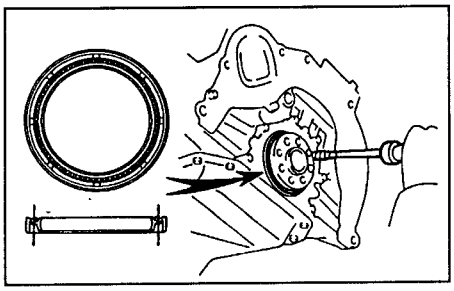
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

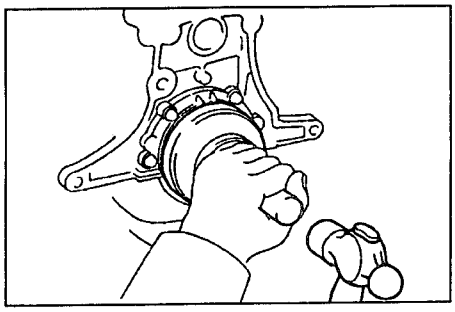
б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



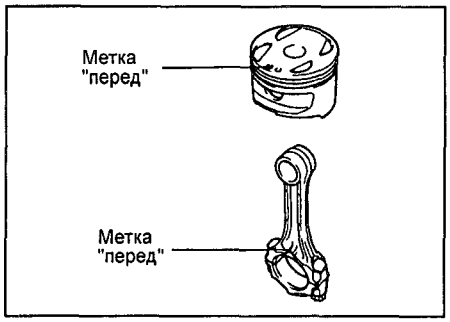
Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

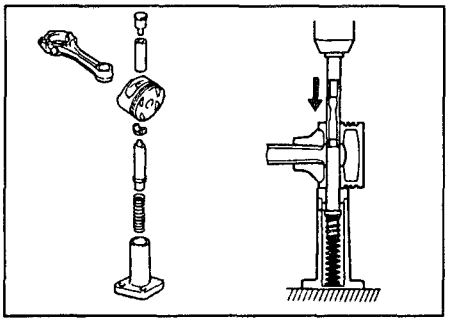
4A-FE, 7A-FE

а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

б) Совместите метки "ПЕРЕД": поршня (выемка) и шатуна (выступ).



в) С помощью приспособлений, показанных на рисунке, соедините поршень и шатун поршневым пальцем.

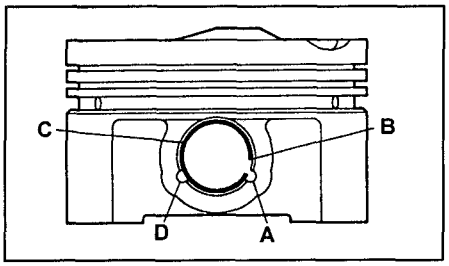


г) Убедитесь, что поршень свободно поворачивается на поршневом пальце.

4A-GE

а) Установите стопорное кольцо

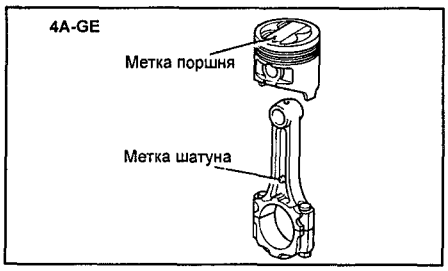
- Установите стопорное кольцо одним краем в выточку "A" (см. рисунок).
- Установите край "B" в канавку под стопорное кольцо.
- Надавливая в точке "C", установите стопорное кольцо.
- Вставьте отвертку в выточку "D" и окончательно установите стопорное кольцо в канавку.



б) Постепенно нагрейте поршень в водяной ванне до 70 - 80°C.

в) Нанесите слой моторного масла на поршневой палец.

г) Совместите метки "ПЕРЕД": поршня (выемка или стрелка) и шатуна (выступ). Затем усилием большого пальца протолкните поршневой палец через другую бобышку и втулку шатуна до упора в фиксатор первой бобышки, соединив тем самым поршень и шатун поршневым пальцем.



д) Установите новое стопорное кольцо в канавку отверстия другой бобышки поршня.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца, причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

Код метки:

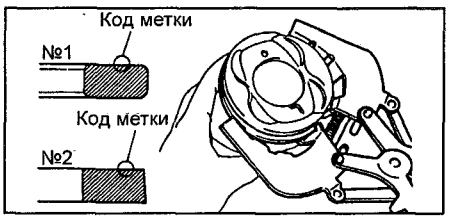
4A-FE, 7A-FE:

компрессионное кольцо №2 ..... 2R или T

4A-GE:

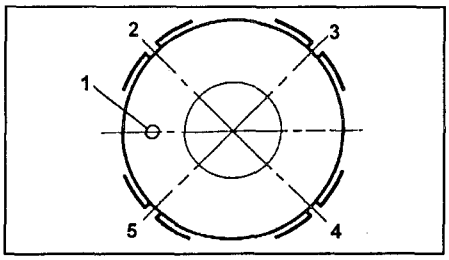
компрессионное кольцо №1 ..... 1R или T

компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2T

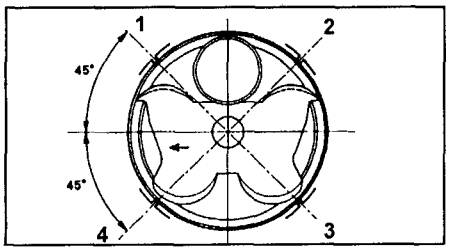


в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.



4A-FE, 7A-FE. 1 - метка "перед", 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - нижнее компрессионное кольцо, 4 - нижний скребок маслосъемного кольца, 5 - верхнее компрессионное кольцо и расширитель маслосъемного кольца.

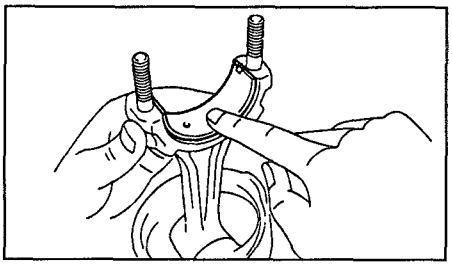


4A-GE. 1 - верхний скребок маслосъемного кольца, 2 - верхнее компрессионное кольцо (№1), 3 - нижний скребок маслосъемного кольца, 4 - нижнее компрессионное кольцо (№2)

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головки шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



Сборка блока цилиндров

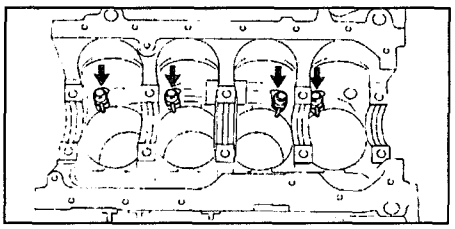
Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. *(4A-GE)* Установите масляные форсунки.

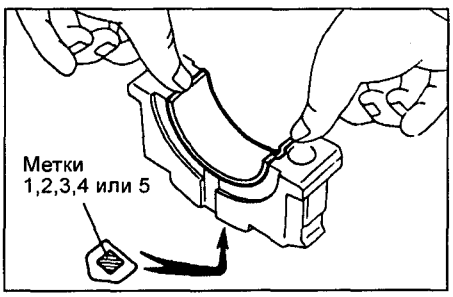


2. Установите вкладыши коренных подшипников.

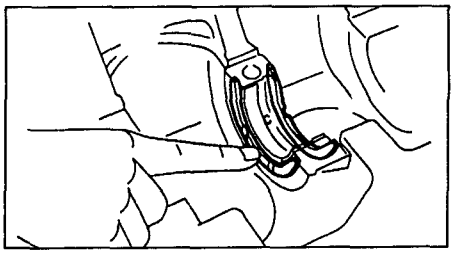
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

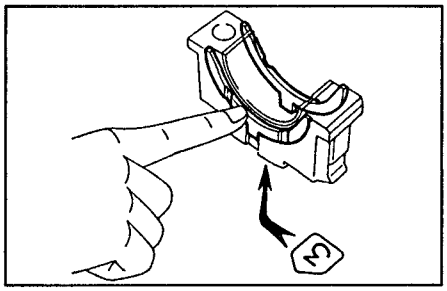
Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



3. Установите верхние упорные полукольца в постель коренного подшипника №3 смазочными канавками, направленным наружу.

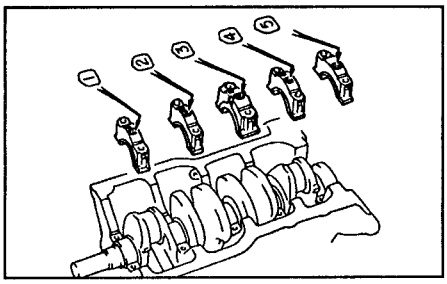


4. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.
5. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.
а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



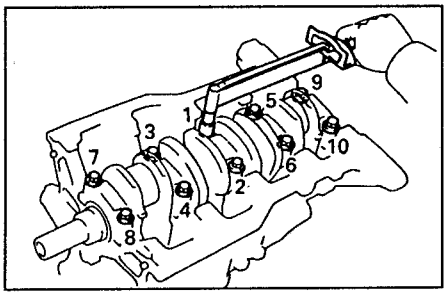
б) Установите пять крышек коренных подшипников.

Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".



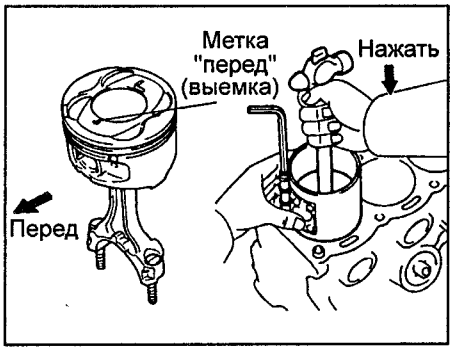
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.
г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:
4A-FE, 7A-FE ..... 60 Н·м

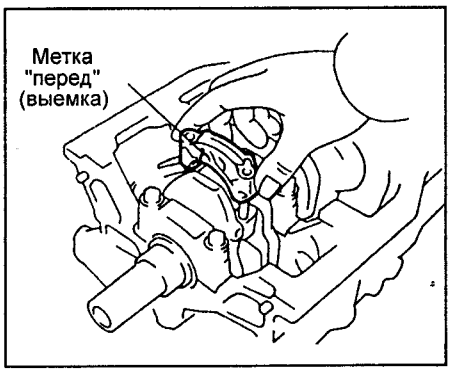


д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ, проверьте, чтобы усилие поворачивания коленчатого вала было меньше 20 Н·м и вращался вал равномерно.
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой. (см. выше).
Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

6. Установите поршень и шатун в сборе.
а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.
б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



7. Установите нижние крышки шатунов.
А. Установите крышки шатунов.
а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.
б) Установите крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



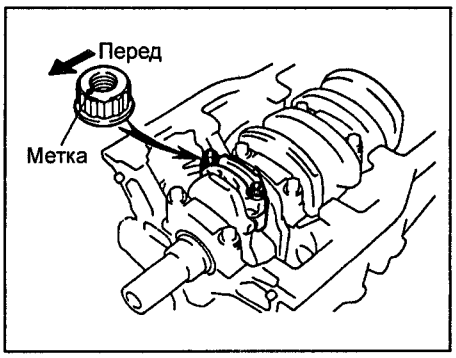
Б. Установите гайки на шатунные болты *(или заверните болты 7A-FE).*

Примечание:
- Гайки затягиваются в два этапа.
- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

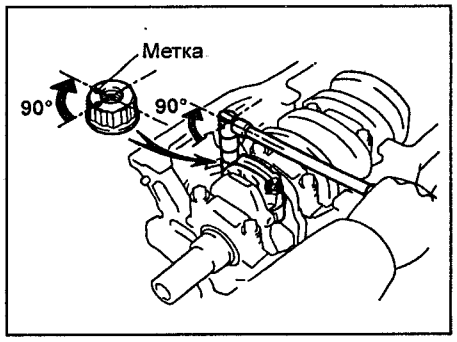
а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов.
б) Проведите первичную затяжку гаек *(болтов)* крышек шатунов равномерно, за несколько проходов.

Момент затяжки:
4A-FE, 4A-GE ..... 30 Н·м
7A-FE ..... 25 Н·м
Если какая-либо гайка *(болт 7A-FE)* не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

в) Пометьте краской болты и гайки *(или головку болта),* как показано на рисунке.



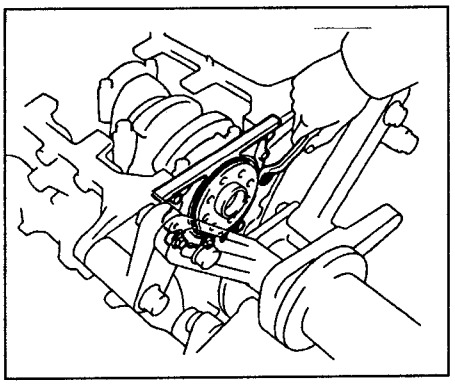
г) Доверните гайки (болты) на 90°, как показано на рисунке.



д) Убедитесь, что метки на гайках (болтах) теперь расположены под 90° по отношению к метке на шатунных болтах.
е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно, а усилие проворачивания было не больше 120 Н·м.
ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед. (см. выше.)
Если осевой зазор больше максимального, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

8. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув болты.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



Система охлаждения

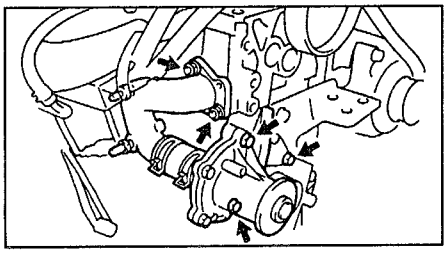
Насос охлаждающей жидкости

Снятие и установка

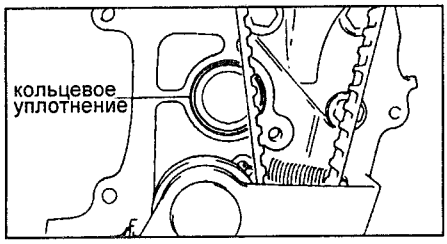
4A-FE, 7A-FE

См. также раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатели 4A-FE и 7A-FE".

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и регулировочную планку, отвернув 3 болта крепления.
5. Снимите масляный щуп с направляющей.
6. Снимите защиту жгута проводов.
7. Снимите насос охлаждающей жидкости вместе со впускным патрубком, отвернув 3 болта и 2 гайки крепления.



8. Отсоедините зажимы крепления и снимите впускной патрубок.



Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости производится в порядке, обратном его снятию, при этом следует установить в блок новое кольцевое уплотнение.

4A-GE

См. также раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатель 4A-GE".

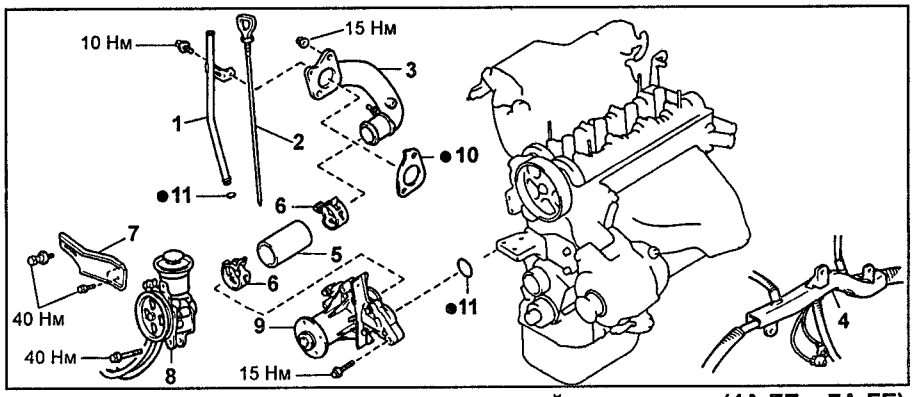
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите масляный щуп с направляющей.
5. Снимите регулировочную планку, отвернув 3 болта крепления.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости.

Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости производится в порядке, обратном его снятию, при этом следует установить в блок новое кольцевое уплотнение.

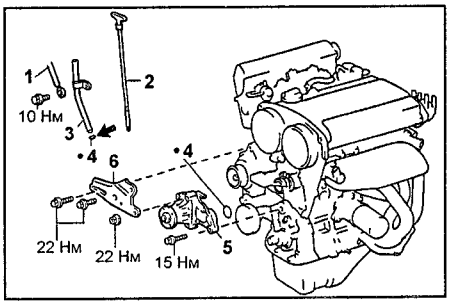
Проверка

1. Проверьте насос охлаждающей жидкости.

Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 7A-FE). 1 - направляющая масляного щупа, 2 - масляный щуп, 3 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - защита жгута проводов, 5 - шланг охлаждающей жидкости, 6 - хомут, 7 - регулировочная планка, 8 - насос гидроусилителя рулевого управления, 9 - насос охлаждающей жидкости, 10 - прокладка, 11 - кольцевое уплотнение.



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (4A-GE). 1 - провод заземления, 2 - масляный щуп, 3 - направляющая масляного щупа, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - насос охлаждающей жидкости, 6 - регулировочная планка.

Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости работает ровно и нешумно. При необходимости замените насос.

2. Проверьте, что вязкостная муфта не повреждена, утечек из нее нет. При необходимости замените насос.

Термостат

Примечание:

- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.

- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°C.

Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите термостат.

а) Отверните две гайки крепления и отсоедините впускной патрубок от насоса охлаждающей жидкости.

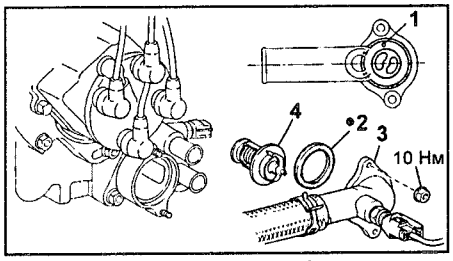
б) Снимите термостат.

в) Снимите прокладку с термостата.

Установка

1. Установите термостат во входной патрубок.

а) Установите новую прокладку на термостат.



1 - перепускной клапан, 2 - прокладка, 3 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 4 - термостат.

б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом на входном патрубке.

2. Установите входной патрубок и затяните две гайки.
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.

Проверка

1. Проверьте термостат.

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

а) Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.

б) Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура открытия ..... 80 - 84°C

Максимально допустимая температура открытия ..... 95°C

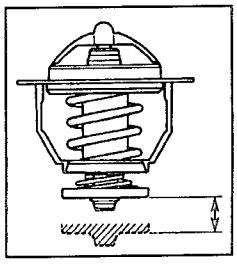
При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.

в) Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана ..... 8,0 мм

При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.

г) Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.



Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

Примечание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 - 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора.

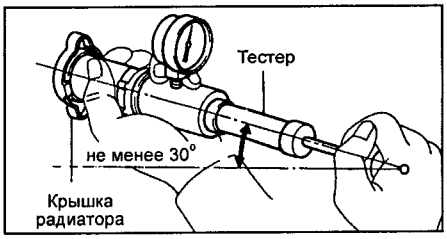
Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.

- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30° к горизонтали, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

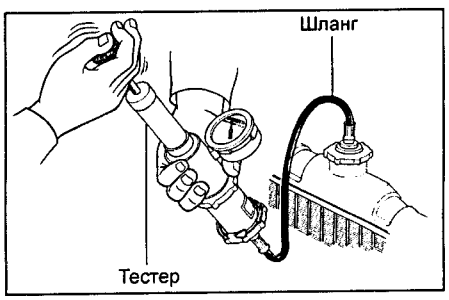
Давление открытия клапана:
номинальное .....0,75 - 1,05 бар
минимально допустимое.....0,6 бар

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер с помощью шланга к горловине радиатора, как показано на рисунке.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Проверка на двигателе

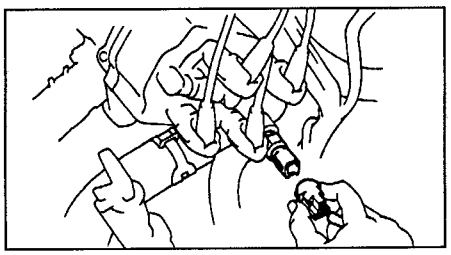
1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°С.

а) Включите зажигание.

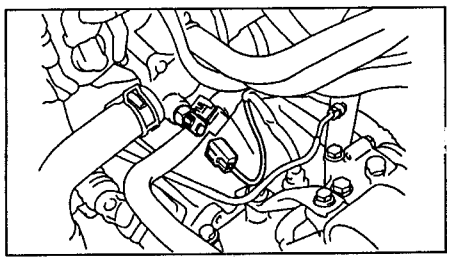
б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения не вращается.

В противном случае проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъемы и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости №2.



4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

г) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

В противном случае проверьте реле электровентилятора, электровентилятор, главное реле двигателя, а также проверьте на короткое замыкание в цепи между реле и датчиком-выключателем по температуре охлаждающей жидкости.

д) Подсоедините разъем датчика - выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°С.

а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°С.

б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если нет, замените датчик - выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

Проверка электровентилятора

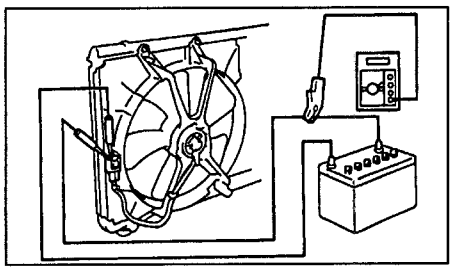
Примечание: в зависимости от конструкции могут быть установлены два электровентилятора системы охлаждения.

1. Отсоедините разъемы электровентилятора.

2. Проверьте электровентилятор.

а) Подключите аккумулятор и амперметр к разъему электровентилятора.

б) Проверьте, что вентилятор вращается плавно, и снимите показания с амперметра.

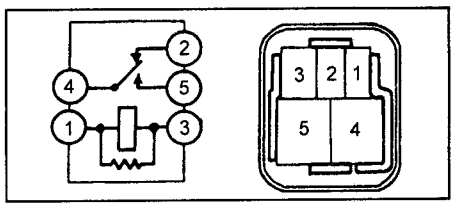


Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.

Номинальная сила тока:
4A-FE, 7A-FE..... менее 10 А
4A-GE:
МКПП..... 3,2 - 4,4 А
АКПП..... 5,8 - 7,4 А

Проверка датчиков и реле

Главное реле двигателя



1. Измерьте сопротивление между выводами реле.

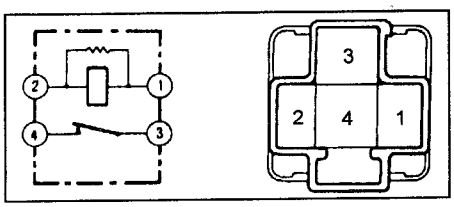
Номинальное сопротивление:
между выводами "1" и "3"...60 - 90 Ом
между выводами "2" и "4".....0 Ом
между выводами "4" и "5"..... ∞ Ом

2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "3" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "4" и "5", и отсутствии проводимости между выводами "2" - "4".

Реле электровентилятора

1. Измерьте сопротивление между выводами реле.

Номинальное сопротивление:
между выводами "1" и "2"...50 - 80 Ом
между выводами "3" и "4".....0 Ом



2. Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле и убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".

Система смазки

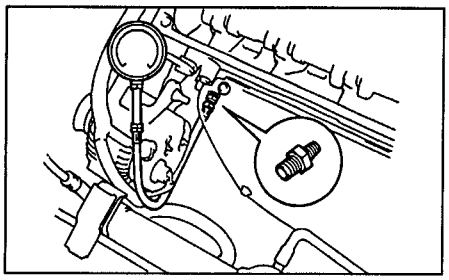
Проверка давления масла

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Выполните следующие операции:

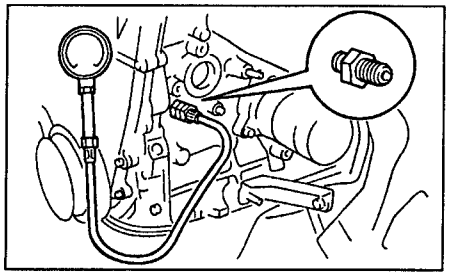
(4A-FE, 7A-FE)

а) Отсоедините разъем датчика давления масла.

б) Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.



4A-FE и 7A-FE.



4A-GE.

(4A-GE)

а) Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.

б) Отверните датчик давления масла и установите на его место манометр.

4. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
5. Проверьте давление масла.

Давление масла:

4A-FE, 7A-FE:

обороты холостого хода ..... 0,5 кг/см²

5000 об/мин ..... 3,0 кг/см²

4A-GE:

обороты холостого хода ..... 0,6 кг/см²

5000 об/мин ..... 3,0 кг/см²

6. Снимите манометр и установите датчик давления масла.

а) Снимите манометр (сняв компоненты, как показано выше).

б) Нанесите клей-герметик на два-три витка резьбы датчика давления масла.



в) Установите аварийный датчик давления масла.

г) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

7. Выполните следующие операции:

(4A-FE, 7A-FE)

Подсоедините разъем датчика давления масла.

(4A-GE)

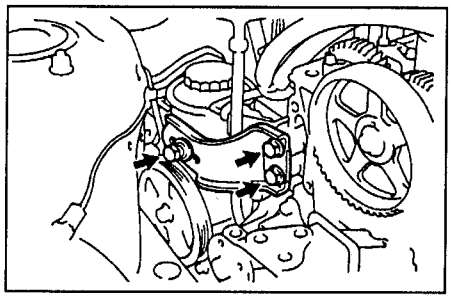
Установите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.

8. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

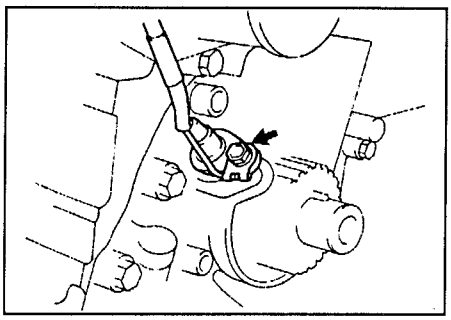
Масляный насос и масляный поддон (4A-FE, 7A-FE)

Снятие

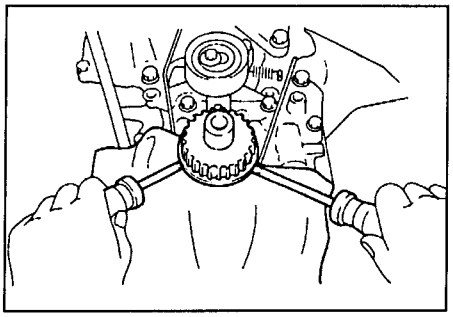
1. Слейте масло из двигателя.
2. *(7A-FE)* Снимите левую часть защиты двигателя.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. *(7A-FE)* Снимите регулировочную планку, отвернув 3 болта крепления.



5. *(4A-FE, 7A-FE)* Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
6. Снимите масляный щуп с направляющей, отвернув болт крепления.
7. *(4A-FE, 7A-FE)* Снимите датчик положения коленчатого вала.

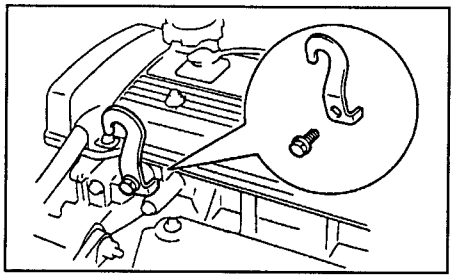


8. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



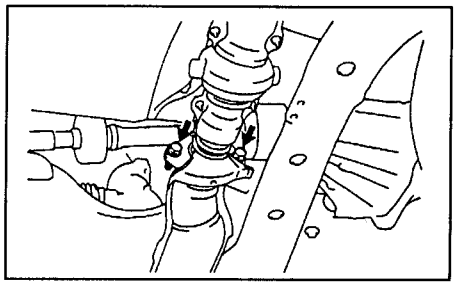
9. Установите крюк подъема двигателя №1.

Момент затяжки ..... 28 Н·м



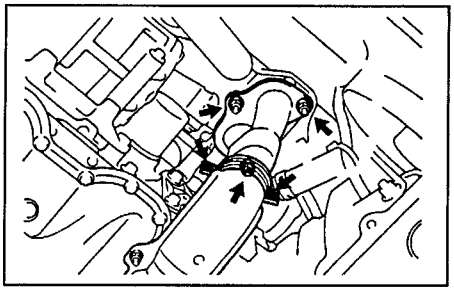
10. Снимите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.
11. *(4A-FE)* Снимите приемную трубу системы выпуска с каталитическим нейтрализатором.
12. *(7A-FE)* Снимите приемную трубу системы выпуска.

а) Отсоедините приемную трубу от каталитического нейтрализатора, отвернув 2 болта и 2 гайки.



б) Отверните 2 гайки и снимите кронштейн крепления.

в) Отверните 3 гайки и снимите приемную трубу системы выпуска.

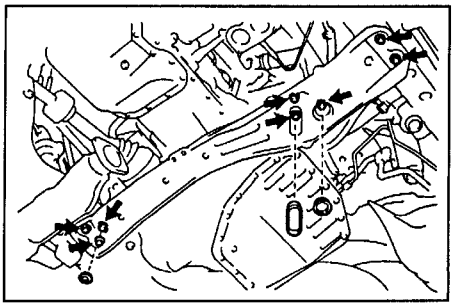


13. Снимите центральную балку.

а) Снимите заглушки.

б) Отверните 3 болта и снимите амортизатор.

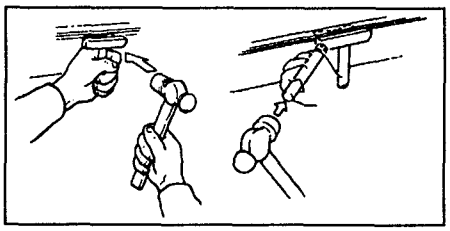
в) Отверните 4 болта и снимите центральную балку.



14. *(4A-FE)* Снимите усилитель жесткости.
15. *(4A-FE)* Снимите масляный поддон.

а) Отверните 19 болтов и 2 гайки.

б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



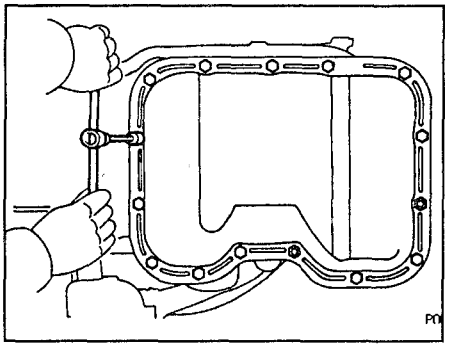
Примечания:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

16. *(7A-FE)* Снимите нижнюю часть масляного поддона.

а) Отверните 13 болтов и 2 гайки крепления.



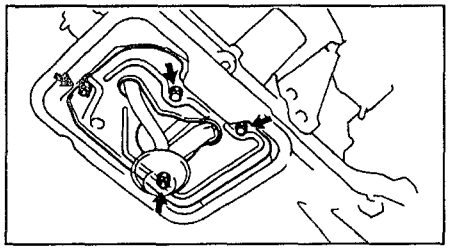
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

Примечания:

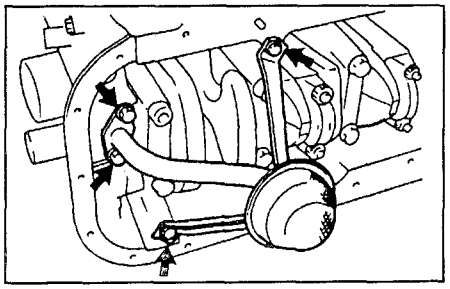
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

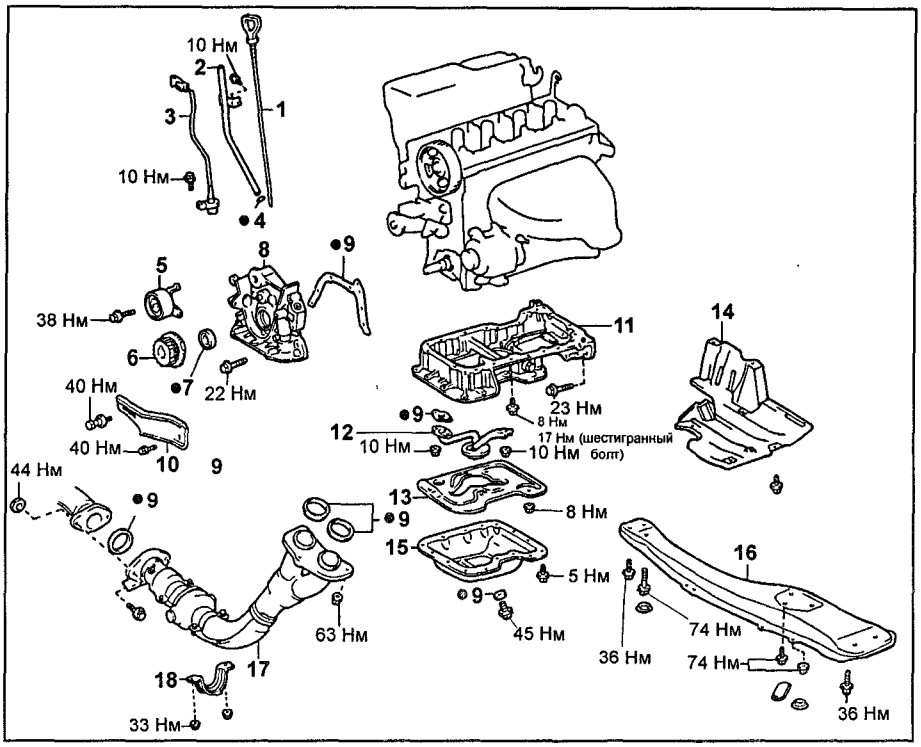
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

17. *(7A-FE)* Снимите маслоуспокоитель, отвернув 2 гайки и 2 болта.



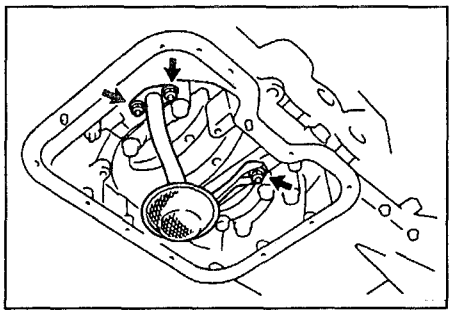
18. *(4A-FE)* Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув 2 болта и 2 гайки.





Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (7A-FE). 1 - масляный щуп, 2 - направляющая масляного щупа, 3 - датчик положения коленчатого вала, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - ролик-натяжитель ремня привода ГРМ, 7 - сальник, 8 - масляный насос, 9 - прокладка, 10 - регулировочная планка, 11 - верхняя часть масляного поддона, 12 - маслоприемник, 13 - маслоуспокоитель, 14 - левая часть защиты двигателя, 15 - нижняя часть масляного поддона, 16 - центральная балка, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - кронштейн.

19. *(7A-FE)* Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув 3 гайки.

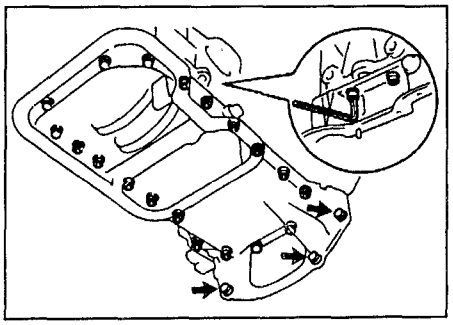


20. *(7A-FE)* Снимите верхнюю часть масляного поддона.

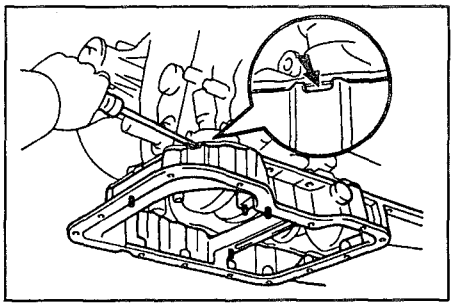
а) Отверните 3 болта крепления верхней части масляного насоса к корпусу коробки передач.

б) Отверните 6 болтов.

в) Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.



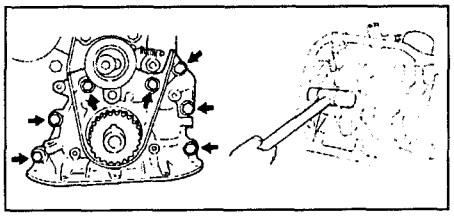
г) Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.



21. Снимите масляный насос.

а) Отверните 7 болтов.

б) *(4A-FE)* С помощью пластикового молотка снимите усилитель жесткости, а затем снимите масляный насос.

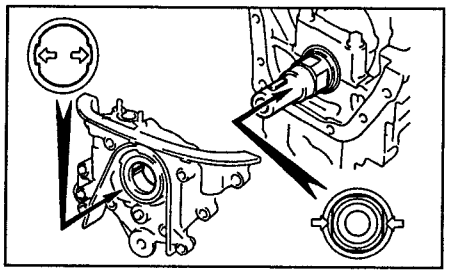


Установка

1. Установите масляный насос.

а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.

б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



в) Заверните 7 болтов крепления.

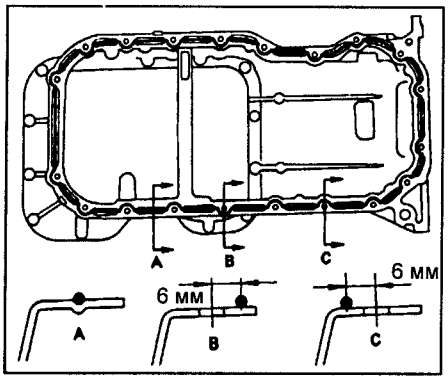
Момент затяжки.....21 Н·м

2. *(7A-FE)* Установите верхнюю часть масляного поддона.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.

- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

б) Заверните 14 болтов крепления.

Момент затяжки.....17 Н·м

в) Заверните 6 болтов крепления (под шестигранник).

Момент затяжки.....8 Н·м

г) Заверните 3 болта крепления к корпусу коробки передач.

Момент затяжки.....23 Н·м

3. *(4A-FE, 5A-FE)* Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув 2 болта и 2 гайки крепления.

Момент затяжки.....10 Н·м

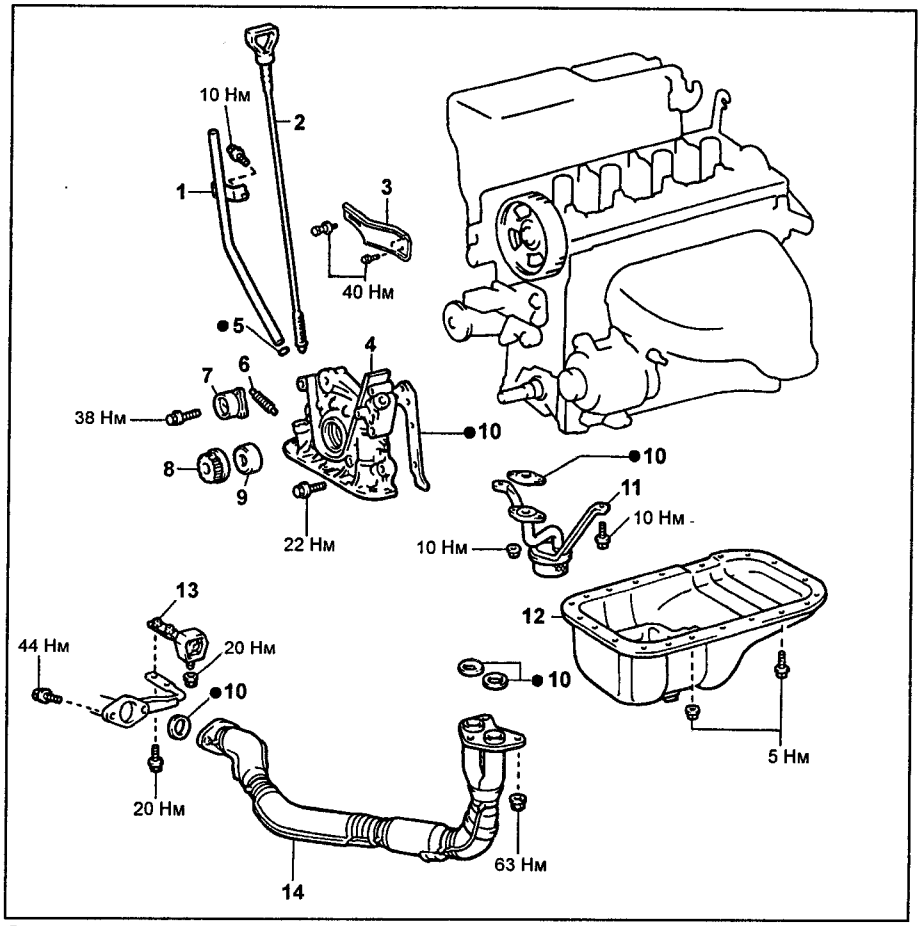
4. *(7A-FE)* Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув 3 гайки крепления.

Момент затяжки.....10 Н·м

5. *(7A-FE)* Установите маслоуспокоитель, завернув 2 болта и 2 гайки крепления.

Момент затяжки.....8 Н·м

6. *(7A-FE)* Установите нижнюю часть масляного поддона.

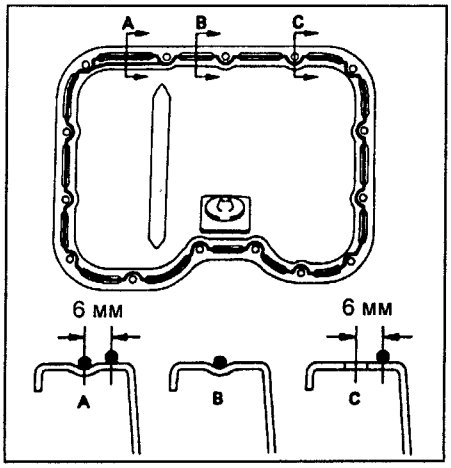


Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (4A-FE). 1- направляющая масляного щупа, 2 - масляный щуп 3 - регулировочная планка, 4 - масляный насос, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - пружина ролика натяжителя, 7 - ролик-натяжитель, 8 - зубчатый шкив коленчатого вала, 9 - сальник, 10 - прокладка, 11 - маслоприемник, 12 - масляный поддон, 13 - кронштейн трубы №1 системы выпуска, 14 - приемная труба системы выпуска.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддонов, стараясь не повредить их, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке, аналогично верхней части масляного поддона.



б) Заверните 13 болтов крепления.

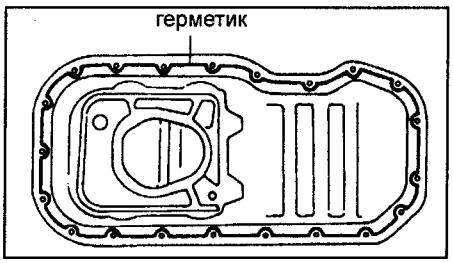
Момент затяжки ..... 5 Н·м

7. *(4A-FE)* Установите масляный поддон.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.

- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

в) Заверните 2 гайки и 19 болтов крепления.

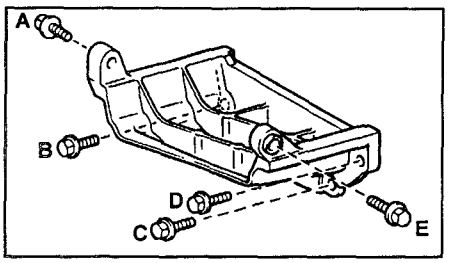
Момент затяжки.....5 Н·м

8. *(4A-FE)* Установите усилитель жесткости.

а) Установите усилитель жесткости и временно затяните болт "A".

б) Затяните болты в следующем порядке: "B" - "A" - "C" - "D" - "E".

Момент затяжки.....23 Н·м



9. Установите центральную балку.

а) Заверните 7 болтов крепления.

Момент затяжки:

болт крепления к кузову.....36 Н·м

болт крепления амортизатора.....74 Н·м

б) Установите заглушки.

10. *(4A-FE)* Установите приемную трубу системы выпуска с каталитическим нейтрализатором.

а) Установите приемную трубу и кронштейн крепления №1.

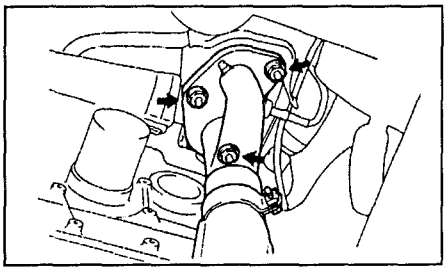
б) Установите новую прокладку и подсоедините приемную трубу к коллектору, завернув 3 гайки.

Момент затяжки.....63 Н·м

в) Установите новую прокладку и соедините трубу с установленным в ней каталитическим нейтрализатором с задней трубой системы выпуска, завернув болт и гайку крепления.

Момент затяжки.....44 Н·м

г) Установите кислородный датчик с новой прокладкой.



11. *(7A-FE)* Установите приемную трубу системы выпуска.

а) Установите приемную трубу с новой прокладкой и заверните 3 гайки крепления.

Момент затяжки.....63 Н·м

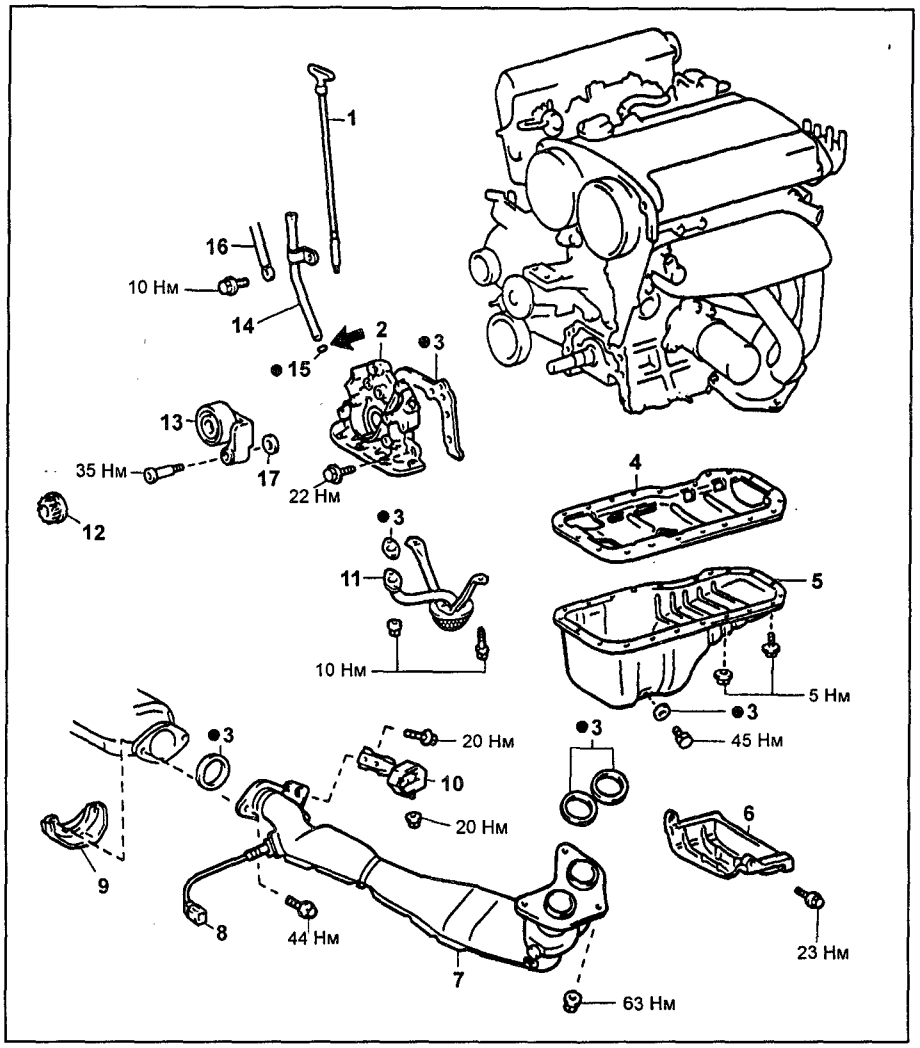
б) Установите кронштейн крепления, завернув 2 гайки крепления.

Момент затяжки.....33 Н·м

в) Установите новую прокладку и подсоедините приемную трубу к трубе с установленным в ней каталитическим нейтрализатором, завернув 2 болта и 2 гайки.

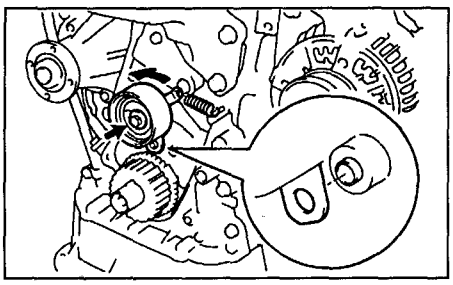
Момент затяжки.....44 Н·м

12. Снимите крюк подъема двигателя.



Снятие и установка масляного поддона и масляного насоса (4A-GE). 1 - масляный щуп, 2 - масляный насос, 3 - прокладка, 4 - маслоуспокоитель, 5 - масляный поддон, 6 - усилитель жесткости, 7 - приемная труба системы выпуска, 8 - разъем кислородного датчика, 9 - кронштейн, 10 - кронштейн, 11 - маслоприемник, 12 - зубчатый шкив коленчатого вала, 13 - натяжитель ремня привода ГРМ, 14 - направляющая масляного щупа, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - трос, 17 - шайба.

13. Установите ролик-натяжитель ремня привода ГРМ.



14. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

15. *(4A-FE, 7A-FE)* Установите датчик положения коленчатого вала.

16. Установите масляный щуп и направляющую, завернув болт крепления.

Момент затяжки..... 10 Н·м

17. Установите ремень привода ГРМ.

18. Установите левую часть защиты двигателя.

19. Заполните систему маслом.

20. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

21. Проверьте уровень масла.

Масляный насос и масляный поддон (4A-GE)

Снятие

1. Слейте масло из двигателя.

2. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ" главы "Двигатель 4A-GE").

3. Установите крюк для подъема двигателя, завернув 2 болта крепления.

Момент затяжки.....22 Н·м

4. Вывесите двигатель.

а) Снимите капот.

б) С помощью тали приподнимите двигатель.

в) Установите домкрат под масляный поддон.

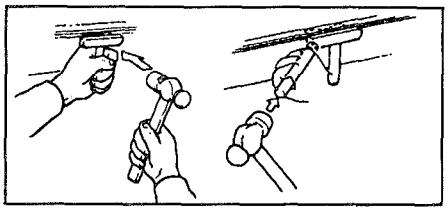
5. Отсоедините приемную трубу системы впрыска.

6. Снимите усилитель жесткости, отвернув 5 болтов крепления.

7. Снимите масляный поддон.

а) Отверните 19 болтов и 2 гайки.

б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

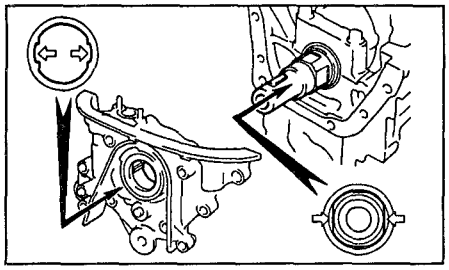


Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника коленчатого вала.

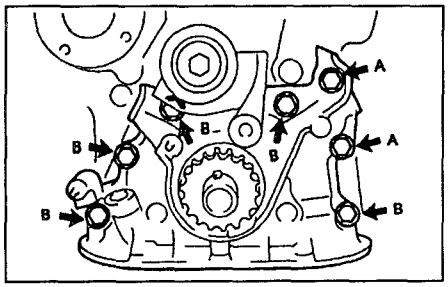
18. Снимите маслоприемник с сетчатым фильтром, отвернув 2 болта и 2 гайки.
19. Снимите натяжитель ремня привода ГРМ.
20. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
21. Снимите масляный щуп с направляющей.
22. Снимите масляный насос.

Установка

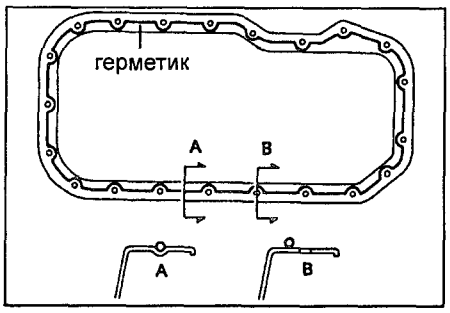
1. Установите масляный насос.
а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.
б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



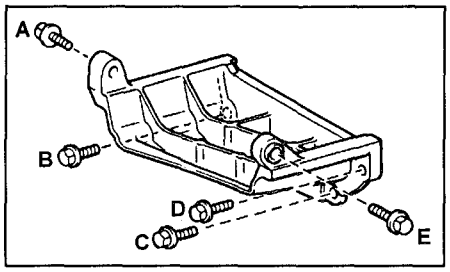
в) Заверните 7 болтов крепления.
Момент затяжки ..... 21 Н·м
Примечание: болты крепления отличаются по длине "А" - 35 мм, "В" - 25 мм.



2. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.
3. Установите маслоприемник с новой прокладкой, завернув 2 болта и 2 гайки крепления.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
4. Установите масляный поддон.
а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.
б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение 5 мин после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.
- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.
в) Заверните 2 гайки и 19 болтов крепления.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
5. Установите усилитель жесткости.
а) Установите усилитель жесткости и временно затяните болт "А".
б) Затяните болты в следующем порядке: "В" - "А" - "С" - "D" - "Е".
Момент затяжки ..... 23 Н·м



6. Установите приемную трубу системы выпуска.
7. Установите ремень привода ГРМ.

Проверка масляного насоса

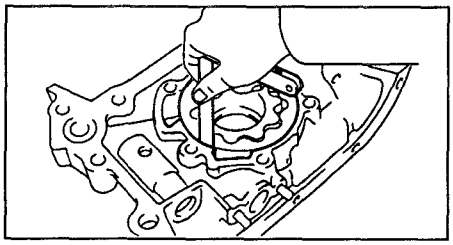
Замену переднего сальника коленчатого вала смотрите в главе "Двигатель - общие процедуры ремонта", раздел "Блок цилиндров".

Разборка

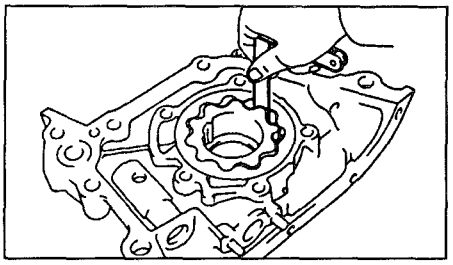
1. Снимите редукционный клапан, удалив кольцо-защелку, сняв упор пружины и пружину.
2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и уплотнительное кольцо.

Проверка

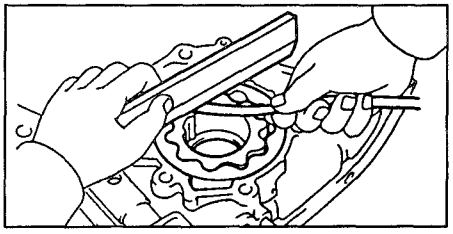
1. Проверьте редукционный клапан.
Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.
2. Проверьте ведущий и ведомый роторы.
Проверьте величину следующих зазоров:
• Радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом:
номинальный ..... 0,080 - 0,180 мм
максимально допустимый ..... 0,200 мм



• Радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов:
номинальный ..... 0,060 - 0,180 мм
максимально допустимый ..... 0,25 мм



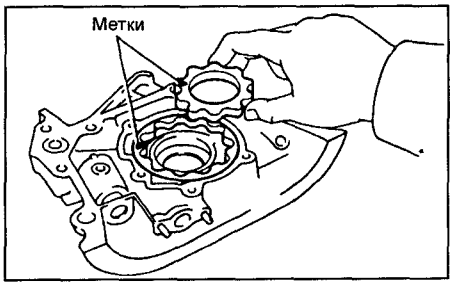
• Торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса:
номинальный ..... 0,025 - 0,085 мм
максимально допустимый ..... 0,100 мм



Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни. В случае необходимости замените весь насос.

Сборка

1. Установите ведущий и ведомый роторы.
Расположите ведущий и ведомый роторы метками в сторону крышки корпуса.



Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.
2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

Система впрыска топлива

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: топливной, подачи воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается насосом через фильтр к каждой форсунке под давлением, устанавливаемым регулятором давления топлива.

Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива между топливным и впускным коллекторами. Избыток топлива возвращается в бак через трубку возврата.

Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

Система подачи воздуха

Система подачи воздуха обеспечивает подачу необходимого для работы двигателя количества воздуха.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит через воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя.

При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода и воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-ая ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока.

Система электронного управления

Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая контролирует впрыск топлива, опережение зажигания, частоту вращения холостого хода, диагностическую систему и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера.

Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива.

Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе; частоту вращения коленчатого вала двигателя, содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., а преобразуют полученную информацию в электрический сигнал, посылаемый к электронному блоку управления.

На основании этих сигналов электронный блок управления определяет требуемое количество топлива и управляет форсунками. Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.

2. Управление углом опережения зажигания.

В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующих условия работы двигателя, электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.

3. Система управления частотой вращения холостого хода.

В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.

4. Диагностика.

Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством контрольной лампы "CHECK" на панели приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании выводов "TE1" и "E1". Диагностические коды рассмотрены ниже.

4. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").

В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на приборной панели высвечивается предупредительный световой сигнал "CHECK".

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Меры предосторожности при подсоединении прибора.

а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.

б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.

3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.

а) Аккумуляторные клеммы должны быть надежно соединены с выводными штырями аккумуляторной батареи.

б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.

в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.

г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.



Меры предосторожности при наличии на автомобиле 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 управления. Блок электронного управления расположен под приборной панель, 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 предосторожности при работе с системой воздухоснабжения

1. Снятие с двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.

2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание

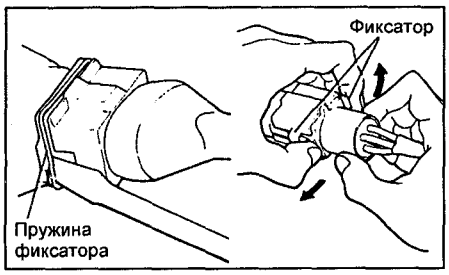
элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

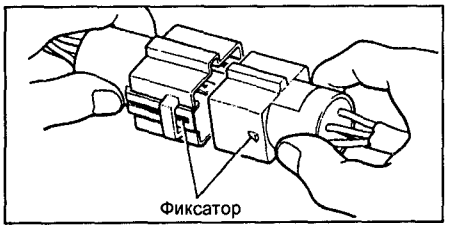
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

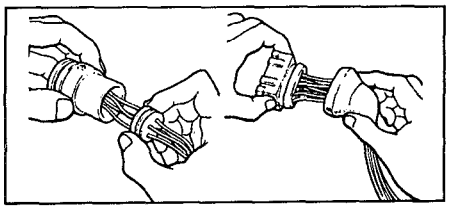
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.
   а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.



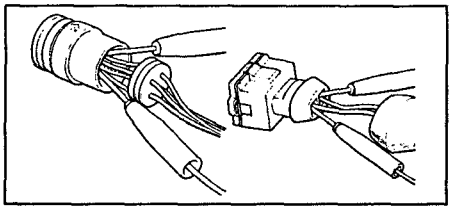
   б) При соединении, полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



9. При проверке разъема тестером.
   а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



   б) При проверке сопротивления, тока или напряжения, всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



   в) Не применяйте излишнее усилие.
   г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Меры предосторожности при работе с топливной системой

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

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

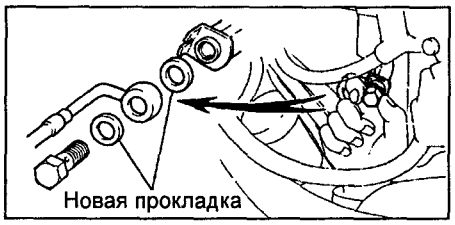
2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте вывода бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее.
   а) Снимите облицовку багажного отделения.
   б) Отсоедините разъем топливного насоса.
   в) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.
   г) Подставьте емкость под демонтируемый узел.
   д) Медленно ослабьте соединение.
   е) Расстыкуйте соединение.
   ж) Заглушите соединение резиновой пробкой.



   з) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.
   и) Установите обратно облицовку багажного отделения.
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее:

(Соединение перепускным болтом)

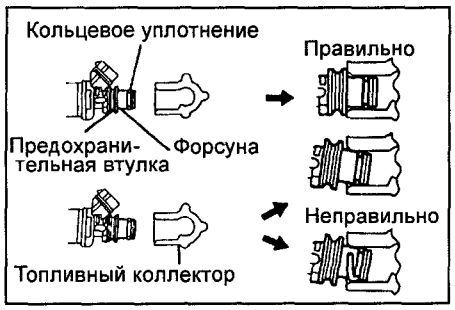
   а) Всегда используйте новую прокладку.
   б) Заверните болт вручную.
   в) Затяните необходимым моментом затяжки.



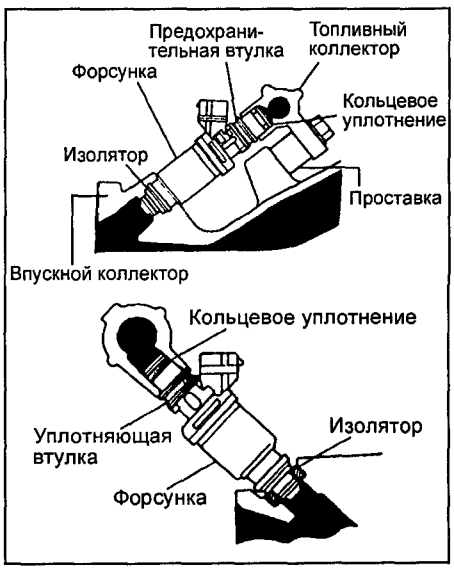
(Ниппельное соединение)

   а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните ее.
   б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.
   а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.
   б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
   в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



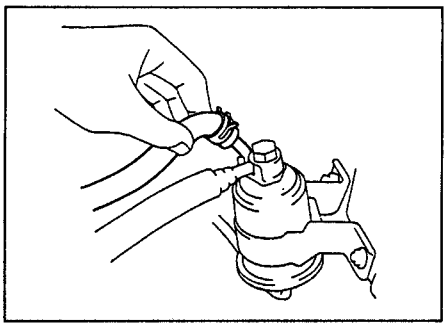
7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.



8. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.
   а) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
   б) Включите зажигание (двигатель не запускать!).
   в) Если пережать шланг возврата топлива, давление в топливопроводе высокого давления поднимется

приблизительно до 392 кПа. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Внимание: пережмите шланг. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.



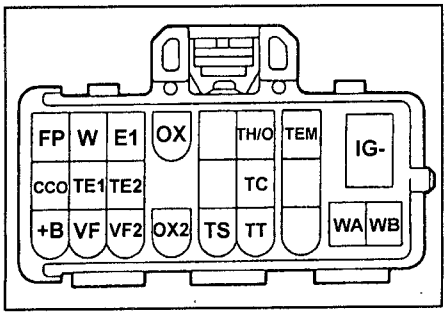
г) Выключите зажигание.
д) Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

Система диагностирования

Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

Анализируя различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов), электронный блок управления определяет отказавшую систему по величине эксплуатационных параметров, зафиксированных соответствующим датчиком или исполнительным механизмом. Световой предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности. Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит в своей памяти коды неисправностей (обычно, кроме кодов №16, 43, 51, 53), связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.



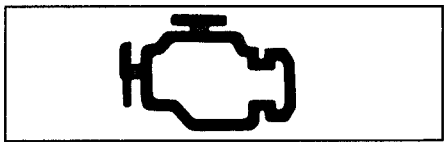
Диагностический разъем.

Если была обнаружена неисправность, то при работе в тестовом режиме будет высвечиваться ее код (за исключением кодов, указанных в таблице). При этом должны быть замкнуты выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема.

При работе в тестовом режиме даже после устранения неисправности диагностический код будет сохраняться в памяти электронного блока управления и при выключенном зажигании (кроме указанных выше). Также это возможно и при работе в режиме текущей самодиагностики. Выбор вида режима самодиагностики (текущий или тестовый) и вывод диагностических кодов осуществляется перемыканием выводов "TE1", "TE2" и "E1" диагностического разъема.

Лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK")

1. Лампа индикации "CHECK" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя табло "CHECK" должно погаснуть. Если же лампа индикации продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов

Внимание: при диагностике используются два основных режима: текущей самодиагностики и тестирования.

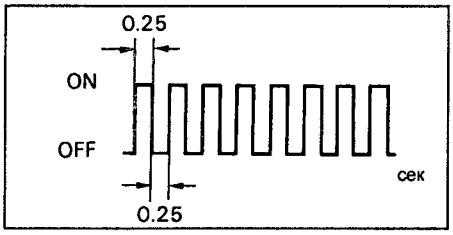
Режим текущей самодиагностики

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

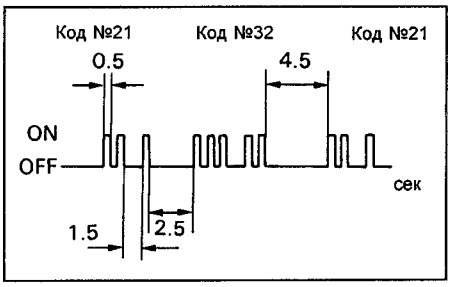
1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы "IDL" датчика положения дроссельной заслонки - замкнуты).
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
   г) Все дополнительное оборудование выключено.
   д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
3. Замкните накоротко выводы диагностического разъема "TE1" и "E1".
4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек табло "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
Световое табло загорается и гаснет 2 раза в секунду.

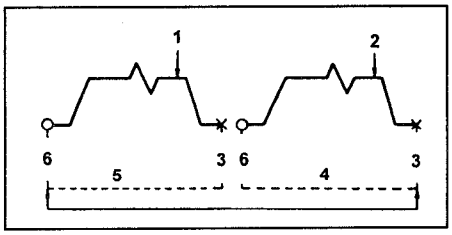


б) Индикация кода неисправностей.
При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.
После того как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты.



Внимание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Двухстадийный алгоритм определения неисправностей.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (высвечивание светового табло), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигания включено.

При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае загорается световое табло. Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено).

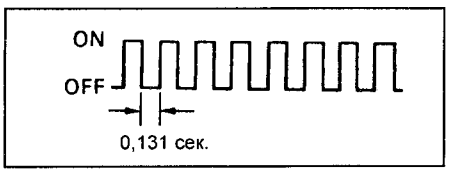
При самодиагностике в режиме тестирования световое табло включается при первом проявлении неисправности.
5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Режим тестирования

Внимание:

По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает повышенной чувствительностью к определению неисправностей.
Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи выключателя запрещения запуска.
Самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.
Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры.
1. Проверьте начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
2. Замкните накоротко с помощью подходящего провода выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание табло "CHECK" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов, составляет 0,13 с.



3. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
4. Имитируйте ситуации, в которых проявляется неисправность.
5. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъёма.
6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек светового табло "CHECK".
7. По окончании диагностирования отсоедините провода от диагностического разъема.

Внимание:

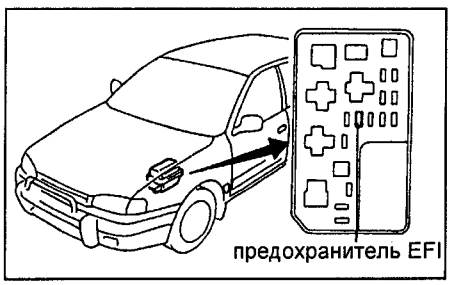
- Система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.
- При скорости автомобиля 5 км/ч и ниже будет выводиться код №42 (датчик скорости), что не является признаком неисправности.
- Если двигатель не проворачивается стартером, будет высвечиваться код №43 (стартер), что не является признаком неисправности.
- Если рычаг управления автоматической трансмиссией находится в положениях: "D", "2", "L" или "R", или если включен кондиционер, или если полностью нажата педаль акселератора, то выводится код № 51 ("включение кондиционера"), что, однако, не является признаком неисправности.
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Индикация диагностики

1. Если в одно и то же время появляются 2 и более вида неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.
2. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, кроме указанных выше, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").
3. После устранения неисправности коды неисправностей исчезают с табло индикации "CHECK ", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключением номеров кодов, указанных выше.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании).



4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Примечание:

- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".
- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.
- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что прочитывается код "нормальной работы" на табло "CHECK".
Если тот же диагностический код вновь появляется на табло "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Проверка цепи диагностической системы

Поиск неисправностей вольт/омметром

Внимание:

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.
- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока управления, либо в коротком замыкании в самом блоке управления.
- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока управления, значит, блок управления неисправен и подлежит замене.

Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

Внимание:

- Выполняйте все измерения напряжения при соединенных разъемах.
- Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В при включенном зажигании.
Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления.
При измерении сопротивлений:
- Не касайтесь выводов электронного блока управления и выполняйте все измерения при отключенном диагностическом разъеме электронного блока управления.
- Пробники омметра вводите в разъем со стороны жгутов проводов.

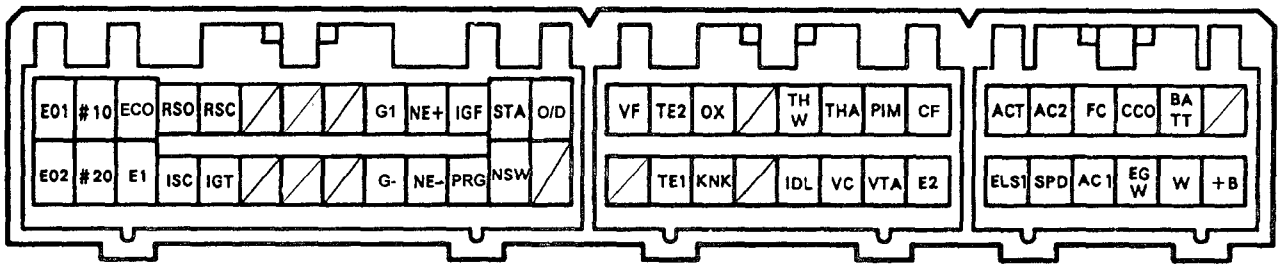
Диагностические коды для электронного блока управления

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера.	1. Разрыв или короткое замыкание цепей датчиков положения коленчатого и распределительного валов 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Датчик положения распределительного вала 4. Объединенный узел зажигания 5. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 секунды или более при частоте вращения свыше 1500 об/мин или 1000 об/мин (4A-GE с 1997 г)	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях NE и G 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	Нет сигнала "IGF" от коммутатора к электронному блоку управления при работе на холостом ходу в течение 1 сек и более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора "IGF", "IGT" 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
16	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока	1. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 секунды или более ("HT")	1. Цепь обогревателя кислородного датчика 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления
		При частоте вращения выше 2500 об/мин амплитуда колебаний сигнала кислородного датчика снизилась до 0,3 В в течение отрезка времени 60 сек или более. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 1 с или более	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске ("THA") в течение 1 с или более	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения более 2500 об/мин или 1500 об/мин (4A-FE, 7A-FE с 1997 г) в течение 90 секунд и более не поступает сигнал "богатой" смеси от кислородного датчика. *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.) 4. Цепь кислородного датчика 5. Кислородный датчик 6. Система зажигания
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIM") на время 1 сек или более.	1. Цепь датчика абсолютного давления 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 сек и более	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода. 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода. 3. Электронный блок управления.

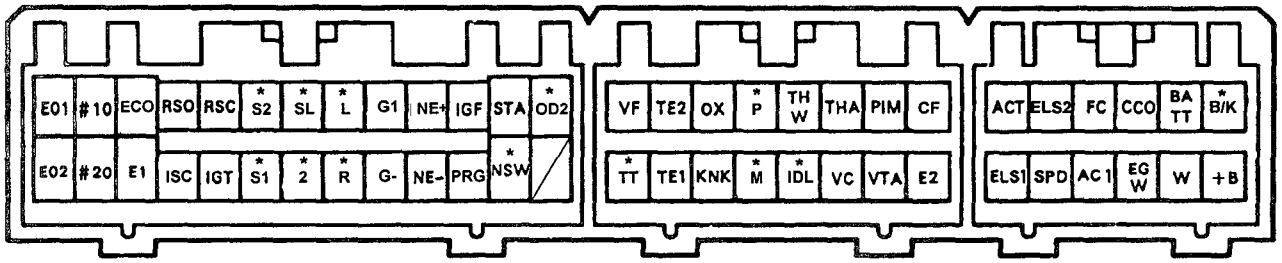
Диагностические коды для электронного блока управления (продолжение)

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки ("VTA") на время 5 сек или более	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления по крайней мере в течение 10 с или более при частоте вращения 2000-5000 об/мин (МКПП) или более 3000 об/мин (АКПП, диапазоны, кроме "P" и "N")	1. Цепь датчика скорости автомобиля 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	Отсутствует сигнал "STA" к электронному блоку управления при замкнутых выводах "TE1" - "E1" диагностического разъема	1. Цепь реле стартера 2. Цепь замка зажигания 3. Замок зажигания 4. Электронный блок управления
51	Выключатель кондиционера	1. Режим тестирования, выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема замкнуты. 2. Имеют место следующие состояния: - кондиционер включен, - диапазоны, кроме "P" или "N" (АКПП), - концевые выводы ("IDL") датчика положения дроссельной заслонки находятся в разомкнутом состоянии (OFF)	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера. 2. Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки 3. Цепь датчика или датчик положения дроссельной заслонки. 4. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления в течение 5 сек при частоте вращения 1800-5000 об/мин	1. Цепь датчика детонации 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) 3. Электронный блок управления
53	*4A-GE* Сигнал детонации	Неисправность электронного блока управления (системы контроля детонации) при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 1 сек и более	1. Электронный блок управления

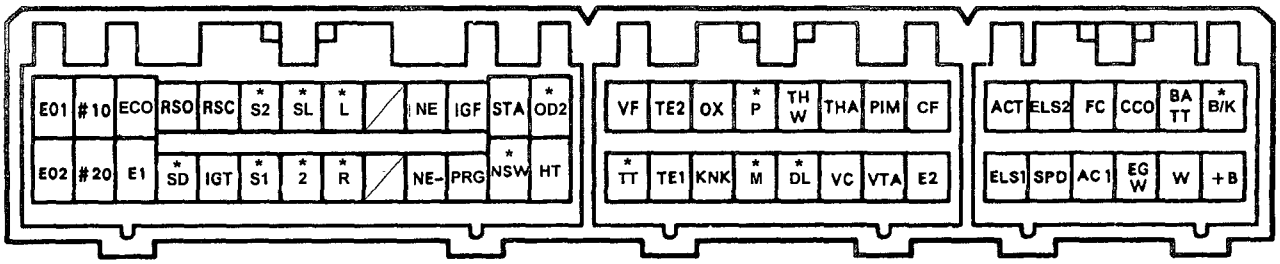
Выводы электронного блока управления



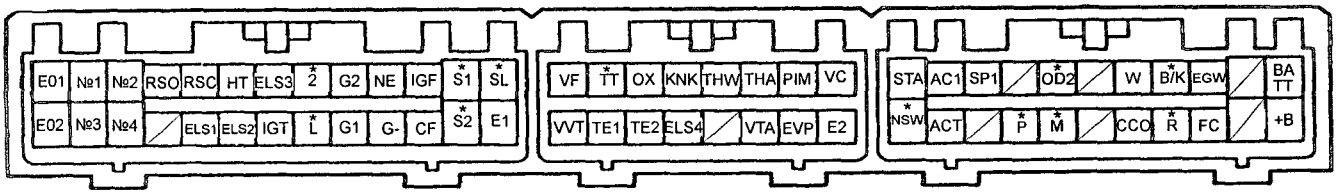
4A-FE (с 1995 г)



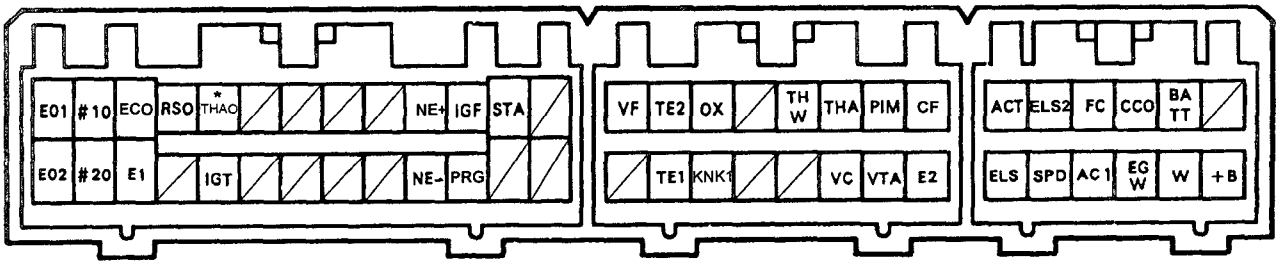
4A-FE (с 1996 г) (* - модели с АКПП)



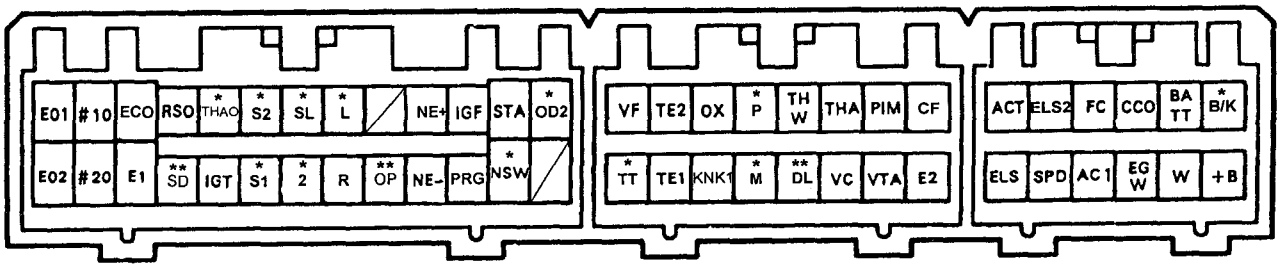
7A-FE (с 1995 г) (* - модели с АКПП)



4A-GE (с 1996 г) (* - модели с АКПП)



4A-FE (МКПП с 1997 г) (* - 4WD, ** - 2WD)



4A-FE (АКПП с 1997 г) (* - 4WD, ** - 2WD)

Двигатели 4A-FE и 7A-FE

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер включен	0 - 3
AC1 - E1	Зажигание включено. Кондиционер выключен	9 - 14
ACT - E1	Зажигание включено. Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT - E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого положения в течение 3 секунд	0 - 2
+B -E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	-	9 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K - E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO - E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF - E1	Зажигание включено	0 - 3
CF - E1	Кондиционер включен	9 - 14
ECO - E1	Кондиционер включен	7,5 - 14
ECO - E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
EGW - E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы CCO и E1 диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW - E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1 - E1	Фары включены	7,5 - 14
ELS1 - E1	Фары выключены	0 - 1,5
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS2 - E1	Обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
FC - E1	Зажигание включено	9 - 14
FC - E1	Холостой ход	0 - 3
G1 - G-	Холостой ход	≈
HT - E1	Холостой ход (обогреватель датчика включен)	0 - 3
HT - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта (обогреватель датчика выключен)	9 - 14
IDL - E1	Зажигание включено Дроссельная заслонка закрыта	0 - 3
IDL - E1	Зажигание включено Дроссельная заслонка открыта	9 - 14
IGF - E1	Холостой ход	≈
IGT - E1	Холостой ход	≈
ISC - E1	Холостой ход, кондиционер выключен	9 - 14
ISC - E1	Холостой ход, кондиционер включен	0 - 3
KNK - E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ - NE-	Холостой ход	≈
NE - NE-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Зажигание включено. Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях P или N)	0 - 3

Двигатели 4A-FE и 7A-FE (продолжение)

Вывод	Состояние	Напряжение, В
NSW - E1	Зажигание включено. Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях, отличных от P или N)	9 - 14
№10-№20 - E1	Холостой ход	≈
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении ON (O/D ON)	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении ON (O/D OFF)	0 - 3
OX - E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM -E1	Зажигание включено. Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM -E1	Зажигание включено. Разрежение 500 мм рт.ст.	1,3 - 1,9
PRG -E1	Зажигание включено	9 - 14
PRG -E1	Температура охлаждающей жидкости около 35°C после прогрева двигателя (в течение 0,3 сек)	≈
RSC, RSO - E1	Холостой ход, кондиционер включен	≈
RSC, RSO - E1	Холостой ход, кондиционер выключен	≈
SPD - E1	Скорость 20 км/ч	≈
STA - E1	Проворачивание стартером	более 6
TE1,2 - E1	Зажигание включено	9 - 14
THA - E2	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C	0,5 - 3,4
THAO - E2	Зажигание включено	≈
THW - E2	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
VC - E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF - E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA - E1	Зажигание включено Дроссельная заслонка закрыта	0,3 - 0,8
VTA - E1	Зажигание включено Дроссельная заслонка открыта	3,2 - 4,9
W -E1	Нет неисправностей. Лампа "CHECK" не горит и двигатель работает.	9 - 14

Двигатель 4A-GE

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B - E1	9-14	Зажигание включено
AC1 - E1	9-14	Зажигание включено. Кондиционер выключен
AC1 - E1	0-3	Зажигание включено. Кондиционер включен
ACT - E1	9-14	Кондиционер включен
ACT - E1	0-2	Зажигание включено. Кондиционер включен, дроссельная заслонка перемещается из полностью закрытого положения в полностью открытое в течение 3 секунд

Двигатель 4A-GE (продолжение)

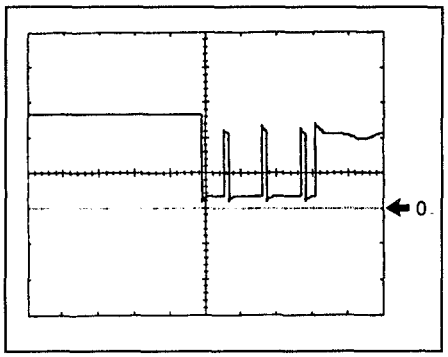
Выводы	Напряжение, В	Состояние
BATT - E1	9-14	-
BK - E1	9-14	Стоп-сигналы включены (педаль тормоза нажата)
BK - E1	менее 3	Стоп-сигналы выключены
CF - E1	9-14	Температура охлаждающей жидкости более 90°C, кондиционер включен
CF - E1	0-3	Зажигание включено
CCO - E1	3,7-5,5	Холостой ход
EGW - E1	менее 3	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы CCO и E1 диагностического разъема замкнуты)
EGW - E1	9-14	Холостой ход
ELS1 - E1	7,5-14	Вентилятор радиатора включен
ELS1 - E1	0-1,5	Вентилятор радиатора выключен
ELS2 - E1	7,5-14	Вентилятор включен
ELS2 - E1	0-1,5	Вентилятор выключен
ELS3 - E1	7,5-14	Задние фонари включены
ELS3 - E1	0-1,5	Задние фонари выключены
ELS4 - E1	7,5-14	Обогреватель заднего стекла включен
ELS4 - E1	0-1,5	Обогреватель заднего стекла выключен
EVP - E1	≈	Температура охлаждающей жидкости менее 30°, после прогрева двигателя (в течение 0,3 секунд)
EVP - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	0-3	Холостой ход
HT - E1	0-3	Зажигание включено
HT - E1	9-14	Холостой ход
IGF - E1	≈	Холостой ход
IGT - E1	≈	Холостой ход
KNK - E1	≈	Увеличение частоты вращения до 4000 об/мин
NE - G-	≈	Холостой ход
NSW - E1	менее 3	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях P или N
NSW - E1	9-14	Зажигание включено. Селектор АКПП в положениях, отличных от P или N
№1-4 - E1	≈	Холостой ход
OX - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
PIM - E1	1,3-1,9	Зажигание включено и подводится разрежение в 67 КПа (500 мм рт.ст.)
PIM - E1	3,3-3,9	При атмосферном давлении
RSO - E1, RSC - E1	≈	Холостой ход. Кондиционер включен или выключен
SP1 - E1	≈	Скорость 20 км/ч
STA - E1	более 6	Проворачивание стартером
TE1 - E1 TE2 - E1	9-14	Зажигание включено
TE1 - E1 TE2 - E1	0-3	Зажигание включено. Выводы TE1 и E1 диагностического разъема замкнуты
THA - E1	0,5-3,4	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C
THW - E1	0,2-1,0	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C
VC - E1	4,5-5,5	Зажигание включено
VF - E1	1,8-3,2	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2-3 мин, затем вернитесь на режим холостого хода
VTA - E1	0,3-0,8	Зажигание включено. Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E1	3,2-4,9	Зажигание включено. Дроссельная заслонка открыта
VVT - E1	9-14	Холостой ход
VVT - E1	0-3	Дроссельная заслонка полностью открыта
W - E1	9-14	Нет неисправностей (контрольная лампа "CHECK" погашена) и двигатель работает

Примечание: Символ "≈" - обозначает пульсации напряжения.

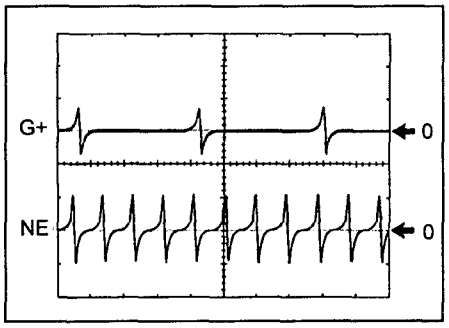
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

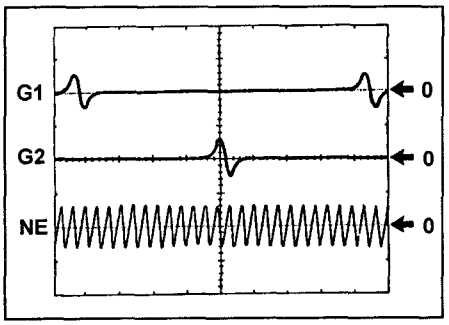
EVP - E1 (4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С в течение 0,3 сек (на прогретом двигателе).



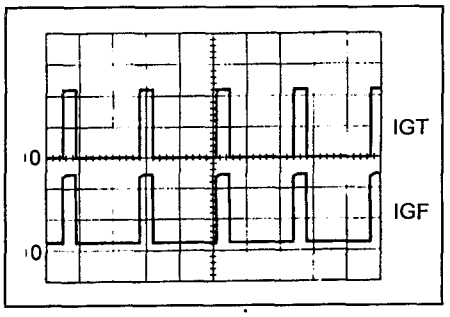
G1 - G-, NE - NE- (4A-FE с 1995 г)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



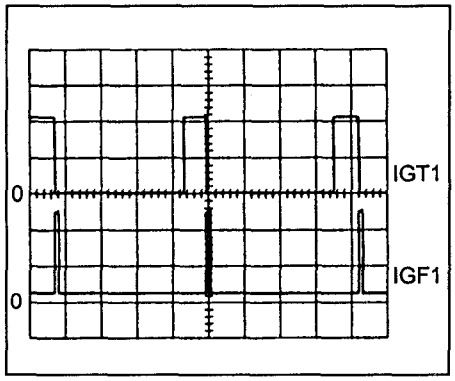
G1 - G-, G2 - G-, NE - G- (4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -5 В.
Режим: холостой ход.



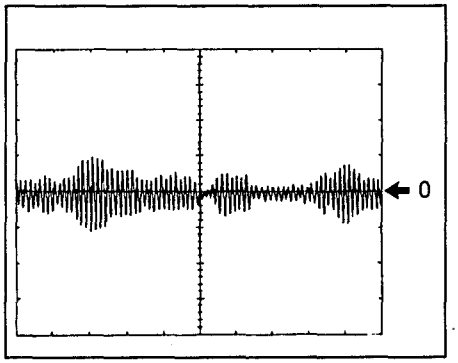
IGT, IGF - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



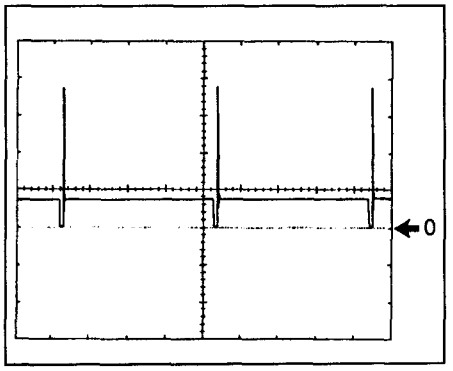
IGT, IGF - E1 (4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



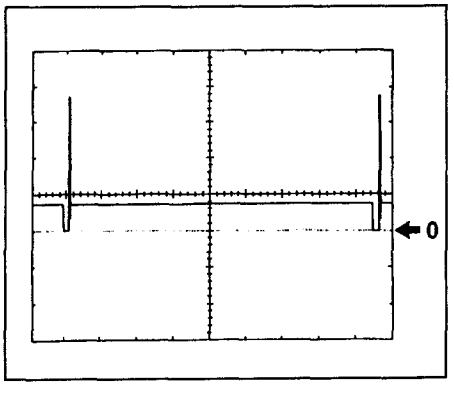
KNK - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г, 4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



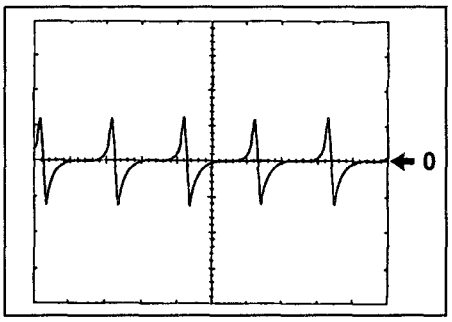
№10-40 - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



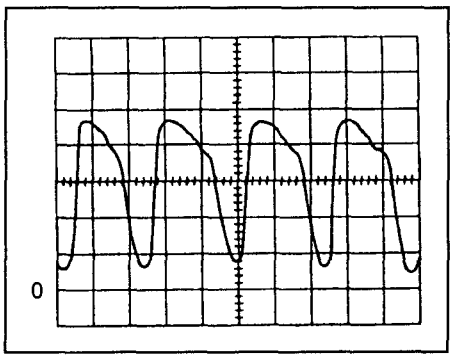
№10-40 - E1 (4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



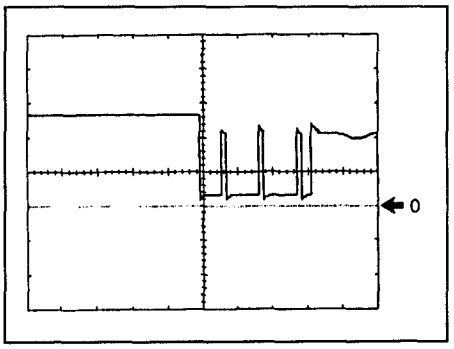
NE - NE- (7A-FE с 1995 г), NE+ - NE- (4A-FE, 7A-FE с 1997 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



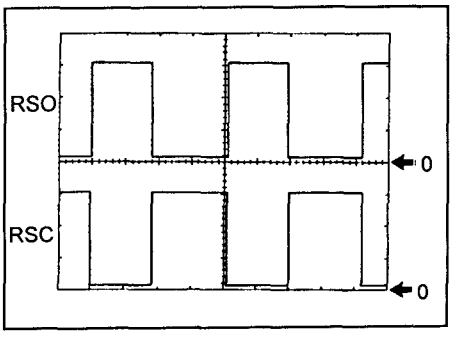
OX - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г, 4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



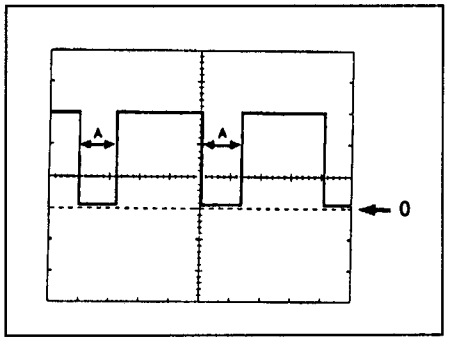
PRG - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: температура охлаждающей жидкости 35°С после прогрева двигателя в течение 0,3 сек (на прогретом двигателе).



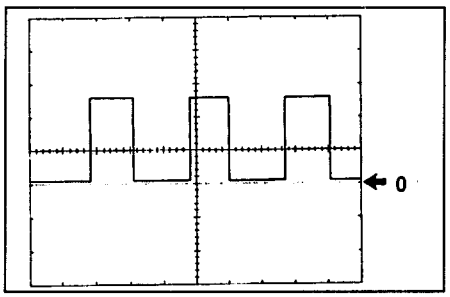
RSC, RSO - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г, 4A-GE с 1996 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен / кондиционер выключен.



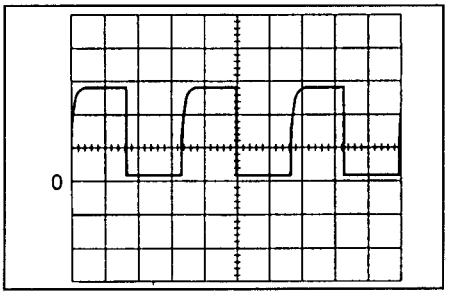
RSO - E1 (4A-FE с 1997 г)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включается.
Скважность импульсов (А):
кондиционер выключен.....2,8 мсек
кондиционер включен.....3,5 мсек



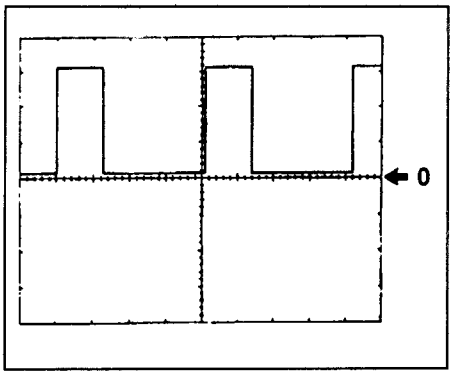
SP1 - E1 (4A-GE с 1996 г, 4A-FE с 1996 г), SPD - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1997 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



SPD - E1 (4A-FE, 7A-FE с 1995 г)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



THAO - E1 (4A-FE с 1997 г)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: зажигание включено.

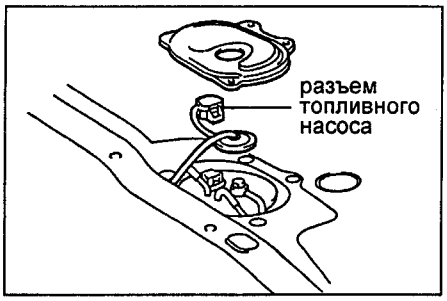


Некоторые технические данные системы электронного управления

	4A-FE 1995 г.	7A-FE 1995 г.	4A-GE 1996 г.	4A-FE 1997 г.
Продолжительность впрыскивания, мс				
Холостой ход	2,9-6,8	1,0-3,4	3,0-4,3	1,0-3,4
2000 об/мин	2,9-6,8	1,0-3,4	3,0-4,3	1,0-3,4
3000 об/мин	2,9-6,8	1,0-3,4	3,0-4,3	1,0-3,4
Угол опережения зажигания, градусы				
Холостой ход (выводы "TE1"-"E1" замкнуты)	8-12	8-12	8-12	8-12
Холостой ход (выводы "TE1"-"E1" разомкнуты)	8-27	11-23	5-18	11-23
2000 об/мин	25-44	25-40	35-45	25-40
3000 об/мин	30-44	25-45	35-45	25-40
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)				
Холостой ход	25-43	16-43	30-42	16-43
Переключение кондиционера из положения "OFF" в положение "ON"	12-40	3-40	10-30	3-40
Переключение АКПП из положения "N" в положение "D"	2-10	4-7	2-5	4-7
Разрежение во впускном коллекторе, мм рт. ст.				1-6
Зажигание включено	680-780	680-780	650-770	680-780
Холостой ход	160-360	160-360	300-400	160-360
2000 об/мин	145-345	145-345	300-400	145-345
3000 об/мин	145-345	145-345	300-400	145-345

Топливная система

Внимание: при выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует отключить разъем топливного насоса, как показано на рисунке, выполнив следующие операции.



1. Снимите отделку порога левой передней двери.
2. Снимите нижнюю отделку левой центральной стойки.
3. Снимите отделку порога левой задней двери.
4. Снимите левую подушку заднего сиденья.
5. Снимите крышку сервисного люка.
6. Отсоедините разъем топливного насоса.

Топливный насос

Проверка на двигателе

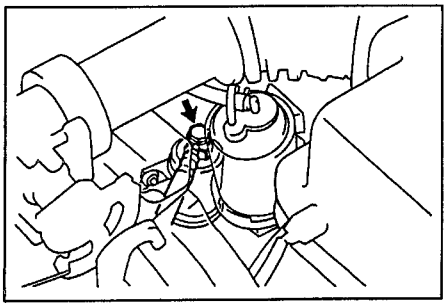
1. Проверьте работу топливного насоса.
   а) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
   б) Включите зажигание.

Внимание: двигатель не заводить.

   в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

Внимание: в этот момент слышен шум топлива, перетекающего от регулятора перепада давления топлива в линию возврата.

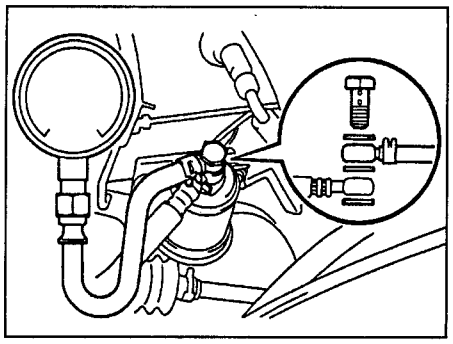
2. Проверьте давление топлива
   а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.
   б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.
   в) Подставьте подходящую емкость (или положите ветошь) под топливный коллектор.
   г) Медленно отверните перепускной болт и отсоедините топливную трубку от топливного коллектора и снимите прокладки, отсоедините входной топливный шланг от топливной трубки.



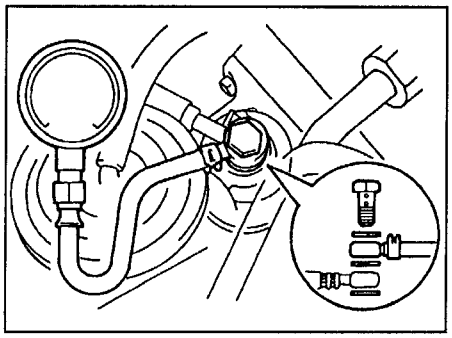
4A-FE, 7A-FE.

   д) Используя новые прокладки и перепускной болт, установите входной топливный шланг и манометр на топливную трубку.

Момент затяжки.....30 Н·м



4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

   е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.
   ж) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.
   з) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
   и) Запустите двигатель.
   к) Измерьте давление топлива при частоте вращения холостого хода.

Номинальное давление топлива:
4A-FE, 7A-FE..... 2,87 - 2,93 кг/см^2
4A-GE..... 2,4 - 2,8 кг/см^2

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

Если давление ниже, проверьте:
- топливные шланги и их соединения,
- топливный насос,
- топливный фильтр,
- регулятор давления топлива.

   л) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
   м) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

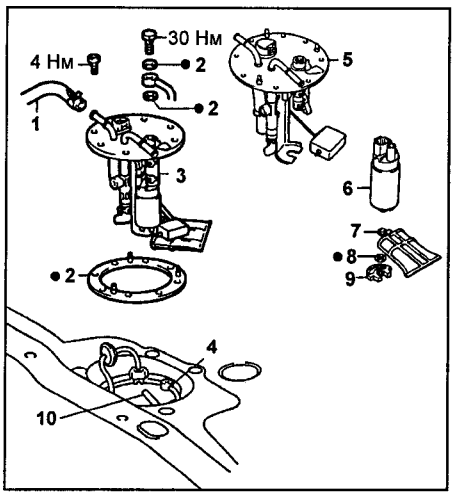
Номинальное давление топлива:
4A-FE, 7A-FE..... 2,35 кг/см^2
4A-GE..... 2,0 кг/см^2

   н) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 кг/см^2 в течение 5 минут после остановки двигателя.
   В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.
   о) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.
   р) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливной трубке, завернув перепускной болт.

Момент затяжки..... 30 Н·м

   р) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.
   с) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Снятие топливного насоса



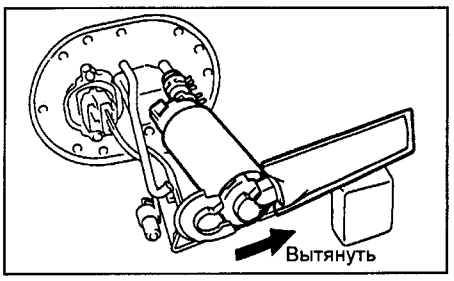
Топливный насос. 1 - шланг трубки забора топлива, 2 - прокладка, 3 - топливный насос в сборе, 4 - топливная трубка, 5 - кронштейн топливного насоса, 6 - топливный насос, 7 - фильтр топливного насоса, 8 - хомут, 9 - амортизатор, 10 - шланг возврата топлива.

Меры предосторожности: не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливным насосом.

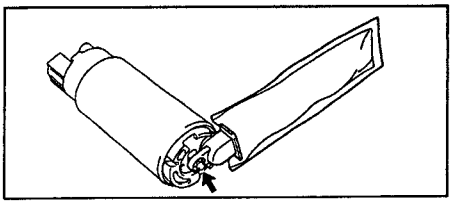
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините жгут проводов, отверните винты крепления и снимите крышку сервисного люка.
3. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе, отсоединив электроразъемы и шланги.
4. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака, отвернув болты крепления.

Разборка топливного насоса

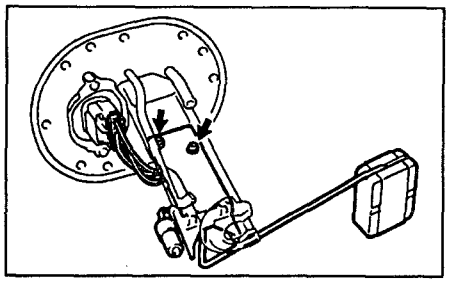
1. Снимите топливный насос с кронштейна.
   а) Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.
   б) Снимите нижнюю часть топливного насоса с кронштейна.



   в) Снимите резиновый амортизатор с топливного насоса.
   г) Отсоедините топливный шланг и снимите насос.
3. Снимите фильтр топливного насоса.
   а) Снимите зажим.
   б) Вытяните топливный фильтр.



4. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.

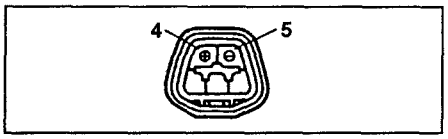


5. Отверните два винта, снимите крепление разъема, разъем и прокладку.

Сборка топливного насоса
Сборка топливного насоса осуществляется в порядке, обратном его разборке. При этом в надлежащие места должны быть установлены новые прокладки.

Установка топливного насоса
Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

Проверка топливного насоса
1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.
Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса.
Номинальное сопротивление ..... 0,2 - 3,0 Ом

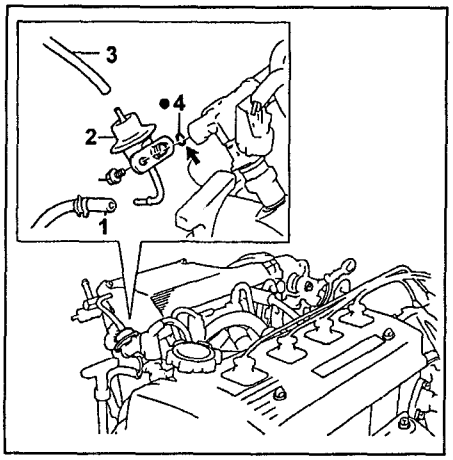


Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.
2. Проверьте работу топливного насоса.
Подсоедините провод от вывода "+" насоса к положительной клемме аккумуляторной батареи, а провод от вывода "-" - к отрицательной клемме.
Убедитесь, что насос работает.
Внимание:
- *Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки*
- *Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.*
- *Подсоединяйте и отсоединяйте провода только к аккумуляторной батарее.*

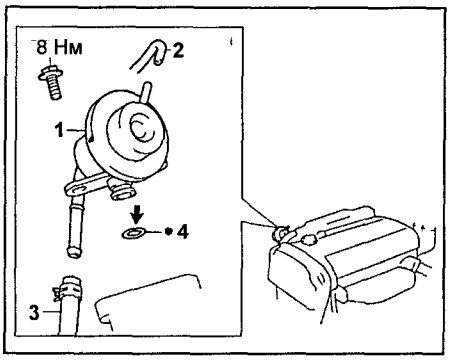
Сборка топливного насоса
Сборка топливного насоса производится в порядке, обратном его разборке.

Установка топливного насоса
Установка топливного насоса производится в порядке, обратном его снятию. При этом следует в надлежащие места устанавливать новые прокладки взамен бывших в использовании.

Регулятор давления топлива



4A-FE, 7A-FE. 1 - шланг возврата топлива, 2 - регулятор давления топлива, 3 - вакуумный шланг, 4 - кольцевое уплотнение.

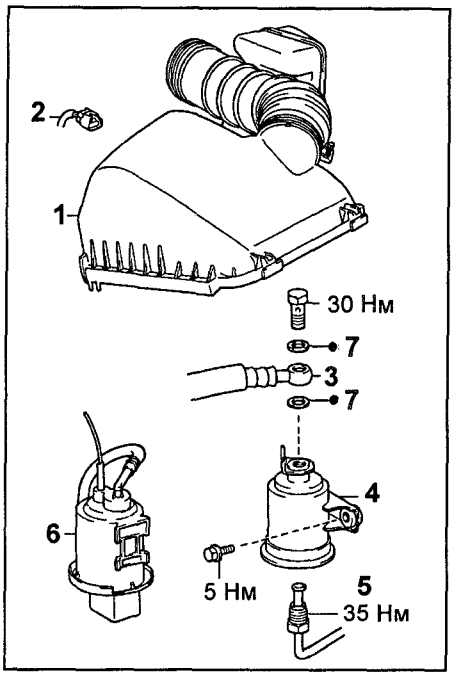


4A-GE. 1 - регулятор давления топлива, 2 - вакуумный шланг, 3 - шланг возврата топлива, 4 - кольцевое уплотнение.

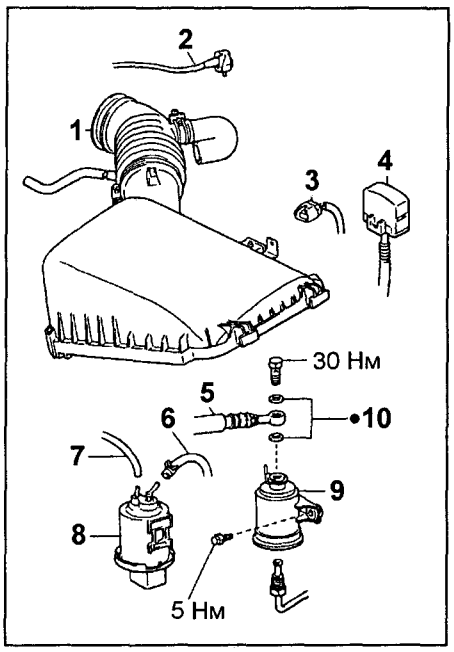
Снятие
1. Отсоедините провод от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините вакуумный шланг.
3. Отсоедините шланг возврата топлива.
4. Снимите регулятор давления, отвернув 2 болта крепления.

Установка
1. Установите регулятор
а) Нанесите тонкий слой топлива (или литол) на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.
б) Покачивая регулятор влево-вправо, соедините регулятор с топливным коллектором.
в) Заверните 2 болта крепления регулятора.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, избегая защемления кольцевого уплотнения.
2. Подсоедините шланг возврата топлива.
3. Подсоедините вакуумный шланг.

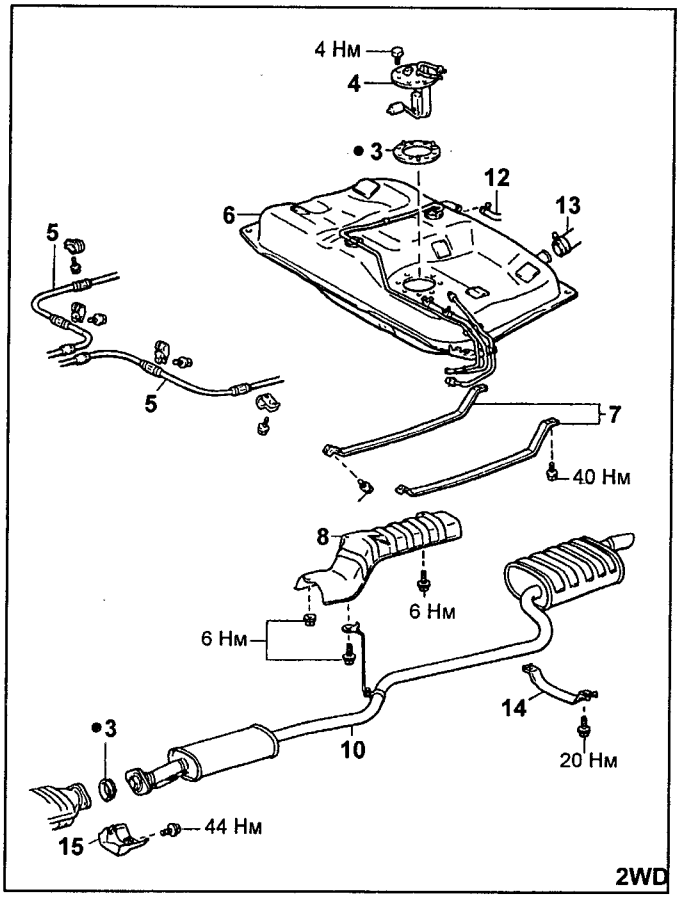
Топливный фильтр

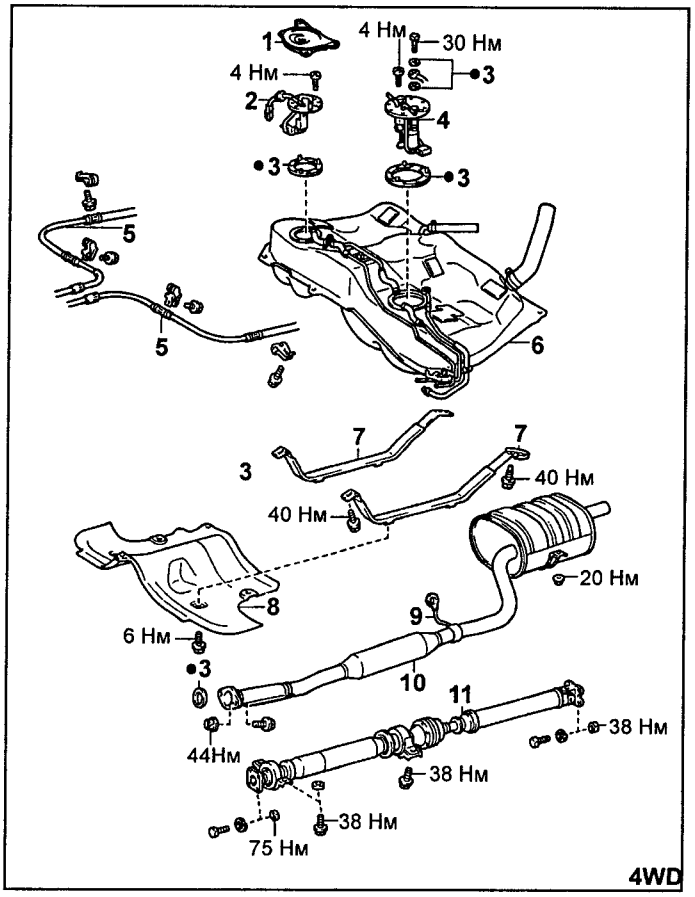


4A-FE, 7A-FE. 1 - крышка воздушного фильтра, 2 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 3 - входной топливный шланг, 4 - топливный фильтр, 5 - шланг возврата топлива, 6 - аккумулятор паров топлива, 7 - прокладка.



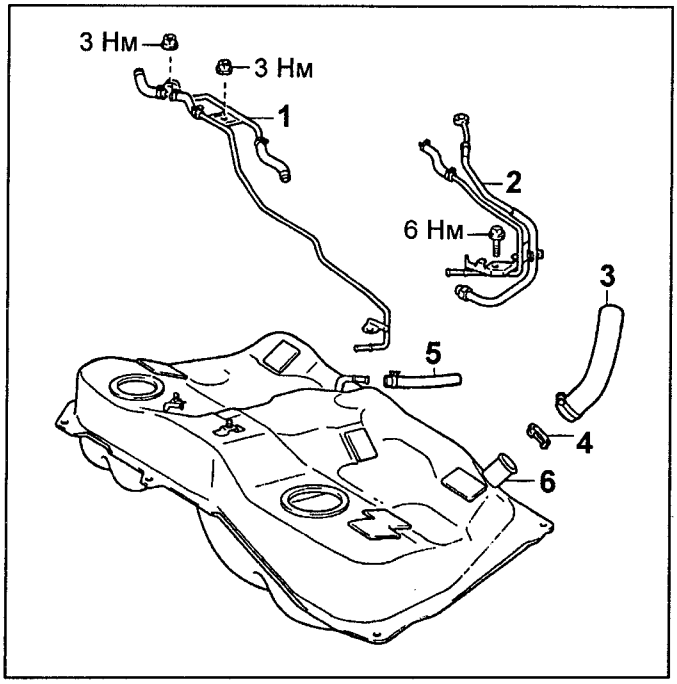
4A-GE. 1 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 2 - высоковольтный провод, 3 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 4 - диагностический разъем, 5 - топливная трубка №1, 6 - шланг аккумулятора паров топлива, 7 - вакуумный шланг, 8 - аккумулятор паров топлива, 9 - топливный фильтр, 10 - прокладка.



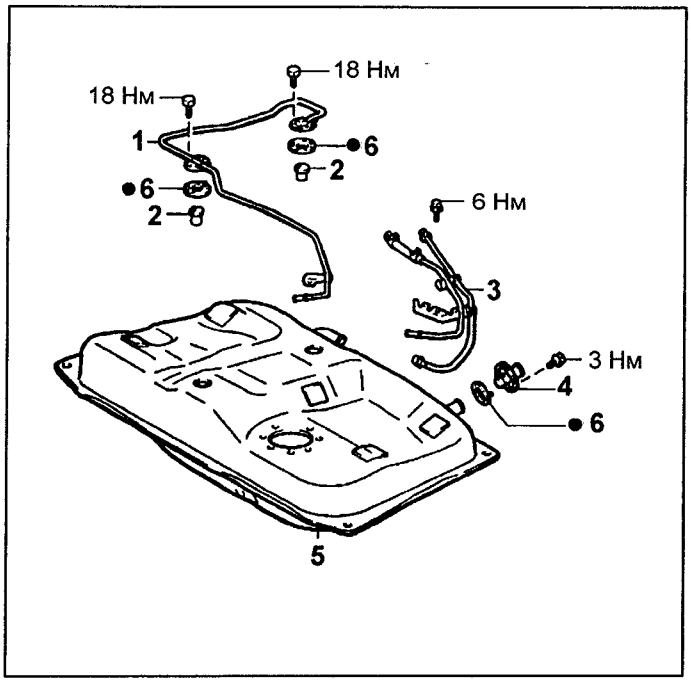


Снятие и установка топливного бака. 1 - крышка сервисного люка, 2 - кронштейн датчика указателя уровня топлива, 3 - прокладка, 4 - топливный насос в сборе, 5 - тросы стояночного тормоза, 6 - топливный бак в сборе, 7 - опоры топливного бака, 8 - защита топливного бака, 9 - кронштейн (для 7A-FE), 10 - выхлопная труба, 11 - карданный вал, 12 - топливный шланг, 13 - топливозаливной шланг, 14 - кронштейн глушителя, 15 - кронштейн.

Топливный бак



4A-FE, 7A-FE. 1 - резервная линия, 2 - трубка возврата топлива, 3 - топливозаливной шланг, 4 - обратный клапан, 5 - топливный шланг, 6 - топливный бак.



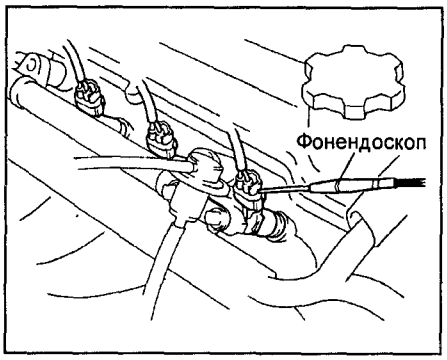
4A-GE. 1 - резервная линия, 2 - клапан отсечки топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - переходник, 5 - топливный бак, 6 - прокладка.

Форсунки

Проверка на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.

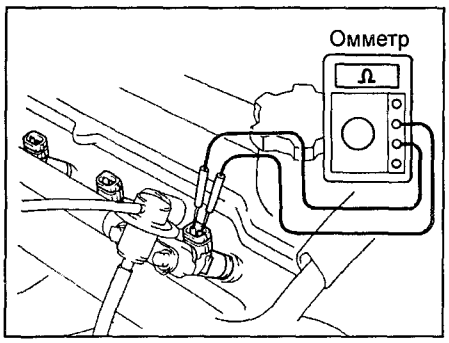


б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

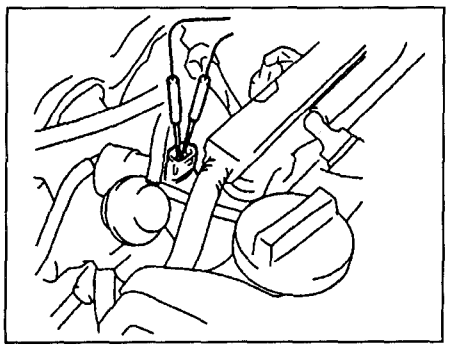
При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.

2. Проверьте сопротивление форсунки. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление при 20°С..... 13,4 - 14,2 Ом

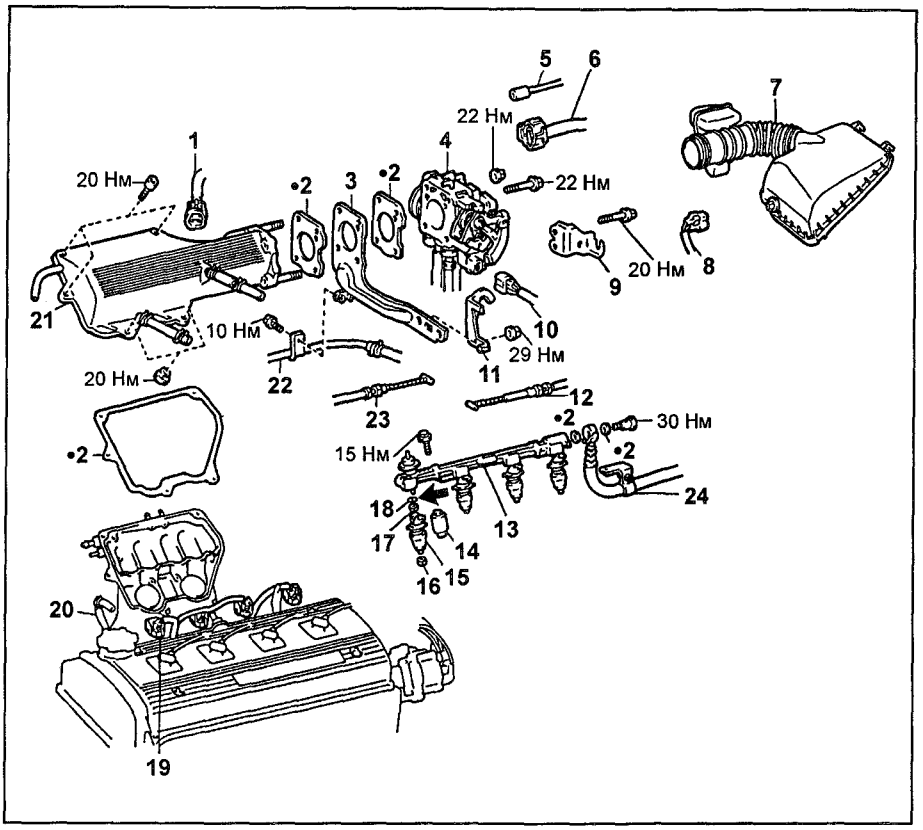


4A-FE, 7A-FE.



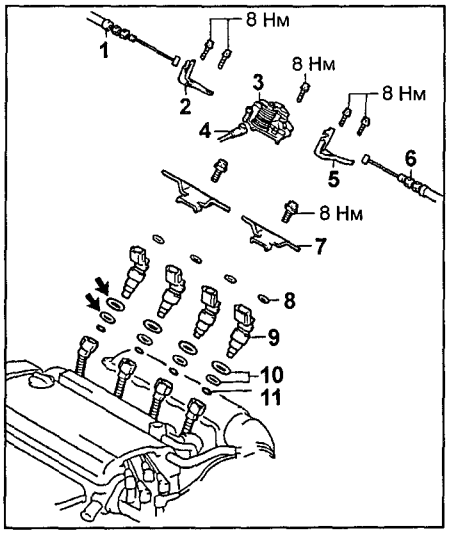
4A-GE.

Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.



Снятие и установка форсунок (4A-FE, 7A-FE). 1 - разъем клапана системы улавливания паров топлива, 2 - прокладка, 3 - стойка верхней части впускного коллектора, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 8 - датчик температуры воздуха на впуске, 9 - кронштейн троса управления клапаном-дросселем, 10 - разъем клапана частоты вращения холостого хода, 11 - крюк подъема двигателя №2, 12 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 13 - топливный коллектор, 14 - проставка, 15 - форсунка, 16 - изолятор, 17 - предохранительная втулка, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - разъем форсунки, 20 - шланг возврата топлива, 21 - крышка верхней части впускного коллектора, 22 - топливная трубка, 23 - трос акселератора, 24 - входной топливный шланг.

Снятие форсунок



Снятие и установка форсунок (4A-GE). 1 - трос акселератора, 2 - кронштейн, 3 - тяга привода дроссельных заслонок, 4 - кронштейн тяги, 5 - кронштейн, 6 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 7 - крышка форсунок, 8 - изолятор, 9 - форсунка, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - изолятор.

4A-FE, 7A-FE

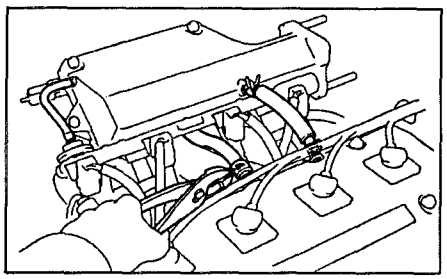
1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
4. Отсоедините трос акселератора от привода дроссельной заслонки.
5. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от привода дроссельной заслонки.
6. Отсоедините разъемы клапана системы управления частотой вращения холостого хода и датчика положения дроссельной заслонки.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.
8. Снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора.

а) Отверните болт (или болты) и снимите воздушную трубку и топливный шланг.

б) Отвернув болт и гайку, снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора с прокладкой.

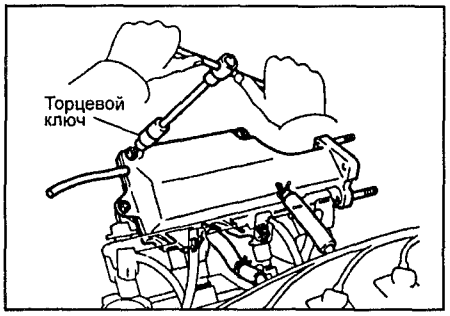
9. Снимите крышку верхней части впускного коллектора.

а) Отсоедините 2 шланга системы вентиляции картера.

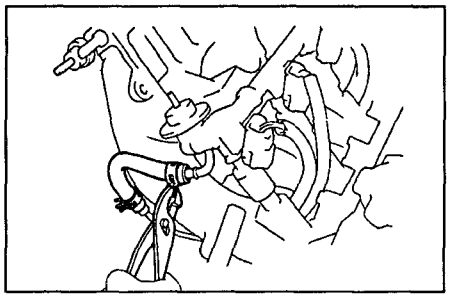


б) Отсоедините шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

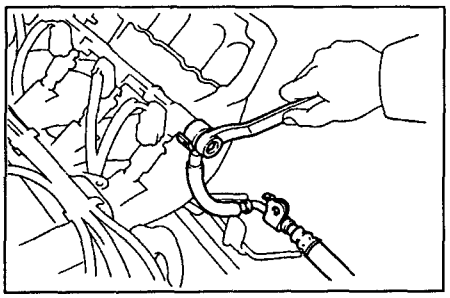
в) Торцевым ключом с головкой на 6 мм отверните 3 болта и 2 гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



10. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.



11. Отвернув перепускной болт с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.



12. Отключите разъемы форсунок.

13. Снимите топливный коллектор и форсунки.

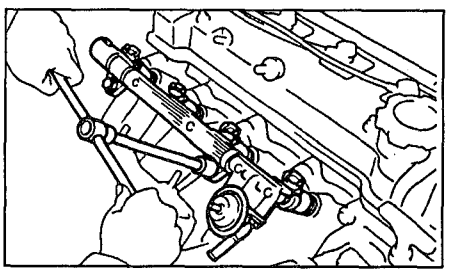
а) Отвернув 2 или 3 болта, снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.

б) Снимите 4 изолятора и 2 или 3 проставки с головки блока цилиндров.

в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.

г) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с каждой форсунки.



Проверка форсунок

4A-FE, 7A-FE

1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздухом.

2. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления.

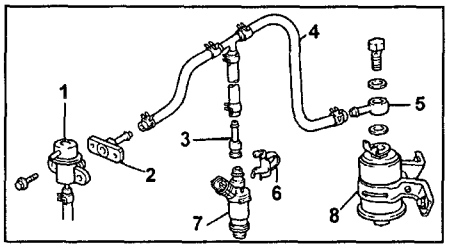


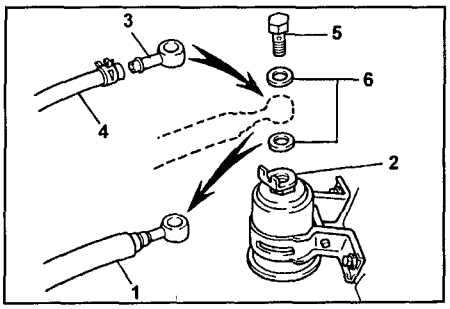
Схема проверки форсунок (4A-FE, 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива (снять с автомобиля), 2 - штуцер-переходник к регулятору, 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - сервисный шланг, 5 - штуцер-переходник к топливному фильтру, 6 - зажим для крепления форсунки, 7 - форсунка, 8 - топливный фильтр.

б) Отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.

в) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к выходному отверстию топливного фильтра (2) с помощью болта (5), устанавливаемого вместе с новыми прокладками (6).

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Примечание: можно использовать топливный фильтр автомобиля.



г) Отсоедините регулятор давления топлива от топливного коллектора и подсоедините к нему сервисный шланг с помощью штуцера-переходника, присоединив его 2-мя болтами к регулятору.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

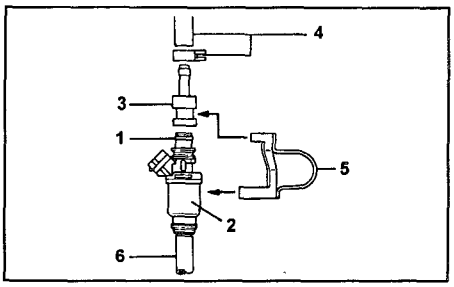
Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору.

Примечание: установите новые прокладки на регулятор давления топлива.



д) Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение (1) на форсунку (2).

е) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к форсунке (2), закрепите форсунку с помощью фиксатора (5).



ж) Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте походящий виниловый шланг (6) на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

з) Подсоедините (-) провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи и включите зажигание.

Примечание: не запускайте двигатель.

и) Перемычкой замкните клеммы "FP" и "+B" диагностического разъема.

к) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива:
4A-FE (до 1997 г),
7A-FE ..... 54-64 см^3 за 15 с
4A-FE (с 1997 г) ..... 39-49 см^3 за 15 с

Различие в подаче между форсунками ..... до 5 см^3.

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка... не более 1 капли за 1 минуту

б) Выключите зажигание, снимите перемычку с диагностического разъема и отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

в) Снимите штуцеры-переходники и сервисные шланги.

г) Подключите топливный шланг к выходному отверстию топливного фильтра, затянув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

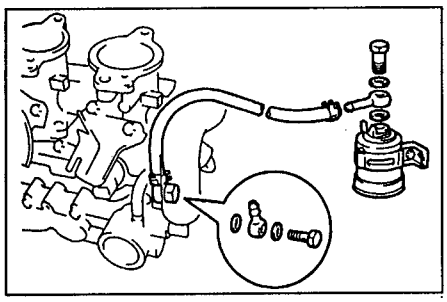
4. Проверьте работу форсунок.

а) Подайте на форсунку 12 В от аккумуляторной батареи и по "сухому" четкому щелчку сделайте вывод о исправности форсунки. При наличии глухого или нечеткого щелчка форсунку надо промыть.

Внимание:
- Через обмотку форсунки проходит большой ток, поэтому нельзя длительно (более 0,5 сек) подавать не нее питание, иначе она перегреется и сгорит.
- Подавать напряжение нужно кратковременно (ткнуть провод в выводы и тут же убрать).

4A-GE

1. Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе с топливным коллектором и форсунками.
2. Соедините с помощью сервисного шланга и штуцеров-переходников топливный коллектор с топливным фильтром.



3. Перемкните выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.
4. Включите зажигание (ON).
5. Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с, измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива ..... 65-82 см^3 за 15 с

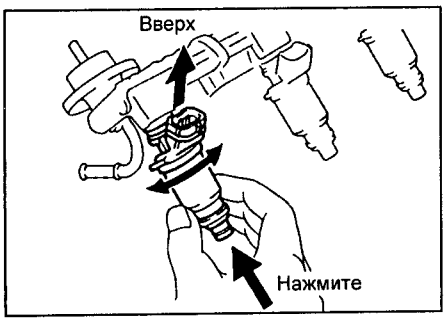
4. Проверьте утечки.
   а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка не более 1 капли за 1 минуту

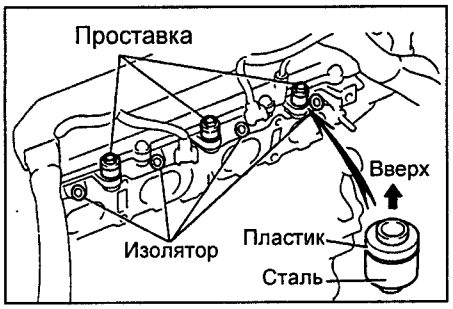
Установка форсунок

4A-FE, 7A-FE

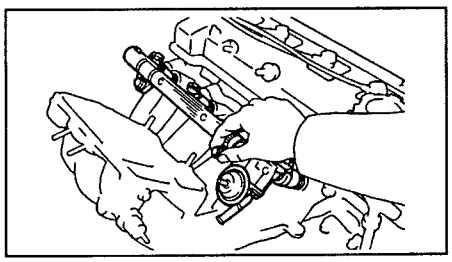
1. Установите форсунки и топливный коллектор.
   а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку (если снимали).
   б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.
   в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.



г) Установите (лучше приклейте) четыре изолятора и две проставки.



д) Установите форсунки совместно топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.

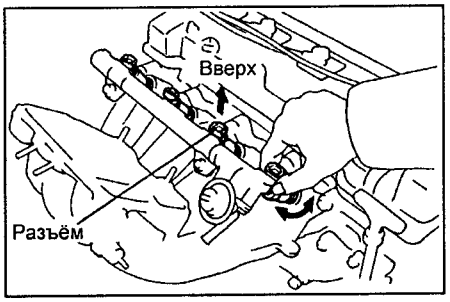


4A-FE, 7A-FE.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.

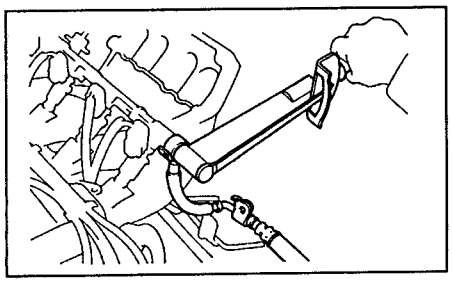


з) Закрепите болтами топливный коллектор к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

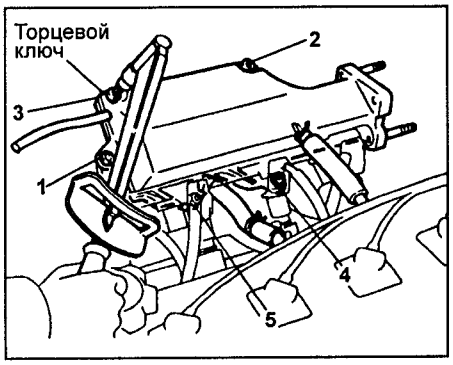
2. Подключите электроразъемы форсунок.
3. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору: установите перепускной болт (с 2-мя новыми прокладками) и затяните его.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

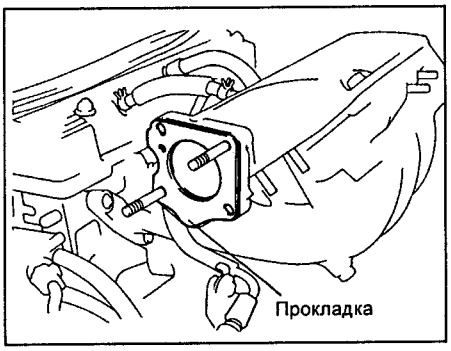


4. Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору давления топлива.
5. Установите верхнюю часть впускного коллектора.
Установите новую прокладку и с помощью торцевого ключа с головкой на 6 мм затяните 3 болта и 2 гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



6. Подключите шланги системы вентиляции картера.
7. Подключите шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
8. Установите стойку верхней части впускного коллектора.
   а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.



б) Закрепите стойку верхней части впускного коллектора и транспортировочный крюк (рым) двигателя болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

Примечание: используйте новый болт и новую гайку.

в) Закрепите трубку перепуска воздуха и входной топливный шланг болтом (или 2-мя болтами).

9. Установите корпус дроссельной заслонки.
10. Подсоедините трос акселератора к корпусу дроссельной заслонки.
11. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем.
12. Установите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
13. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

Система подачи воздуха

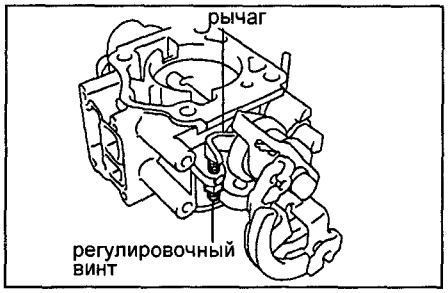
Корпус дроссельной заслонки (4A-FE, 7A-FE)

Проверка на двигателе

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



При необходимости отрегулируйте зазор.

а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.

б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.

г) Заверните стопорную гайку.

д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. *(Модели с АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при неправильном их положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

5. Отсоедините датчик температуры воздуха на впуске от крышки воздушного фильтра.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив его от впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

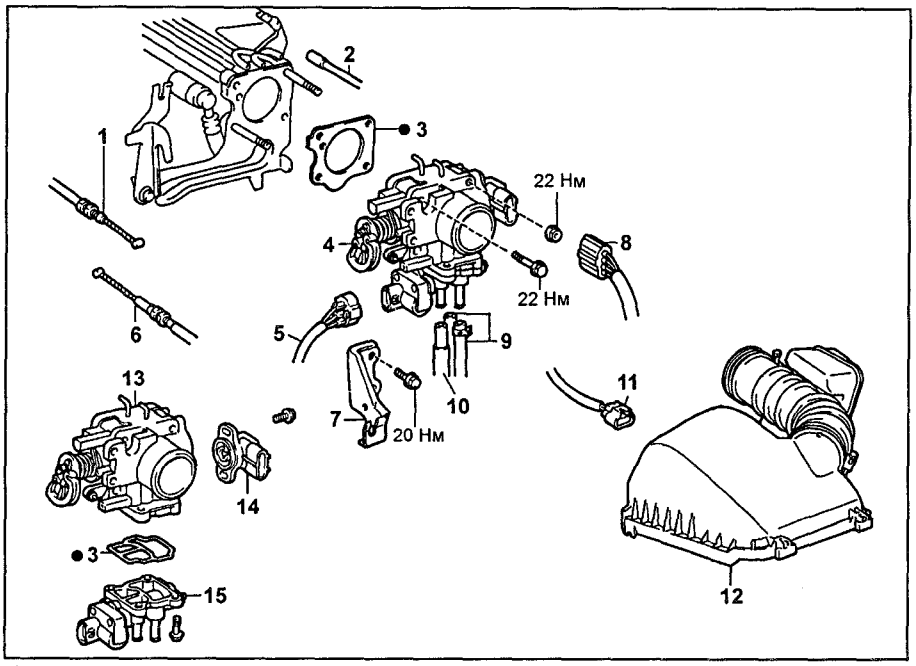
б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....22 Н·м



Корпус дроссельной заслонки (4A-FE, 7A-FE). 1 - трос акселератора, 2 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 5 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 7 - кронштейн троса, 8 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 9 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 10 - воздушный шланг, 11 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 12 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 13 - корпус дроссельной заслонки, 14 - датчик положения дроссельной заслонки, 15 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.

е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги перепуска охлаждающей жидкости и воздуха.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода, отвернув 4 винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув 2 винта крепления.

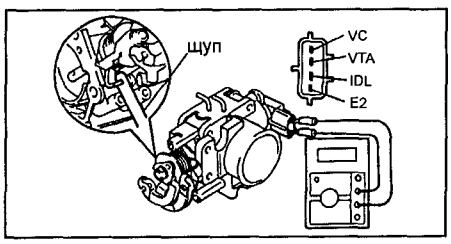
Проверка датчика положения дроссельной заслонки

(4A-FE (до 1997 г) и 7A-FE)

1. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

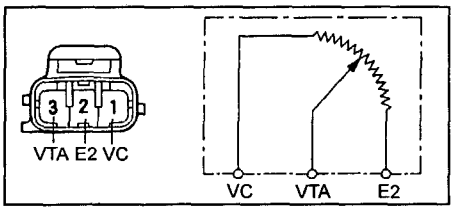
а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 или 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.



Зазор, (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0,4	IDL-E2	проводимость
0,9	IDL-E2	∞
0	VTA-E2	0,2 - 5,7
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

(4A-FE (с 1997 г))



Проверьте датчик положения дроссельной заслонки, измерив сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Выводы	Сопротивление, кОм
полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,0

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 60-120° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.
3. *(4A-FE до 1997 г, 7A-FE)* Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Ослабьте два установочных винта датчика.

б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.

в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.

г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.

д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

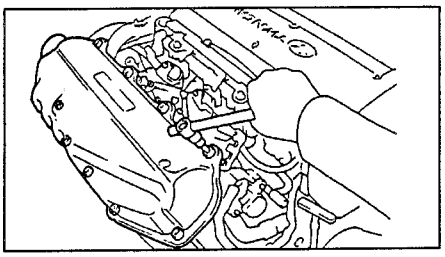
Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,4 мм	есть
0,9 мм	нет

Корпус дроссельных заслонок (4A-GE)

Снятие и установка

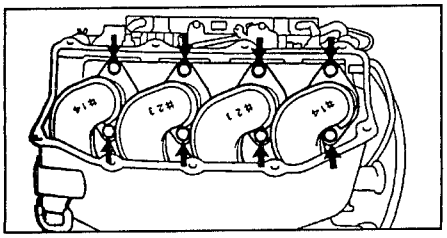
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
4. Отсоедините входной топливный шланг.
5. Отсоедините шланг возврата топлива.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите крышку воздушного фильтра.
8. Снимите камеру впуска воздуха.

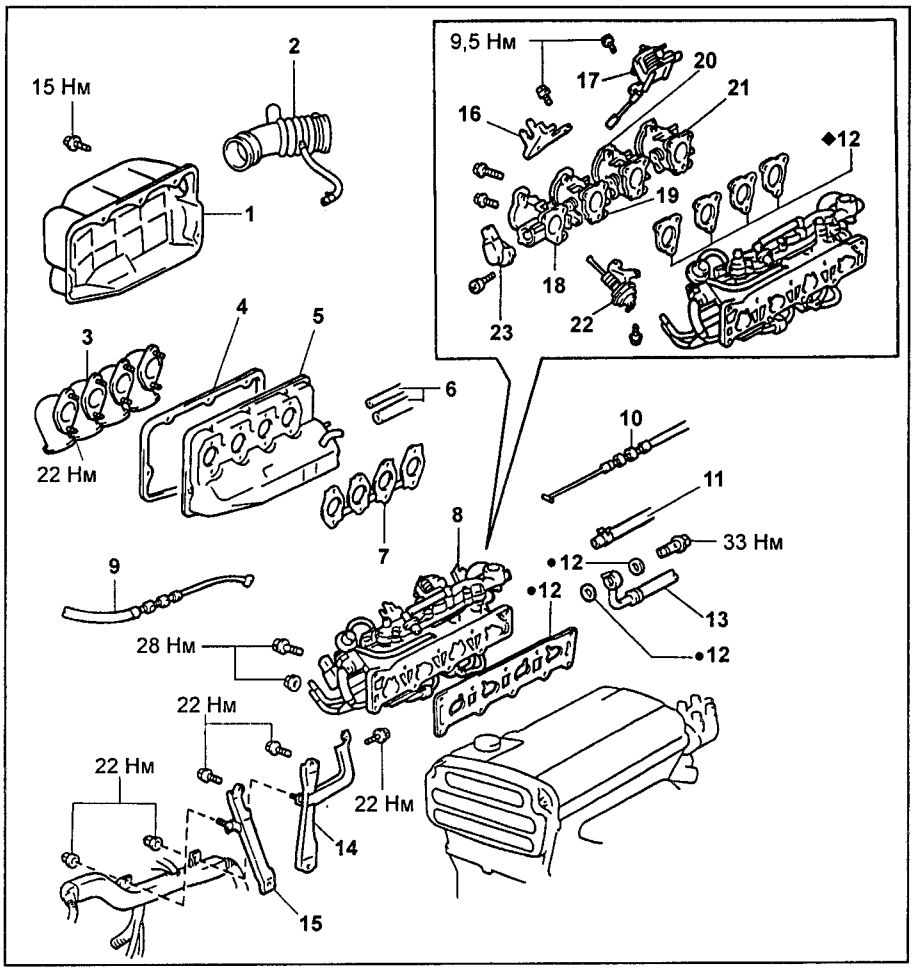
а) Снимите крышку камеры впуска воздуха, отвернув 5 болтов.



б) Отсоедините впускные патрубки, отвернув 8 болтов крепления.

Момент затяжки.....22 Н·м

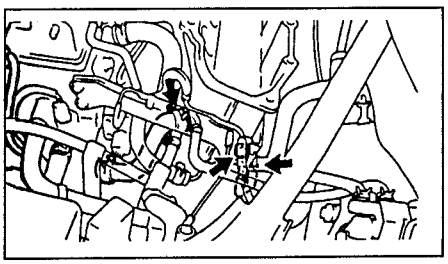




Корпус дроссельных заслонок (4A-GE). 1 - крышка камеры впуска воздуха, 2 - воздуховод, 3 - патрубки, 4 - прокладка, 5 - камера впуска воздуха, 6 - вакуумные шланги, 7 - прокладка, 8 - впускной коллектор в сборе, 9 - трос акселератора, 10 - трос управления клапаном-дросселем, 11 - шланг возврата топлива, 12 - прокладка, 13 - входной топливный шланг, 14 - стойка коллектора №1, 15 - стойка коллектора №2, 16 - кронштейн, 17 - механизм управления заслонками, 18, 19, 20, 21 - корпус дроссельной заслонки №1, 2, 3, 4 соответственно, 22 - демпфер дроссельных заслонок, 23 - датчик положения дроссельных заслонок.

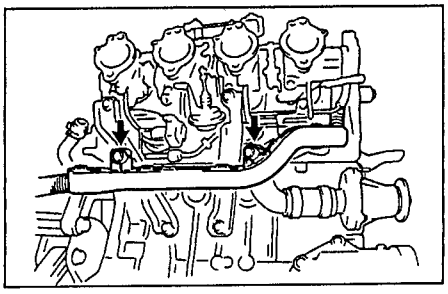
в) Отсоедините вакуумные шланги.

г) Отверните болт и снимите камеру впуска воздуха.

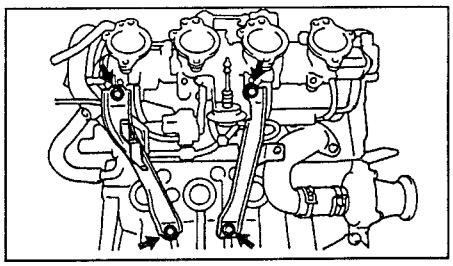


9. Снимите стойки камеры впуска воздуха.

а) Отверните 2 гайки, снимите жгут проводов с защитой.



б) Отверните 4 болта и снимите опорные стойки.

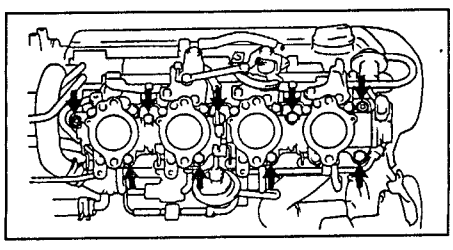


10. Снимите корпус дроссельных заслонок.

а) Отсоедините разъемы форсунок.

б) Отверните 2 болта и снимите защиту жгута проводов.

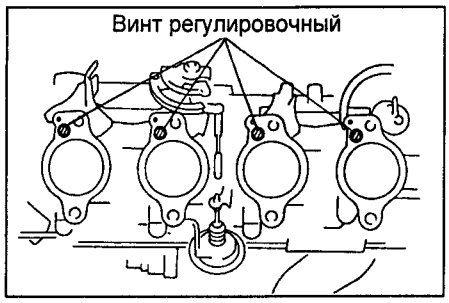
в) Отверните 7 болтов, 2 гайки и снимите корпус дроссельных заслонок.



Регулировка

1. Регулировка корпуса дроссельной заслонки.

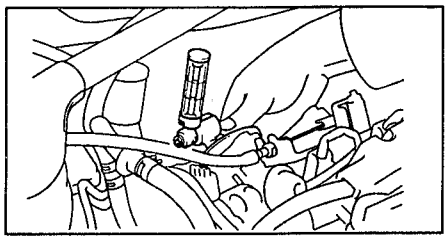
а) Установите регулировочные винты заслонок в полностью закрытое положение.



б) С помощью специнструмента при работе двигателя на холостом ходу установите винт в положение, при котором через канал будет проходить максимальный воздушный поток.

в) Установите остальные клапаны в такое же положение.

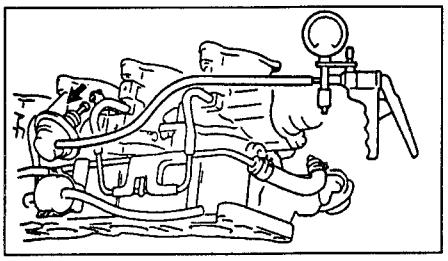
Примечание: не отворачивайте регулировочные винты полностью.



Проверка корпуса дроссельной заслонки №1

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

а) Приведите в действие механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

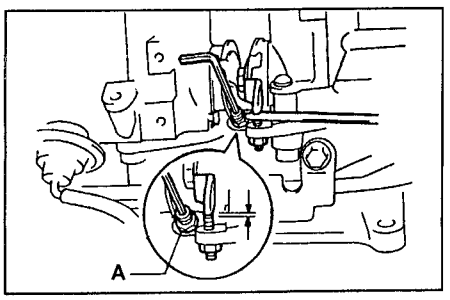


б) Ослабьте гайку "А".

в) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

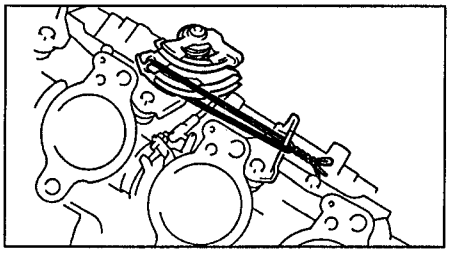
Номинальный зазор.....0,03 мм

г) Затяните гайку "А" и повторно проверьте зазор.



д) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.

е) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки, как показано на рисунке.

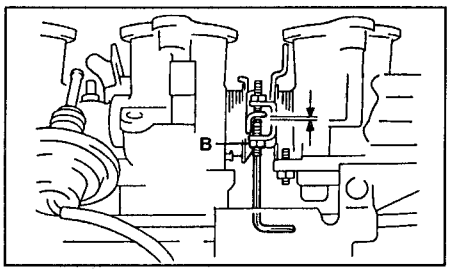


Примечание: не допускайте попадания посторонних предметов в корпус дроссельной заслонки.

ж) Ослабьте гайку "В".

з) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.

и) Заверните регулировочный винт на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "В".



Номинальный зазор ..... 0,15 - 0,25 мм

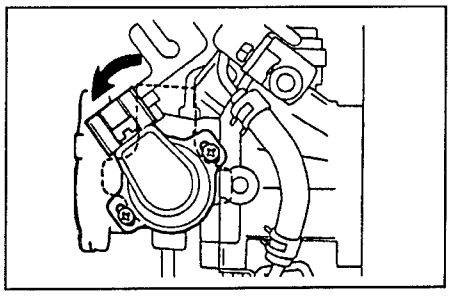
к) Снимите специнструмент и проволоку и верните дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

3. Датчик положения дроссельной заслонки.

Установка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Убедитесь, что дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении.

б) Установите датчик в положение, показанное пунктиром на рисунке (20-30° против часовой стрелке относительно первоначального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и временно затяните винты крепления.

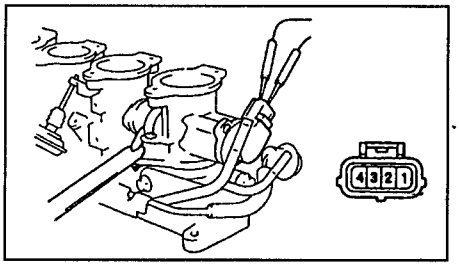


Регулировка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

Убедитесь в наличии проводимости между выводами "IDL" (3) и "E2" (4).

При отсутствии проводимости поворачивайте датчик по часовой стрелке до появления проводимости.



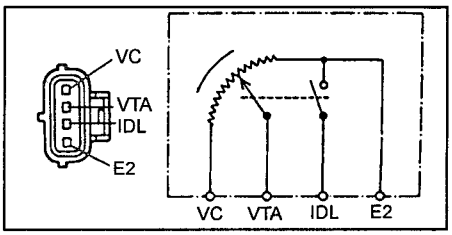
б) Медленно поворачивайте датчик против часовой стрелки до исчезновения проводимости и зафиксируйте в этом положении.

в) Измерьте сопротивление и напряжение между выводами датчика.

г) Пометьте краской регулировочный винт.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

а) Вставляйте поочередно плоские щупы толщиной 0,8 или 1,0 мм между регулировочным винтом упора и рычагом дроссельной заслонки.



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2" при различной толщине щупа.

Толщина щупа, мм	Проводимость
0,8	Есть
1,0	Нет

в) Измерьте сопротивление между выводами "VC" и "E2".

Номинальное сопротивление.....4,3 - 8,3 кОм

г) Измерьте сопротивление между выводами "VTA" и "E2" при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	0,3 - 6,3
Полностью открыта	3,5 - 10,3

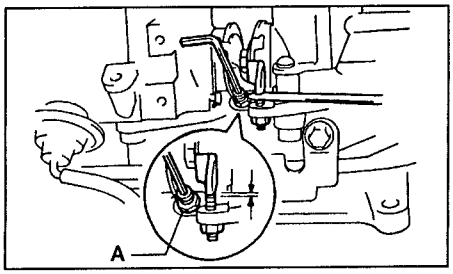
Проверка корпуса дроссельной заслонки №2

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.

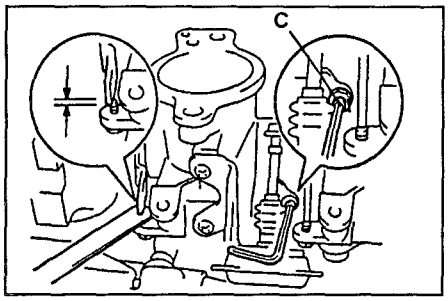
а) Ослабьте гайку "А".

в) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

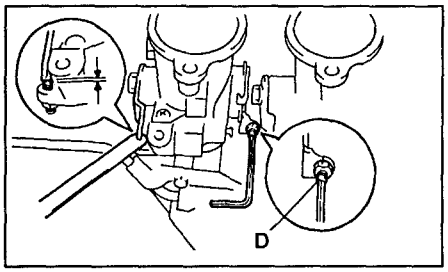
Номинальный зазор..... 0,03 мм



г) Затяните гайку "A" и повторно проверьте зазор.
д) Ослабьте гайку "C".
е) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

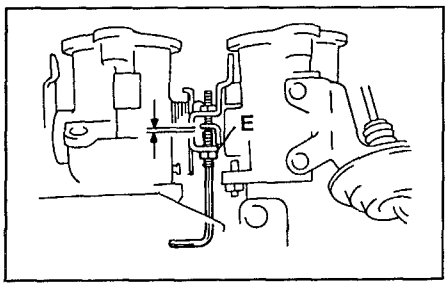


Номинальный зазор.....0,03 мм
ж) Заверните гайку "C" и повторно проверьте зазор.
з) Ослабьте гайку "D".
и) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.



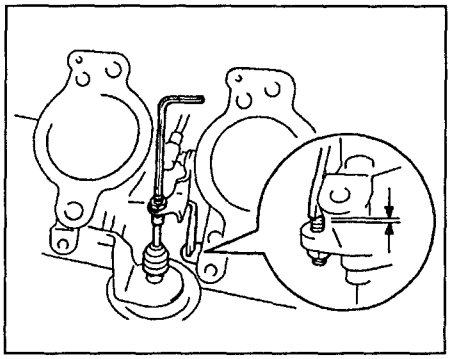
Номинальный зазор.....0,03 мм
к) Заверните гайку "D" и повторно проверьте зазор.
л) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
м) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.
н) Ослабьте гайку "B".
о) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
п) Заверните регулировочный винт "B" на 1/2 - 1/3 оборота и заверните гайку "B".

Номинальный зазор.....0,15 - 0,25 мм
р) Снимите специнструмент и проволоку и верните заслонку в полностью закрытое положение.
с) Ослабьте гайку "E".
т) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
у) Заверните регулировочный винт "E" на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "E".



Номинальный зазор.....0,15 - 0,25 мм
ф) Снимите специнструмент и проволоку и верните заслонку в полностью закрытое положение.

2. Установите механизм приоткрывания дроссельной заслонки так, чтобы тяга механизма соприкасалась с регулировочным винтом.
3. Регулировка механизма приоткрывания дроссельной заслонки.
а) Ослабьте гайку.
б) С помощью плоского щупа и регулировочного винта выставьте зазор, как показано на рисунке.



Номинальный зазор ..... 0,56 - 0,70 мм
в) Установите корпус дроссельной заслонки.

Проверка корпуса дроссельной заслонки №3

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.
а) Ослабьте гайку "C".
б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор ..... 0,03 мм
в) Заверните гайку "C" и повторно проверьте зазор.
г) Ослабьте гайку "D".
д) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор ..... 0,03 мм
е) Затяните гайку "D" и повторно проверьте зазор.
ж) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
з) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.
и) Ослабьте гайку "E".
к) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
л) Заверните регулировочный винт "E" на 1/2-1/3 оборота и заверните гайку "E".

Номинальный зазор ..... 0,15 - 0,25 мм
м) Снимите специнструмент и проволоку и верните корпус дроссельной заслонки в полностью закрытое положение.
2. Установите механизм приоткрывания дроссельной заслонки так, чтобы тяга механизма соприкасалась с регулировочным винтом.
3. Регулировка механизма приоткрывания дроссельной заслонки.
а) Ослабьте гайку.
б) С помощью плоского щупа и регулировочного болта отрегулируйте зазор.

Номинальный зазор ..... 0,56 -0,70 мм

Проверка корпуса дроссельной заслонки №4

1. Механизм приоткрывания дроссельной заслонки.
а) Ослабьте гайку "D".
б) С помощью торцевого шестигранного ключа отрегулируйте зазор, поворачивая регулировочный винт.

Номинальный зазор..... 0,03 мм
в) Заверните гайку "D" и повторно проверьте зазор.
г) Установите дроссельную заслонку в полностью открытое положение.
д) Зафиксируйте в этом положении привод дроссельной заслонки с помощью проволоки.
е) Ослабьте гайку "E".
ж) Поверните регулировочный винт так, чтобы зазор стал равен 0 мм.
з) Заверните регулировочный винт "E" на 1/2-1/3 оборота и затяните гайку "E".

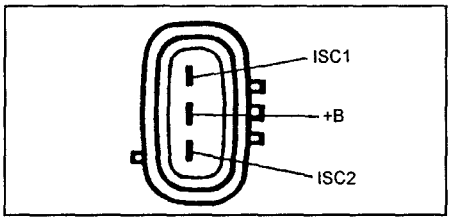
Номинальный зазор.....0,15 - 0,25 мм
и) Снимите специнструмент и проволоку и верните дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Проверка на автомобиле

1. Проверьте сопротивление обмотки клапана.
а) Отсоедините разъем клапана.
б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "ISC1", "ISC2" разъема.

Номинальное сопротивление:
при 50 - 100°C..... 22 - 29 Ом
при -10 - +50°C..... 17 - 25 Ом
Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



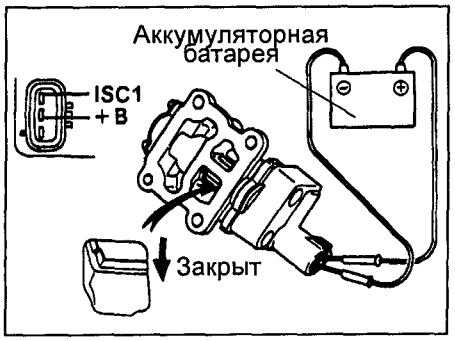
в) Подсоедините разъем клапана.

Снятие клапана

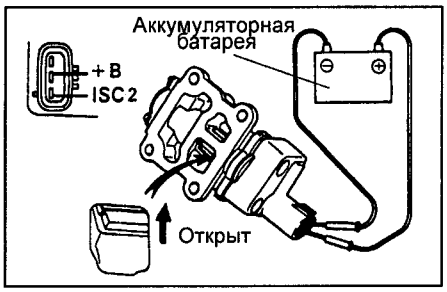
1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув винты крепления.

Проверка клапана

1. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) отрицательный провод к выводу "ISC1" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.



2. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "ISC2" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт.

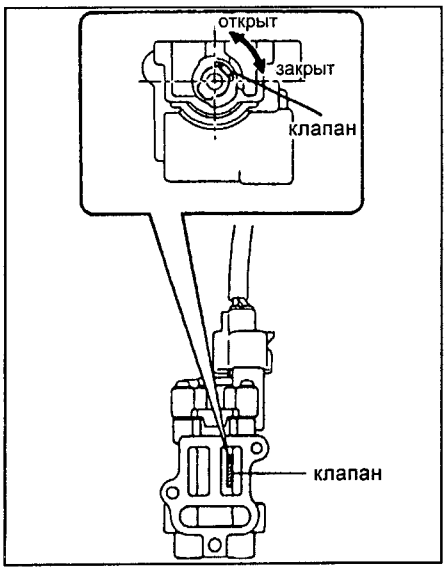


Если функционирование клапана отличается от описания, то сначала промойте клапан и повторите процедуры проверки. При необходимости разберите клапан и устраните причину заклинивания, в противном случае замените клапан.

Установка клапана

1. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
   а) Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки.
   б) Установите клапан и затяните винты крепления.
2. Установите корпус дроссельной заслонки (см. выше).

Проверка (4A-FE с 1997 г)



1. Убедитесь, что в исходном положении клапан открыт на 50%.
2. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
3. Подсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода к клапану и включите зажигание (ON).
4. Несколько раз отсоедините и вновь подсоедините разъем клапана ISCV.

При этом клапан должен последовательно переключаться из исходного в полностью закрытое, в полностью открытое, и затем вновь в исходное положение.

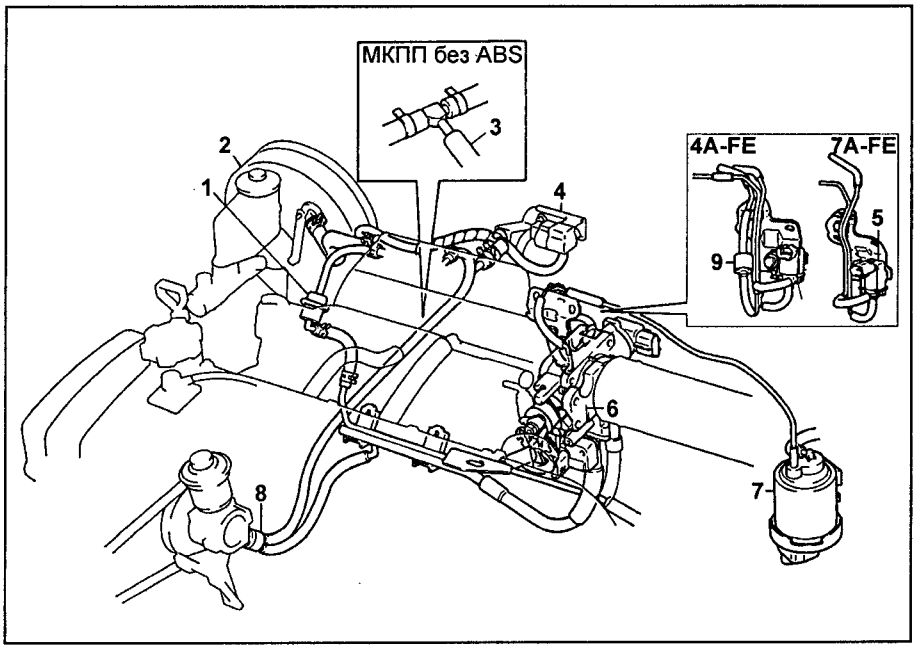


Схема вакуумных линий (4A-FE, 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - вакуумный усилитель тормозов, 3 - к сервоприводу трансмиссии, 4 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 5 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - аккумулятор паров топлива, 8 - клапан системы управления подачей воздуха (подачи дополнительного воздуха), 9 - обратный клапан (4A-FE до 1997 г).

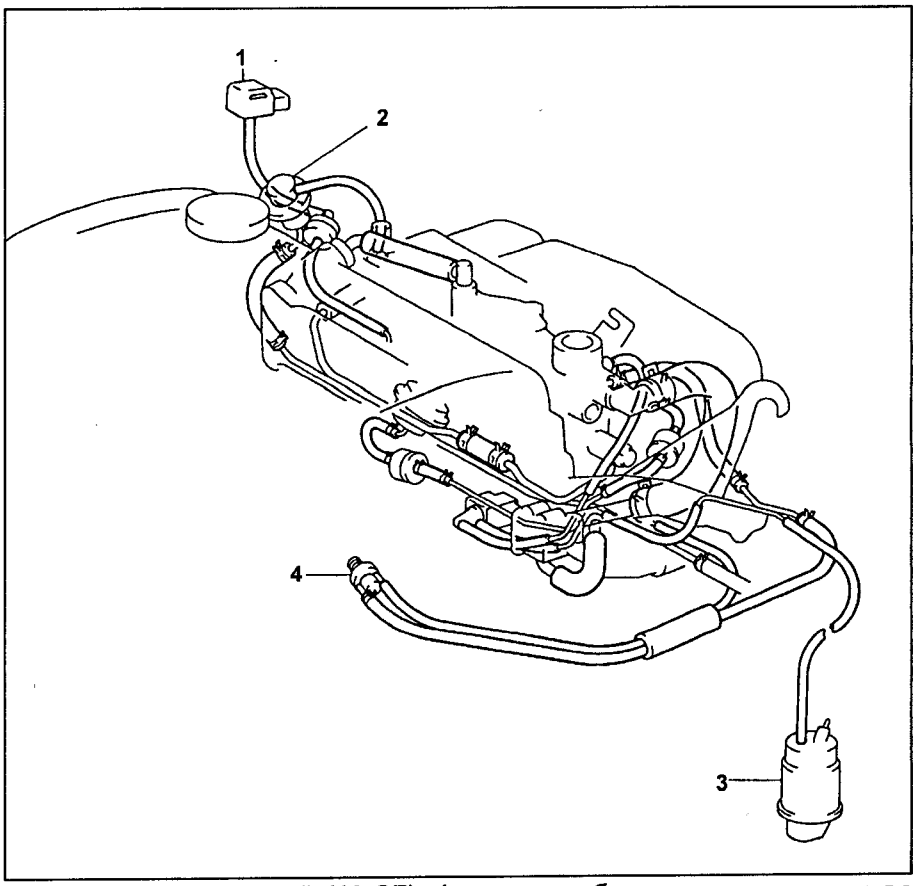


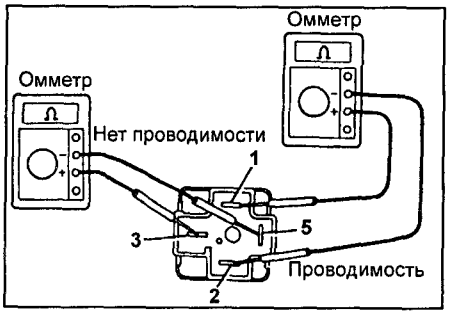
Схема вакуумных линий (4A-GE). 1 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 2 - регулятор давления топлива, 3 - аккумулятор паров топлива, 4 - клапан системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления.

Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива

1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.
2. Проверьте сопротивление обмотки реле.

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

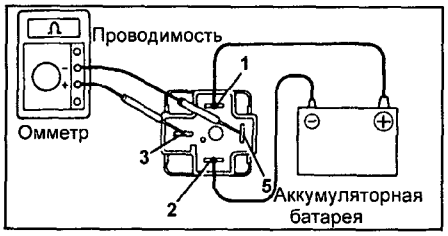


б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

3. Проверьте работу реле.

а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.

б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".



Если условия, указанные в пунктах 1 и 2, не выполняются, замените реле.

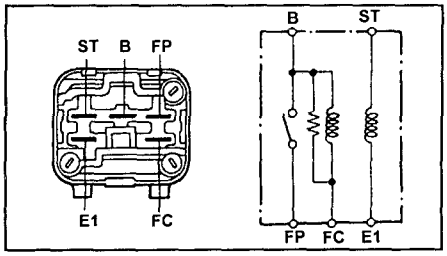
4. Установите реле и крышку блока реле.

Реле-выключатель топливного насоса

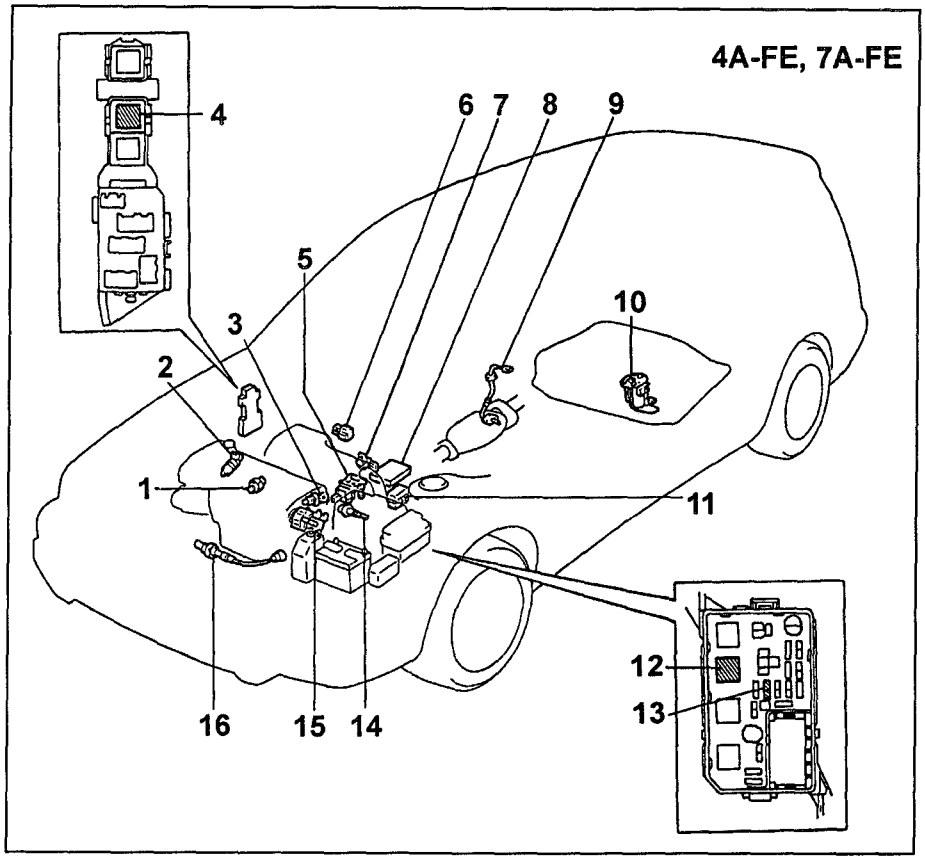
1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте электрическую цепь реле используя омметр.

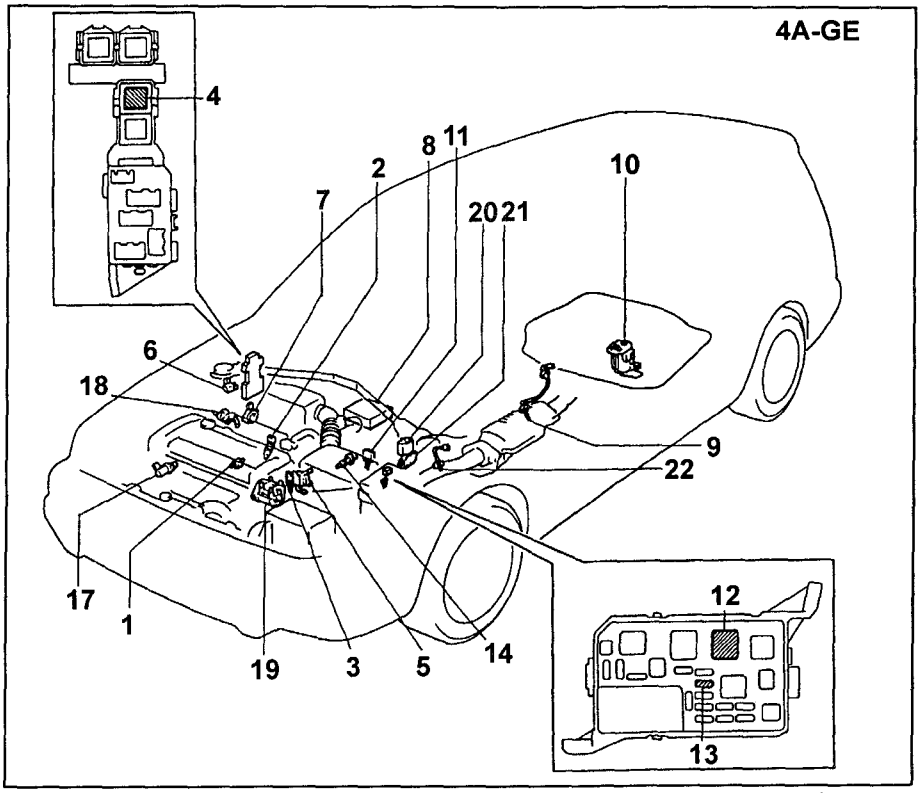
Измерьте сопротивление между выводами реле-выключателя топливного насоса.

Выводы	Сопротивление, Ом
"ST" - "E1"	20 - 30
"B" - "FC"	120 - 150
"B" - "FP"	бесконечность



Если указанные условия не выполняются, замените реле.



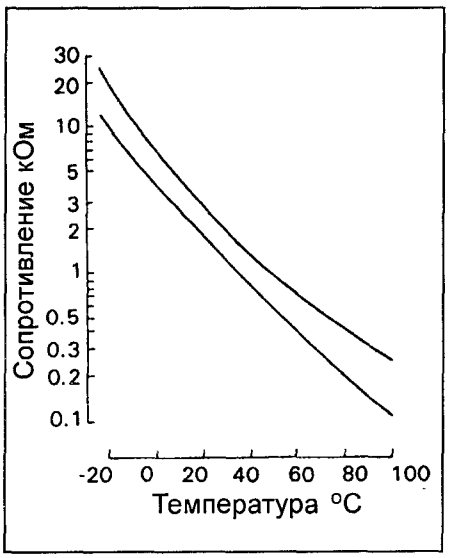


Расположение компонентов системы электронного управления. 1 - датчик детонации, 2 - форсунка, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - реле-выключатель топливного насоса, 5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - электронный блок управления, 9 - кислородный датчик, 10 - топливный насос, 11 - диагностический разъем, 12 - главное реле, 13 - предохранитель EFI, 14 - датчик температуры воздуха на впуске, 15 - объединенный узел зажигания, 16 - кислородный датчик, 17 - клапан системы VVT, 18 - регулятор давления топлива, 19 - распределитель, 20 - катушка зажигания, 21 - коммутатор, 22 - кислородный датчик.

3. Проверьте работу реле.
Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "ST" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".
4. Установите реле.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске

Проверка датчиков температуры охлаждающей жидкости и температуры воздуха на впуске
1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик, отсоедините разъем.
3. Используя омметр, измерьте сопротивление датчиков.
4. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.
5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (Если снимали датчик температуры охлаждающей жидкости).
7. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.



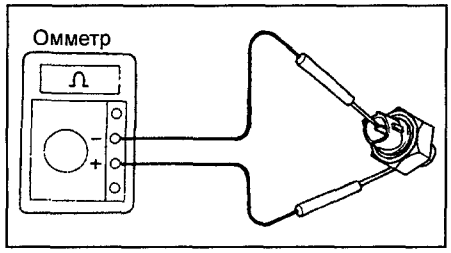
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание.
в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика со стороны жгута проводов "VC" и "E2".
Номинальное напряжение..... 4,5-5,5 В
г) Подсоедините разъем датчика обратно.
2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
а) Включите зажигание.
б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.
в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
г) Ступенчато подводите разрежение к датчику в пределах от 13,3 кПа до 66,7 кПа.
д) Измерьте снижение величины напряжения для каждого значения разрежения.

Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	Снижение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,7 - 0,9
40,0 (300)	1,1 - 1,3
53,3 (400)	1,5 - 1,7
66,7 (500)	1,9 - 2,1

Датчик детонации

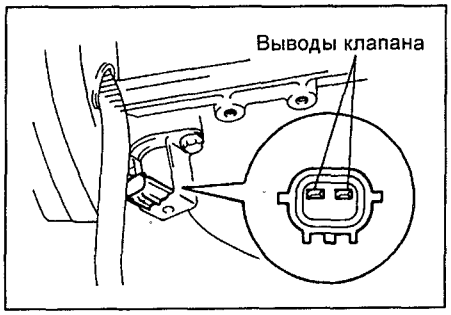
Проверка датчика детонации
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив разъемы датчика.
3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.
В противном случае замените датчик.



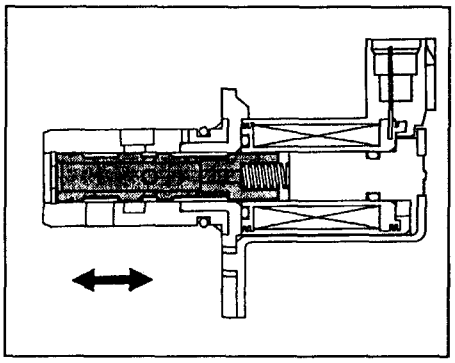
4. Установите датчики детонации обратно и подсоедините разъемы датчиков.
Момент затяжки..... 44 Н·м
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка клапана системы VVT (4A-GE)

Проверка на двигателе
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры (80°C).
2. При работающем на холостом ходу двигателе отсоедините разъем клапана системы VVT.
3. Подайте на выводы клапана напряжение от аккумулятора (на 30 сек.) и убедитесь, что холостой ход становится нестабильным.



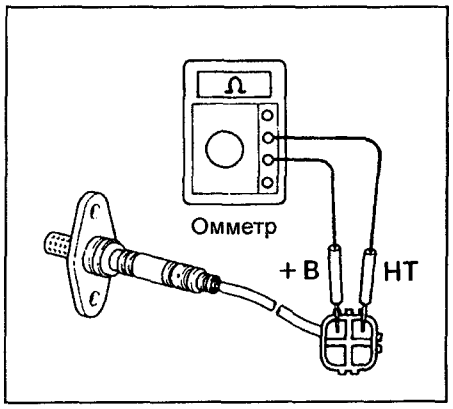
4. Убедитесь, что пропадает напряжение на разъеме клапана со стороны жгута проводов, при резком увеличении оборотов от холостого хода до 6000 об/мин (дроссельная заслонка полностью открыта).
5. Подсоедините разъем клапана.
Проверка работы клапана
1. Подайте на выводы клапана системы VVT напряжение от аккумулятора (на 30 сек.) и убедитесь, что клапан перемещается.



2. Измерьте сопротивление между выводами клапана системы VVT.
Номинальное сопротивление (при 20°C)..... 11 - 13 Ом
Если сопротивление отличается от указанного, замените клапан.

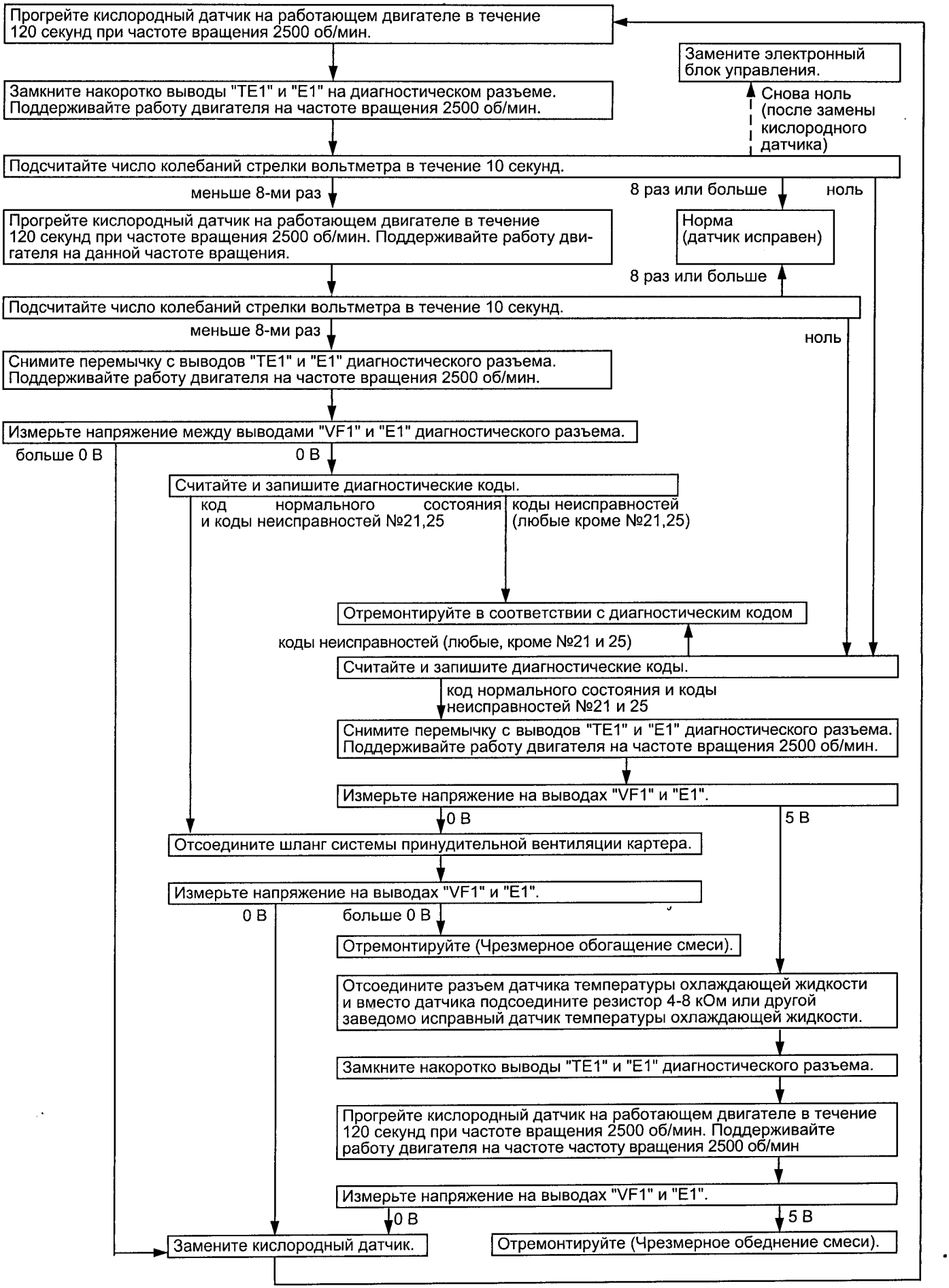
Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Измерьте величину напряжения обратной связи кислородного датчика.
а) Присоедините положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а отрицательный вывод - к выводу "E1" и проведите проверку по приведенному ниже алгоритму.
3. Измерьте сопротивление обогревателя кислородного датчика, подключив омметр к выводам "+B" и "HT".



Номинальное сопротивление (при t = 20°C)..... 11,7 - 14,3 Ом
Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените кислородный датчик.

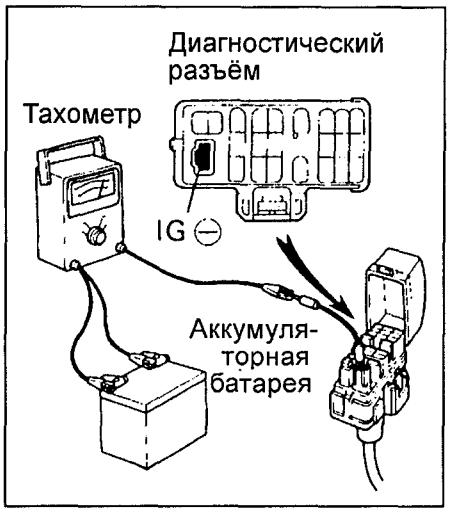
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Система зажигания

Меры предосторожности

1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу IG (-) диагностического разъема комплексного электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



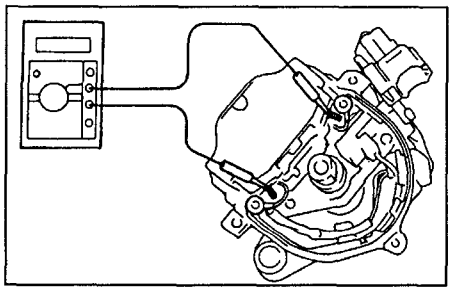
3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Проверка элементов системы зажигания

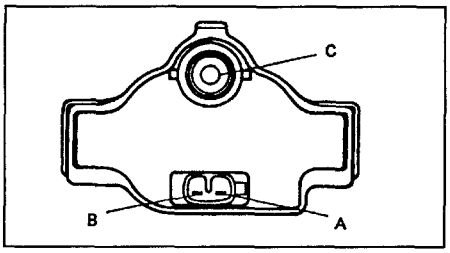
Проверка катушки зажигания

Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодная" ..... от –10°С до +50°С
"горячая" ..... от +50°С до +100°С
Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.
1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках (для 4A-GE - между выводами "A" (+) и "B" (-)).

4A-FE, 7A-FE
в «холодном» состоянии ..... 1,11 - 1,75 Ом
в «горячем» состоянии ..... 1,41 - 2,05 Ом
4A-GE
в «холодном» состоянии ..... 0,36 - 0,55 Ом
в «горячем» состоянии ..... 0,45 - 0,65 Ом

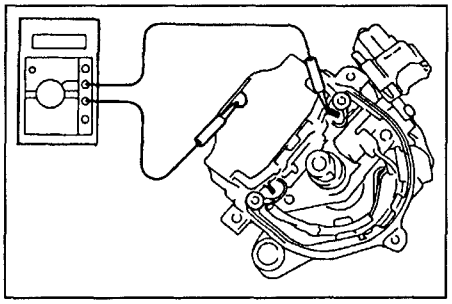


4A-FE, 7A-FE.



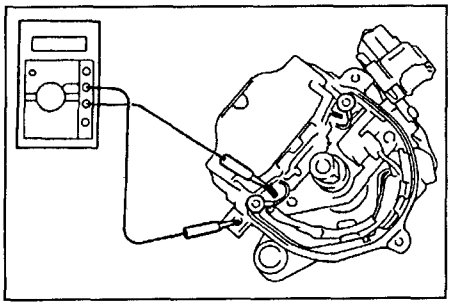
4A-GE.

2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках (для 4A-GE - между выводами "A" (+) и "C" (земля)).
в «холодном» состоянии ..... 9,0-15,7 кОм
в «горячем» состоянии ..... 11,4-18,4 кОм



4A-FE, 7A-FE.

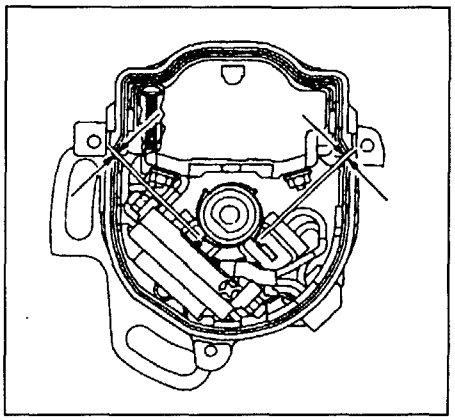
Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.
3. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между отрицательным выводом катушки зажигания и массой (для 4A-GE - между выводом "B" (-) и выводом провода заземления).
Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм
В противном случае замените катушку зажигания.



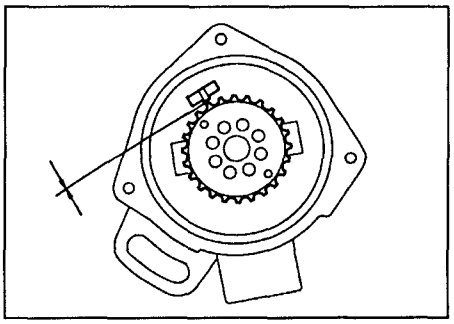
4A-FE, 7A-FE.

Проверка распределителя

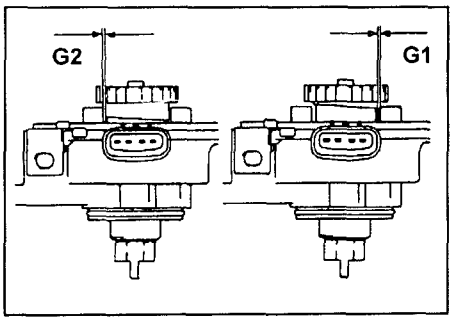
Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.
1. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.
Примечание: в системе зажигания могут использоваться несколько датчиков угловых импульсов (датчик NE углового положения коленчатого вала и датчики G, G1, G2 углового положения распределительного вала), то подобные измерения следует выполнять для каждого датчика.



Датчик NE (4A-FE, 7A-FE).



Датчик NE (4A-GE).



Датчик G (4A-GE).

Номинальный воздушный зазор ..... 0,2 - 0,5 мм
Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или корпус объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

2. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного вала. Схемы подключения омметра показаны на рисунках, а номера выводов, к которым необходимо подключать омметр, и номинальные значения сопротивлений индуктивных катушек датчиков угловых импульсов приведены в таблице "Величина электрического сопротивления индуктивных катушек датчиков угловых импульсов".

4A-FE

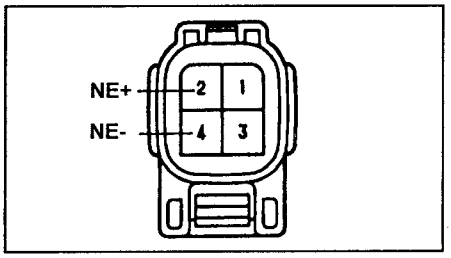
В "холодном" состоянии:
G(+) - G(-)..... 185 - 275 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) - G(-)..... 240 - 325 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 475 - 650 Ом

7A-FE

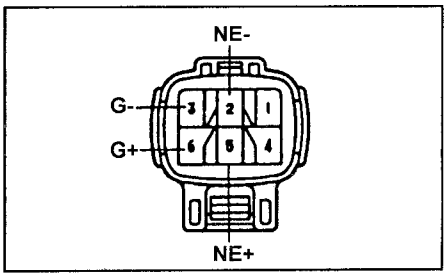
В "холодном" состоянии:
G(+) и G(-)..... 185 - 275 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) и G(-)..... 240 - 325 Ом

4A-GE

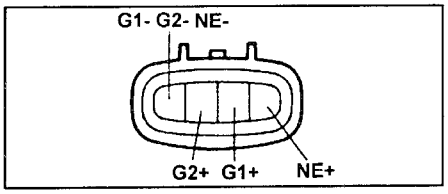
В "холодном" состоянии:
G1(+) - G1(-)..... 125 - 200 Ом
G2(+) - G2(-)..... 125 - 200 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 155 - 250 Ом
В "горячем" состоянии:
G1(+) - G1(-)..... 160 - 235 Ом
G2(+) - G2(-)..... 160 - 235 Ом
NE(+) и NE(-) ..... 190 - 290 Ом



7A-FE.

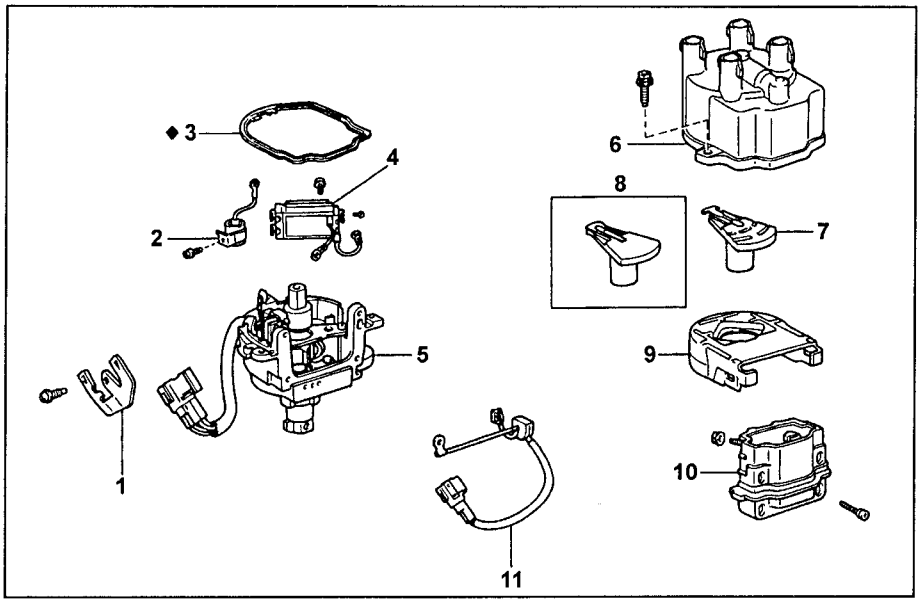


4A-FE.



4A-GE.

Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените весь распределитель в сборе (корпус объединенного блока зажигания).
3. Установите на место: ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.



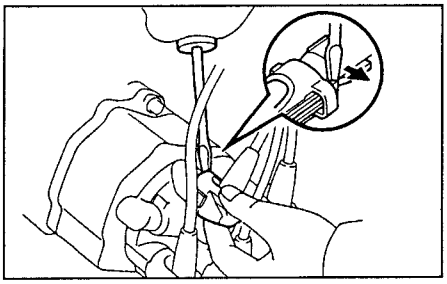
Объединенный узел зажигания. 1 - скоба крепления проводов, 2 - конденсатор, 3 - прокладка крышки объединенного узла зажигания, 4 - коммутатор, 5 - корпус объединенного узла зажигания, 6 - крышка объединенного узла зажигания, 7 - ротор распределителя, 8 - ротор распределителя зажигания (изготовленный из керамики), 9 - пылеотражатель катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - провод объединенного узла зажигания.

Объединенный узел зажигания

Объединенный узел зажигания устанавливался на двигателях 4A-FE и 7A-FE.

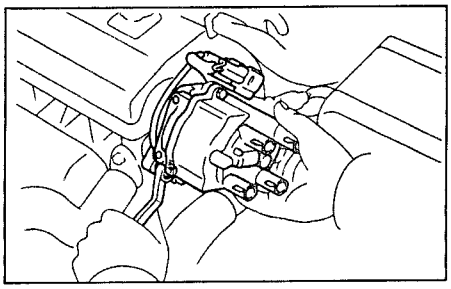
Снятие

1. Снимите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки.
   а) Отверткой оттяните пружинную защелку, поднимите вверх фиксирующий захват и отсоедините держатель от крышки.



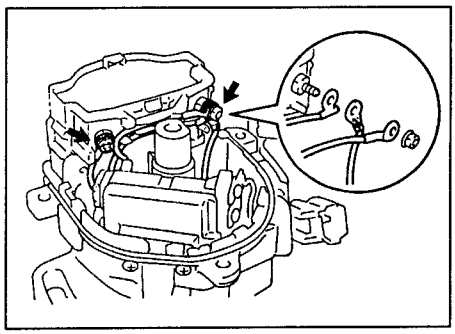
   б) Отсоедините высоковольтные провода от резиновых втулок.

Примечание: ни в коем случае не тяните за провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.
3. Отсоедините разъемы от объединенного узла зажигания.
4. Снимите узел зажигания.

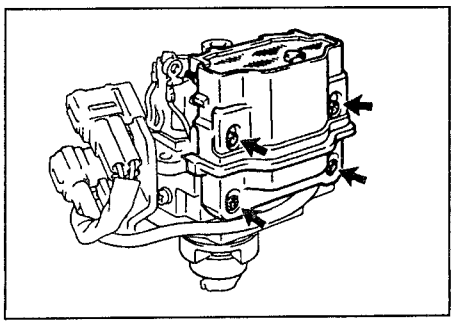


Разборка

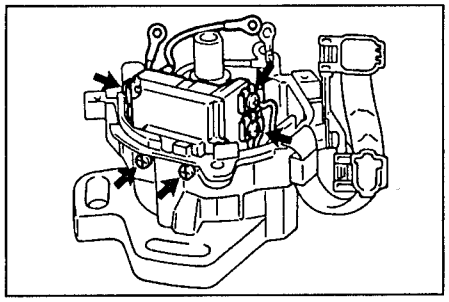
1. Снимите крышку с прокладкой, отвернув 3 болта.
2. Снимите ротор распределителя зажигания.
3. Снимите пылеотражатель катушки зажигания вместе с прокладкой.
4. Снимите катушку зажигания.
   а) Отсоедините три или четыре (в зависимости от исполнения) провода от выводов катушки зажигания, отвернув 2 гайки.



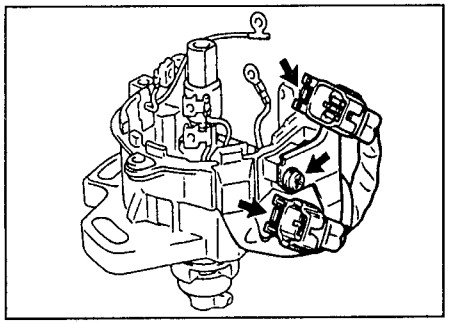
   б) Отверните 4 винта и снимите катушку зажигания.



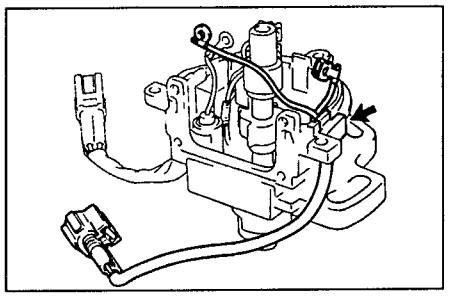
5. Снимите коммутатор, предварительно отвернув 3 винта и отсоединив 3 провода от выводов коммутатора; затем, отвернув 2 крепежных винта, снимите коммутатор.



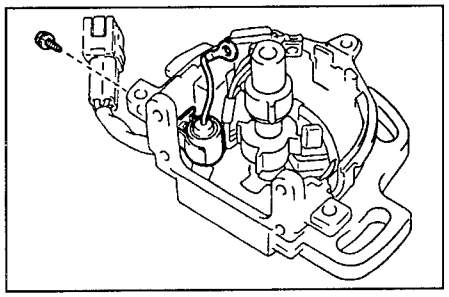
6. Снимите держатель проводов и жгут проводов объединенного узла зажигания.
а) Отсоедините два разъема от держателя проводов.
б) Отверните винт и снимите держатель проводов.



в) Отсоедините провод распределителя от корпуса распределителя.



7. Отсоедините конденсатор, отпустив крепежный болт.

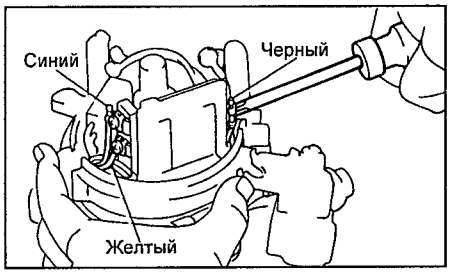


Проверка распределителя

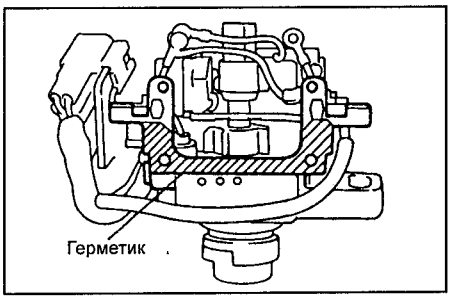
Проверните вал распределителя, вращая его рукой, и убедитесь в плавном, без зазоров и заеданий, вращении вала.
При наличии ощущений наличия износа или заеданий замените корпус распределителя.

Сборка

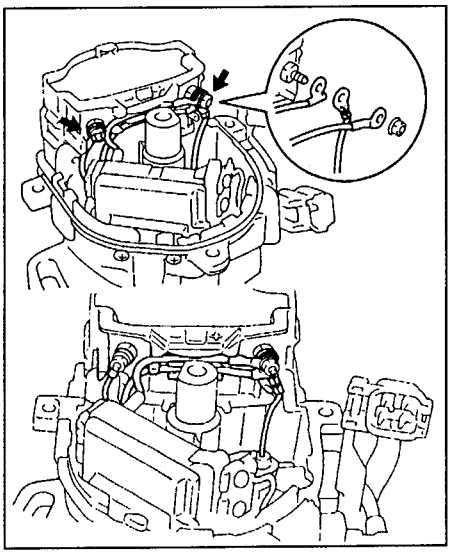
1. Установите конденсатор.
2. Установите провод распределителя и держатель проводов.
3. Установите коммутатор, закрепив его двумя винтами и подсоединив три провода к выводам коммутатора.



4. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность корпуса катушки зажигания, сопрягаемую с поверхностью корпуса узла зажигания, как показано на рисунке.



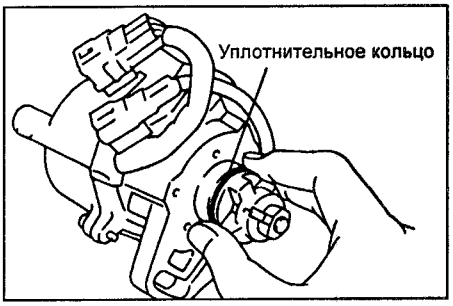
в) Установите и закрепите катушку зажигания 4-мя винтами.
5. Подсоедините провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками, как показано на рисунке.



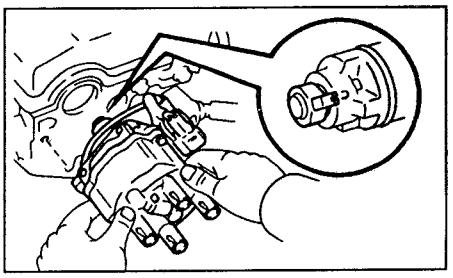
Примечание:
- При подсоединении проводов к катушке зажигания уложите провода в канавки, предусмотренные на боковой поверхности катушки зажигания.
- Убедитесь в том, что провода не касаются ротора датчика угловых импульсов или корпуса объединенного узла зажигания.
6. Установите пылеотражатель катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного узла зажигания.
7. Установите ротор распределителя зажигания.
8. Установите крышку, закрепив ее 3-мя болтами.

Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (см. раздел "Ремень привода ГРМ" главы, посвященной соответствующему двигателю).
2. Установите объединенный узел зажигания.
а) Нанесите слой моторного масла на новое кольцевое уплотнение.



б) Совместите выступ на корпусе узла зажигания с проточкой на соединительной втулке.



в) Вставьте узел зажигания, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца узла зажигания с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.
г) Слегка закрепите два прижимных болта крепления узла зажигания.
3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.
4. Подключите разъемы объединенного узла зажигания.
5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
6. После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного узла зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.
Момент затяжки..... 20 Н·м

Распределитель

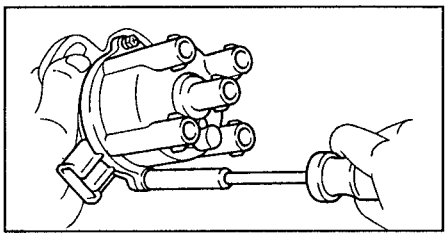
Распределитель устанавливался на двигателе 4A-GE.

Снятие

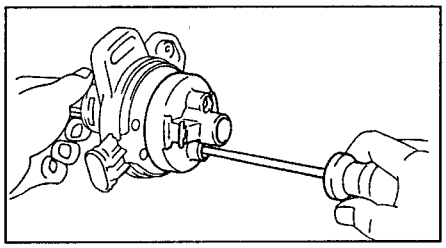
1. Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя.
3. Отключите разъем распределителя.
4. Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделите кольцевую прокладку-уплотнение от корпуса распределителя.

Разборка

1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув 3 болта.

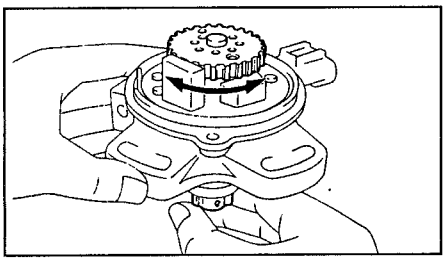


2. Снимите ротор распределителя зажигания.



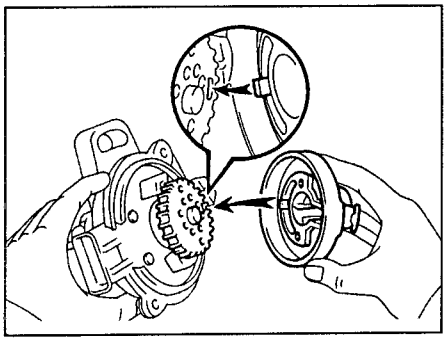
Проверка

Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.



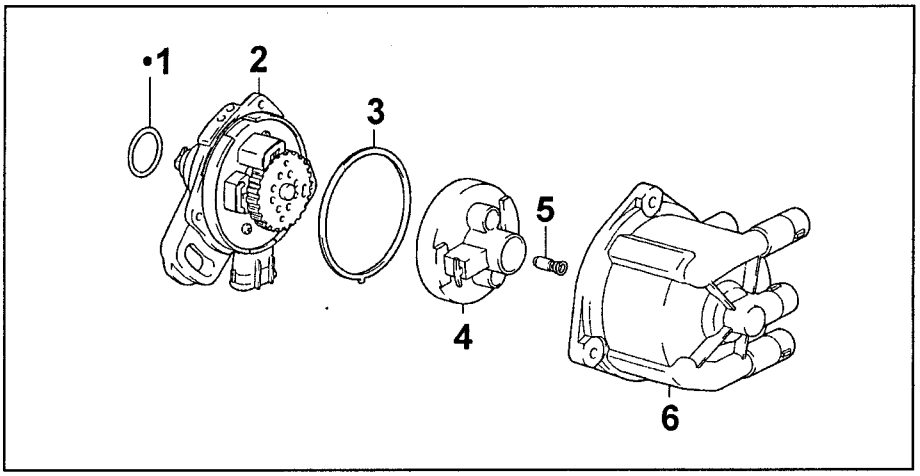
Сборка

1. Установите ротор распределителя, предварительно совместив впадину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя зажигания.

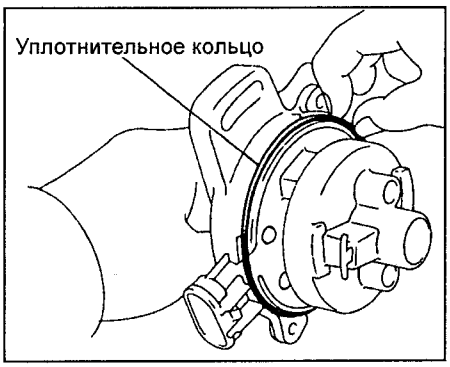


Затем закрепите ротор распределителя зажигания двумя винтами.

2. Установите крышку распределителя на корпус распределителя, использовав новое уплотнительное кольцо.



Распределитель системы зажигания. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - узел корпуса распределителя в сборе, 3 - кольцевая прокладка-уплотнение крышки распределителя, 4 - ротор распределителя крышка распределителя, 5 - пружина, 6 - крышка распределителя.



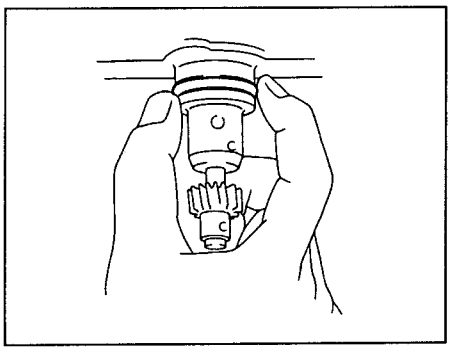
Затем закрепите крышку распределителя двумя болтами.

Установка

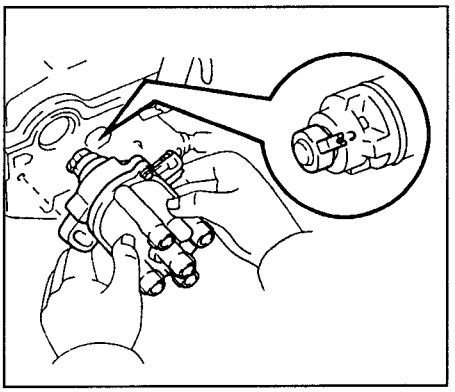
1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия (см. раздел "Ремень привода ГРМ" главы, посвященной соответствующему двигателю).

2. Установите распределитель.

а) Установите новое кольцевое уплотнение под корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.



б) Совместите паз на соединительной муфте с выступом на корпусе распределителя.



в) Вставьте распределитель, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца распределителя с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.

г) Слегка затяните два прижимных болта.

д) Закрепите держатель (зажим) высоковольтных проводов болтом.

3. Соедините высоковольтные провода со свечами зажигания в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.

4. Подключите разъем распределителя.

5. Подсоедините провод к отрицательной клемме к аккумуляторной батареи.

6. Отрегулируйте угол опережения зажигания (смотри подраздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

8. После регулировки угла опережения зажигания окончательно затяните прижимные болты корпуса распределителя.

Момент затяжки..... 20 Н·м

Система запуска

Стартер

На автомобилях Carib (выпуска с 1995 г.) устанавливались следующие типы стартеров: 0,8 кВт (с планетарным редуктором) (4A-FE, 7A-FE), 1,0 кВт (с обычным редуктором) (4A-FE и 7A-FE 1995-97 г, 4A-GE с 1996 г), 1,0 кВт (с планетарным редуктором) (4A-FE, 7A-FE с 1997 г).

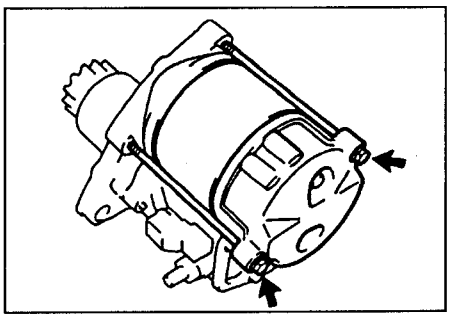
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором)

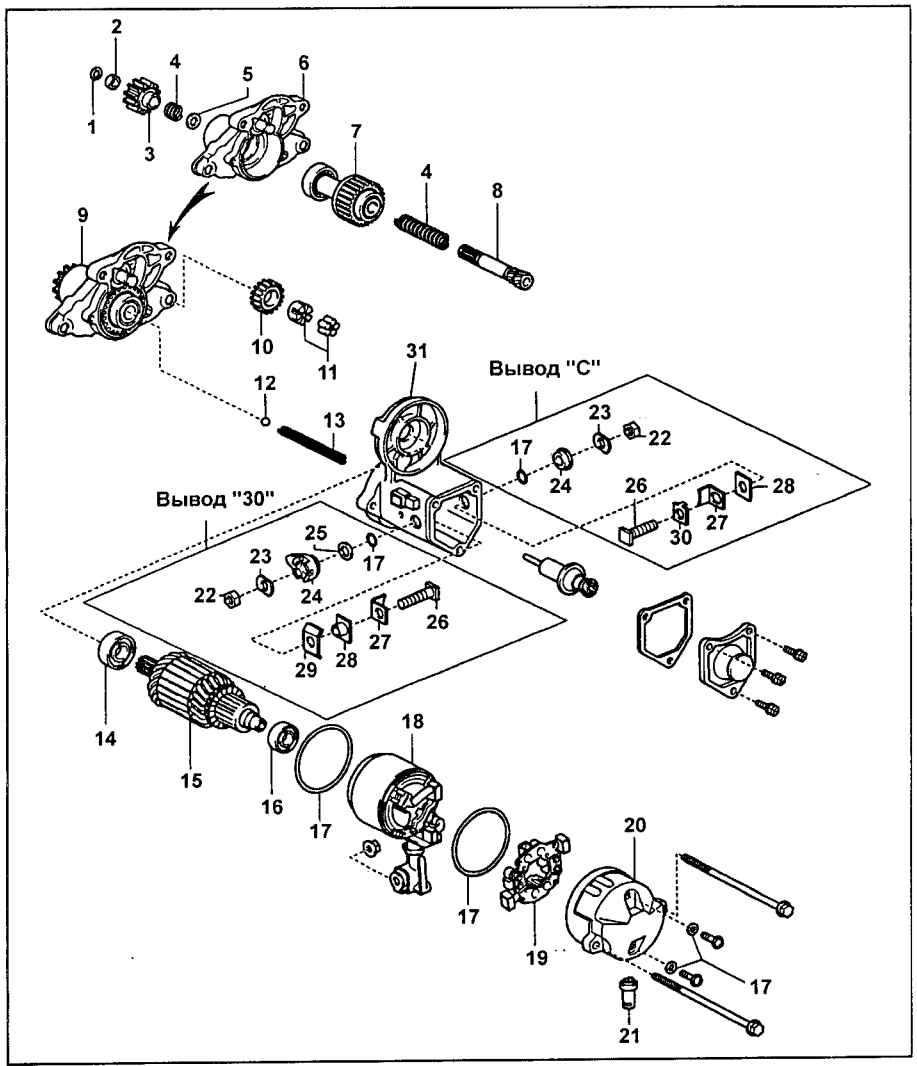
Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Снимите пыльник.
2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь от корпуса тягового реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

   б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле и снимите кольцевое уплотнение.



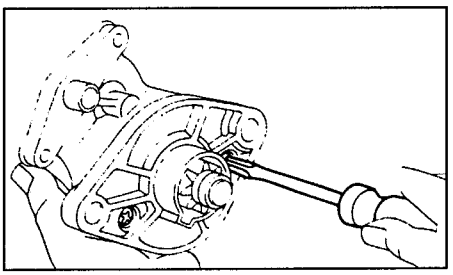


Стартер с обычным редуктором. 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина,5 - держатель пружины, 6 - крышка со стороны привода, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 13 - возвратная пружина, 14 - передний подшипник, 15 - якорь, 16 - задний подшипник,17 - кольцевое уплотнение, 18 - корпус в сборе с обмоткой статора,19 - щеткодержатель, 20 - крышка со стороны коллектора, 21 - пыльник,22 - гайка вывода, 23 - волнистая шайба, 24 - внешний изолятор вывода, 25 - уплотнение, 26 - болт вывода, 27 - контактная пластина, 28 - внутренний изолятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

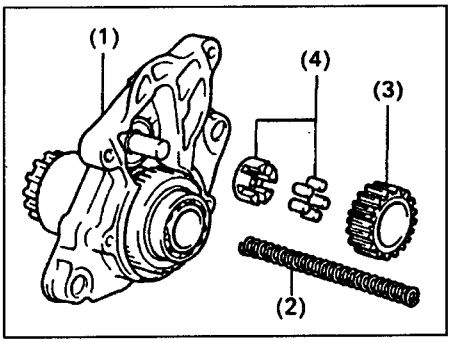
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.
   а) Отверните 2 винта.

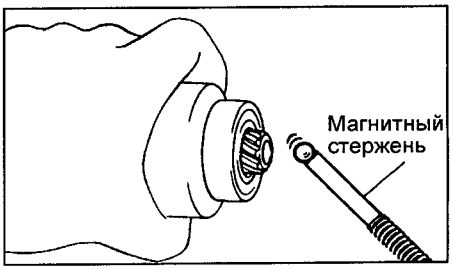
Момент затяжки..... 6 Н·м



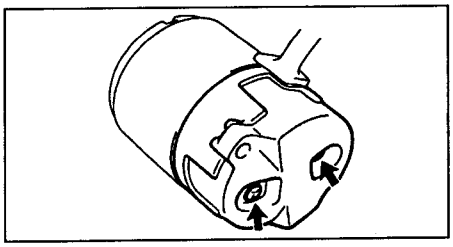
   б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).



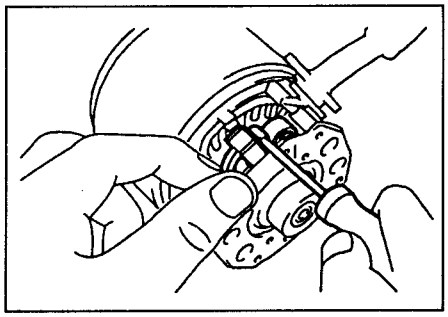
4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



5. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.



   б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



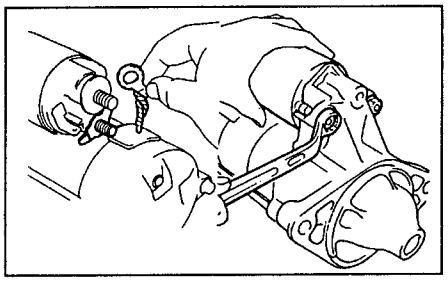
6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

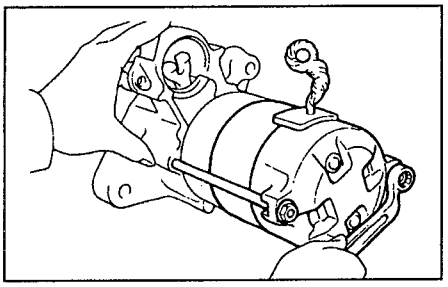
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором)

Разборка

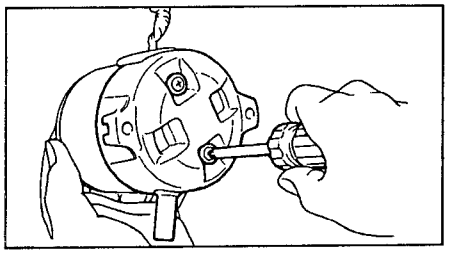
1. Снимите тяговое реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.
   б) Ослабьте 2 гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.



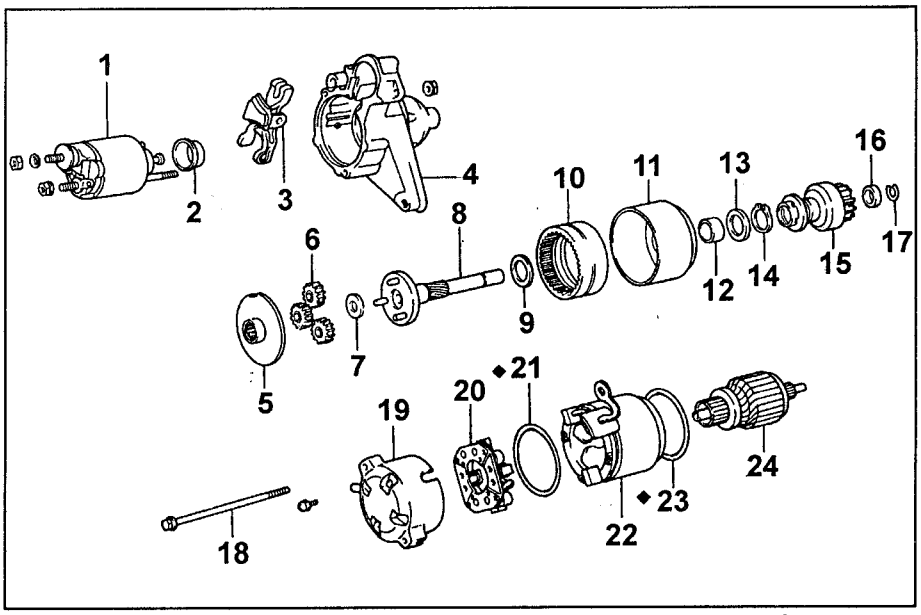
2. Отверните два стяжных болта и вытяните корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



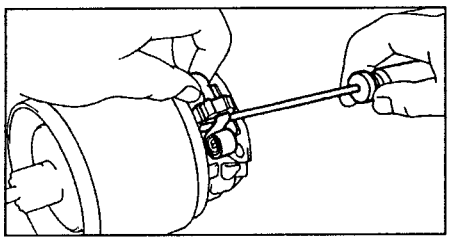
3. Отверните два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со стороны коллектора, придерживая при этом жгут проводки.



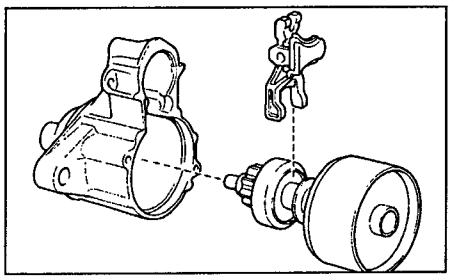
4. Снимите щеткодержатель.
   а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.
   б) Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель.
5. Отсоедините якорь от корпуса стартера.
6. Снимите 2 кольцевых уплотнения с корпуса стартера.



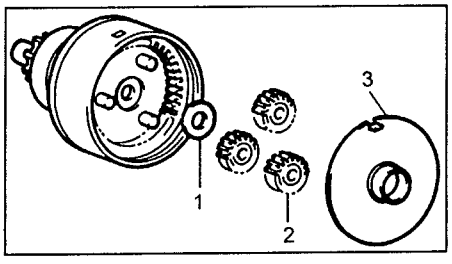
Стартер с редуктором планетарного типа. 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.



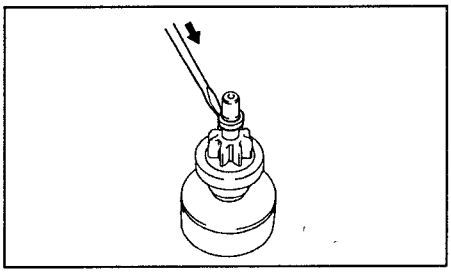
7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.



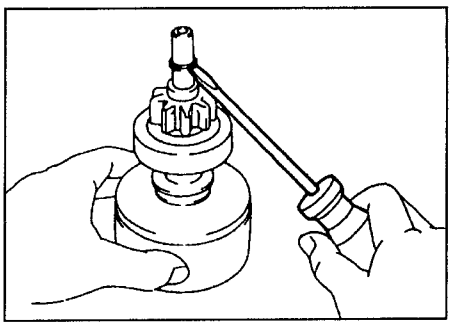
8. Снимите сателлиты.
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



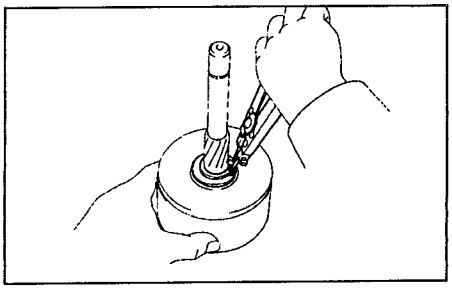
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
   а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



   б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
   в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



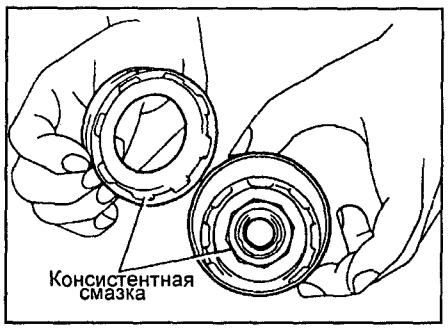
10. Снимите водило и эпицикл.
    а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
    б) Снимите водило и шайбу.



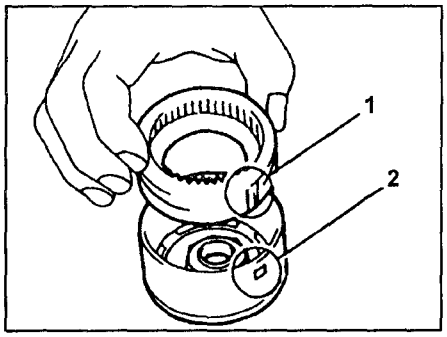
Сборка

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

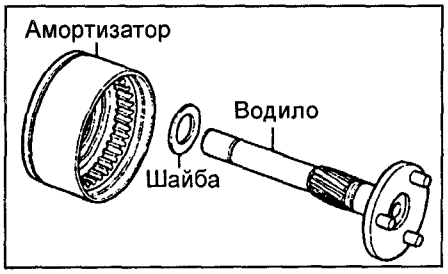
1. Установите эпицикл и водило.
   а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



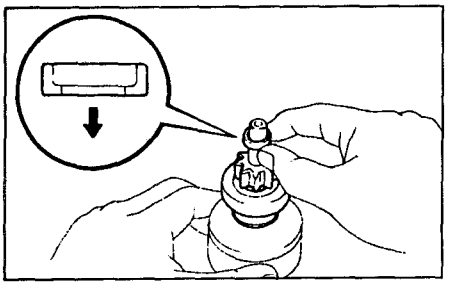
   б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.
   в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.



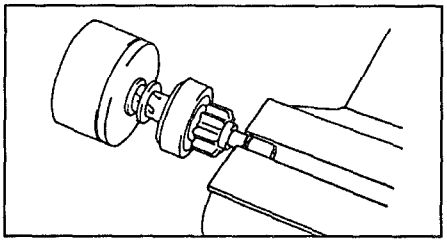
   г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.
   д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.
   е) Установите водило в амортизатор.



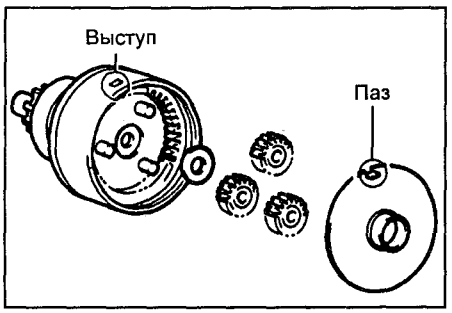
   ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.
2. Установите тяговое реле.
   а) Нанесите смазку на втулку и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.
   б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.



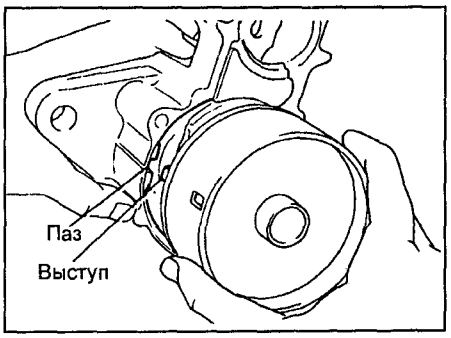
   в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.
   г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



   д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.
3. Установите сателлиты.
   а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.
   б) Установите шайбу и 3 сателлита.
   в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.



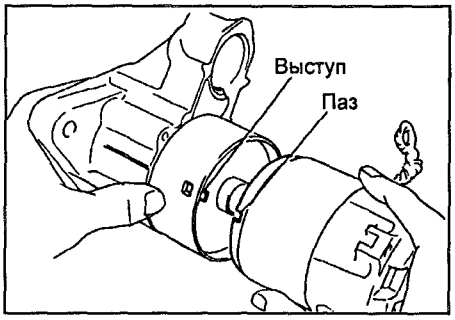
4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.
   а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.
   б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.
   в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.
   г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.



5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.
6. Установите якорь в корпус стартера.
7. Установите щеткодержатель.
   а) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
   б) С помощью отвертки отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом 4 щетки.

Примечание: проверьте, чтобы провода (+) щетки не соприкасались с "массой".

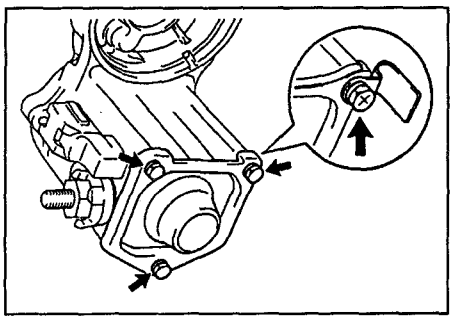
8. Установите коллектор.
   а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
   б) Установите крышку, используя 2 новых винта с кольцевыми уплотнениями.
9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
   а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



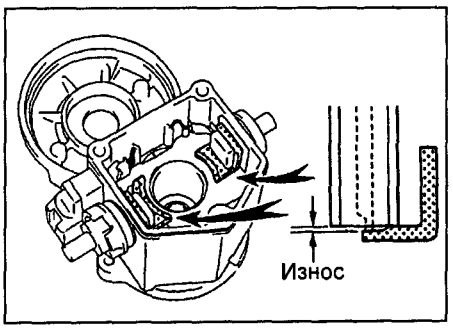
   б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его 2-мя болтами.
10. Установите тяговое реле.
    а) Установите крышку на тяговое реле.
    б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью 2-х гаек.
    в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

Замена выводов тягового реле

1. Отверните три болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и плунжер.



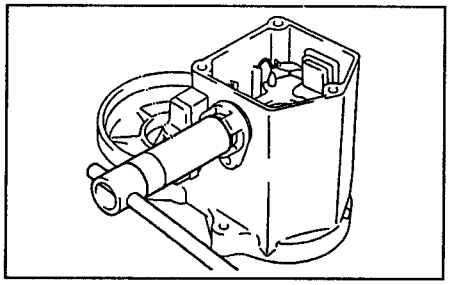
2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.



Максимально допустимый износ ..... 0,9 мм

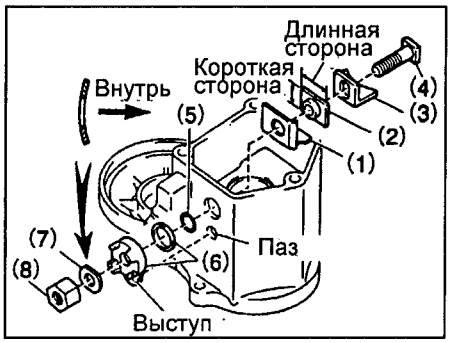
Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Разборка выводов.
   а) Ослабьте гайки выводов.

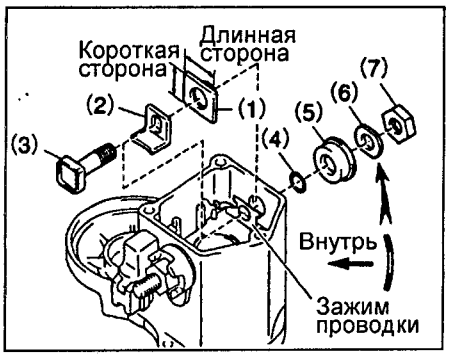


б) Разборка вывода "С":
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.
в) Разборка вывода "30":
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Сборка выводов.
(Вывод "30").
Установите следующие элементы, как показано на рисунке:
(1) изоляционная прокладка,
(2) внутренний изолятор вывода,
(3) контактная пластина,
(4) болт,
(5) кольцевое уплотнение,
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса),
(7) волнистая шайба,
(8) гайка.

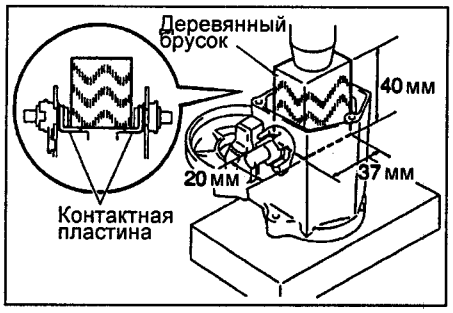


(Вывод "С").
Установите следующие элементы:
(1) внутренний изолятор вывода,
(2) контактная пластина,
(3) болт,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
(6) волнистая шайба,
(7) гайка.

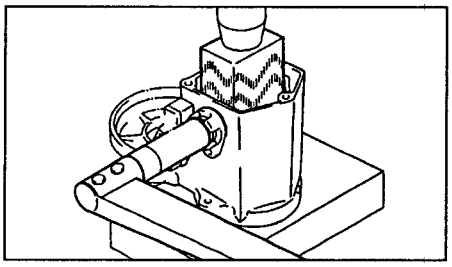


Временно затяните гайки выводов.

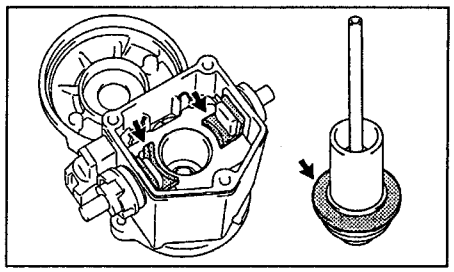
5. Затяните гайки выводов.
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.
Размеры бруска ..... 20x37x40 мм
Усилие запрессовки ..... 981 Н



б) Затяните гайки.
Момент затяжки ..... 17 Н·м



Примечание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.
6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

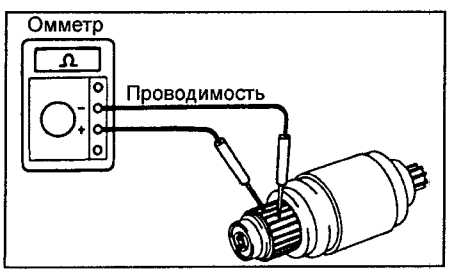


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

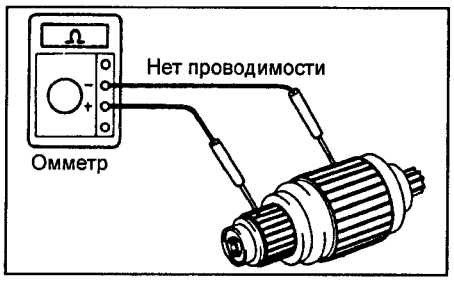
Проверка стартера

Проверка якоря

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.

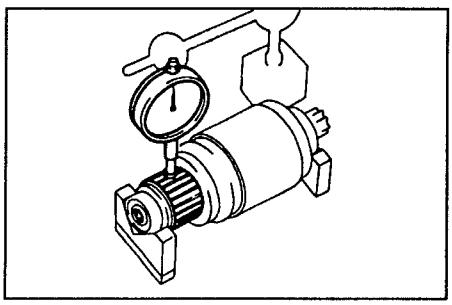


2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на "массу".
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

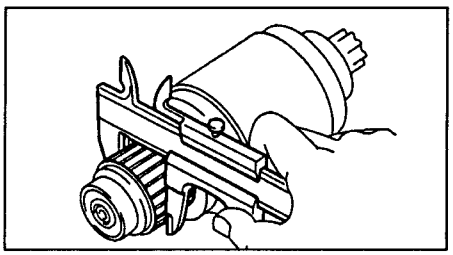


Проверка коллектора

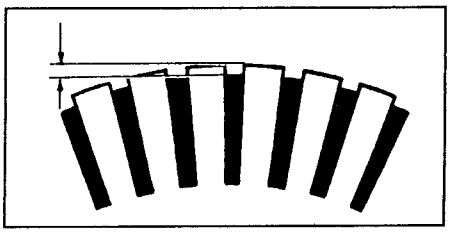
1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.
Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.
3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

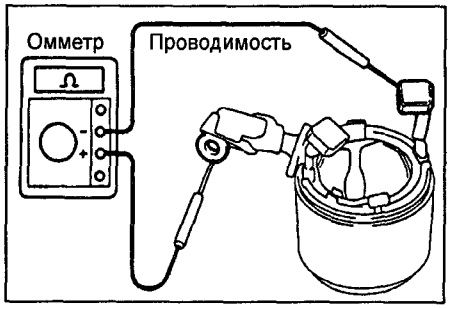


Номинальный диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт ..... 30 мм
стартер 1,0 кВт ..... 30 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
стартер 0,8 кВт ..... 29 мм
стартер 1,0 кВт ..... 29 мм
Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.
4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.
Номинальная величина выступания ламелей коллектора ..... 0,6 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

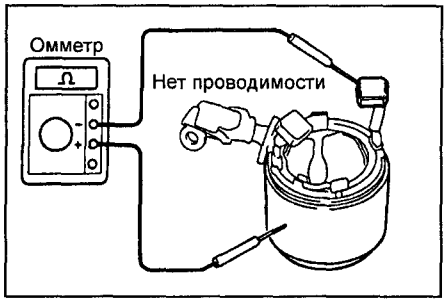


Проверка статора

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это указано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера с сборе с обмоткой статора.



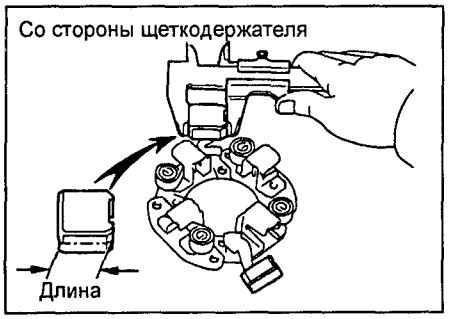
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

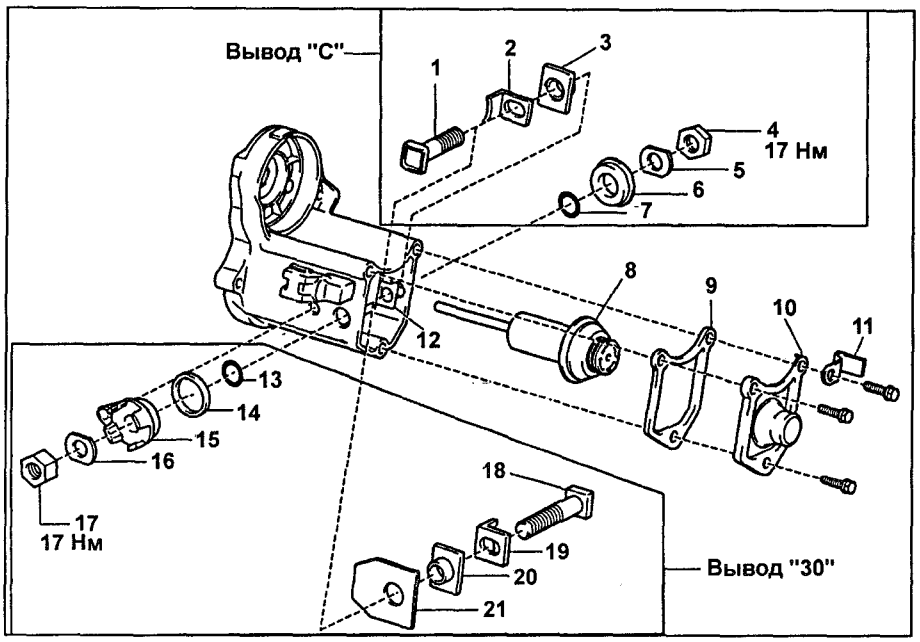
При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 14,0 мм
стартер 1,0 кВт ..... 13,5 мм
Минимально допустимая высота щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 9,0 мм
стартер 1,0 кВт ..... 8,5 мм





Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

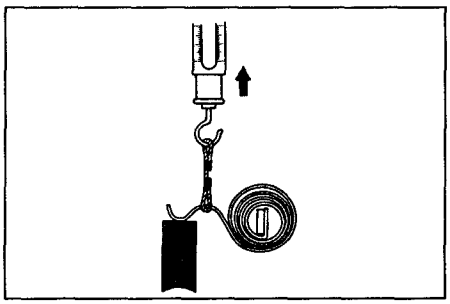


Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

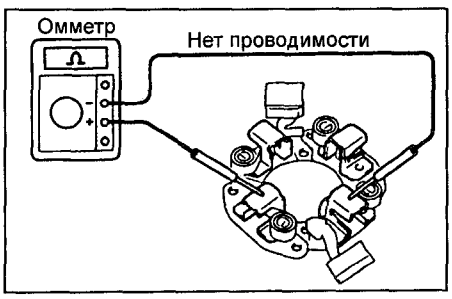
Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 14 - 18 Н
стартер 1,0 кВт ..... 19 - 23 Н
Минимальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 9 Н
стартер 1,0 кВт ..... 12 Н



Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

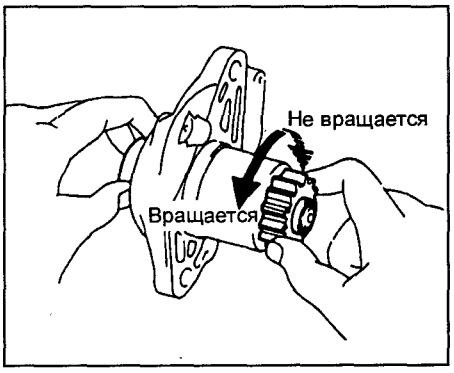
Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.

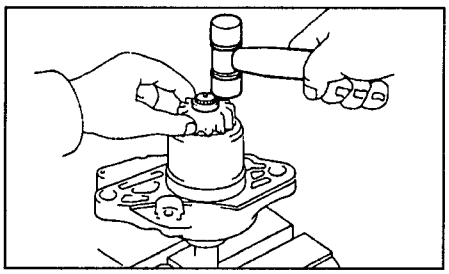


Проверка обгонной муфты и шестерен

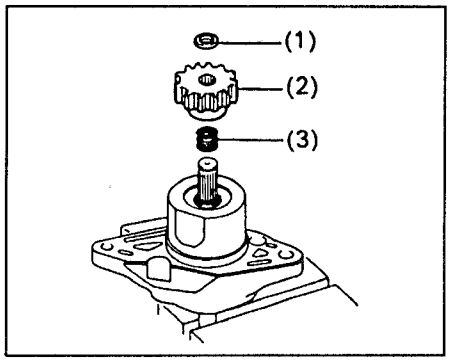
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев сателлитов, эпицикла и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.
При наличии износа или повреждений замените шестерни.
При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты, проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.
2. Проверьте обгонную муфту.
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки - не вращается.



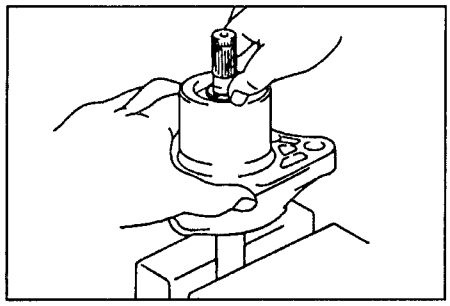
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).
А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.
б) Нажмите на ведущую шестерню.
в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.



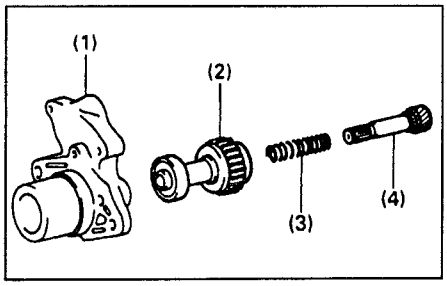
г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.
д) Снимите:
(1) ограничительную втулку,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину.



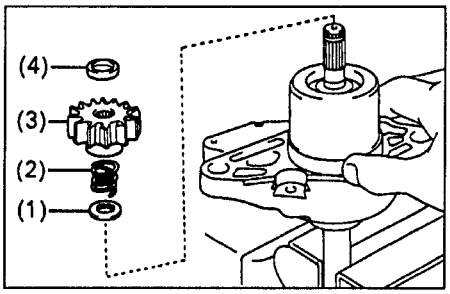
е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



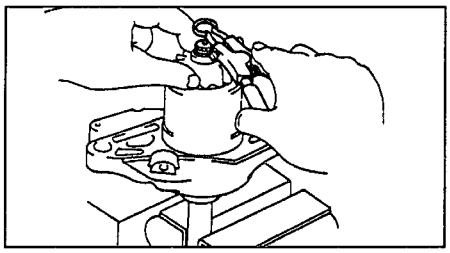
ж) Отсоедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.



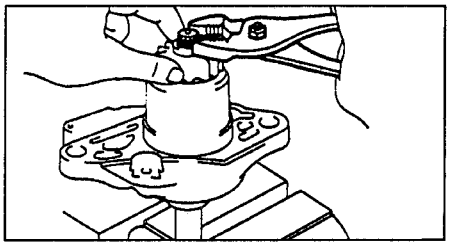
Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.
а) Соедините:
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.
б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на нее крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:
(1) держатель пружины,
(2) пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) ограничительную втулку.



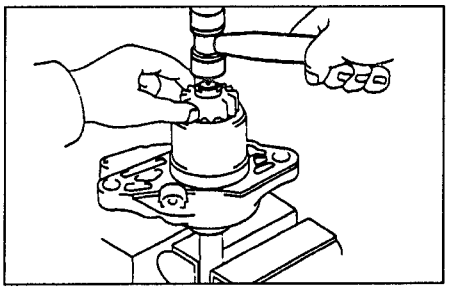
г) Нажмите на ведущую шестерню.
д) Установите новое стопорное кольцо.



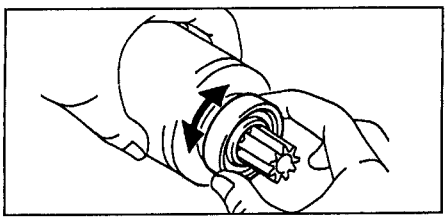
е) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.



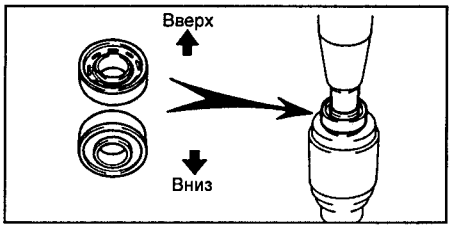
ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



Проверка подшипников
1. Проверьте передний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

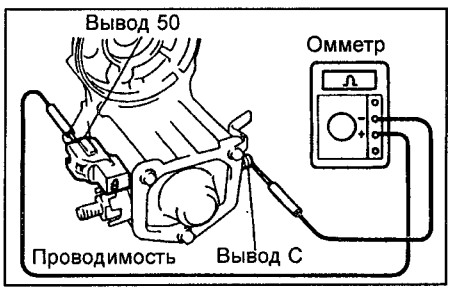


Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
2. Замена переднего подшипника (при необходимости).
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний подшипник.



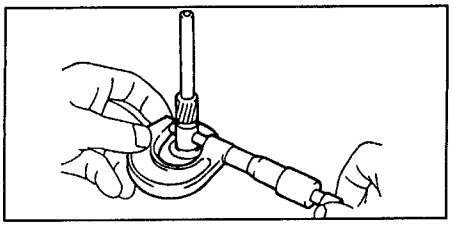
3. Проверьте задний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
4. Замените задний подшипник, если это необходимо.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса запрессуйте новый задний подшипник.

Проверка тягового реле
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".
В противном случае замените тяговое реле.

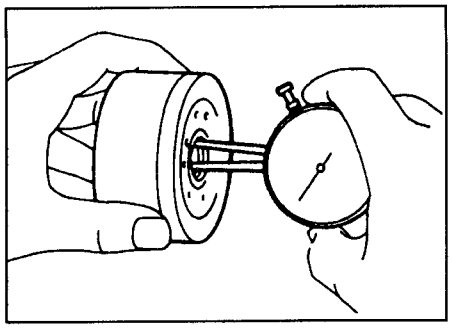


2. Проверка удерживающей обмотки.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.
В противном случае замените тяговое реле.

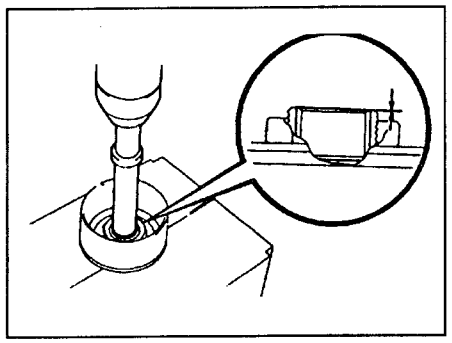
Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)
1. Проверьте водило и подшипники.
а) С помощью микрометра, измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.
Номинальный диаметр..... 14,035 - 15,000 мм



б) Измерьте внутренний диаметр подшипника.
Номинальный внутренний диаметр подшипника.....15,000 - 15,035 мм

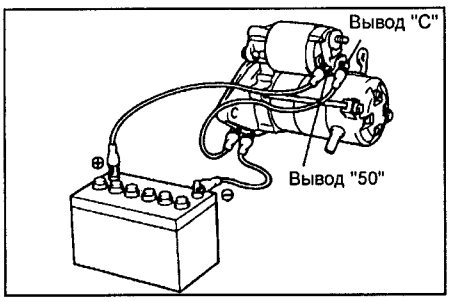


в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из внутреннего диаметра подшипника.
Зазор:
номинальный .....0,03 мм
максимальный .....0,1 мм
Если зазор превышает максимальное значение, то замените водило и подшипник.
2. В случае необходимости замените подшипник.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.

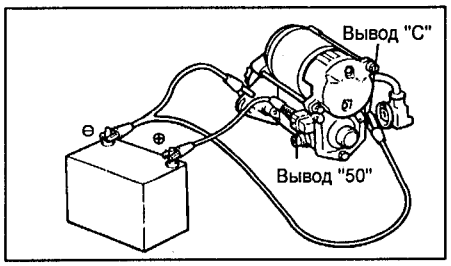


Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3 - 5 с во избежание повреждения обмотки статора.
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "С".
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.

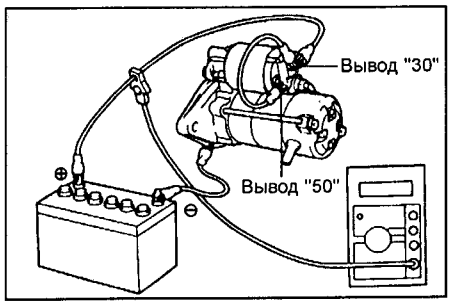


0,8 кВт.

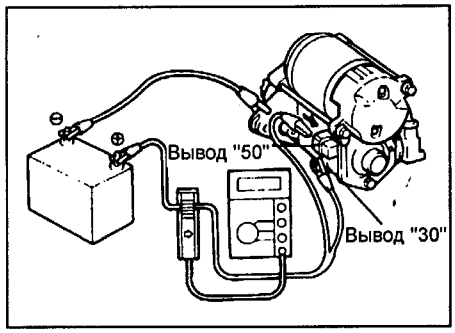


1,0 кВт.

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле в сборе.
2. Проверка удерживающей обмотки.
При подсоединении, выполненном, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле в сборе.
3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь. Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.
4. Проверьте работу стартера без нагрузки.
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке, а также подсоедините провод обмотки к выводу стартера "С".



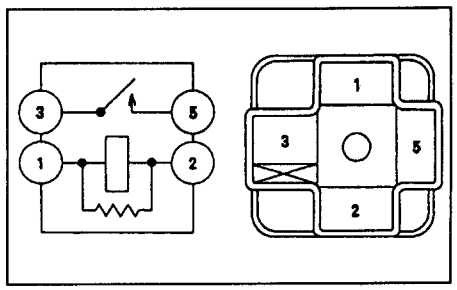
0,8 кВт.



1,0 кВт.

б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно, и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.
Измерьте при помощи амперметра силу тока.
Номинальная сила тока (при 11,5 В):
кроме стартера 2,2 кВт..... 90 А
стартер 2,2 кВт (2С)..... 120 А

Реле стартера



1. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.
2. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

Система зарядки

Меры предосторожности

1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверки на автомобиле

1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой секции аккумуляторной батареи.

а) Проверьте плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи при 20°С.

Плотность..... 1,25 - 1,27 кг/дм^3

Если плотность ниже, зарядите аккумулятор.

б) Проверьте уровень электролита в каждой банке аккумулятора и при необходимости долейте дистиллированную воду.

2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремень привода навесных агрегатов.
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.

а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.

б) Отключите все вспомогательные агрегаты.

в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.

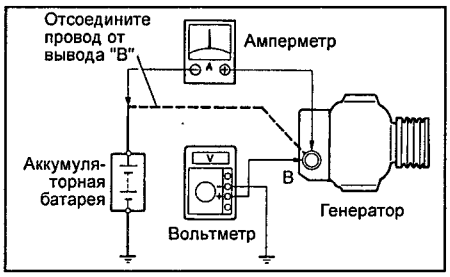
г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.

7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:

- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с "массой".



б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока.....не более 10 А.

Напряжение на выходе:

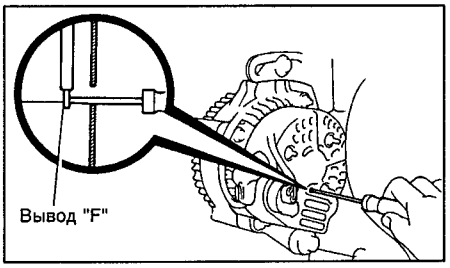
при 25°С.....14,0 - 15,0 В.

при 115°С.....13,5 - 14,3 В.

Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.

Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции:

- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор напряжения.
- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

Сила тока .....не менее 30 А

Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

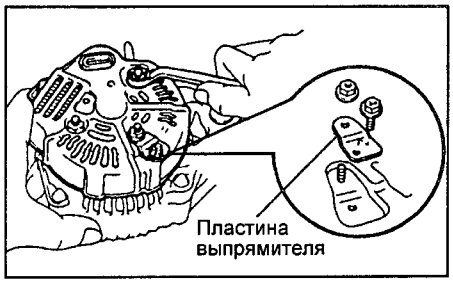
Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.

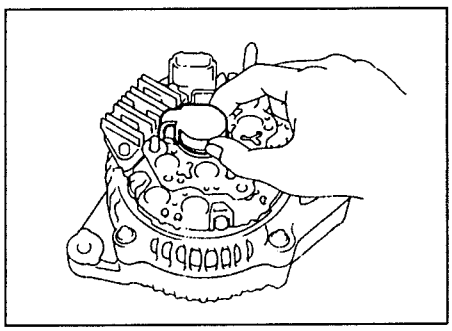
б) Снимите пластину выпрямителя.



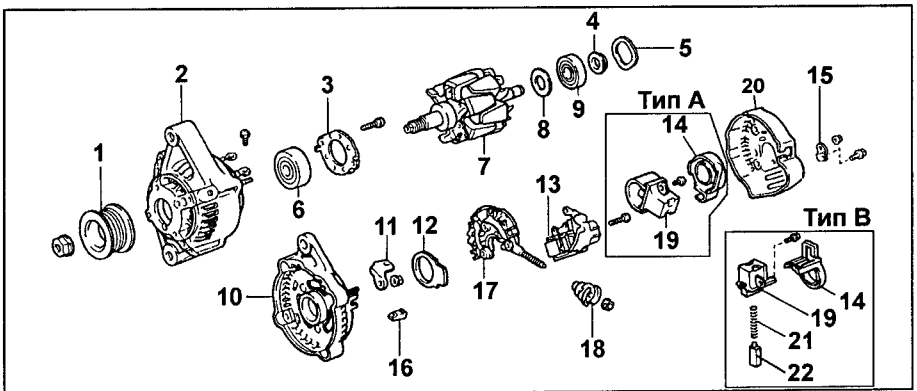
в) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.

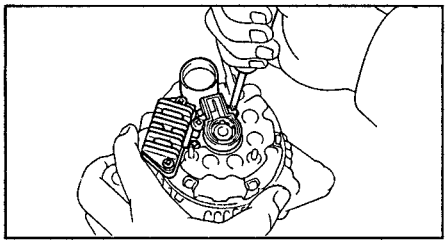
а) Снимите крышку щеткодержателя.



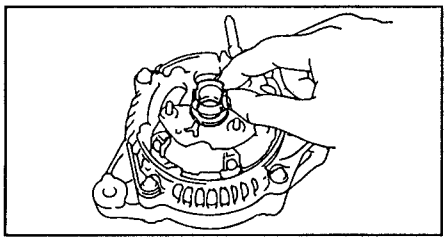
б) Отверните 5 винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



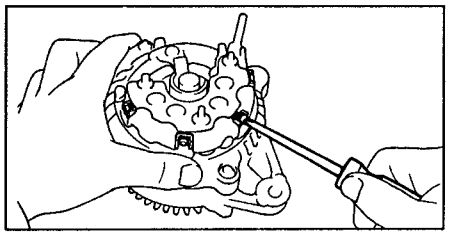
Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - крышка щеткодержателя, 15 - пластина выпрямителя, 16 - изолятор, 17 - выпрямительный блок, 18 - изолятор вывода, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 21 - пружина, 22 - щетка.



3. Снимите уплотнительную пластину.



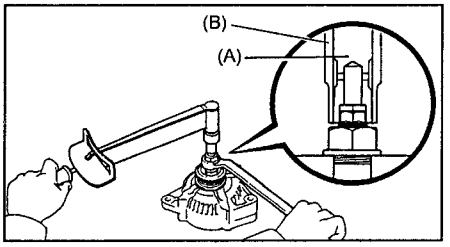
4. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.



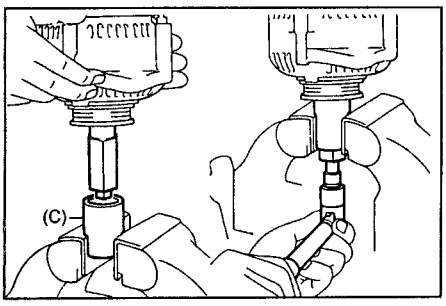
5. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

Момент затяжки.....39 Н·м

б) Убе́дитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.

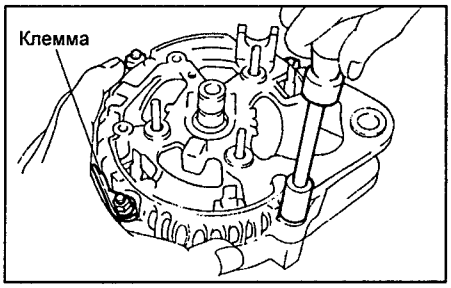


в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите генератор на него.
г) Для того, чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

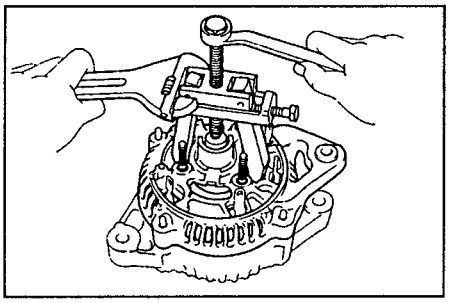


Предупреждение: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

д) Снимите генератор со спецприспособления "С".
е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.
6. Снимите корпус выпрямительного блока.
а) Отверните 4 гайки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



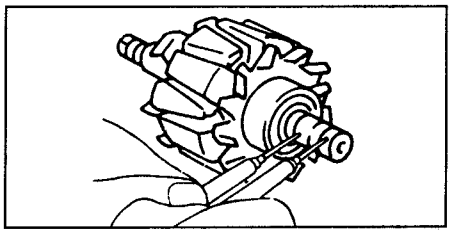
7. Снимите шайбу.
8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

Проверка генератора

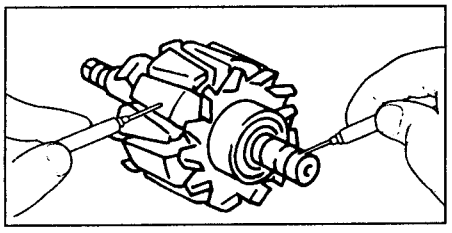
Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.
При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в холодном состоянии).....2,7-3,1 Ом

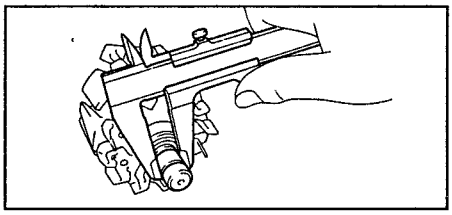


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.



3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

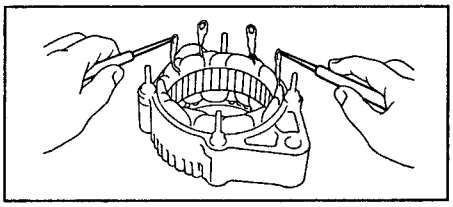
Номинальный диаметр ..... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый ..... 12,8 мм



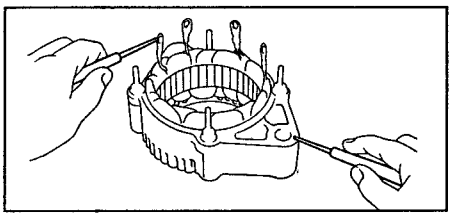
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера.
При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените статор.
2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

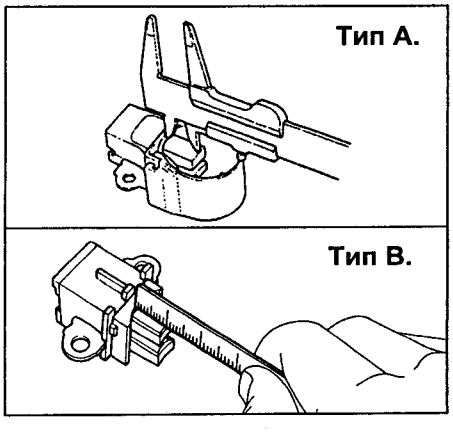


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм

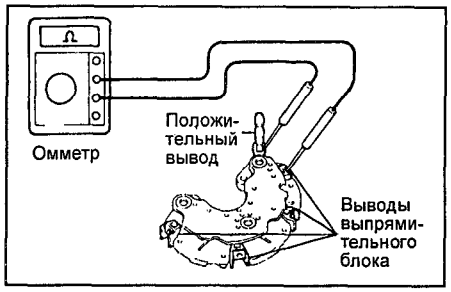


Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.

а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.

Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.

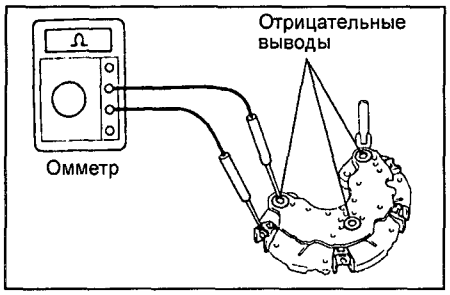


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта в). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

2. Проверка отрицательного вентиля.

а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

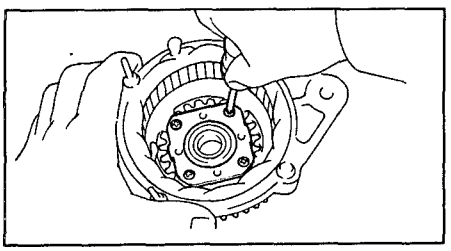
Проверка подшипников

1. Проверка переднего подшипника.

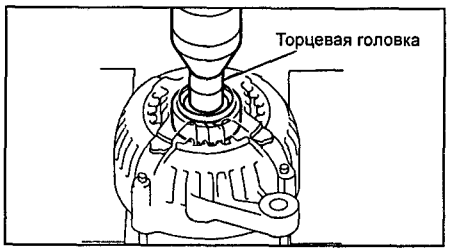
Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.

2. При необходимости замените подшипник.

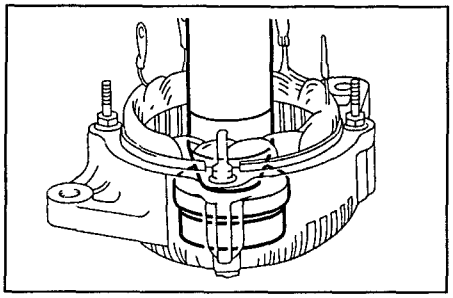
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.



г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

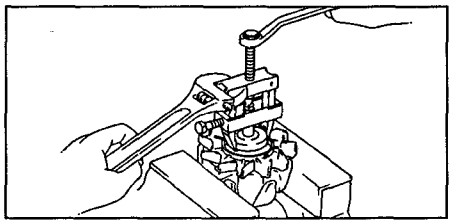
Момент затяжки ..... 2,6 Н·м

3. Проверка заднего подшипника.

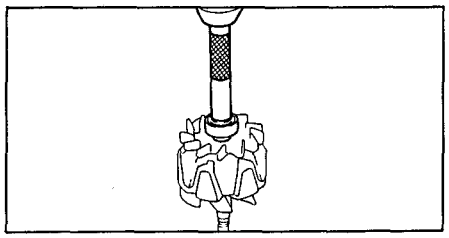
Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.

4. При необходимости замените задний подшипник.

а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.



в) Установите крышку подшипника.

Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.

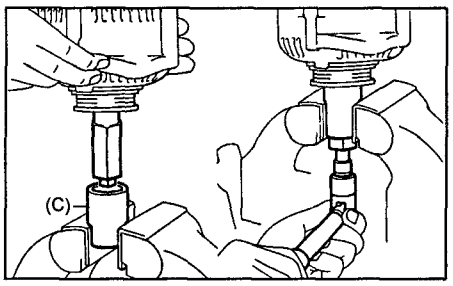
а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.

б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

Момент затяжки..... 39 Н·м

в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано с ротором.

г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.

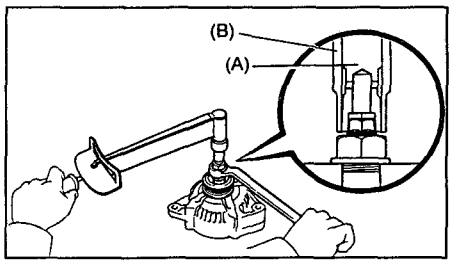


д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

Момент затяжки..... 110 Н·м

е) Снимите генератор со спецприспособления (С).

ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).



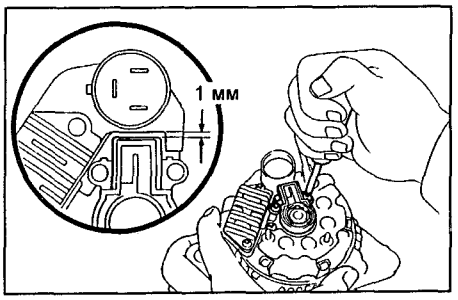
5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.

а) Установите изоляторы на выводы проводов.

б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.

7. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.

а) Установите щеткодержатель и затяните болты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.



б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.

8. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните 3 гайки крепления крышки. Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.
9. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заеданий.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.
2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки.

Второй конец трубки опустите в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.

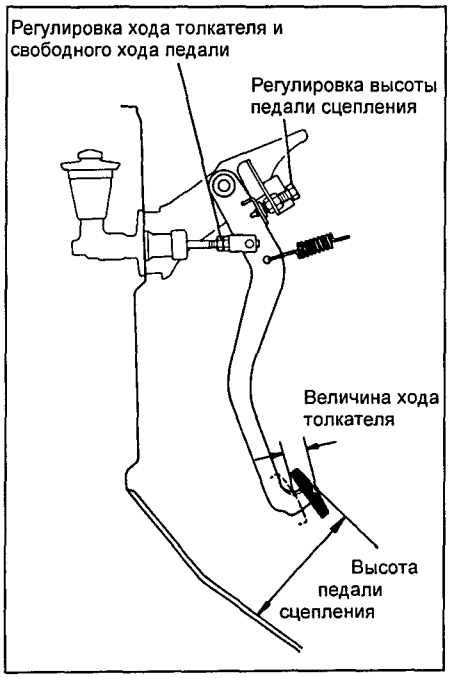
3. Прокачайте гидропривод сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Проверка и регулировка хода педали сцепления

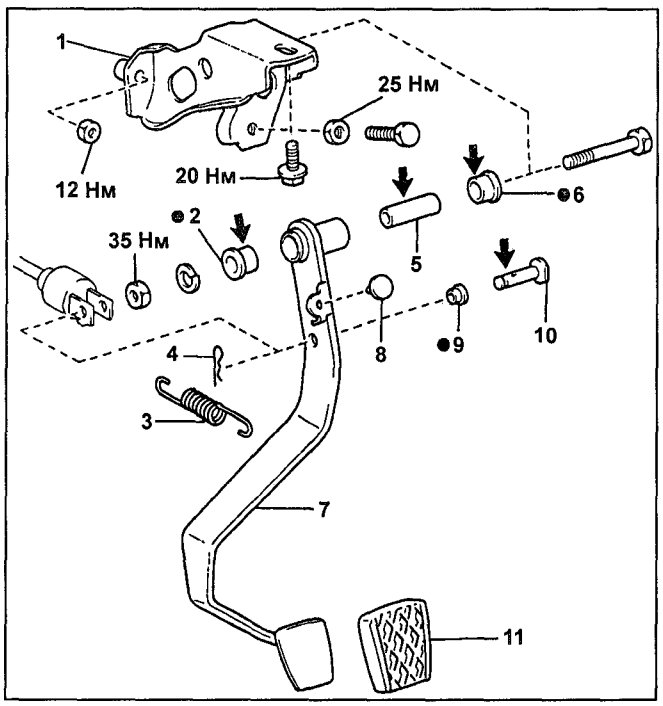
1. Проверьте высоту педали сцепления от пола.

Высота педали от пола.....136,4 - 146,4 мм

2. Ослабьте контргайку и, поворачивая стопорный болт, добейтесь требуемой высоты педали сцепления. Затяните контргайку.

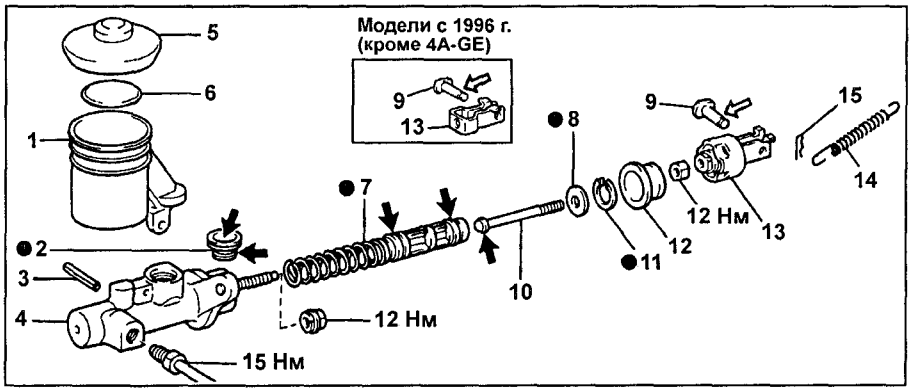


3. Нажав на педаль до появления сопротивления, проверьте свободный ход педали.



Педаль сцепления. 1 - кронштейн, 2,6 - боковая втулка, 3 - возвратная пружина, 4 - шплинт, 5 - центральная втулка, 7 - педаль, 8 - ограничитель, 9 - втулка, 10 - штифт, 11 - накладка педали.

Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - бачок, 2 - пробка, 3 - штифт, 4 - корпус главного цилиндра, 5 - крышка заливной горловины, 6 - поплавок, 7 - поршень с пружиной, 8 - стопорная шайба, 9 - штифт, 10 - шток, 11 - пружинная шайба, 12 - пыльник, 13 - вилка, 14 - пружина, 15 - шплинт.

Свободный ход педали..... 5 - 15 мм



Нажмите слегка на педаль до возрастания сопротивления и измерьте свободный ход толкателя.

Свободный ход толкателя..... 1 - 5 мм

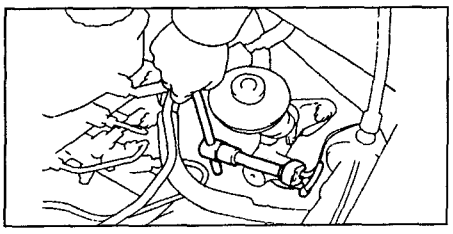
4. Для регулировки свободного хода педали сцепления и толкателя:
   а) Ослабьте контргайку и, поворачивая толкатель, установите требуемый свободный ход педали и толкателя.
   б) Затяните контргайку.
   в) Проверьте высоту педали.

Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие и установка

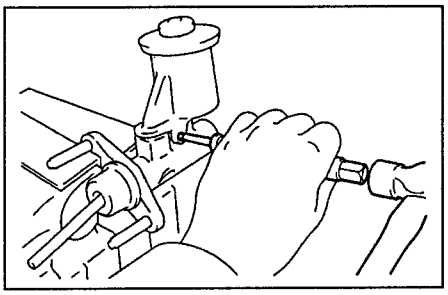
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Используя шприц, удалите жидкость из бачка.
2. С помощью специнструмента отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
3. Снимите шплинт и ось вилки.
4. Отверните две крепежные гайки и снимите главный цилиндр.



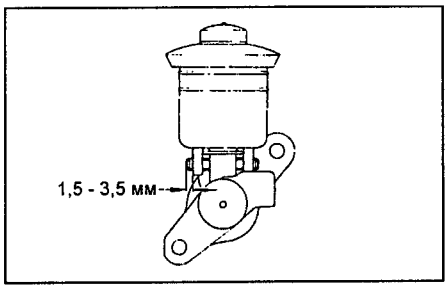
Разборка

1. Снимите вилку.
2. Снимите бачок.
   а) Используя выколотку и молоток, выбейте разрезной штифт.

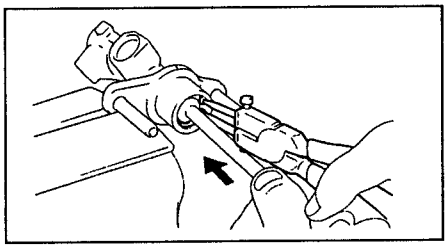


Примечание: при установке убедитесь, что выступание штифта не превышает указанного значения.

Выступание штифта.....1,5 - 3,5 мм



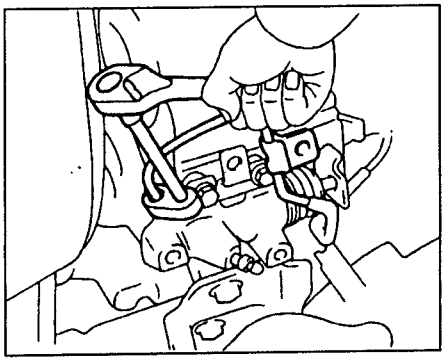
   б) Снимите бачок и кольцевое уплотнение.
3. Надавите на поршень, затем снимите стопорное кольцо и извлеките поршень и его шток.



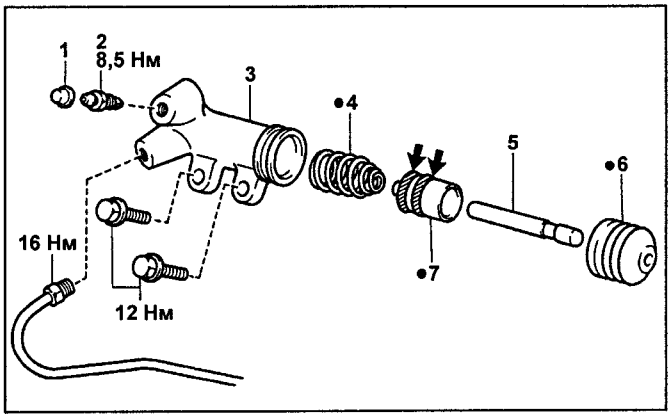
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие

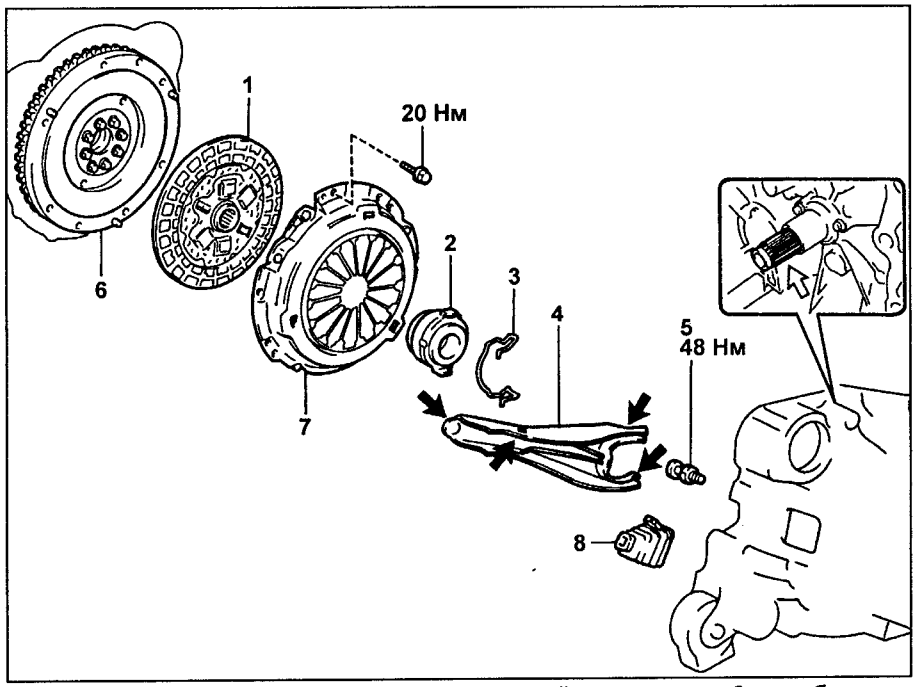
1. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода и слейте жидкость в емкость.



2. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр.



Рабочий цилиндр привода выключения сцепления.
1 - колпачок,
2 - штуцер прокачки, 3 - корпус цилиндра,
4 - пружина,
5 - шток,
6 - пыльник,
7 - поршень.
Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите тормозную жидкость.



Сцепление. 1 - диск сцепления, 2 - выжимной подшипник, 3 - скоба крепления подшипника, 4 - вилка выключения сцепления, 5 - опора вилки, 6 - маховик, 7 - кожух сцепления, 8 - чехол.

Разборка

1. Отверните штуцер прокачки.
2. Снимите пыльник и шток.
3. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр и извлеките поршень с пружиной.

Проверка

Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров. Замените цилиндр при необходимости.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений. При необходимости замените шток.

Сборка

1. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
2. Наденьте пыльник и вставьте шток в цилиндр.
3. Установите штуцер прокачки.

Установка

1. Установите рабочий цилиндр и затяните два болта.

Момент затяжки.....12 Н·м

2. Используя специнструмент, подсоедините трубки гидропривода.

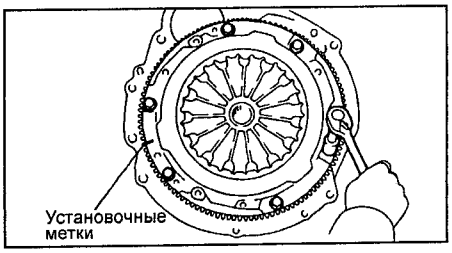
Момент затяжки.....15 Н·м

3. Заполните расширительный бачок тормозной жидкостью и прокачайте систему.
4. Проверьте отсутствие утечек.

Сцепление

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск:
   а) Нанесите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.



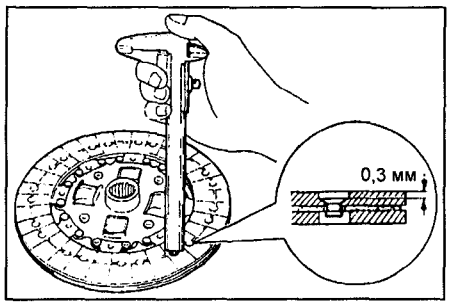
б) Отворачивайте каждый болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
в) Выверните болты и снимите кожух и ведомый диск сцепления.

Внимание: не уроните диск сцепления.

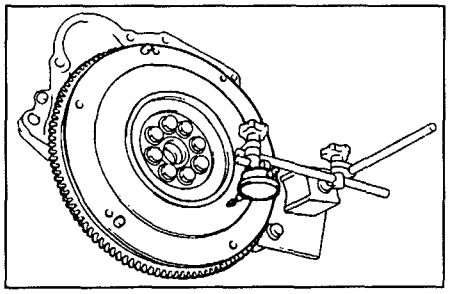
3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
а) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, а затем разъедините их.
б) Снимите чехол вилки.

Проверка

1. Проверьте диск сцепления на износ и отсутствие повреждений.
Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.
Минимальная глубина расположения заклепки ..... 0,3 мм

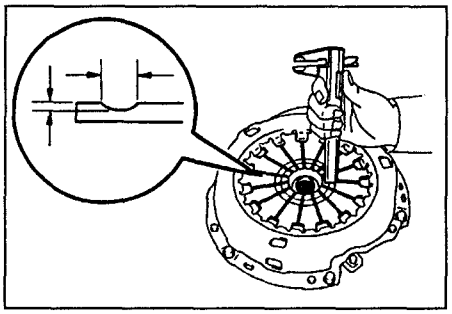


Если глубина меньше допустимой, то отремонтируйте или замените диск сцепления.
2. Используя индикатор, проверьте биение диска.
Максимальное биение ..... 0,8 мм
Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените диск сцепления.
3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.
Максимальное биение ..... 0,1 мм

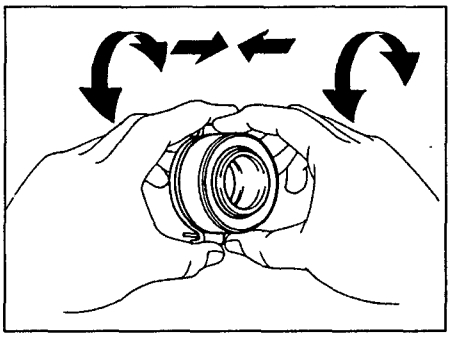


Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените маховик.

4. С помощью штангенциркуля измерьте величину износа лепестков диафрагмы пружины по глубине и ширине.
Предельный износ:
по глубине ..... 0,5 мм
по ширине ..... 6,0 мм



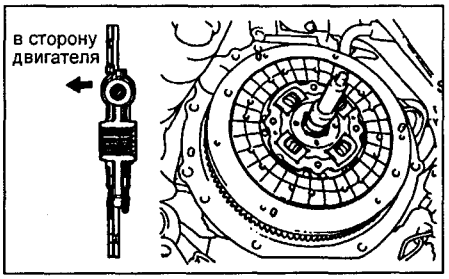
Если износ превышает допустимое значение, замените кожух сцепления.
5. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлении вращения.
Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.



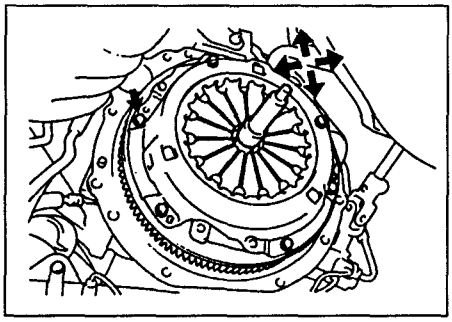
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените его.

Установка

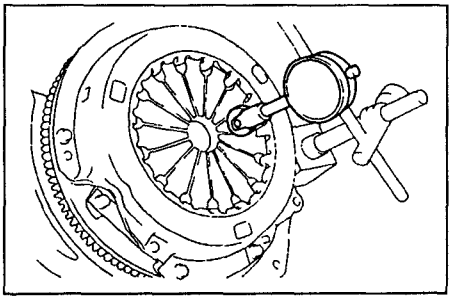
1. Установите диск сцепления и кожух сцепления на маховик.
а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.



б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.
в) Последовательно затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов.
Момент затяжки ..... 20 Н·м



2. Проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.
Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм

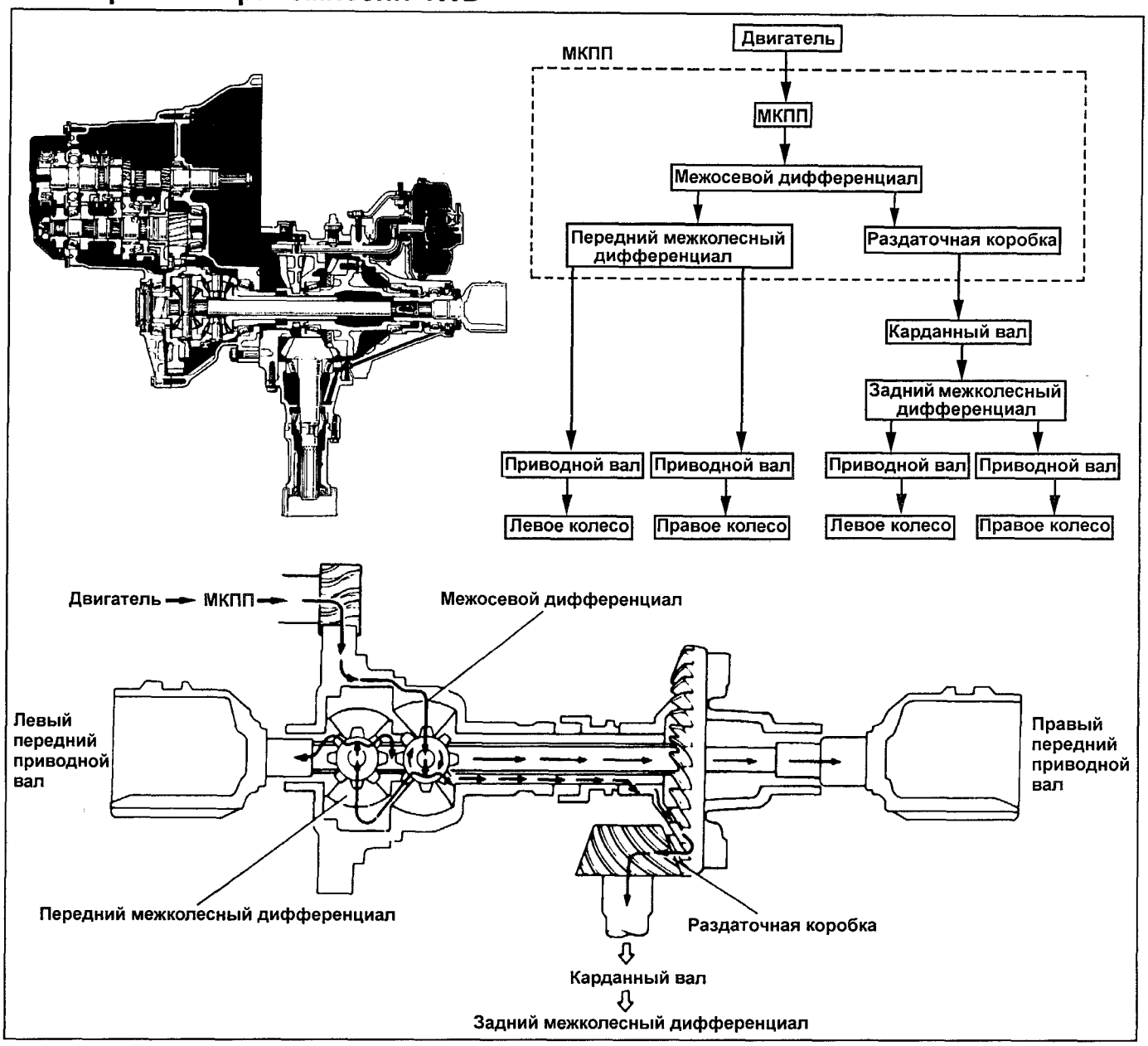


Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.
3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точках их контакта.
- в точке шаровой опоры вилки выключения сцепления.
- на шлицы диска сцепления.

4. Установите выжимной подшипник на вилку выключения сцепления и установите их на коробку передач.
5. Установите коробку передач.

Механическая коробка передач

Схема работы трансмиссии 4WD

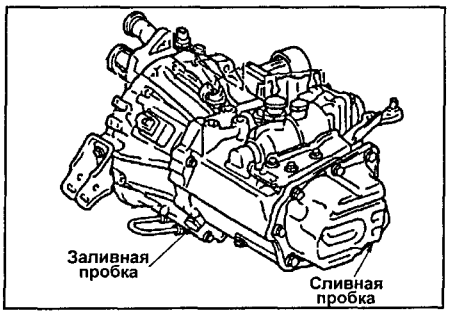


Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке

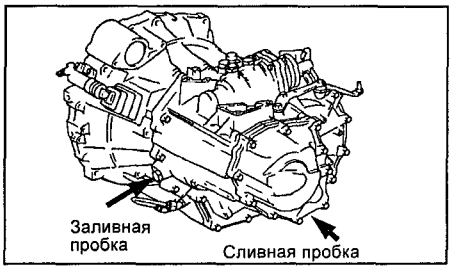
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.
3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета. (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.

Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".

Класс масла по API:
C50, C56, C160 ..... GL-3
E55F, E59F GL-5
Рекомендуемая вязкость ..... SAE 75W-90
Объем заправки:
E55F+EF2AV, E59F+EF2AV ..... 4,5 л
C50, C56 ..... 1,9 л
C160 ..... 2,1 л



C50, C56.

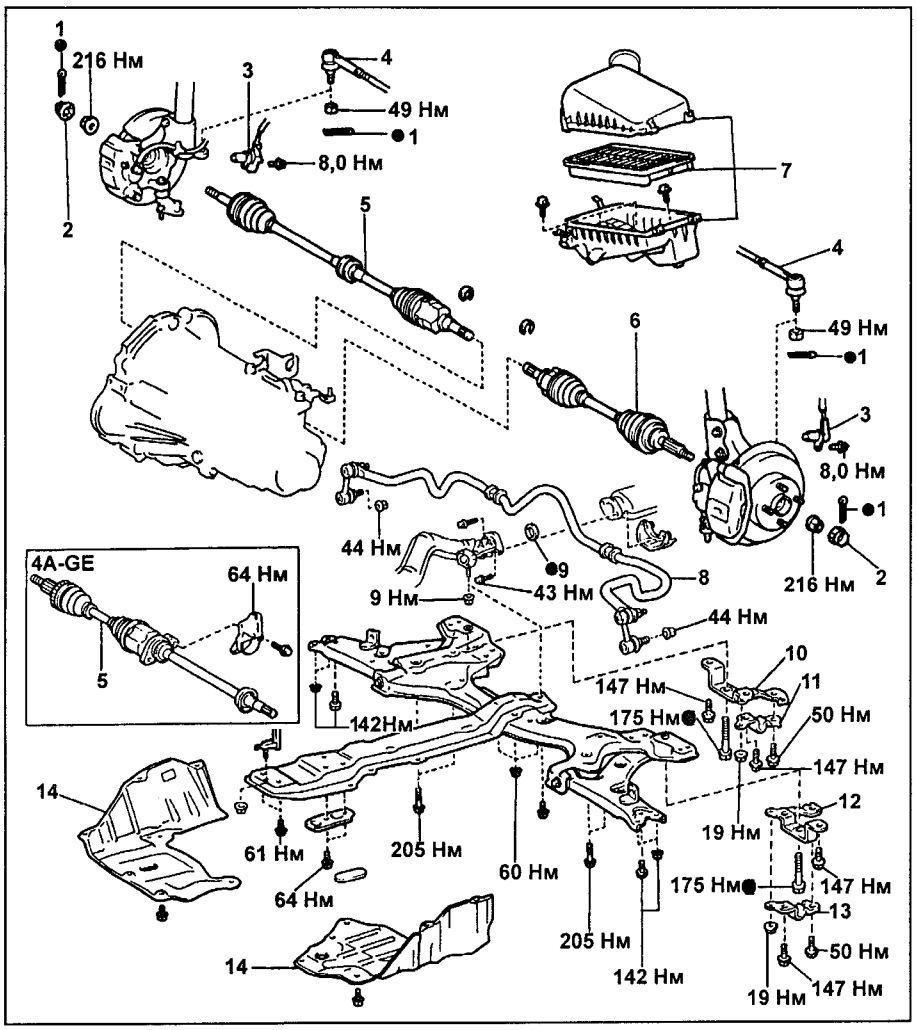


E57F, E59F.

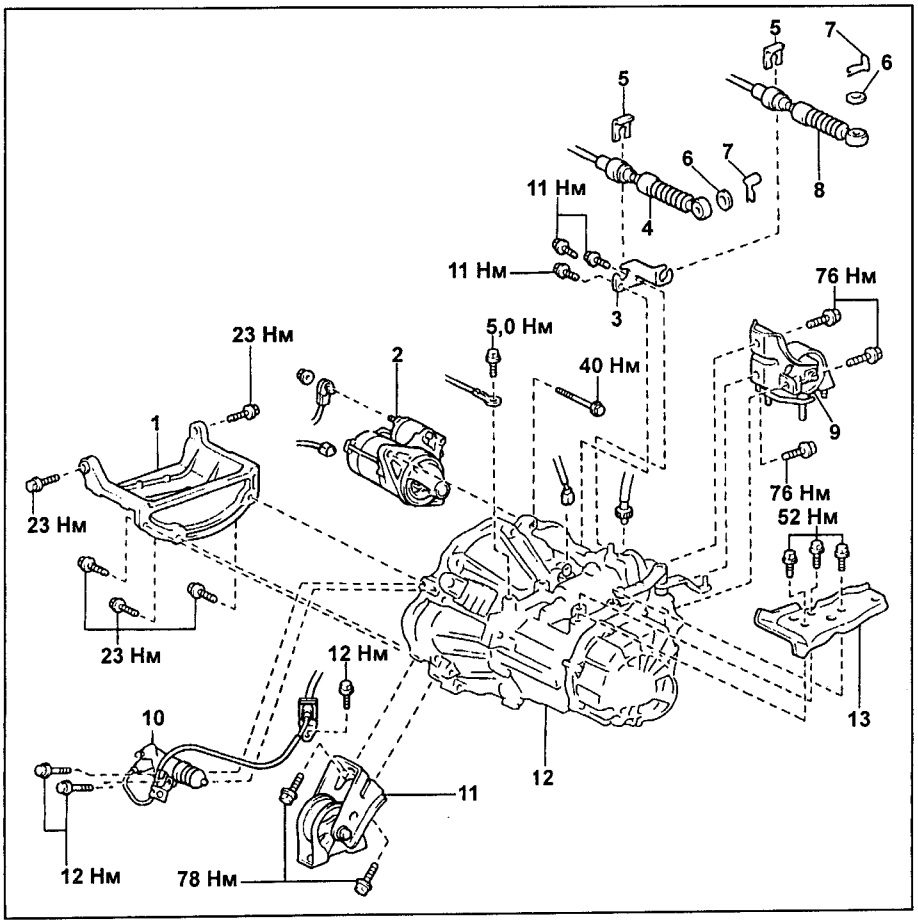
4. После установки заливной пробки проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла или повреждений.

Снятие и установка коробки передач в сборе

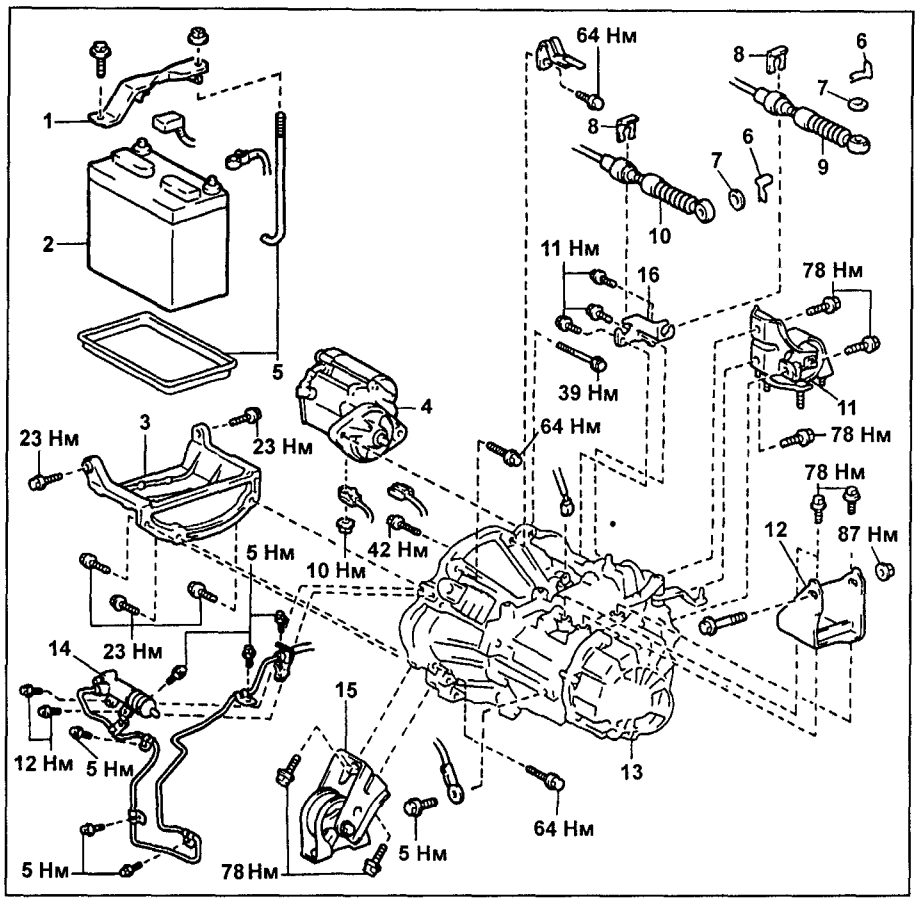
Примечание: снятие коробки передач производите в порядке, указанном на соответствующем рисунке "Снятие коробки передач".



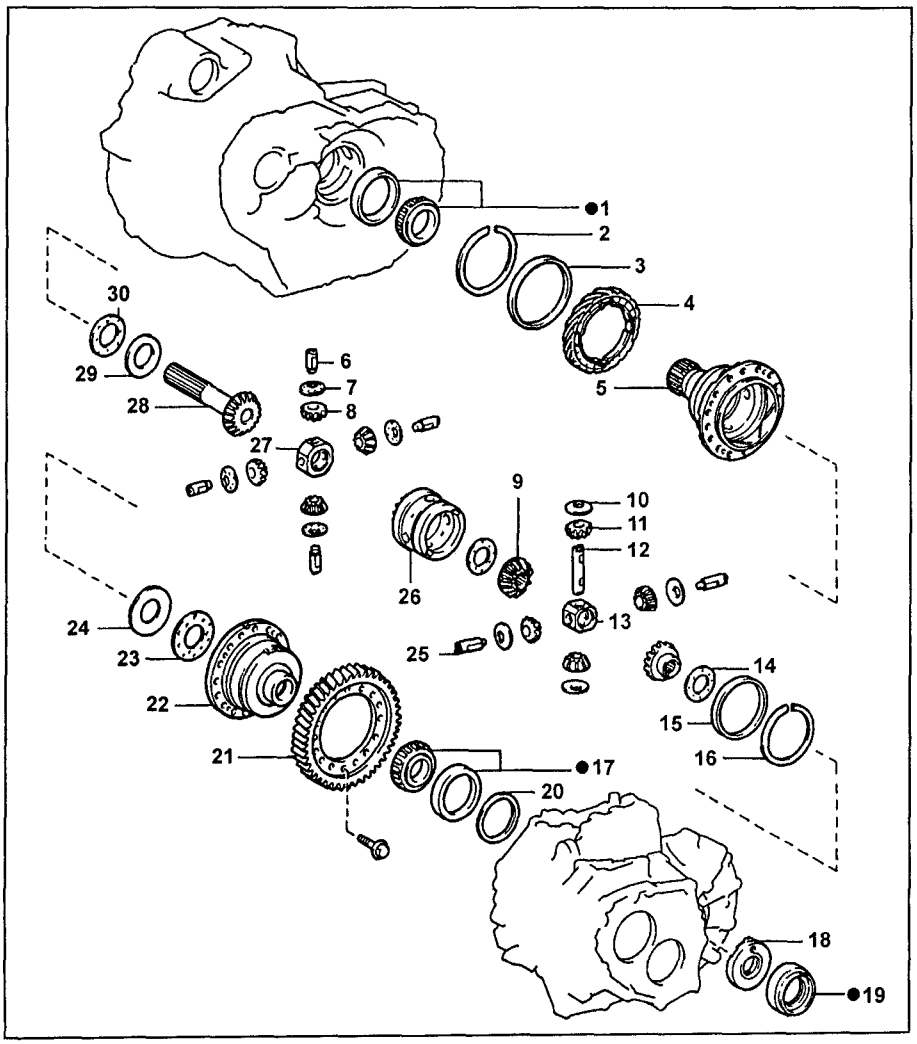
Снятие коробки передач. 1 - шплинт, 2- контргайка, 3 - датчик частоты вращения, 4 - наконечник рулевой тяги, 5, 6 - приводной вал, 7 - воздушный фильтр в сборе, 8 - стабилизатор поперечной устойчивости, 9 - прокладка, 10, 12 - кронштейн нижнего рычага, 11, 13 - кронштейн стабилизатора, 14 - нижний кожух защиты.



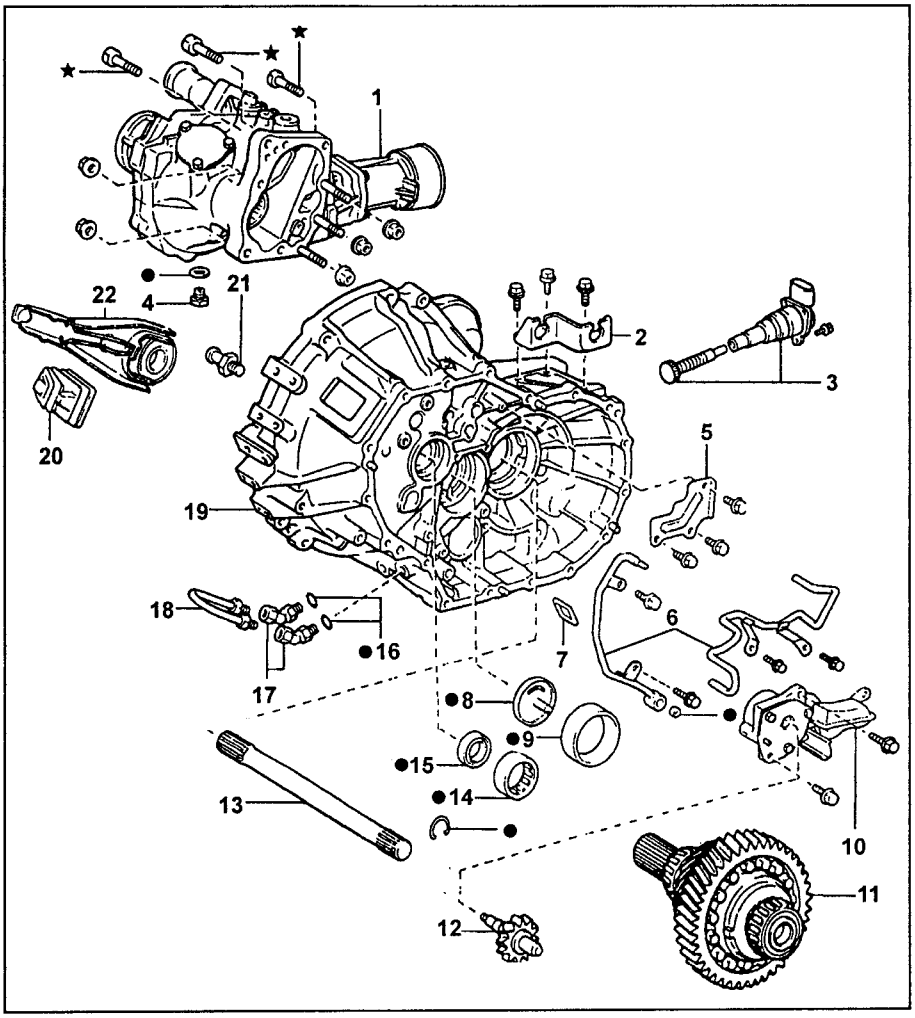
Снятие коробки передач (кроме С160) (продолжение). 1 - кронштейн, 2 - стартер, 3 - кронштейн, 4 - трос переключения передач, 5 - фиксатор, 6 - шайба, 7 - шплинт, 8 - трос выбора передач, 9 - задняя опора силового агрегата, 10 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 11 - передняя опора силового агрегата, 12 - коробка передач в сборе, 13 - кронштейн левой опоры двигателя.



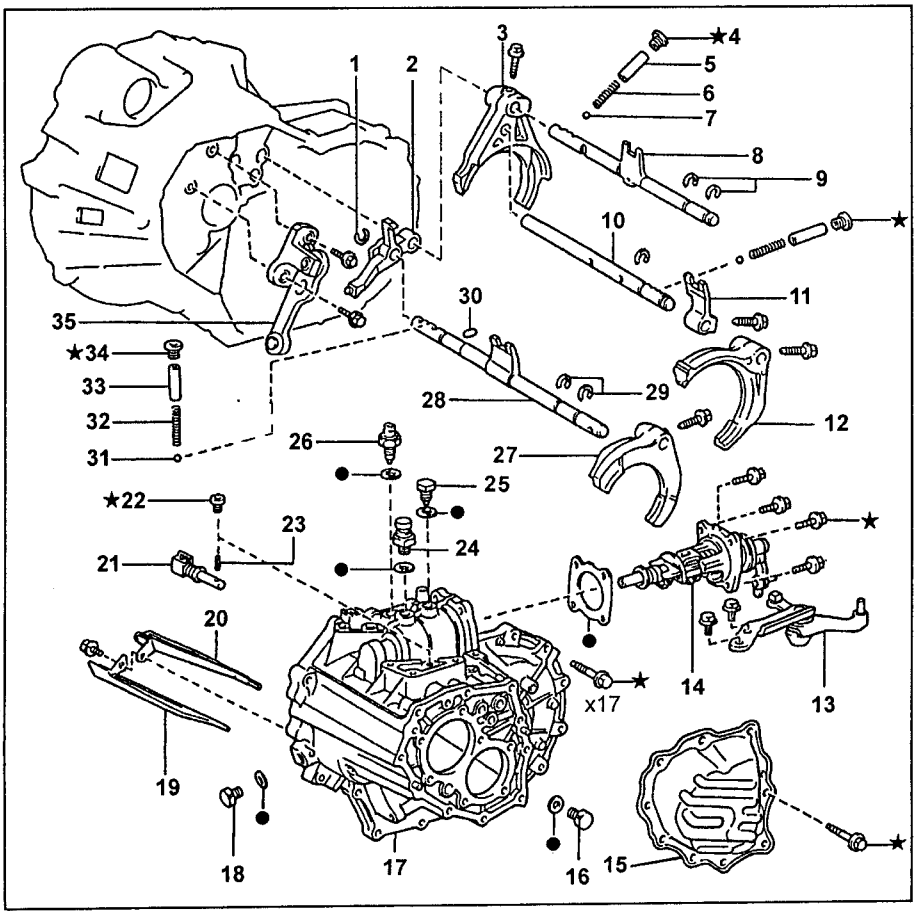
Снятие коробки передач (C160, с 1997 г.) (продолжение). 1 - кронштейн, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - кронштейн, 4 - стартер, 5 - подставка аккумуляторной батареи, 6 - шплинт, 7 - шайба, 8 - фиксатор, 9 - трос выбора передач, 10 - трос переключения передач, 11 - задняя опора силового агрегата, 12 - кронштейн левой опоры двигателя, 13 - коробка передач в сборе, 14 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 15 - передняя опора силового агрегата.



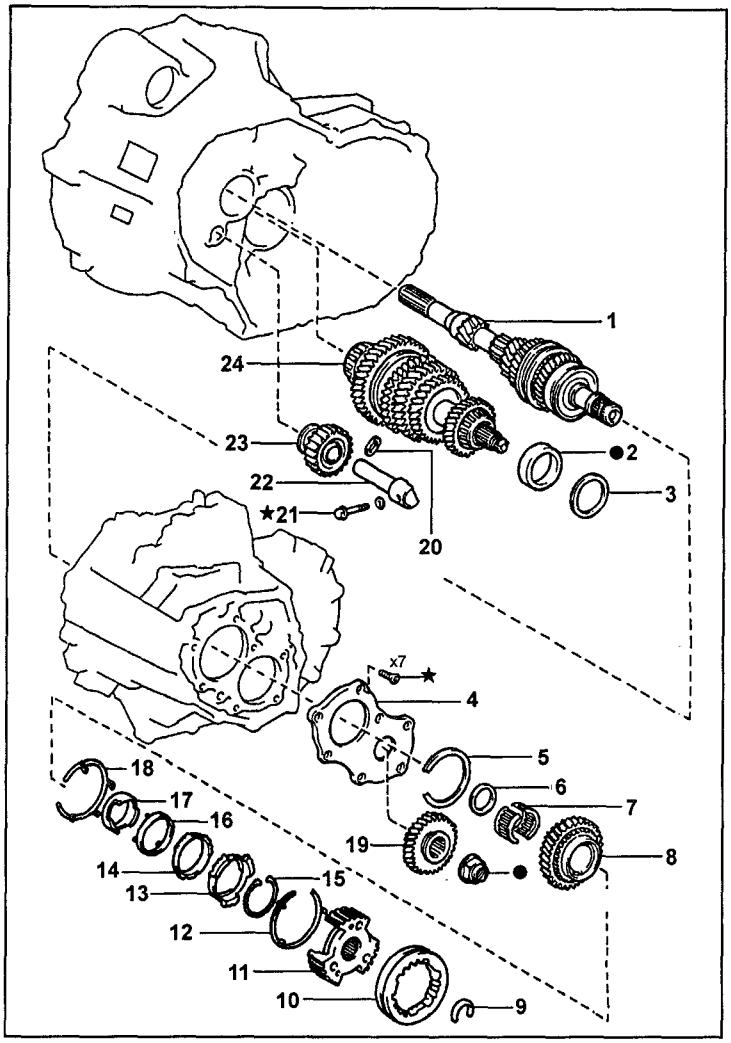
Дифференциал (E55F, E55F5, E59F). 1 - конический роликовый подшипник, 2 - стопорное кольцо, 3 - распорная втулка, 4 - шестерня привода спидометра, 5 - чашка межосевого дифференциала №1, 6 - ось сателлита межосевого дифференциала, 7 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала, 8 - сателлит межосевого дифференциала, 9 - полуосевая шестерня переднего дифференциала, 10 - упорная шайба сателлита переднего дифференциала, 11 - сателлит переднего дифференциала, 12 - ось сателлитов переднего дифференциала №2, 13 - держатель осей сателлитов переднего дифференциала, 14 - упорная шайба полуосевой шестерни переднего дифференциала, 15 - распорная втулка, 16 - стопорное кольцо, 17 - конический роликовый подшипник, 18 - маслоотражатель, 19 - сальник, 20 - регулировочная шайба, 21 - ведомая шестерня главной передачи, 22 - чашка межосевого дифференциала №2, 23 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала, 24 - коническая пружинная шайба, 25 - ось сателлита переднего дифференциала, 26 - чашка переднего дифференциала, 27 - держатель осей сателлитов межосевого дифференциала, 28 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 29 - коническая пружинная шайба, 30 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала.



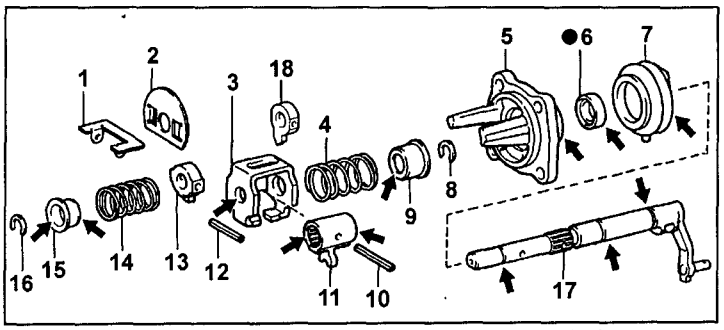
Коробка передач (E55F, E59F). 1 - раздаточная коробка в сборе, 2 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 3 - адаптер датчика скорости, 4 - сливная пробка, 5 - маслоприемник, 6 - трубка масляного насоса, 7 - магнит, 8 - крышка вторичного вала, 9 - наружное кольцо конического роликового подшипника, 10 - масляный насос в сборе, 11 - дифференциал, 12 - шестерня привода масляного насоса, 13 - промежуточный вал полуосевых шестерен, 14 - передний подшипник первичного вала, 15 - передний сальник, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - переходник, 18 - трубка масляного радиатора, 19 - картер сцепления, 20 - чехол, 21 - опора вилки выключения сцепления, 22 - вилка в сборе с подшипником выключения сцепления.



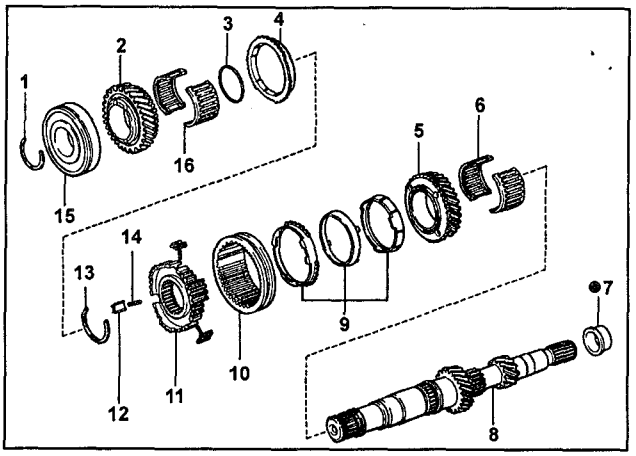
Коробка передач (E55F, E55F5, E59F) (продолжение). 1 - стопорное кольцо, 2 - кулиса включения передачи заднего хода, 3 - вилка переключения передач №1, 4 - пробка, 5 - седло, 6 - пружина, 7 - шарик, 8 - шток вилки №1 переключения передач, 9 - стопорное кольцо, 10 - шток вилки №2 переключения передач, 11 - головка переключения, 12 - вилка №2 переключения передач, 13 - коленчатый рычаг выбора передач №2, 14 - вал рычага выбора передач в сборе, 15 - крышка картера коробки передач, 16 - сливная пробка, 17 - картер коробки передач, 18 - заливная пробка, 19 - маслоприемник №1, 20 - маслоприемник №2, 21 - ограничитель включения передачи заднего хода, 22 - пробка, 23 - штифт, 24 - сапун, 25 - стопорный болт вала рычага выбора передач, 26 - выключатель фонарей заднего хода, 27 - вилка переключения передач №3, 28 - шток вилки №3 переключения передач, 29 - стопорное кольцо, 30 - блокировочный штифт, 31 - шарик, 32 - пружина, 33 - седло, 34 - пробка, 35 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода в сборе.



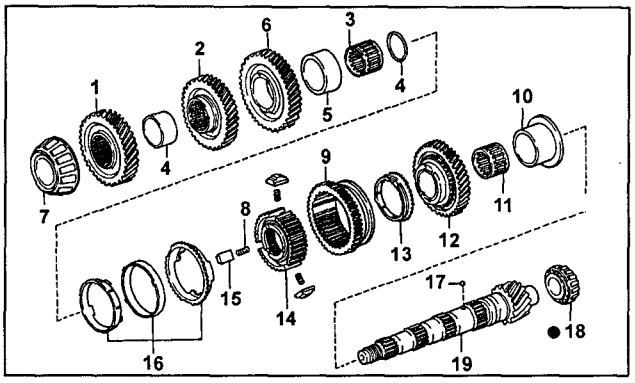
Коробка передач (E55F, E55F5, E59F) (продолжение). 1 - первичный вал в сборе, 2 - наружное кольцо конического роликового подшипника, 3 - регулировочное кольцо, 4 - держатель заднего подшипника, 5 - стопорное кольцо, 6 - проставка, 7 - игольчатый подшипник, 8 - шестерня пятой передачи,9 - стопорное кольцо, 10 - муфта синхронизатора №3, 11 - ступица синхронизатора №3, 12 - пружина синхронизатора, 13 - кольцо синхронизатора, 14 - внешнее кольцо синхронизатора, 15 - стопорное кольцо, 16 - среднее кольцо синхронизатора, 17 - внутреннее кольцо синхронизатора, 18 - пружина синхронизатора, 19 - ведомая шестерня пятой передачи, 20 - упорная шайба, 21 - стопорный болт, 22 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 23 - промежуточная шестерня заднего хода, 24 - вторичный вал.



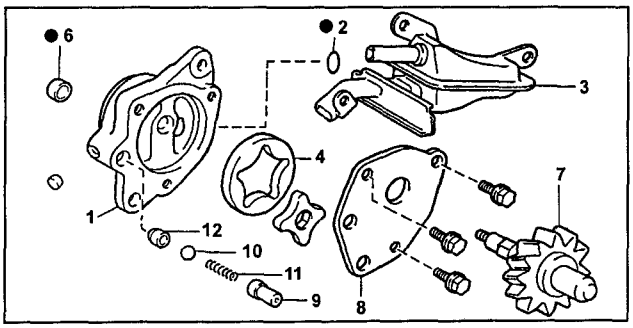
Вал рычага выбора передач (E55F, E55F5, E59F). 1 - маслоотражатель, 2 - промежуточная пластина, 3 - обойма внутреннего рычага переключения №1, 4 - пружина, 5 - крышка вала выбора передач, 6 - сальник, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - седло пружины, 10 - штифт, 11 - внутренний рычаг переключения №1, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №2, 14 - пружина, 15 - седло пружины, 16 - стопорное кольцо, 17 - шток рычага выбора передач, 18 - внутренний рычаг выбора (некоторые модели).



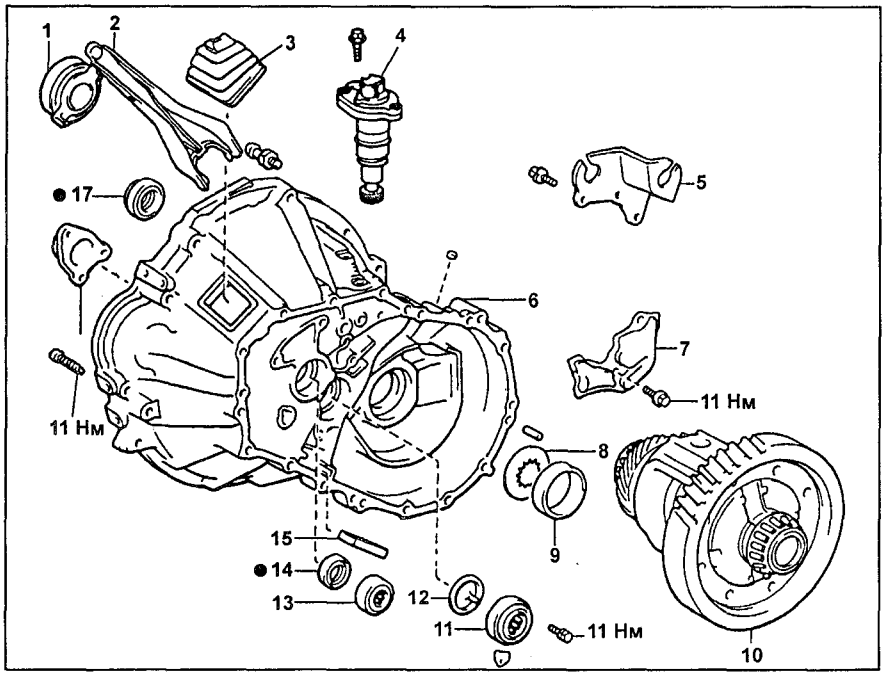
Первичный вал (E55F, E55F5, E59F). 1 - стопорное кольцо, 2 - шестерня четвертой передачи, 3 - распорная втулка, 4 - кольцо синхронизатора, 5 - шестерня третьей передачи, 6, 16 - игольчатый подшипник, 7 - внутреннее кольцо переднего подшипника первичного вала, 8 - первичный вал, 9 - кольцо синхронизатора, 10 - муфта синхронизатора №2, 11 - ступица синхронизатора №2, 12 - сухарь, 13 - стопорное кольцо, 14 - пружина, 15 - задний подшипник.



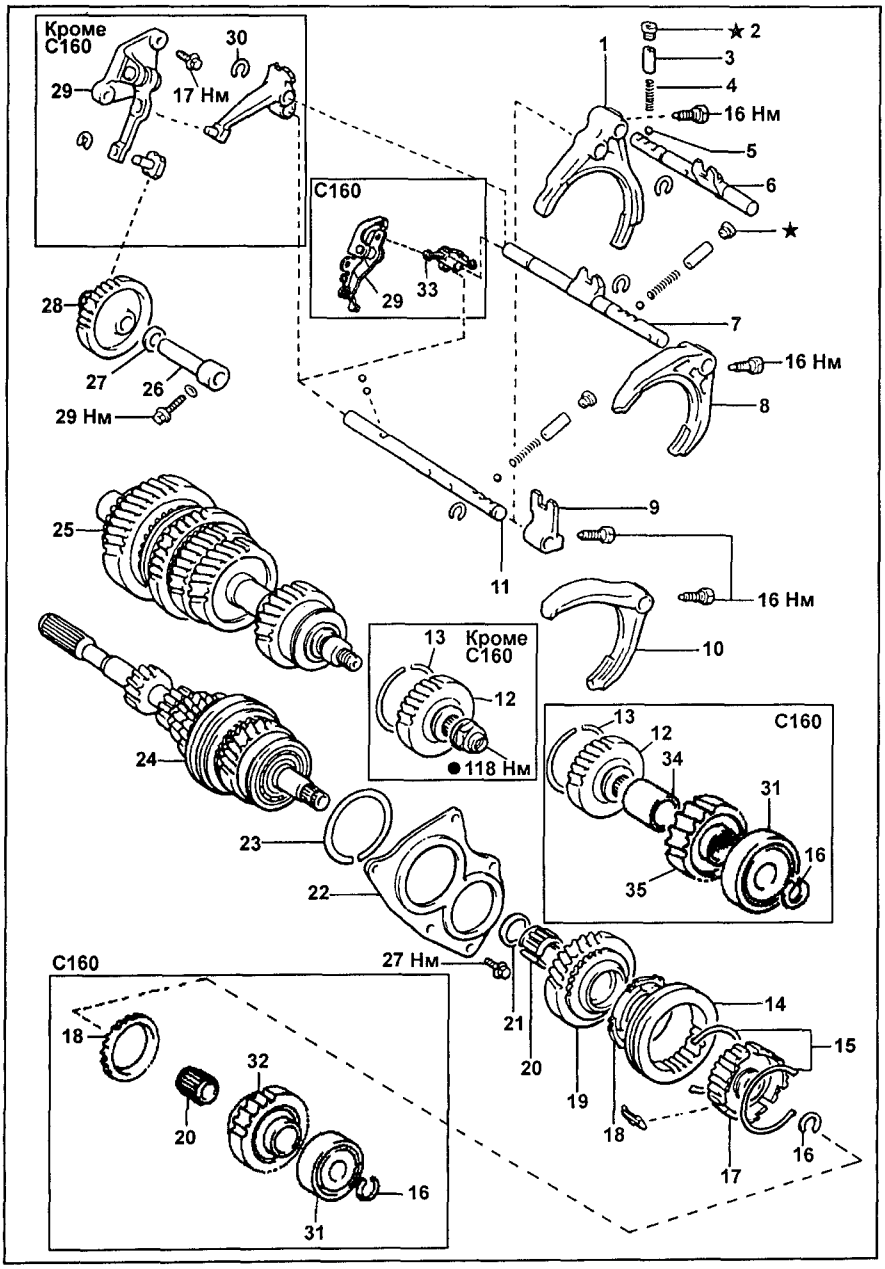
Вторичный вал (E55F, E55F5, E59F). 1 - ведомая шестерня четвертой передачи, 2 - ведомая шестерня третьей передачи, 3 - игольчатый подшипник, 4 - распорная втулка, 5 - внутреннее кольцо, 6 - шестерня второй передачи, 7 - задний подшипник вторичного вала, 8 - пружина, 9 - муфта синхронизатора №1, 10 - внутреннее кольцо подшипника шестерни первой передачи, 11 - игольчатый подшипник, 12 - шестерня первой передачи, 13 - кольцо синхронизатора, 14 - ступица синхронизатора №1, 15 - сухарь, 16 - кольцо синхронизатора, 17 - шарик, 18 - передний подшипник вторичного вала, 19 - вторичный вал.



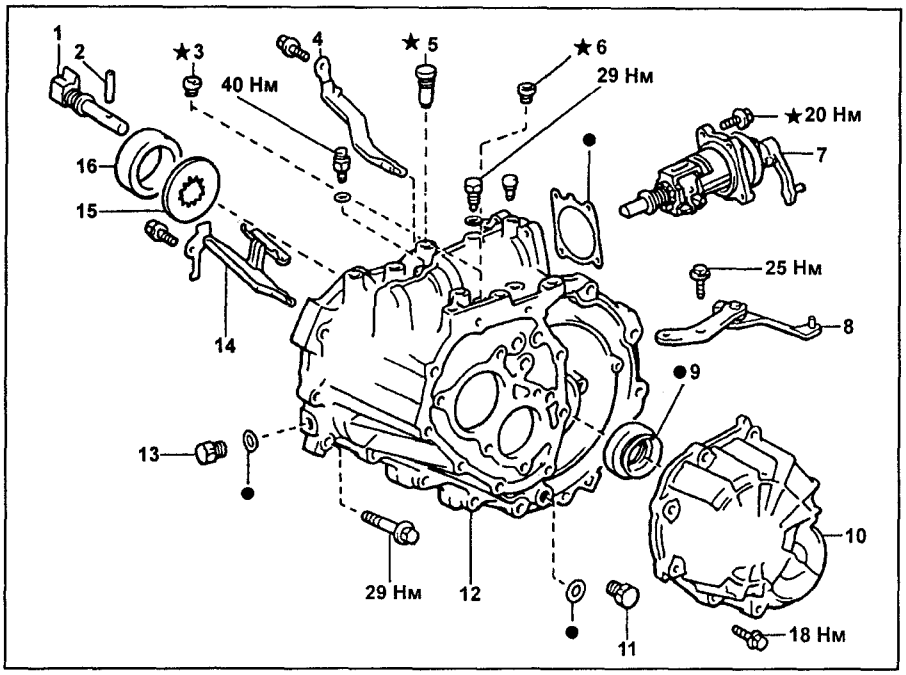
Масляный насос (E55F, E55F5, E59F). 1 - корпус масляного насоса, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - масляный фильтр, 4 - ведомый ротор масляного насоса, 5 - ведущий ротор масляного насоса, 6 - корпус маслопровода, 7 - шестерня привода масляного насоса, 8 - крышка масляного насоса, 9 - держатель пружины, 10 - шарик, 11 - пружина, 12 - редукционный клапан.



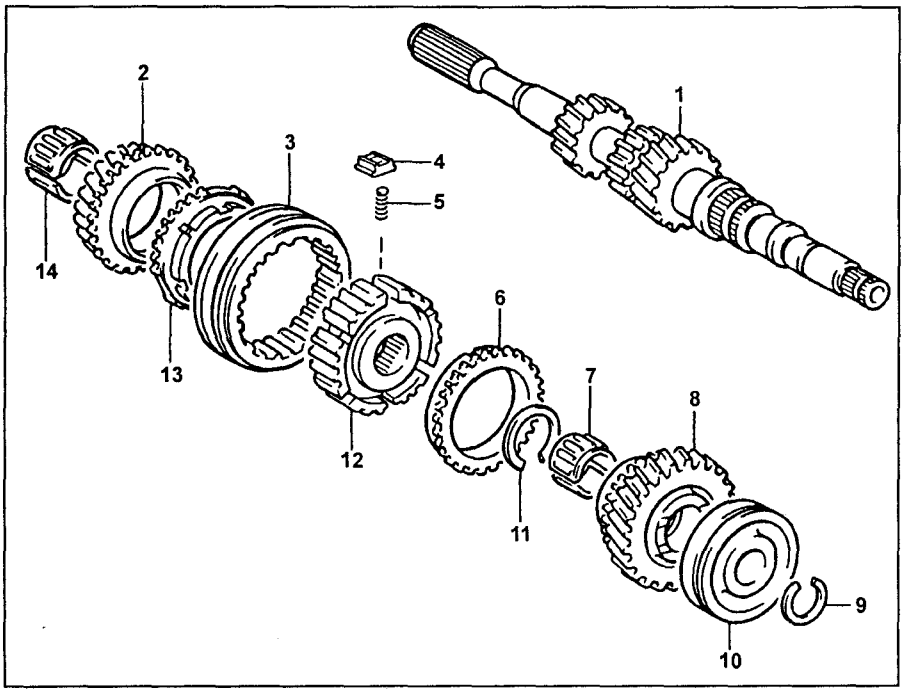
Коробка передач (C50, C56, C160). 1 - выжимной подшипник, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - чехол, 4 - датчик скорости, 5 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 6 - картер сцепления, 7 - маслоприемник, 8 - регулировочная шайба, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - дифференциал, 11 - передний подшипник вторичного вала, 12 - крышка вторичного вала, 13 - передний подшипник первичного вала, 14 - сальник,15 - магнит, 16 - держатель подшипника первичного вала, 17 - сальник.



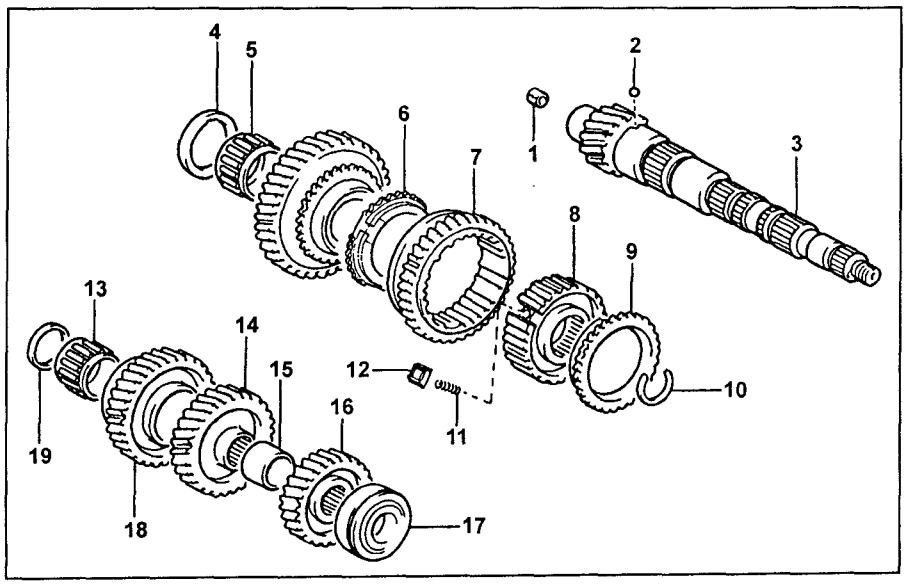
Коробка передач (C50, C56, C160) (продолжение). 1 - вилка переключения передач №1, 2 - пробка, 3 - седло, 4 - пружина, 5 - шарик, 6 - шток вилки переключения передач №1, 7 - шток вилки переключения передач №3, 8 - вилка переключения передач №3, 9 - головка переключения,10 - вилка переключения передач №2, 11 - шток вилки переключения передач №2, 12 - ведомая шестерня пятой передачи, 13 - стопорное кольцо, 14 - муфта синхронизатора №3, 15 - пружина синхронизатора, 16 - стопорное кольцо, 17 - ступица синхронизатора №3, 18 - кольцо синхронизатора, 19 - шестерня пятой передачи, 20 - игольчатый подшипник, 21 - проставка, 22 - держатель заднего подшипника, 23 - стопорное кольцо, 24 - первичный вал в сборе, 25 - вторичный вал в сборе, 26 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 27 - упорная шайба, 28 - промежуточная шестерня заднего хода, 29 - кулиса включения передачи заднего хода, 30 - стопорное кольцо, 31 - подшипник, 32 - шестерня шестой передачи, 33 - шток вилки включения передачи заднего хода, 34 - втулка, 35 - ведомая шестерня шестой передачи.



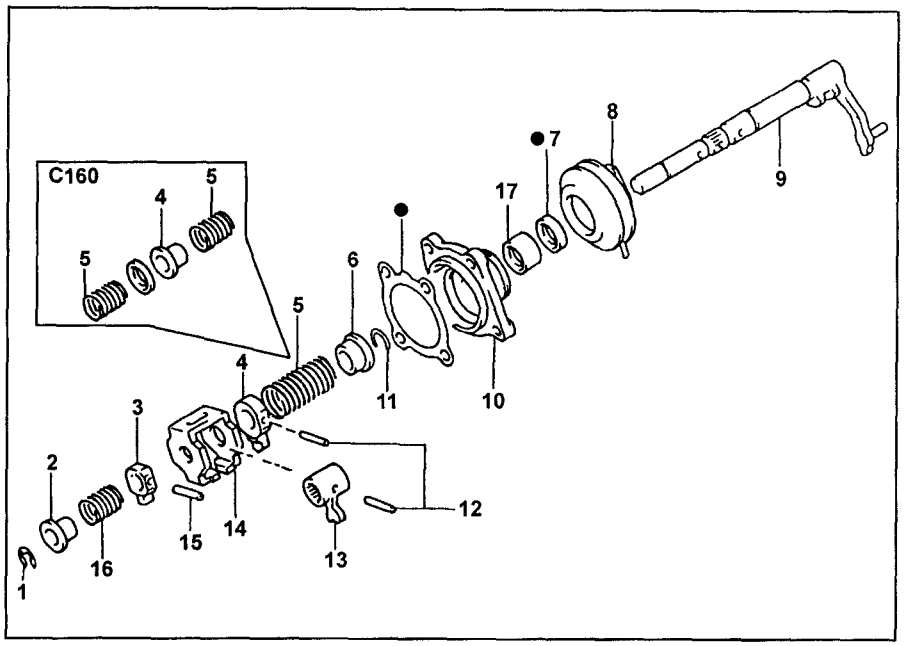
Коробка передач (С50, С56, С160) (продолжение). 1 - ограничитель включения передачи заднего хода, 2 - штифт, 3 - пробка, 4 - маслоприемник №2, 5 - блокирующее устройство, 6 - пробка, 7 - вал рычага выбора передач в сборе, 8 - коленчатый рычаг выбора передач, 9 - сальник, 10 - крышка картера коробки передач, 11 - сливная пробка, 12 - картер коробки передач, 13 - заливная пробка, 14 - маслоприемник №1, 15 - шайба, 16 - наружное кольцо.



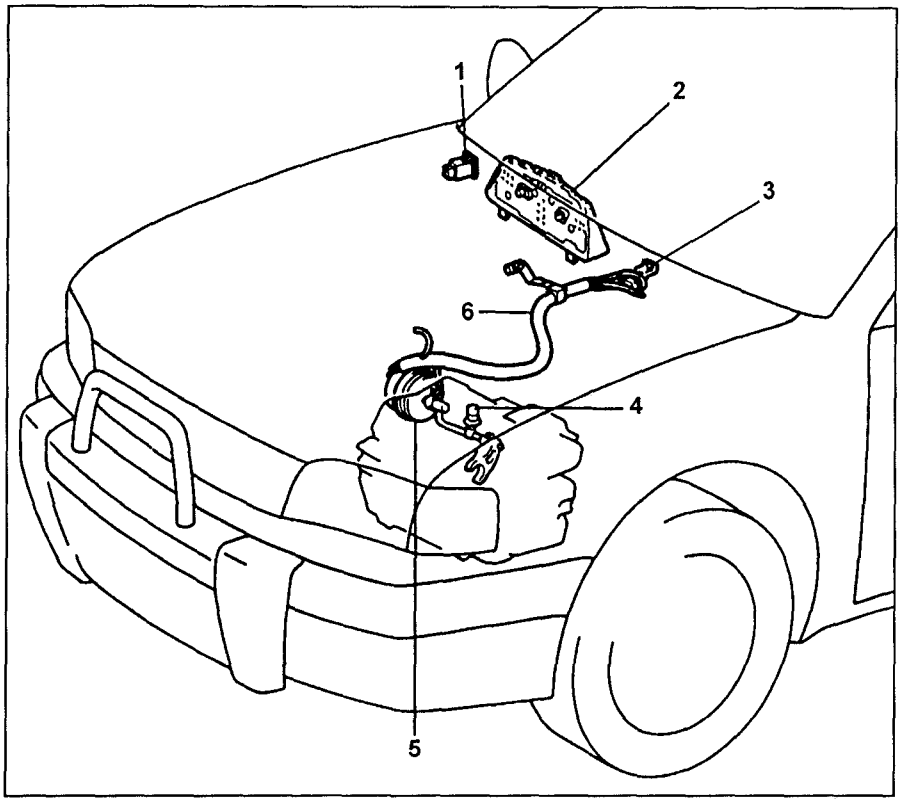
Первичный вал (С50, С56, С160). 1 - первичный вал, 2 - шестерня третьей передачи, 3 - муфта синхронизатора №2, 4 - сухарь, 5 - пружина, 6 - кольцо синхронизатора, 7 ,14 - игольчатый подшипник, 8 - шестерня четвертой передачи, 9 - стопорное кольцо, 10 - задний шариковый подшипник, 11 - стопорное кольцо, 12 - ступица синхронизатора №2, 13 - кольцо синхронизатора.



Вторичный вал (С50, С56, С160). 1 - штифт, 2 - шарик, 3 - вторичный вал, 4 - распорная втулка, 5, 13 - игольчатый подшипник, 6, 9 - кольцо синхронизатора, 7 - муфта синхронизатора №1, 8 - ступица синхронизатора №1, 10 - стопорное кольцо, 11 - пружина, 12 - сухарь, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - распорная втулка, 16 - ведомая шестерня четвертой передачи, 17 - задний шариковый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - распорная втулка.



Вал рычага выбора передач (C50, C56, C160). 1 - стопорное кольцо, 2 - седло пружины, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4 - внутренний рычаг выбора, 5 - пружина, 6 - седло пружины, 7 - сальник, 8 - пыльник, 9 - шток рычага выбора передач, 10 - крышка вала выбора передач, 11 - стопорное кольцо, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №1,14 - обойма внутреннего рычага переключения, 15 - штифт, 16 - пружина, 17 - втулка (C160).



Система блокировки межосевого дифференциала. 1 - выключатель системы блокировки межосевого дифференциала, 2 - индикатор системы блокировки межосевого дифференциала, 3 - электромагнитные клапаны системы блокировки межосевого дифференциала, 4 - датчик-выключатель индикатора системы блокировки межосевого дифференциала, 5 - вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала, 6 - вакуумные трубки.

Система блокировки межосевого дифференциала

Проверка системы

1. Проверка работы системы блокировки межосевого дифференциала.
   а) Используя подъемник, поднимите автомобиль так, чтобы все четыре колеса могли вращаться.
   б) Затяните стояночный тормоз и запустите двигатель.
   в) Установите выключатель системы блокировки межосевого дифференциала в положение "ON" (включено).
   г) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.
   д) При работающем на холостом ходу двигателе, плавно выключите сцепление и проверьте, что двигатель заглох.
   е) С затянутым стояночным тормозом и работающем двигателем, установите выключатель системы блокировки межосевого дифференциала в положение "OFF" (выключено).
   ж) Нажмите педаль сцепления и включите вторую передачу.
   з) При работающем на холостом ходу двигателе, плавно выключите сцепление и проверьте, что передние колеса вращаются.

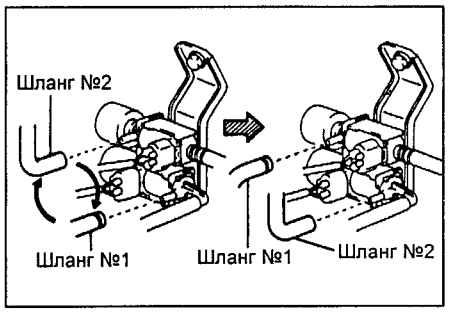
Примечание: эта проверка должна быть проведена, когда двигатель работает на холостом ходу.

2. Проверка работы индикатора блокировки межосевого дифференциала.
   а) Включите зажигание.
   б) Устанавливая выключатель системы блокировки дифференциала в положения "OFF" (выключено) и "ON" (включено), убедитесь, что индикатор блокировки дифференциала загорается и гаснет соответственно.

Проверка работы зуммера блокировки межосевого дифференциала

1. Запустите двигатель. Переведите выключатель блокировки межосевого дифференциала в положение "ON" и убедитесь, что зуммер движения заднего хода не работает.

2. Переставьте трубки (вакуумный шланг №1 и №2) с электромагнитных клапанов №1 и №2 управления блокировкой межосевого дифференциала в привод блокировки. Выключатель блокировки межосевого дифференциала переведите в положение "OFF" и убедитесь, что зуммер сработал.



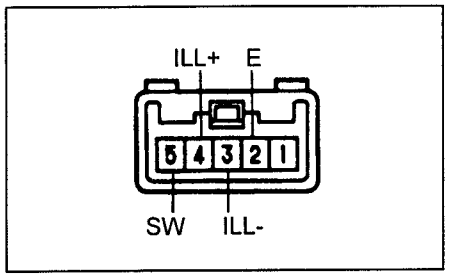
3. Верните трубки в исходное положение и убедитесь, что зуммер перестал работать.

Примечание: проверка производится при остановленном автомобиле. После проверки зуммера проверьте трубки электромагнитных клапанов.

Проверка элементов

1. Убедитесь, что при положении "LOCK" выключателя системы блокировки межосевого дифференциала, цепь между выводами "SW" и "E" замкнута, а при положении выключателя "FREE" - цепь разомкнута.

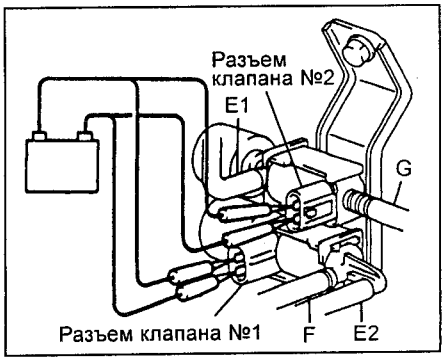
Примечание: между выводами "ILL+" и "ILL-" подключена лампа подсветки.



Если проводимость не соответствует таблице, то проверьте лампу или замените выключатель.

Проверка электромагнитных клапанов

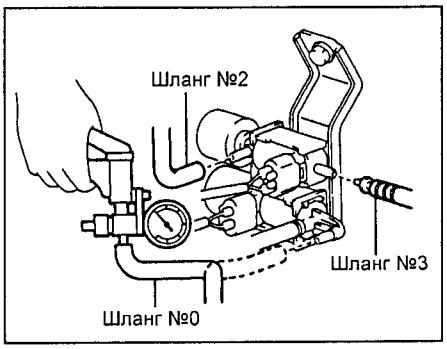
1. Отсоедините разъемы электромагнитных клапанов.
2. Проверьте электромагнитный клапан №1.
   а) Подайте напряжение от аккумулятора к выводам клапана №1 и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "F" и "E2".



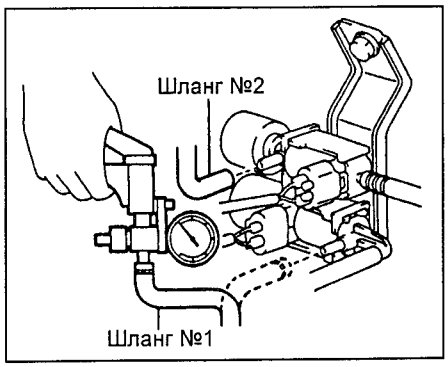
б) Отсоедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E2".
3. Проверьте электромагнитный клапан №2.
   а) Подайте напряжение от аккумулятора к выводам клапана №2 и убедитесь, что воздух проходит между фильтром и шлангом "E1".
   б) Отсоедините аккумулятор и убедитесь, что воздух проходит между шлангами "E1" и "G".

Проверка вакуумного привода

1. Проверьте вакуумный привод системы блокировки межосевого дифференциала.
   а) Отсоедините шланги №0, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.
   б) Вставьте пробку в шланг №3.
   в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №0 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.

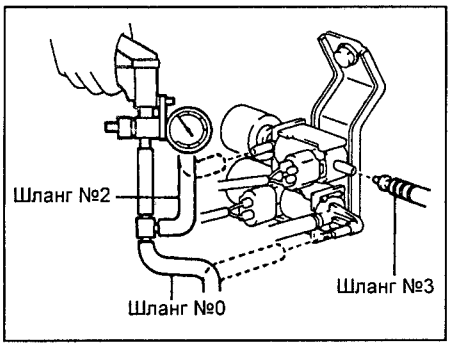


2. Проверьте диафрагму включения блокировки межосевого дифференциала.
   а) Отсоедините шланги №1 и №2 от электромагнитных клапанов.
   б) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шланге №1 и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.



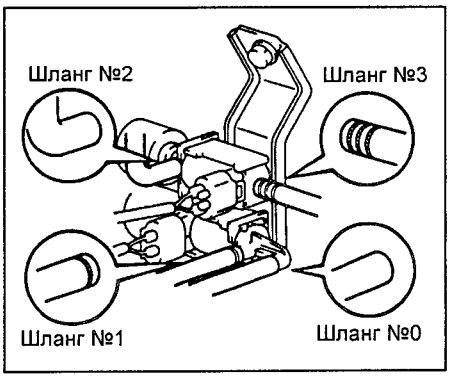
3. Проверьте диафрагму выключения блокировки межосевого дифференциала.
   а) Отсоедините шланги №0, №1, №2 и №3 от электромагнитных клапанов.
   б) Вставьте пробку в шланг №3.
   в) Создайте разрежение 500 мм рт. ст. в шлангах №0 и №2, и убедитесь, что разрежение уменьшается не более чем на 45 мм рт. ст. в течение 15 секунд.

Внимание: одновременно создайте разрежение в шлангах №0 и №2.



г) Установите шланги на электромагнитные клапаны.

Внимание: убедитесь, что все шланги правильно установлены и надежно закреплены на электромагнитных клапанах.



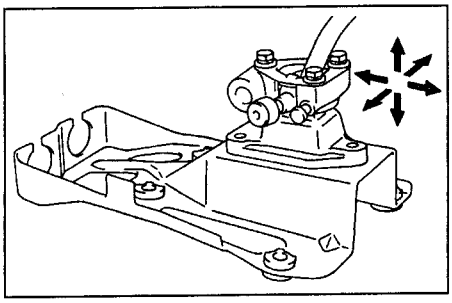
Рычаг переключения передач

Примечание:
- *Не перегибайте наконечники тросов.*
- *Не прилагайте чрезмерных усилий при снятии и установке тросов.*
- *Радиус изгиба тросов выбора и переключения передач не должен быть менее 150 мм.*

1. Проверка рычага переключения передач.
   а) Снимите стопорное кольцо, шайбу, рычаг выбора передач и пружину.
   б) Затяните болты крепления держателя седла шарика рычага переключения передач.

Момент затяжки..... 5 Н·м

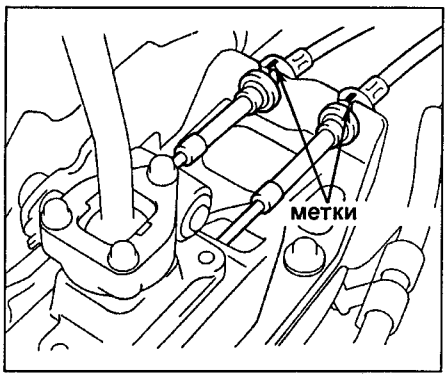
   в) Проверьте что рычаг переключения передач перемещается плавно, без заедания и чрезмерного люфта. При наличии люфта замените седло шарика рычага переключения.



2. Установите возвратную пружину и установите рычаг выбора передач.

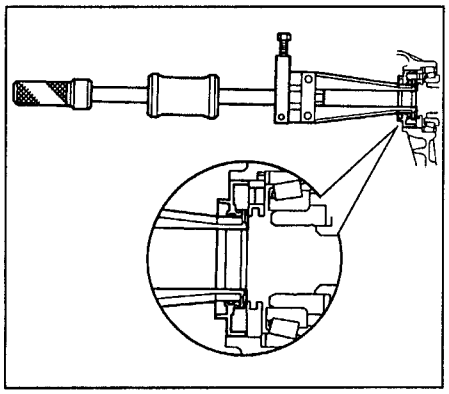
3. Совместите метки на оболочках тросов выбора и переключения передач с прорезями в кронштейне держателя. Установите тросы и закрепите их фиксаторами.

Примечание: не разбирайте рычаг переключения передач. При установке тросов совместите метки.

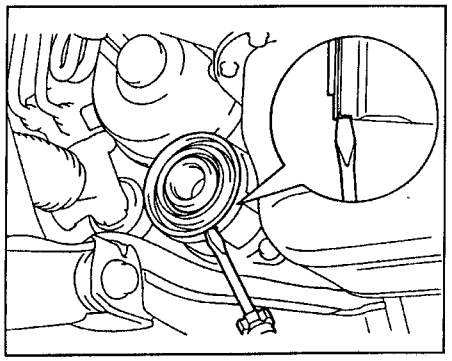


Замена сальников передних приводных валов

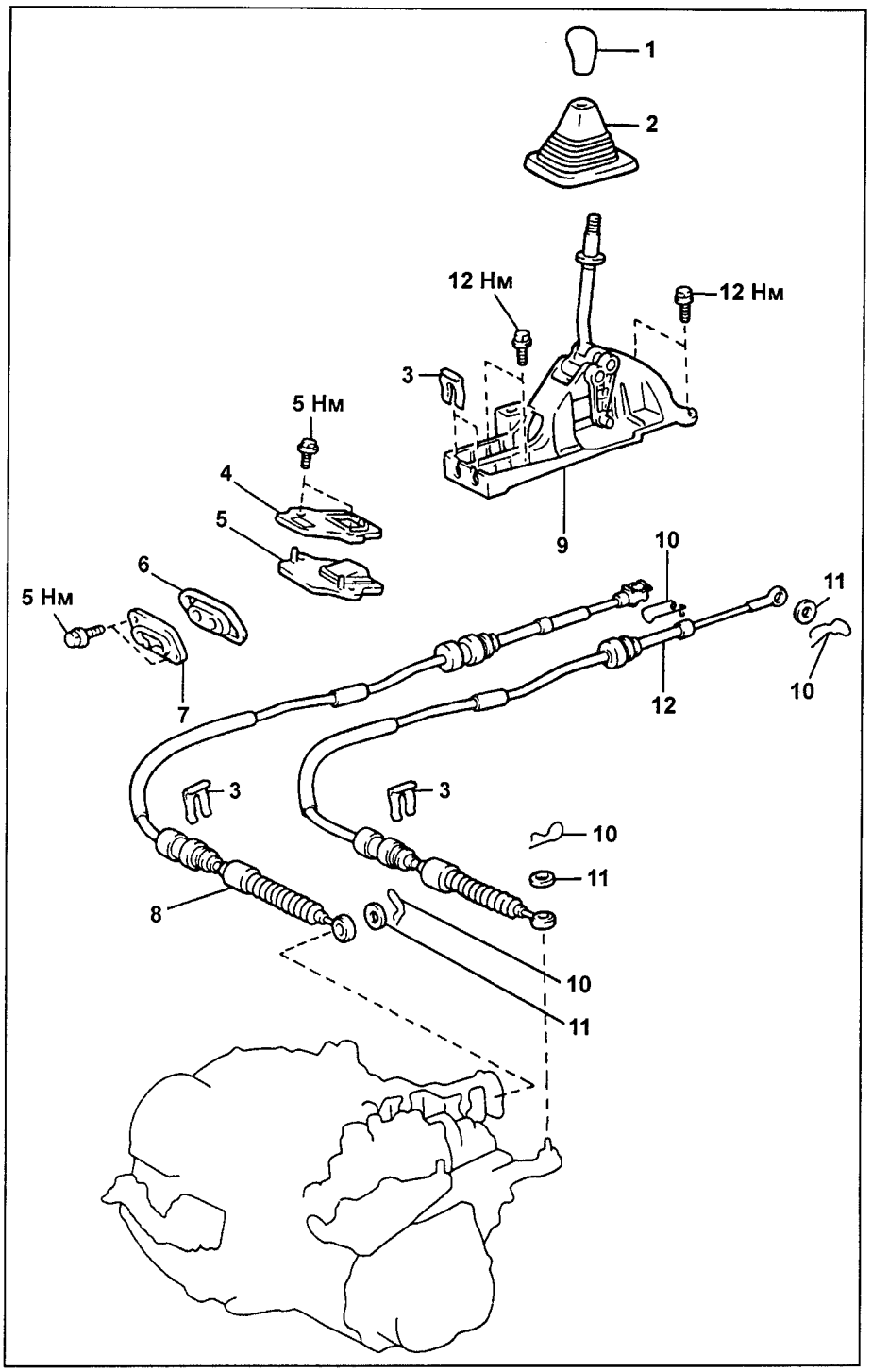
1. Снимите правый и левый кожухи защиты двигателя.
2. Слейте трансмиссионное масло из картера МКПП.
3. Снимите приводные валы (см. раздел "Приводные валы" главы "Передняя подвеска").
4. Используя специнструмент, снимите сальник левого приводного вала.



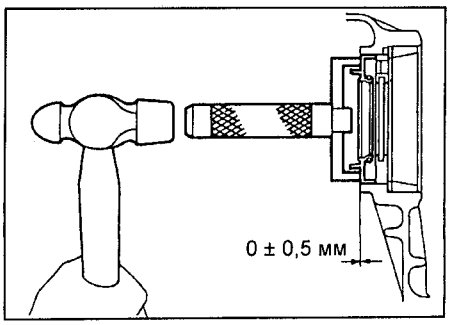
5. Используя отвертку, как показано на рисунке, снимите сальник правого приводного вала.



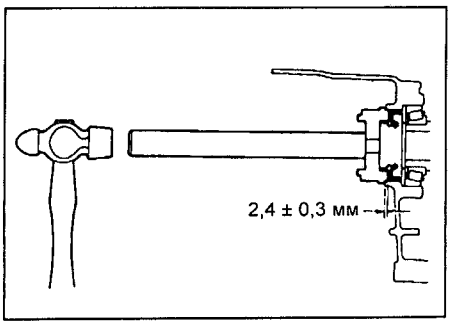
6. Используя подходящую оправку и молоток, установите сальник левого приводного вала, как показано на рисунке.



Рычаг переключения передач. 1 - рукоятка рычага переключения передач, 2 - чехол, 3 - фиксатор, 4 - держатель уплотнения №1, 5 - уплотнение №1, 6 - держатель уплотнения №2, 7 - уплотнение №2, 8 - трос переключения передач, 9 - рычаг переключения передач в сборе, 10 - шплинт, 11 - шайба, 12 - трос выбора передач.



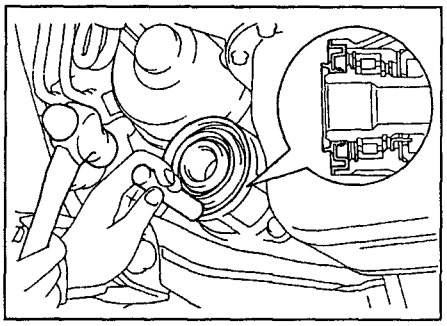
Модели до 1996 г.



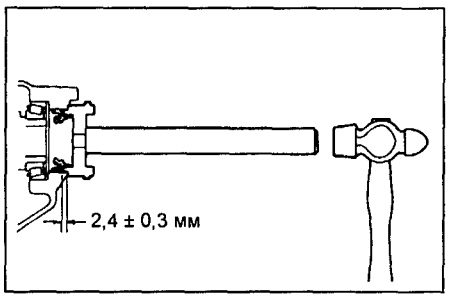
Модели с 1996 г.

7. Используя подходящую оправку и молоток, установите сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

Примечание: предварительно нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



Модели до 1996 г.

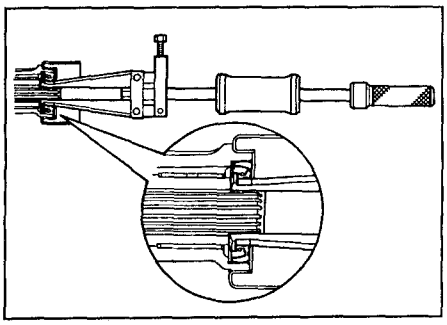


Модели с 1996 г.

8. Установите приводные валы (см. раздел "Приводные валы" главы "Передняя подвеска").
9. Залейте трансмиссионное масло в картер МКПП (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
10. Установите правый и левый кожухи защиты двигателя.
11. Проверьте углы установки передних колес.

Замена сальника выходного вала раздаточной коробки

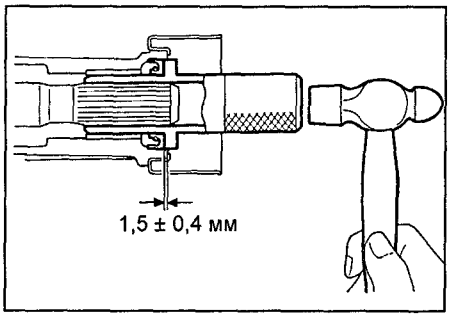
1. Снимите правый и левый кожухи защиты двигателя.
2. Слейте трансмиссионное масло из картера коробки передач.
3. Снимите карданный вал (см. раздел "Снятие" главы "Карданный вал").
4. Используя специнструмент, снимите сальник выходного вала раздаточной коробки.



5. Используя подходящую оправку и молоток, установите сальник как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника..... 1,5 ± 0,4 мм

Примечание: предварительно нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



6. Установите передний карданный вал (см. раздел "Установка" главы "Карданный вал").
7. Залейте трансмиссионное масло в картер МКПП (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
8. Установите правый и левый кожухи защиты двигателя.

Трансмиссия моделей 4WD

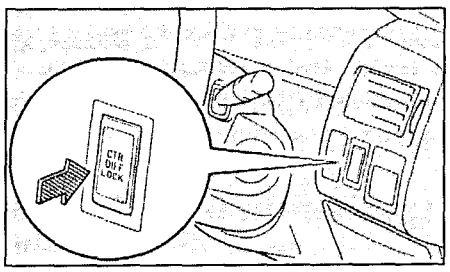
Примечание: более подробную информацию по эксплуатации см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

Модели с МКПП оснащены системой принудительной блокировки межосевого дифференциала.

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) Механическая блокировка межосевого дифференциала (C. DIF. LOCK). При нажатии кнопки на панели приборов, пневмопривод, расположенный на раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.



2) Автоматическая блокировка межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с системой "C. DIF. LOCK". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

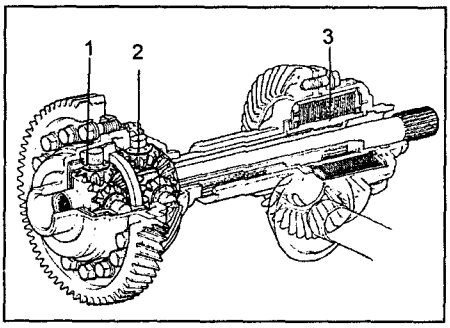
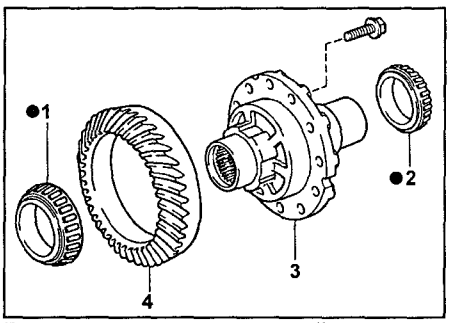


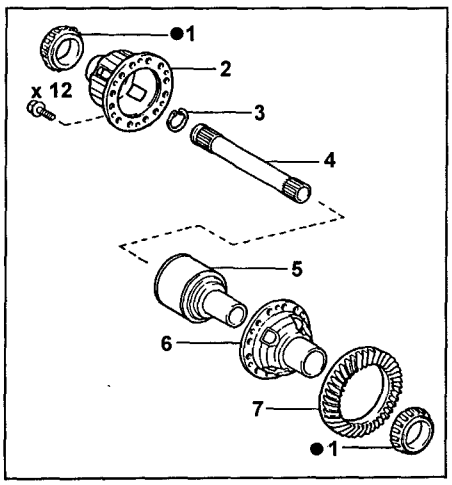
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Раздаточная коробка

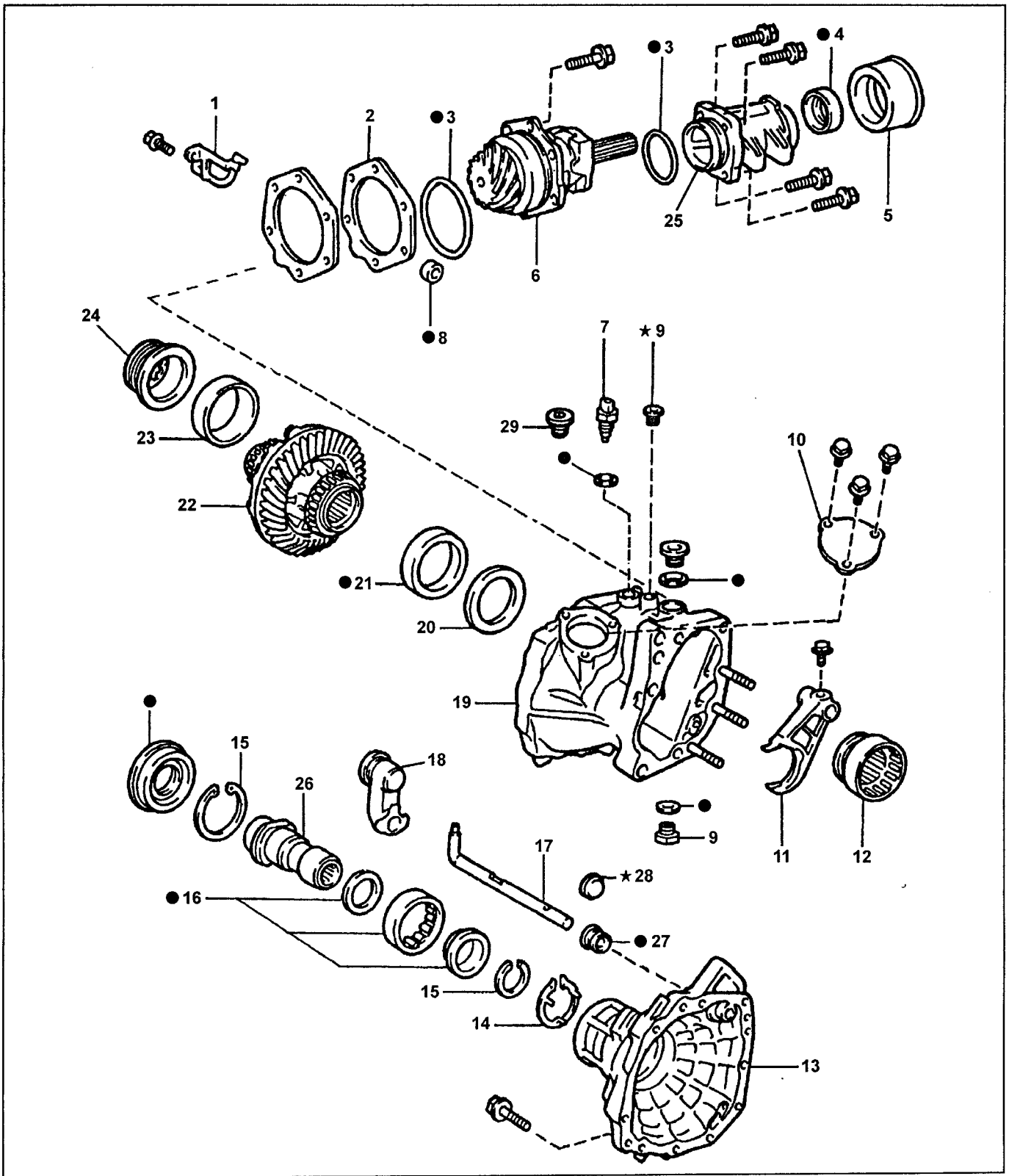
Примечание: процедуру замены масла в раздаточной коробке см. в главе "Руководство по эксплуатации".



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с системой механической блокировки межосевого дифференциала). 1, 2 - подшипник, 3 - вал ведущей шестерни главной передачи, 4 - ведущая шестерня главной передачи.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (с вязкостной муфтой). 1 - подшипник, 2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 3 - стопорное кольцо, 4 - промежуточный вал полуосевых шестерен №2, 5 - вязкостная муфта в сборе, 6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 7 - ведущая шестерня главной передачи.



Раздаточная коробка. 1 - масляная трубка раздаточной коробки, 2 - регулировочная прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - пыльник, 6 - держатель подшипников ведомой шестерни, 7 - датчик индикатора системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 8 - втулка, 9 - пробка, 10 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 11 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 12 - муфта блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 13 - крышка картера раздаточной коробки, 14 - стопорная пластина регулировочной гайки, 15 - стопорное кольцо, 16 - опорный подшипник промежуточного вала полуосевых шестерен, 17 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 18 - пыльник (с механической блокировкой), 19 - картер раздаточной коробки, 20 - шайба, 21 - наружное кольцо подшипника, 22 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе (с механической блокировкой), 23 - наружное кольцо подшипника, 24 - регулировочная гайка, 25 - удлинитель картера раздаточной коробки, 26 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, 27 - сальник (с механической блокировкой), 28 - пробка (с вязкостной муфтой), 29 - заглушка (с вязкостной муфтой).

Автоматическая коробка передач

Примечание: эксплуатация АКПП, замена жидкостей, см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общее описание

Автоматические коробки передач A241H состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач, раздаточной коробки и гидравлической системы управления с электронным блоком управления повышающей передачей и электронным блоком управления блокировкой межосевого дифференциала. На A241H, устанавливаемых с двигателем 7A-FE, блок управления коробкой передач электронный.

Автоматические коробки передач A241E и A245E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и электронной системы управления коробкой передач.

Гидротрансформатор

Гидротрансформатор состоит из насосного колеса, которое приводится во вращение двигателем, турбинного колеса, блокировочной муфты реактора, который через муфту свободного хода соединен с картером коробки передачи.

Планетарная коробка передач

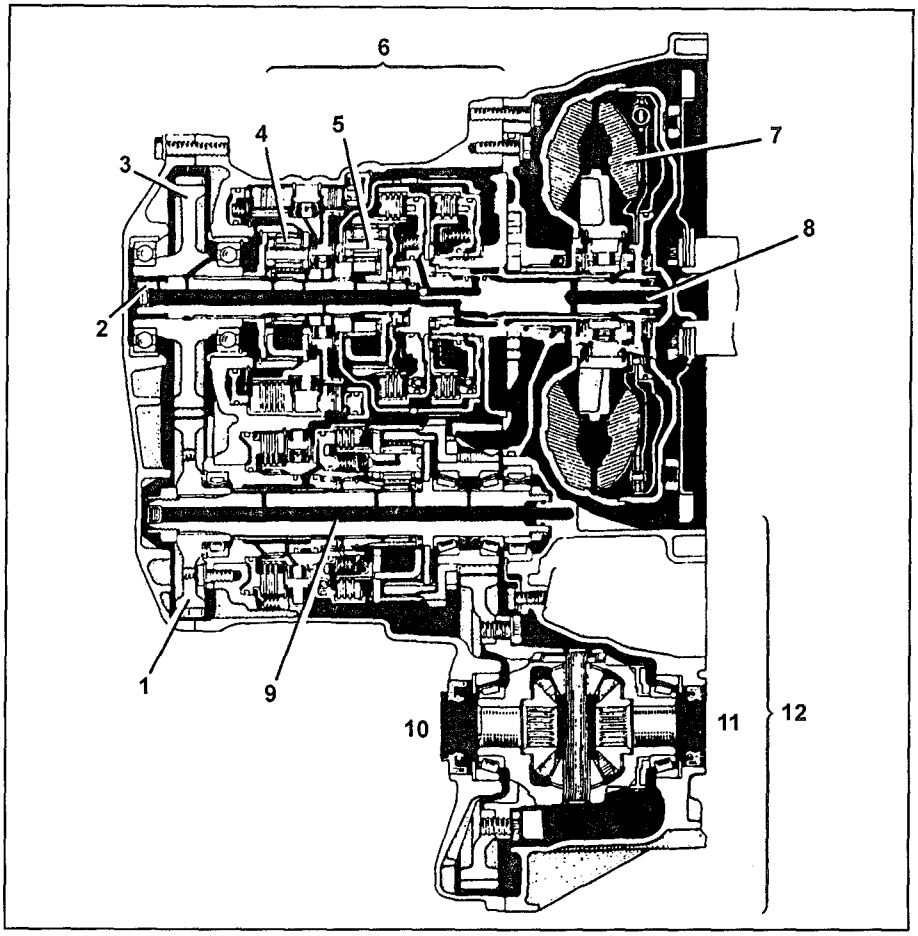
Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем попарного включения определенной комбинации элементов управления.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1 и таким образом предотвращает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Тормоз понижающего планетарного ряда (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.
8. Муфта свободного хода №1 (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
9. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
10. Муфта свободного хода понижающего планетарного ряда (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.



Планетарный механизм коробки передач (A241H). 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - промежуточный вал, 3 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 4 - задний планетарный ряд, 5 - передний планетарный ряд, 6 - планетарный механизм, 7 - гидротрансформатор, 8 - входной вал, 9 - вал ведущей шестерни главной передачи, 10 - приводной вал, 11 - приводной вал, 12 - дифференциал.

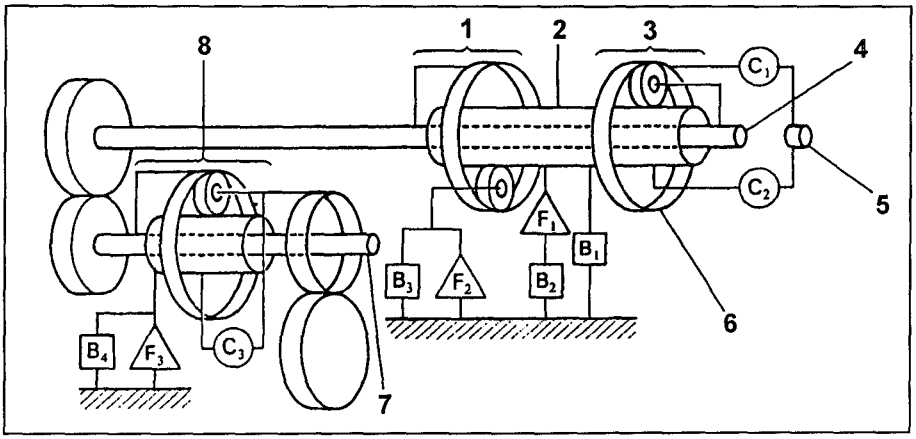
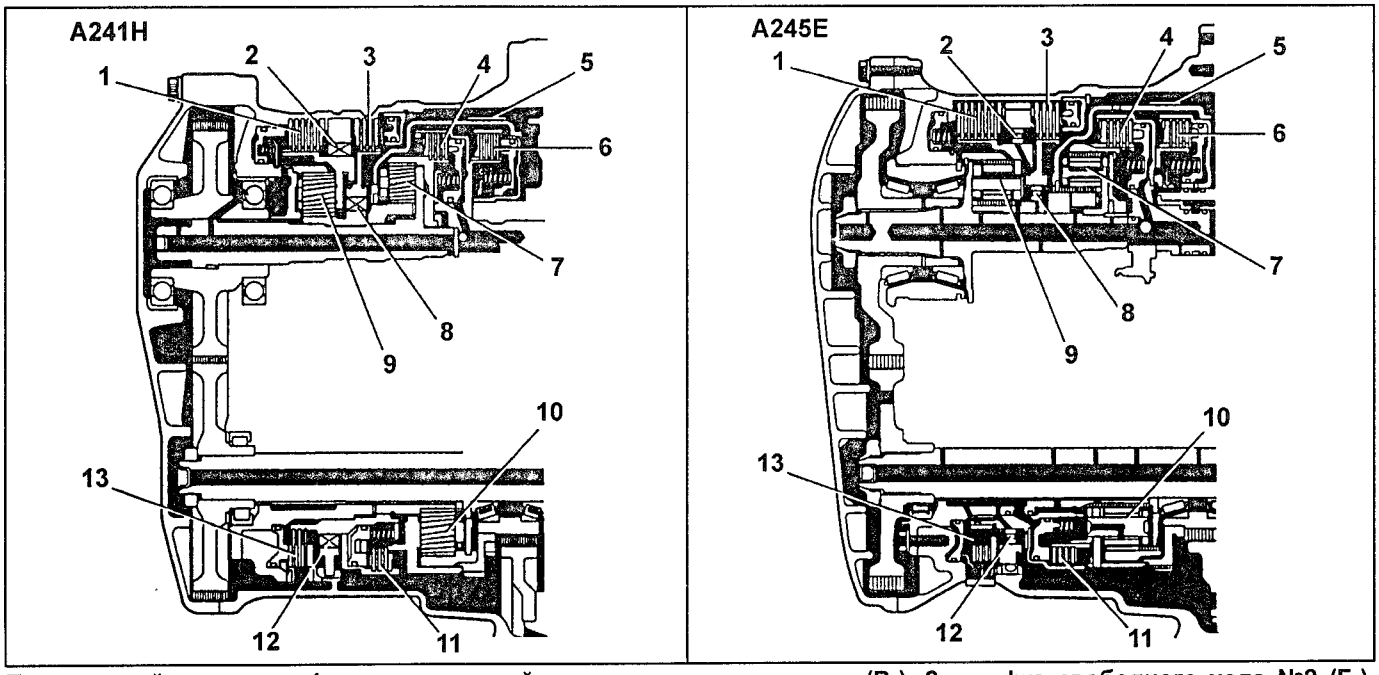


Схема АКПП (A241H, A245E). 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.



Планетарный механизм. 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 2 - муфта свободного хода №2 (F_2), 3 - тормоз второй передачи (B_2), 4 - муфта переднего хода (C_1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F_1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего (повышающего) планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего (повышающего) планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего (повышающего) планетарного ряда (B_4).

Гидравлическая система управления

В систему управления АКПП входят: насос, блок клапанов, электромагнитный клапан, гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза. Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется системой управления в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которые поступают в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Предварительные проверки

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Нажмите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что дроссельная заслонка полностью открыта.

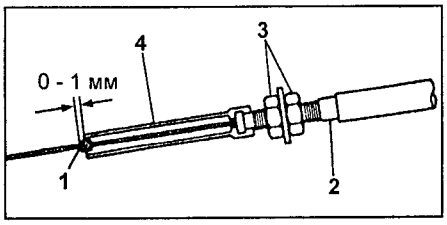
Примечание: если дроссельная заслонка открыта не полностью, то отрегулируйте тягу педали управления дроссельной заслонкой.

2. При полностью нажатой педали акселератора ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в указанных пределах.

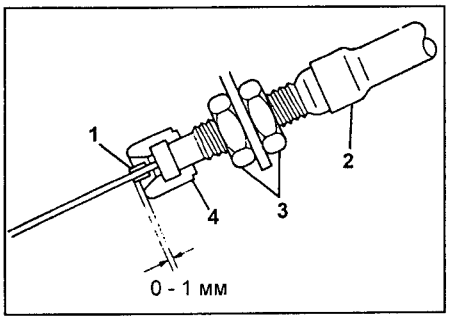
Нормальное расстояние:

A241H (4A-FE) и модели с 1996 г. (при полностью закрытой дроссельной заслонке)..... 0 - 1 мм

A241H (7A-FE) (при полностью открытой дроссельной заслонке)..... 0 - 1 мм



A241H (4A-FE). 1 - стопор, 2 - внешний трос, 3 - регулировочные гайки, 4 - гибкий чехол.



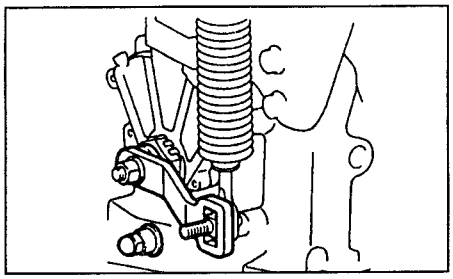
A241H (7A-FE), A245E. 1 - стопор, 2 - внешний трос, 3 - регулировочные гайки, 4 - чехол.

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

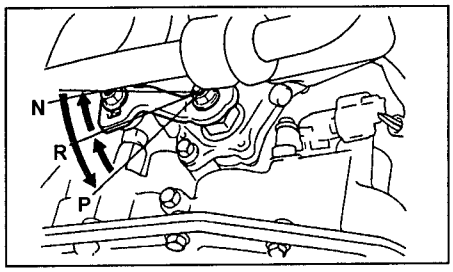
Момент затяжки ..... 15 Н·м

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

1. При переключениях селектора из позиции "N" в другие позиции проверьте, что селектор перемещается равномерно и индикатор правильно указывает выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то проведите регулировку.
2. Ослабьте гайку на тяге управления АКПП.

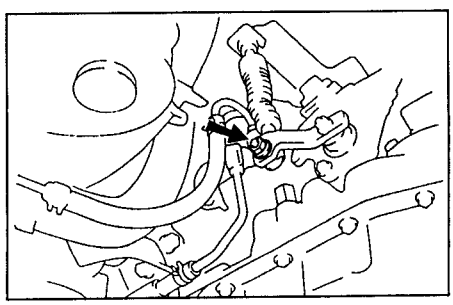


2. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора вниз.
3. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза, в положение "N".



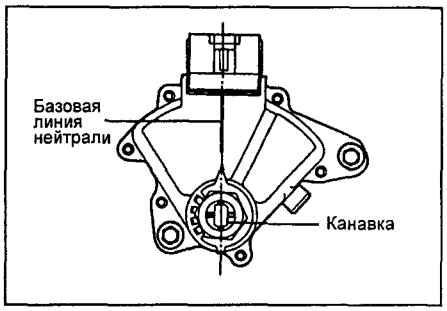
4. Установите селектор в положение "N".
5. Надавливая рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления.

Момент затяжки..... 12 Н·м

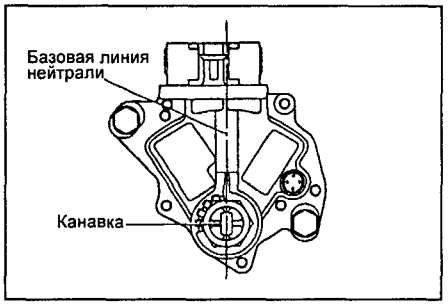


Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только при положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
   а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
   б) Совместите канавку и базовую линию нейтрального положения.



A241H.



A245E.

   в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N)

Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:
4A-FE.....650 - 750 об/мин
4A-GE.....800 - 900 об/мин
7A-FE.....650 - 750 об/мин

Диагностика АКПП

Примечание:
- неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны с двигателем, с системой управления, с самой коробкой передач. Перед началом проверки определите область их возникновения.
- поиск неисправностей начинайте с простейших операций и продолжайте в порядке нарастания сложности.

1. Проведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
2. Проверьте наличие кодов неисправностей.
3. Проверьте переключение передач. Если переключение соответствует норме, то проверьте электрическую часть системы управления коробкой передач.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и коробки передач на полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. Возможными источниками шума или вибрации могут быть компрессор, двигатель, карданный вал, и т.д.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и проверьте линии подвода жидкости.
   г) Проверка времени включения передачи. Проверьте износ деталей коробки передач (блокировочных муфт, тормозов и др).

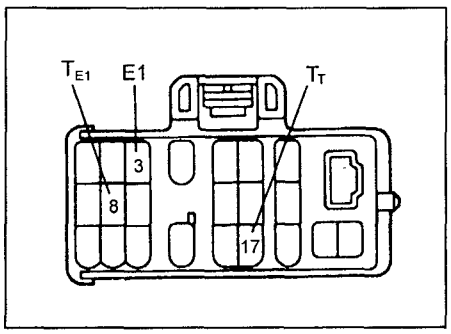
Система самодиагностики

Общая информация

1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Код возникшей неисправности можно определить с помощью этого же индикатора.

Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно, только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

   а) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "T_{E1}" и "E1" диагностического разъема.

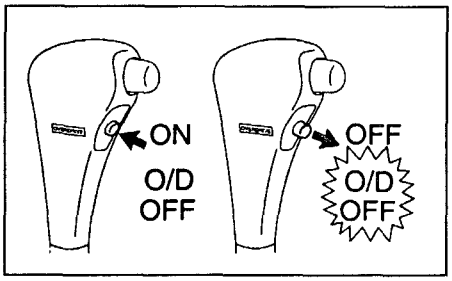


   в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их можно проверить, измерив напряжение на выводе "T_T" диагностического разъема.
2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока управления (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо выключением зажигания и отсоединением предохранителя "EFI", либо отсоединением разъема блока управления АКПП и двигателем.

Внимание: низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

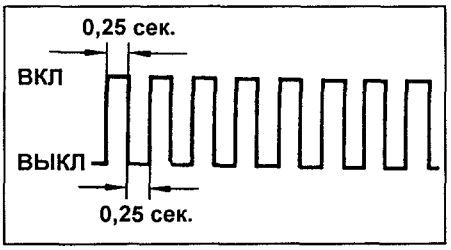


Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

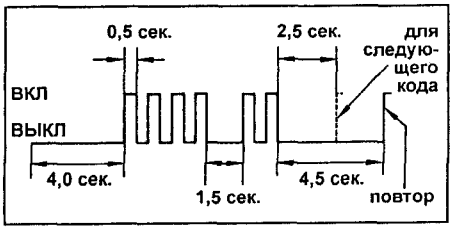
Внимание: не запускайте двигатель.

2. Закоротите выводы "T_{E1}" и "E1" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора.
   а) Если происходит две вспышки в секунду, то система работает нормально.



   б) Если происходит одна вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии миганий, затем следует 1,5-секундная пауза и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет 2,5-секундная пауза.

Внимание: в случае наличия нескольких кодов неисправностей первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE_1" и "E_1".

Таблица. Коды неисправностей.

Код	Неисправность	Условия диагностики	Возможная причина неисправности
42	Датчик скорости автомобиля - обрыв цепи или короткое замыкание	1. Селектор в любом положении, кроме "P" или "N". Через 30 с. после установки селектора частота вращения коленчатого вала превышает максимальное значение 2. Нет сигнала SP1. 3. Более 1 с. *4A-FE, 4A-GE (с 1996 г.)* 1. Селектор в любом положении, кроме "P" или "N". Через 30 с. после установки селектора, степень открытия дроссельной заслонки более 35% (*4A-GE - 15%*) и частота вращения коленчатого вала более 2900 об/мин. 2. Нет сигнала от датчика скорости. 3. Более 1 с.	- Датчик скорости - Комбинация приборов - Обрыв или короткое замыкание в цепи между датчиком скорости и комбинацией приборов - Обрыв или короткое замыкание в цепи между датчиком скорости (комбинацией приборов) и электронным блоком управления двигателем - Электронный блок управления двигателем
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи или короткое замыкание	1. Замок зажигания в положении ON. 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана №1. 3. Первый раз запоминается код и затем 8 раз мигает индикатор.	- Электромагнитный клапан №1 - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электромагнитным клапаном и электронным блоком управления двигателем - Электронный блок управления двигателем
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи или короткое замыкание	1. Замок зажигания в положении ON. 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана №2. 3. Первый раз запоминается код и затем 8 раз мигает индикатор.	- Электромагнитный клапан №2 - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электромагнитным клапаном и электронным блоком управления двигателем - Электронный блок управления двигателем
64	Электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание	1. Замок зажигания в положении ON. 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора. 3. Код запоминается один раз.	- Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - Обрыв или короткое замыкание в цепи между электромагнитным клапаном и электронным блоком управления двигателем - Электронный блок управления двигателем

Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, не фиксируются системой самодиагностики.

Сброс кодов неисправностей

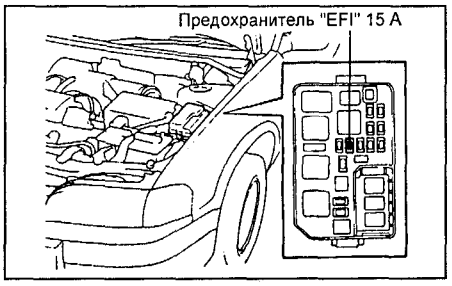
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП и двигателя от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" (15 А) на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при последующей диагностике.

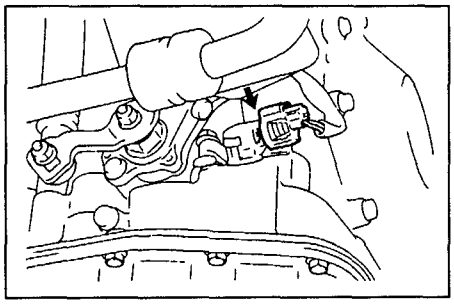


2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

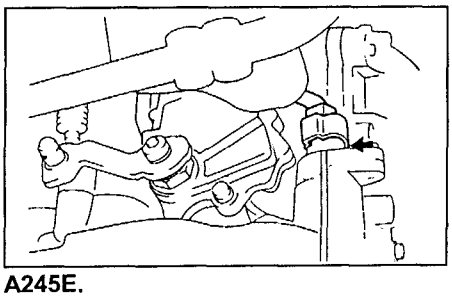
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



A241H.



A245E.

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если на диапазонах "L", "2" и "D" трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- Во время движения, переместите селектор в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага.

- Если возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.

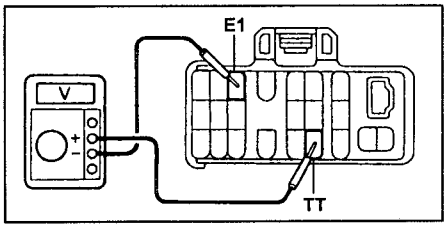
4. Сбросьте коды неисправности.

Проверка напряжения на выводе "TT"

1. Проверьте сигнал от датчика положения дроссельной заслонки.

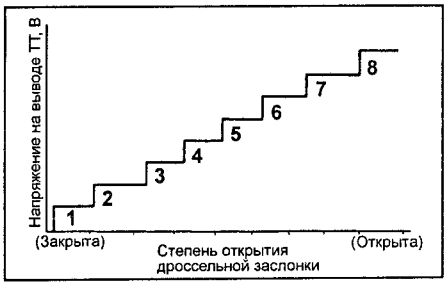
а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "TT" и "E1".



Примечание: пользуйтесь вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 кОм/В.

в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его цепь.



2. Проверка цепи выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора. Напряжение на контакте "TT" должно составить указанное значение.

Номинальное напряжение ..... не более 0,5 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на контакте "TT".

Напряжение:

педаль тормоза нажата ..... 0,5 В.

педаль тормоза отпущена ..... 7,6 - 8,7 В

в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача
D	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.

3. Проверка моментов повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°C.

б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

в) Установите селектор в положение "D".

г) Во время проведения дорожных испытаний (скорость около 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "TT" при повышающих переключениях передач.

не более 0,5 В	Первая передача
1,7 - 2,4 В	Вторая передача
2,7 - 3,4 В	Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора
3,7 - 4,4 В	Третья передача
4,7 - 5,7 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
5,7 - 6,7 В	Повышающая передача
6,7 - 7,7	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

д) Если напряжение на выводе "TT" не соответствует указанному, то проверьте цепь вывода "TT".

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность коробки передач и двигателя путем измерения частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:

- проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80° C).

- длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

1. Измерение оборотов:

а) Заблокируйте все колеса колодками.

б) Подсоедините тахометр.

в) Затяните стояночный тормоз.

г) Нажмите до упора на педаль тормоза.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

A241H

4A-FE..... 2250 - 2550 об/мин

7A-FE..... 2200 - 2500 об/мин

A245E (4A-FE)..... 2250 - 2550 об/мин

4A-GE (A245E, A246E)

..... 2200 - 2500 об/мин

Внимание: если колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо неисправна муфта свободного хода реактора гидротрансформатора.

б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше требуемой, то:

- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- пробуксовка в муфте заднего хода,
- пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода,
- неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой на обоих диапазонах, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению,
- неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента включения передачи пройдет некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности муфты переднего хода, муфты заднего хода, тормоза первой передачи и передачи заднего хода и муфты свободного хода понижающего планетарного ряда.

Примечание:
- *проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50-80°С).*
- *проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.*
- *между проверками должно пройти не менее одной минуты.*

1. Измерьте время включения передачи:
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода в положении селектора "N".
в) Переведите селектор из положения "N" в "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,2 сек

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки ..... не более 1,5 сек

2. Анализ результатов проверки.
а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2 или муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

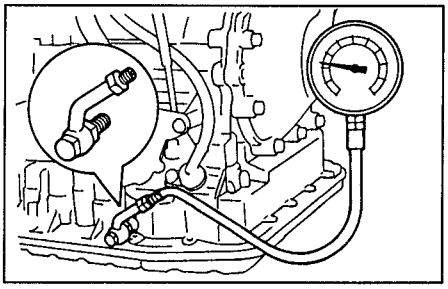
б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Гидравлический тест

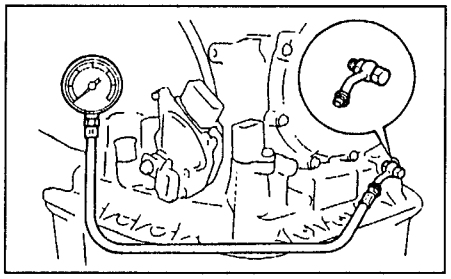
Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:
а) Прогрейте рабочую жидкость коробки передач до рабочей температуры (50 - 80°С).
б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда проводите вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй выполнять проверку.



A241H.



A245E, A246E.

2. Измерьте давление в основной магистрали.
а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками и затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на оборотах холостого хода.
г) Нажмите до упора на педаль акселератора. Быстро измерьте давление в магистрали, при достижении частоты вращения максимального значения. Сравните полученные давления со значениями, приведенными в таблице (давление указано в кПа).

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A241H (4A-FE), кПа		
D	373 - 420	903 - 1050
R	647 - 795	1638 - 1900
A241H (7A-FE), кПа		
D	373 - 420	834 - 980
R	647 - 795	1420 - 1755
A245E (4A-FE), кПа		
D	373 - 440	980 - 1135
R	598 - 716	1393 - 1716
4A-GE (A245E, A246E), кПа		
D	373 - 440	893 - 1050
R	600 - 715	1285 - 1608

д) Повторите проверку при положении селектора в диапазоне "R".
е) Если давление не равно указанному, то проверьте регулировку троса управления АКПП и повторите тест.

3. Анализ результатов проверки:
а) Если на всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления,
- неисправен насос АКПП,
- неисправна блокировочная муфта понижающего планетарного ряда.

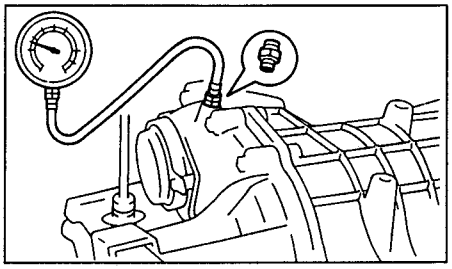
в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода.

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

Проверка давления скоростного регулятора (A241H (4A-FE))

1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°С).
2. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

Примечание:
- *проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем.*
- *проверьте давление в шинах.*



3. Затяните стояночный тормоз.
4. Заведите двигатель.
5. Переведите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора на скоростях, указанных в таблице.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
30	100 - 176
60	197 - 274
90	363 - 440

Анализ результатов.
Если полученные значения не совпадают с приведенными в таблице, то:
- давление в основной магистрали не соответствует номинальному значению,
- утечка рабочей жидкости в контуре скоростного регулятора,
- неисправен скоростной регулятор.

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80°С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в положение "D" и нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3 и 3→4 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

а) Нет переключения 1→2:
- неисправен скоростной регулятор,
- заедает клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- заедает клапан переключения 2→3.

в) Нет переключения 3→4 (дроссельная заслонка открыта менее чем на 86%):
- заедает клапан переключения 3→4,
- неисправен электромагнитный клапан или его контур.

г) Моменты переключения не соответствуют приведенным:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправны дроссельная заслонка, клапаны переключения 1→2, 2→3 и 3→4 и т.д.

2. Аналогично проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки, то:
- давление в основной магистрали слишком высокое,
- неисправен гидроаккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При движении на третьей или четвертой передаче, на диапазоне "D", проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.

Внимание: будьте внимательны, поскольку шум и вибрация могут быть вызваны из-за нарушения балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.

4. Проверьте наличие принудительного понижения передачи (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

Если пределы скорости понижения передач не соответствуют указанным, то:
- неправильная регулировка троса управления клапаном-дросселем,
- неисправны дроссельная заслонка, клапаны переключения 1→2, 2→3 и 3→4 и т.д.

5. Проверьте отсутствие толчков и скольжения при принудительном понижении передач.

6. При движении на 3 передаче диапазона "D" со скоростью 60 км/час отпустите педаль акселератора и переведите селектор в положение "L". Сравните скорость, на которой произошло переключение 2→1 со значением, указанным в таблице "Моменты переключений".

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью, блокировка должна происходить примерно на скорости 70 км/час.

2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко измениться. Если произошло резкое изменение значит, блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите до упора на педаль акселератора.

1. Во время движения на второй передаче диапазона "2" отпустите педаль акселератора и проверьте эффект торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

2. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должен возникать режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите до упора на педаль акселератора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз. Механизм блокировки выходного вала должен надежно удерживать автомобиль.

Таблица. Моменты переключений. A241H (4A-FE).

Диапазон	D								L
Степень открытия дроссельной заслонки	100%		0%			100%			0%
Переключения	1→2	2→3	3→4	A	B	4→3	3→2	2→1	2→1
Скорость автомобиля, км/ч	45 - 60	90 - 105 (83 - 100)	19 - 32	66 - 76 (61 - 73)	62 - 71 (57 - 68)	*	86 - 103 (78 - 97)	36 - 47 (31 - 42)	46 - 57 (41 - 54)

** - Переключение возможно на максимальной скорости.*
A - Блокировка гидротрансформатора ВКЛ.
B - Блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
( ): модели с 1997 г.

A241H (7A-FE).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, POWER	50 - 57	92 - 100	175 - 188	33 - 38	13 - 18	169 - 182	85 - 93	41 - 46
	MANUAL	44 - 51	83 - 90	114 - 126	29 - 34	12 - 17	106 - 117	75 - 82	36 - 42
2	NORM или POWER	49 - 56	-	-	-	-	-	-	41 - 46
L	NORM, PWR или MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	47 - 53

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3* (O/D OFF)	4	3* (O/D OFF)	4
NORM	67 - 74	57 - 63	56 - 62	53 - 59
POWER	66 - 72	57 - 63	56 - 62	53 - 59
MANUAL	53 - 59	52 - 58	50 - 57	50 - 56

**: модели с 1997 г.*

Таблица. Моменты переключений.

A245E (4A-FE).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM, POWER	51 - 58	97 - 104	180 - 192 (157 - 170)	35 - 41	12 - 17	173 - 186 (151 - 164)	92 - 99 (88 - 99)	42 - 47
	MANUAL	46 - 53	87 - 94	119 - 130	31 - 36	12 - 17	111 - 122	78 - 84	38 - 44
2	NORM или POWER	50 - 57	-	-	-	-	-	-	42 - 47
L	NORM, POWER или MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	50 - 55

( ): модели с 1997 г.

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3* (O/D OFF)	4	3* (O/D OFF)	4
NORM	55 - 62	55 - 62	52 - 58	52 - 58
POWER	55 - 62	60 - 66	52 - 58	58 - 63
MANUAL	55 - 62	55 - 62	52 - 58	52 - 58

**: модели с 1997 г.*

A245E (4A-GE).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	NORM	60 - 67	106 - 120	184 - 200	38 - 44	12 - 18	175 - 192	100 - 110	41 - 47
	POWER	66 - 75	118 - 133	184 - 200	43 - 50	12 - 18	175 - 192	112 - 126	41 - 47
	MANUAL	46 - 54	86 - 96	118 - 132	38 - 44	12 - 18	110 - 124	77 - 86	38 - 44
2	NORM или POWER	66 - 75	-	-	-	-	-	-	41 - 47
L	NORM, POWER или MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	49 - 56

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч	
	Блокировка гидротрансформатора	
	ON	OFF
NORM	66 - 74	61 - 68
POWER	66 - 74	61 - 68
MANUAL	66 - 74	61 - 68

A246E (4A-GE).

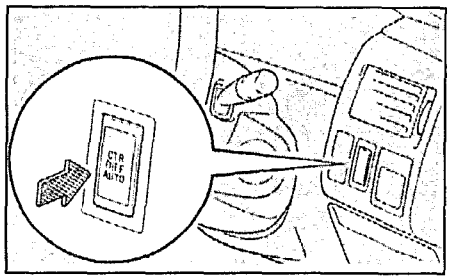
Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
	NORM	55 - 62	99 - 112	185 - 200	35 - 41	11 - 17	176 - 190	94 - 106	41 - 47
D	POWER	63 - 71	110 - 123	185 - 200	40 - 46	11 - 17	176 - 190	102 - 115	41 - 47
	MANUAL	42 - 48	80 - 85	108 - 119	35 - 40	11 - 17	100 - 110	70 - 77	35 - 40
2	NORM или POWER	63 - 69	-	-	-	-	-	-	41 - 48
L	NORM, POWER или MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	45 - 52

Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 3%), км/ч			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
NORM	85 - 94	60 - 68	76 - 84	56 - 64
POWER	88 - 100	60 - 68	80 - 89	56 - 64
MANUAL	85 - 94	60 - 68	76 - 84	56 - 64

Тест муфты блокировки межосевого дифференциала

Примечание: подробную информацию о работе системы блокировки межосевого дифференциала см. в главе "Руководство по эксплуатации".

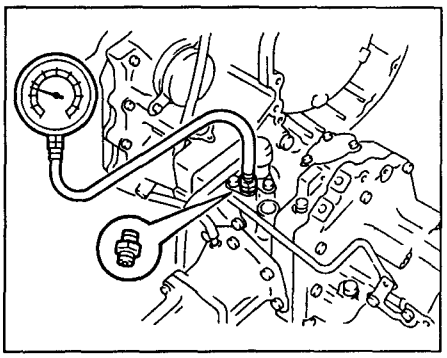
1. Проводите проверку в диапазоне "R", в режиме холостого хода двигателя.
2. Переключите режим блокировки дифференциала из "AUTO" в "OFF" и обратно. При переключении убедитесь в наличии толчка.



3. Если, после описанных выше операций, дифференциал не заблокирован, то проведите проверку давления масла и проверку элементов.

Проверка давления масла

1. Проведите проверку давления в основной магистрали и тест на полностью заторможенном автомобиле.
2. Проверьте давление включения муфты блокировки межосевого дифференциала.
   а) Отверните пробку, как показано на рисунке и подсоедините на ее место манометр.



   б) Затяните стояночный тормоз.
   в) Запустите двигатель.
   г) Измерьте давление масла на каждом диапазоне АКПП, и сравните полученные значения с указанными в таблице "Давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала".

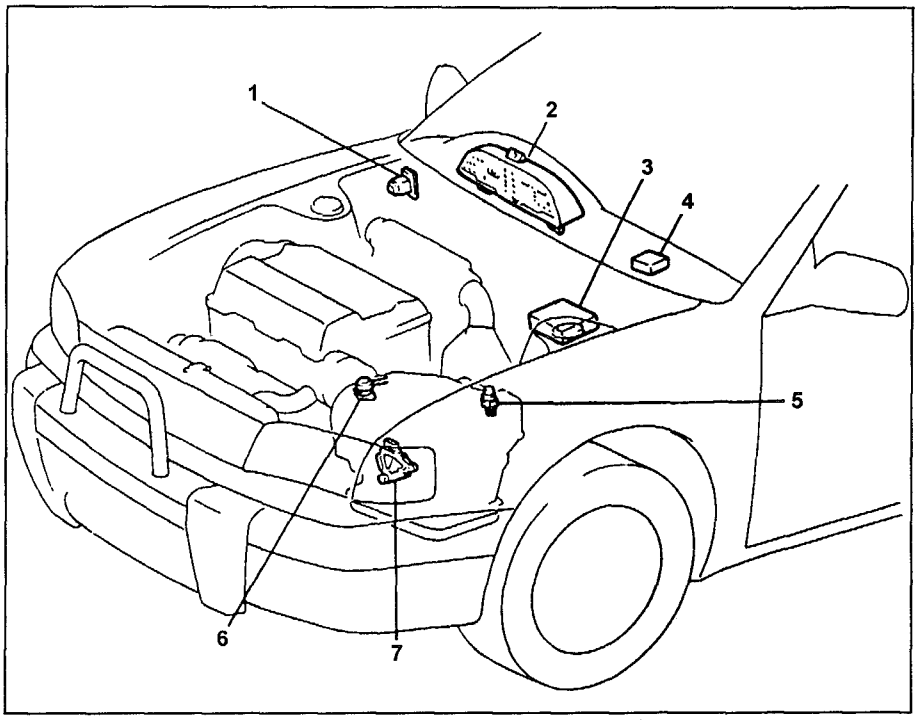
Проверка элементов

Примечание: расположение элементов системы блокировки межосевого дифференциала см. на рис. "Расположение электрических элементов системы блокировки межосевого дифференциала ".

1. Проверьте выключатель блокировки межосевого дифференциала.
   а) Проверьте, что есть проводимость между выводами разъема выключателя указанными в таблице.

Таблица.
Давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала.

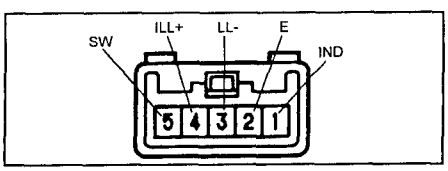
Положение выключателя	Режим работы двигателя	Давление включения муфты блокировки межосевого дифференциала, кПа		
		D	L	R
4A-FE				
AUTO	Холостой ход	127 - 177	608 - 873	580 - 790
	Максимальная частота вращения	580 - 814	902 - 1049	1410 - 1900
OFF	Холостой ход	0	0	0
	Максимальная частота вращения	0	0	0
7A-FE				
AUTO	Холостой ход	127 - 177	608 - 873	580 - 790
	Максимальная частота вращения	500 - 735	834 - 980	1265 - 1755
OFF	Холостой ход	0	0	0
	Максимальная частота вращения	0	0	0



Расположение электрических элементов системы блокировки межосевого дифференциала. 1 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 2 - комбинация приборов, 3 - электронный блок управления двигателем (7A-FE), 4 - электронный блок управления блокировкой межосевого дифференциала (4A-FE), 5 - датчик давления масла, 6 - электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала, 7 - выключатель запрещения запуска двигателя.

Положение выключателя	Выводы
OFF (разблокирован)	-
ON (заблокирован)	SW - E - IND

Примечание: к выводам "ILL+" и "ILL-" подсоединена лампа подсветки.

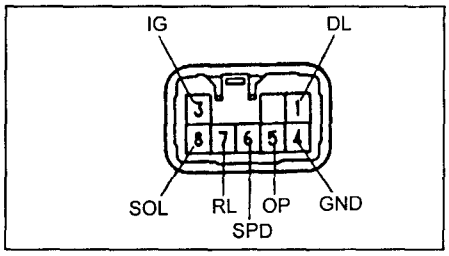


2. Проверьте электромагнитный клапан блокировки межосевого дифференциала.
   а) Измерьте сопротивление между выводом разъема и корпусом клапана.

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом

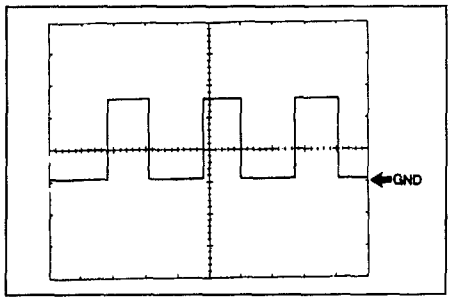
   б) Убедитесь, что при подведении напряжения аккумуляторной батареи к клапану (положительная клемма - к выводу разъема, отрицательная - к корпусу клапана) электромагнитный клапан срабатывает.

3. Проверьте датчика давления масла в межосевом дифференциале.
Убедитесь, что цепь между выводом разъема и "землей" замкнута при включенной повышающей передаче и разомкнута при включенной любой другой передаче.
4. Проверьте напряжение на выводах разъема блока управления блокировкой межосевого дифференциала.
а) Включите зажигание.
б) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления (см. таблицу, для соответствующего двигателя, "Напряжение на выводах электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала").



Выводы электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала (4A-FE).

Примечание:
(A241H (4A-FE, 7A-FE))
Форма сигнала между выводами "SPD" и "GND".
Автомобиль движется со скоростью около 20 км/час.
Цена деления (клетки) 5 В и 20 мсек.
Примечание: чем больше скорость автомобиля, тем больше частота вырабатываемых датчиком частоты вращения импульсов.



(A241H (7A-FE))
Форма сигнала между выводами "NE+" и "NE-".
Измерение проводится на холостом ходу, после прогрева двигателя.
Цена деления (клетки) 2 В и 20 мсек.
Примечание: чем больше частота вращения, тем меньше частота и больше амплитуда.

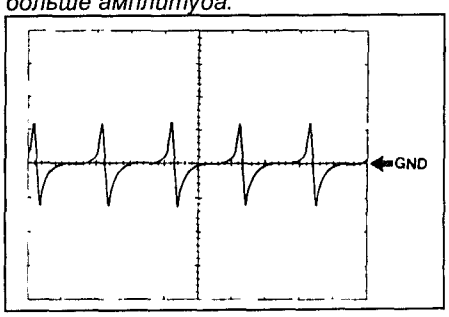
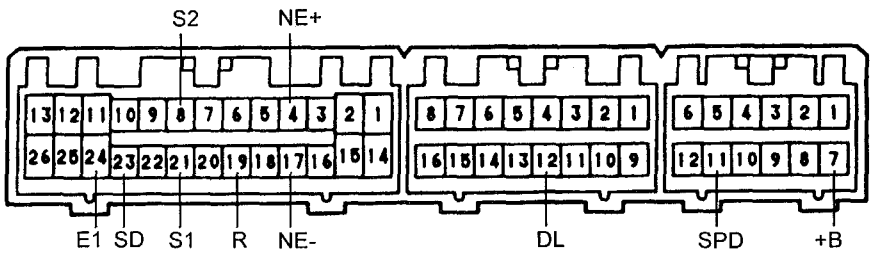


Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала (4A-FE).

Выводы	Условия проверки			Напряжение, В
DL - GND	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении OFF			10 - 14
	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении AUTO			не более 0,5
IG - GND	-			10 - 14
GND - "земля"	При всех условиях			цепь замкнута
OP - GND	Датчик давления масла в положении OFF (кроме повышающей передачи)			10 - 14
	Датчик давления масла в положении ON (на повышающей передаче)			не более 0,5
SPD - GND	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час			импульсы
RL - GND	Селектор в положении "R"			10 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "R"			не более 0,5
SOL - GND	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении "AUTO"	Селектор в любом положении, кроме "R"		10 - 14
		Селектор в положении "R"	Замок зажигания ON→OFF→ ON	не более 0,5→не более 0,5→10 - 14
			Замок зажигания ON. Выключатель блокировки межосевого дифференциала AUTO→OFF →AUTO	не более 0,5→не более 0,5→10 - 14
	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении OFF			не более 0,5

Таблица. Напряжение между выводами электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала (7A-FE).



Выводы	Условия проверки	Напряжение, В
+B - E1	Замок зажигания в положении "ON", двигатель заглушен	9 - 14
SPD - E1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
DL - GND	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении OFF	9 - 14
	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении AUTO	не более 1,5
NE+ - NE-	Холостой ход	импульсы
S2 - E1	Автомобиль остановлен	0 - 1,5
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор в любом положении, кроме "R"	не более 1,5
S1 - E1	Селектор в положении "N"	9 - 14
	Селектор в положении "D"	9 - 14

Таблица. Напряжение между выводами электронного блока управления блокировкой межосевого дифференциала (7A-FE).(продолжение)

SD - E1	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении "AUTO"	Селектор в любом положении, кроме "R"		9 - 14
		Селектор в положении "R"	Замок зажигания OFF→ON	не более 1,5→ 9 - 14→не более 1,5
			Замок зажигания ON. Выключатель блокировки межосевого дифференциала AUTO→OFF→ AUTO	не более 1,5→не более 1,5→9 - 14
	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении OFF			не более 1,5
E1 - "земля"	При всех условиях			цепь замкнута

Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.
3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе нажмите на кнопку выключателя разблокировки селектора и убедитесь, что селектор разблокирован.

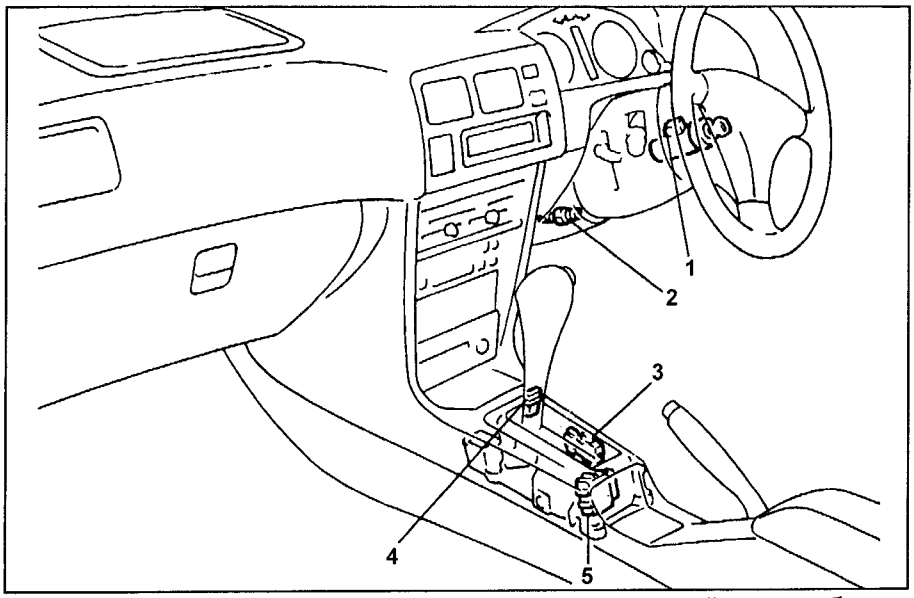
Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в диапазон "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

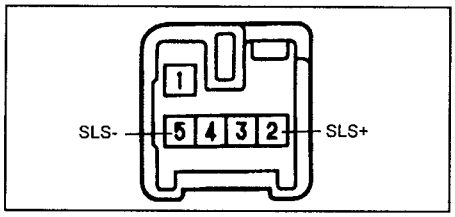
Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора

1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что клапан срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "SLS+" (+12 В) и "SLS-" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



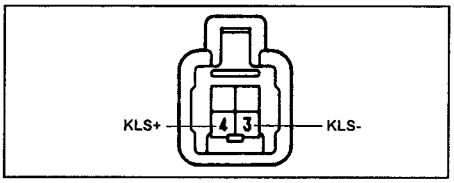
Система блокирования селектора. 1 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - узел системы блокировки селектора, 4 - выключатель разблокировки селектора, 5 - электронный блок управления блокировкой селектора.



Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

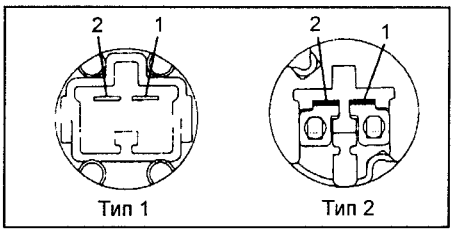
1. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что электромагнитный клапан срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы KLS+ (+12 В) и KLS- (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Проверка выключателя стоп-сигналов

Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов и убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой педали тормоза и отсутствии проводимости - при отпущенной педали тормоза.

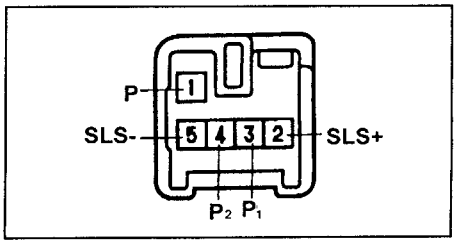


Проверка выключателя разблокировки селектора

1. Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами, как указано в таблице.

Примечание: к разъему выключателя разблокировки селектора подключен и электромагнитный клапан разблокировки селектора (выводы "SLS+" и "SLS-").

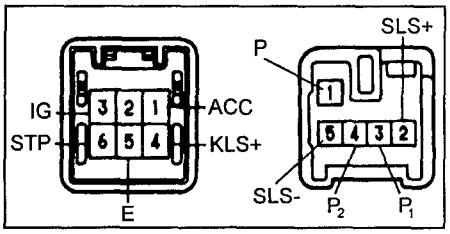
Диапазон	Положение фиксатора селектора	Выводы
P	OFF	P - P_1
	ON	P - P_1 P - P_2
Кроме P	-	P - P_2



Проверка блока управления блокировки селектора

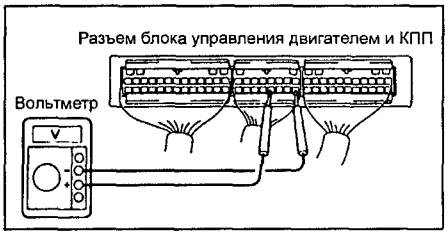
1. Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора".

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

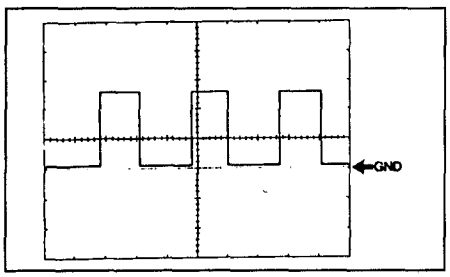


Проверка элементов электрической части системы управления

1. Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП") при включенном зажигании.



Форма сигнала между выводами SP1 и E1.
Скорость автомобиля около 20 км/час (для A246E - 30 км/час).
Цена деления (клетки) 5 В и 20 мсек.



2. Проверьте электромагнитные клапаны.

а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.

б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2", "SL" и "землей".

Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом

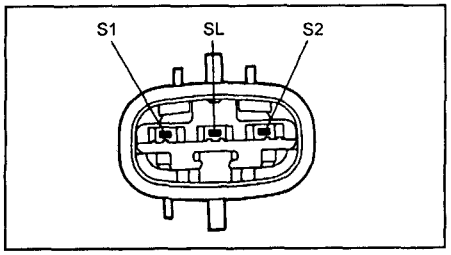
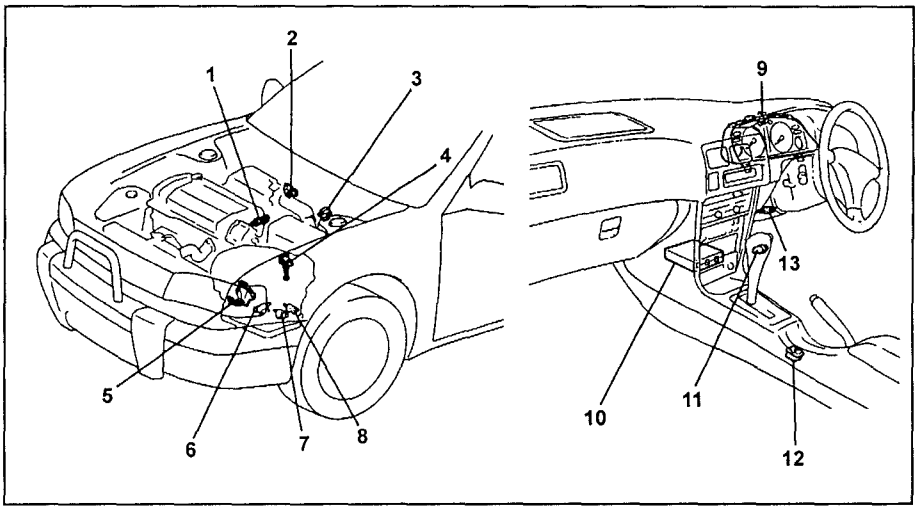


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
ACC - E	Ключ зажигания из положения OFF в ACC	0 → 10 - 14
IG - E	Ключ зажигания из положения OFF в ON	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении ACC. Селектор в положение "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое.	0→7,5 - 11,5→ 6 - 9
E - "земля"	-	цепь замкнута
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
SLS- - E	-	цепь замкнута
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении ON. Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0→8,5 - 13,5→0
P_2 - E	Ключ зажигания в положении ACC. Селектор в положение "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое.	9 - 13,5→0
P - E	-	цепь замкнута
P_1 - E	Ключ зажигания в положении ON. Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0→9 - 13,5



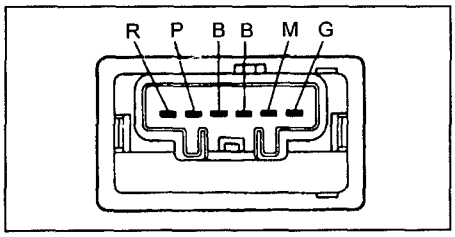
Расположение элементов электрической части системы управления (A241H). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - диагностический разъем, 4 - датчик скорости, 5 - выключатель запрещения запуска двигателя, 6 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 7 - электромагнитный клапан №1, 8 - электромагнитный клапан №2, 9 - комбинация приборов, 10 - электронный блок управления двигателем, 11 - выключатель повышающей передачи, 12 - переключатель выбора режима работы АКПП, 13 - выключатель стоп-сигналов.

в) Подведите поочередно напряжение аккумуляторной батареи к выводам ("S1", "S2", "SL") (положительная клемма) и "земле" (отрицательная клемма). Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

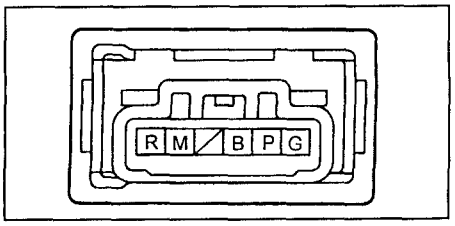
3. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя выбора режима работы АКПП, как указано в таблице.

Режим работы АКПП	Выводы
ECONOM	-
POWER	B - P
MANUAL	B - M

Примечание: к выводам "R" и "G" подсоединена лампа подсветки выключателя.

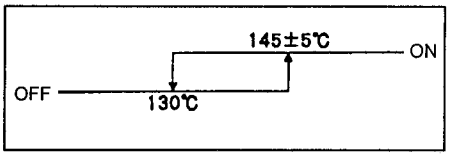


A241H (4A-FE, 7A-FE).

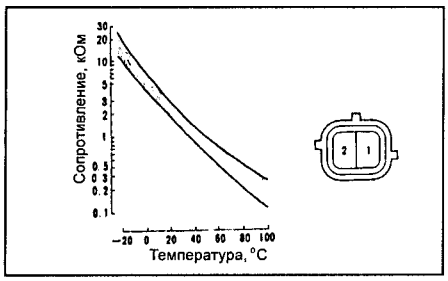


A245E.

4. *(A241H)*
Проверьте проводимость между выводом и корпусом датчика температуры рабочей жидкости, когда температура рабочей жидкости изменяется, как показано на рисунке.

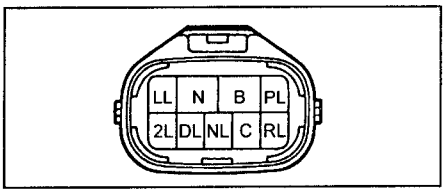


Если проводимость изменяется не так, как показано на рисунке, то замените датчик.
5. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика. Замените датчик, если сопротивление не находится в пределах, указанных на рисунке.

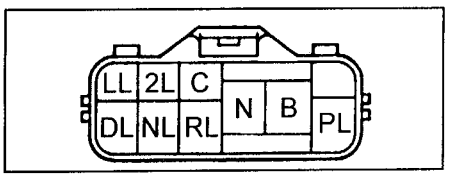


6. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема на каждом диапазоне селектора, как указано в таблице.

Положение селектора	Выводы
P	N - B C - PL
R	C - RL
N	N - B C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL

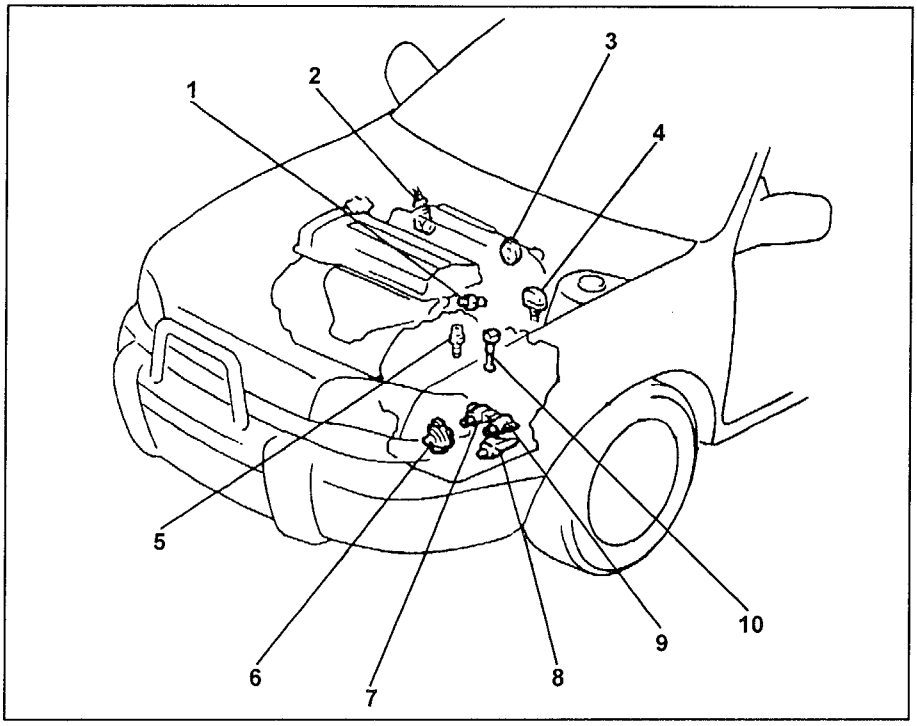


A241H.

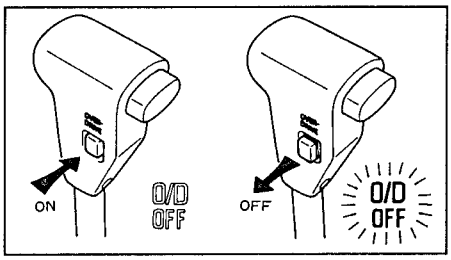


A245E.

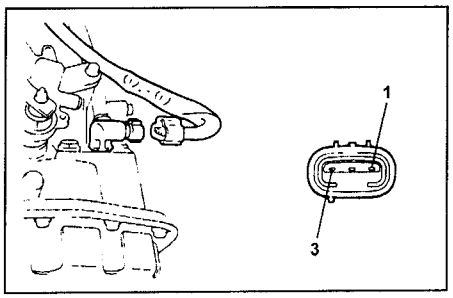
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.
7. Проверьте индикатор выключения повышающей передачи.
а) Включите зажигание.
б) Индикатор должен гореть при положении "OFF" выключателя повышающей передачи.



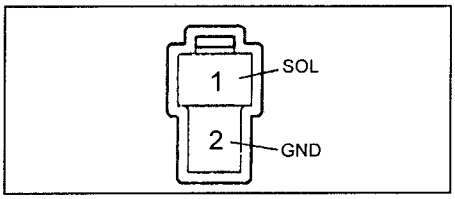
Расположение элементов электрической части системы управления (A245E). 1 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (4A-FE), 2 - датчик положения дроссельной заслонки (4A-GE), 3 - датчик положения дроссельной заслонки (4A-FE), 4 - диагностический разъем, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (4A-GE), 6 - выключатель запрещения запуска двигателя, 7 - электромагнитный клапан №1, 8 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 9 - электромагнитный клапан №2, 10 - датчик скорости.



в) Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть.
8. *(A241H)*
Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.
а) Отсоедините разъем электромагнитного клапана.
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".
Номинальное сопротивление.....11 - 15 Ом



Если сопротивление не соответствует указанному, то снимите поддон коробки передач, отсоедините разъем электромагнитного клапана и измерьте сопротивление между выводами разъема.



Если сопротивление по-прежнему не соответствует указанному, то замените электромагнитный клапан. Если сопротивление в норме, то неисправность в жгуте проводов между разъемами электромагнитного клапана.
в) При подаче на выводы "1" и "3" разъема электромагнитного клапана напряжения аккумуляторной батареи должен быть слышен щелчок сработавшего клапана. Если щелчка нет, то замените клапан.
9. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) Отсоедините разъем выключателя повышающей передачи и измерьте проводимость между выводами "2" и "4". При включенном режиме повышающей передачи проводимости между выводами быть не должно, а при выключенном - проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.

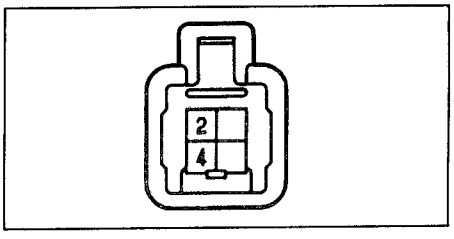
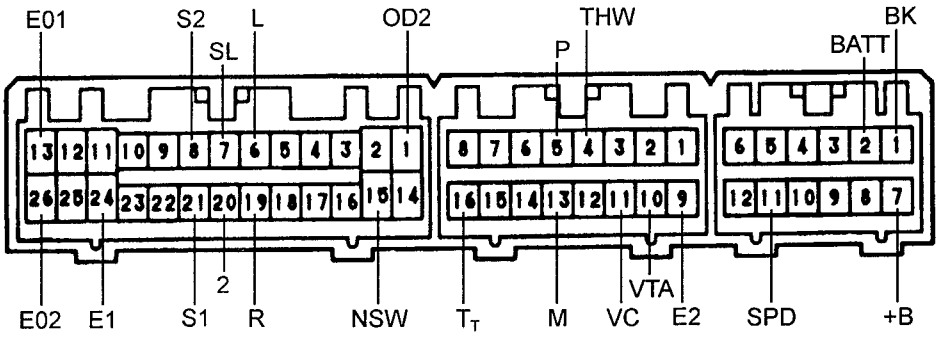
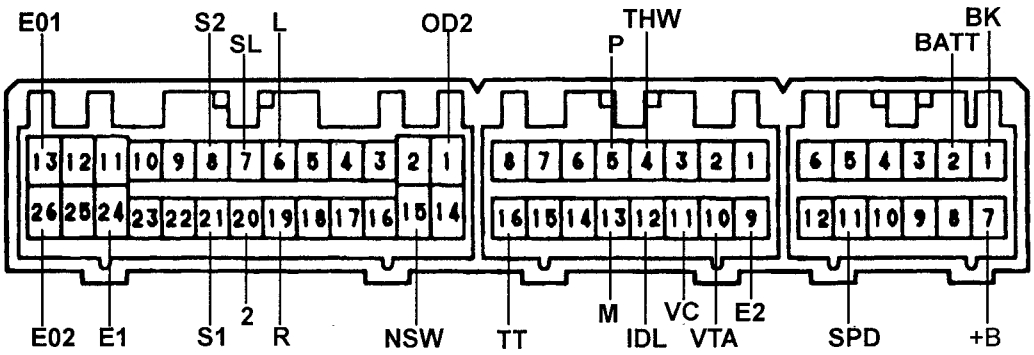


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления двигателем (A241H (7A-FE)).

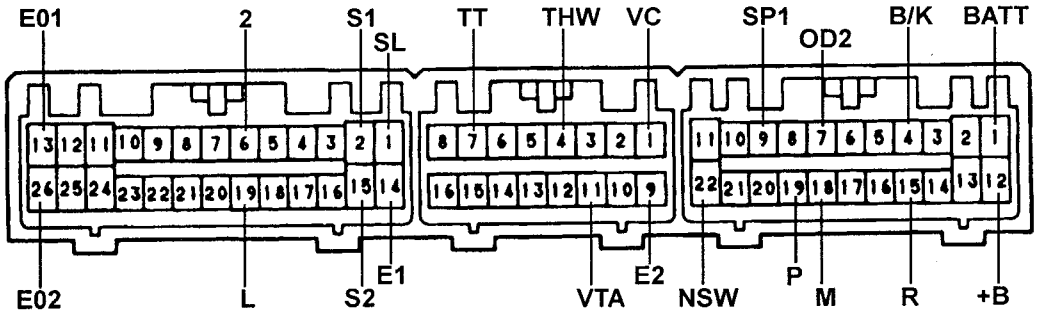


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
B/K - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
+B - E1	Двигатель не работает и ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
SPD - E1	Скорость автомобиля около 20 км/час	импульсы
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
P - E1	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "NORMAL"	0 - 1,5
E2 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VC - E1	Двигатель не работает и ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
M - E1	Режим работы АКПП "MANU" включен	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "MANU" выключен	0 - 1,5
Тт - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON". Дроссельная заслонка полностью закрыта → открыта	не более 1,5 → 7,6 - 8,7
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
SL - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
S2 - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
E01 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
NSW - E1	Селектор в положении "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор в положениях, кроме "R"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
S1 - E1	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	9 - 14
	Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9 - 14
E1 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
E02 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (A245E, A246E).



A245E (4A-FE).



4A-GE (A245E, A246E).

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
B/K - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
+B - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
SPD - E1 (SP1 - E1)*1	Скорость автомобиля около 20 км/час (для A246E - 30 км/час)	импульсы
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
P - E1	Режим работы АКПП "POWER"	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "NORMAL"	0 - 1,5
E2 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
VTA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VC - E1	Двигатель не работает и ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
M - E1	Режим работы АКПП "MANU" включен	7,5 - 14
	Режим работы АКПП "MANU" выключен	0 - 1,5
Тт - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON". Дроссельная заслонка полностью закрыта → открыта	не более 0,5 → 7,6 - 8,7
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "L"	0 - 1,5
SL - E1	Автомобиль остановлен	0 - 1,5
S2 - E1	Автомобиль остановлен	0 - 1,5
E01 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
NSW - E1	Селектор в положении "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления АКПП (A245E, A246E).(продолжение)

R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор в положениях, кроме "R"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
S1 - E1	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	9 - 14
	Автомобиль стоит. Селектор в положении "D"	9 - 14
E1 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
E02 - "земля"	При любых условиях	цепь замкнута
(IDL - E1)	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3
	Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14

( ): модели с двигателем 4A-FE.
*( )*1: модели с двигателем 4A-GE.*

Трос управления клапаном-дросселем

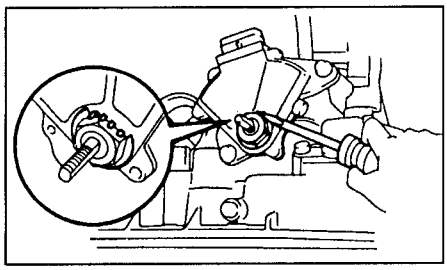
Снятие и установка

Примечание: установку производите в порядке, обратном снятию.

1. Промойте наружные поверхности картера коробки передач.
2. Отверните пробку сливного отверстия в поддоне коробки передач и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки..... 18 Н·м

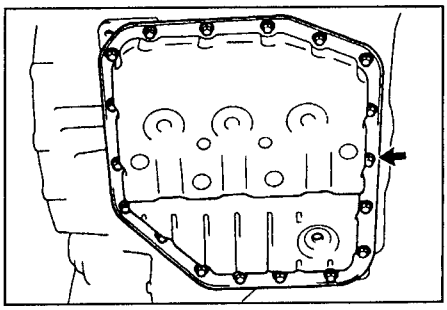
3. Снимите выключатель запрещения запуска двигателя.
   а) Отверните гайку и снимите рычаг выключателя запрещения запуска двигателя.
   б) При помощи отвертки расконтрите стопор гайки.



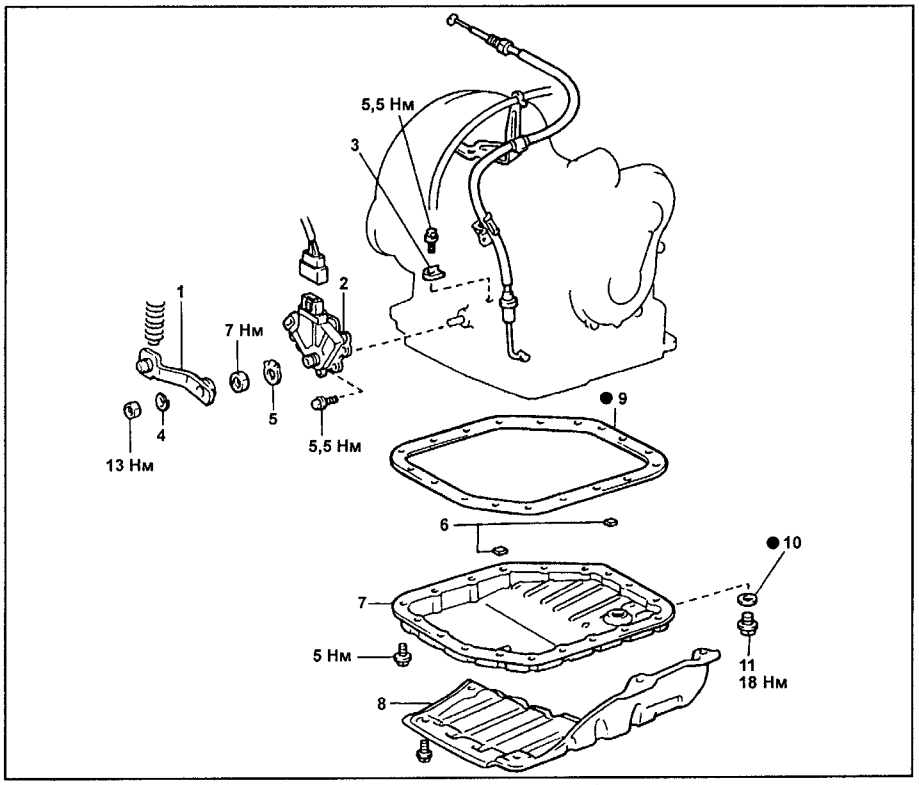
   в) Отверните гайку, снимите стопор и прокладку.
   в) Отверните два болта и снимите выключатель запрещения запуска двигателя.
4. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

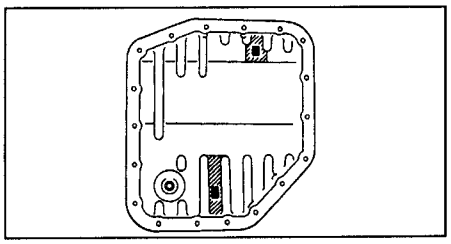
Момент затяжки..... 5 Н·м



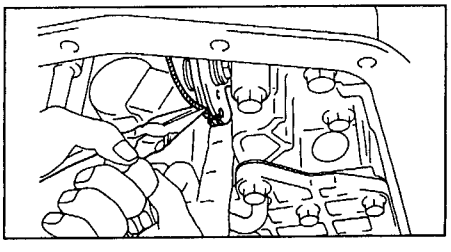
Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



Снятие троса управления клапаном-дросселем. 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - стопор, 4 - стопорная шайба, 5 - стопор, 6 - магнит, 7 - поддон, 8 - кожух защиты двигателя, 9, 10 - прокладка, 11 - болт сливного отверстия.

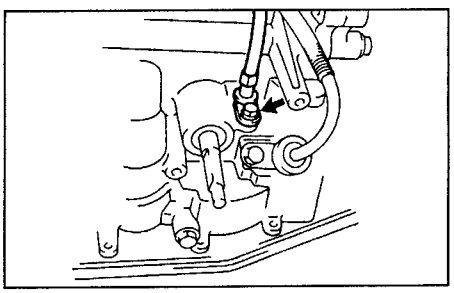


5. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.
   а) Отсоедините трос от кулачка в коробке передач.



   б) Отверните болт крепления троса и извлеките трос.

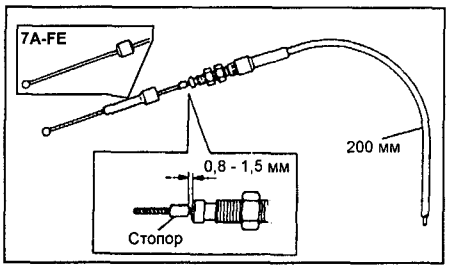
Момент затяжки..... 5,5 Н·м



Указание для установки: если трос новый, то установите стопор на внутренний трос.

   а) Согните трос так, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.
   б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.

в) Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.

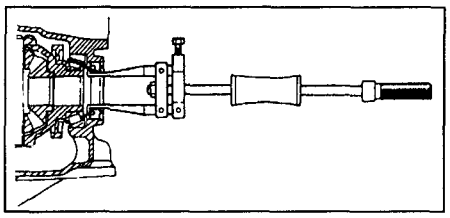


Примечание: после установки отрегулируйте трос управления клапаном-дросселем.

Сальники приводных валов

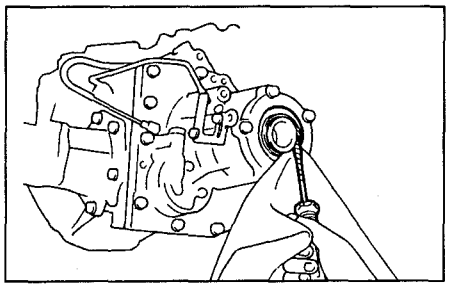
Снятие

1. Слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите правый и левый приводные валы.
4. Снимите сальник левого приводного вала при помощи съемника.



5. Снимите сальник правого приводного вала с помощью отвертки.

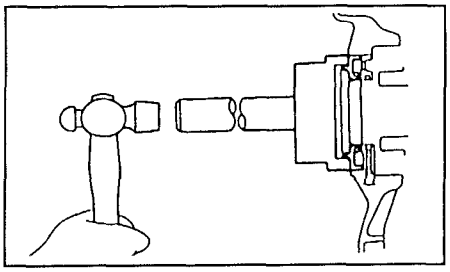
Примечание: чтобы не повредить сальник, оберните отвертку изолентой.



Установка

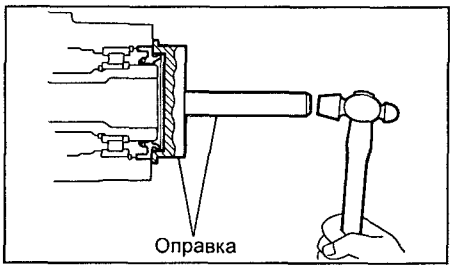
1. Установите сальник левого приводного вала.
   а) Установите новый сальник с помощью в картер коробки передач.

Глубина запрессовки сальник ..... 5,3 ± 0,5 мм



б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
2. Установите сальник правого приводного вала.
   а) При помощи оправки установите новый сальник до поверхности держателя.

Глубина запрессовки сальника ..... 0 ± 0,3 мм



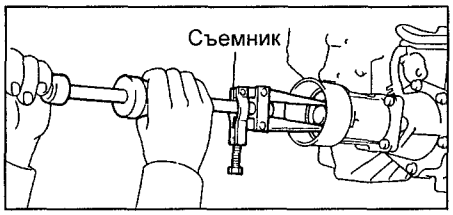
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
3. Установите приводные валы.
4. Установите нижнюю защиту двигателя.
5. Залейте рабочую жидкость в АКПП (см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

Сальник выходного вала раздаточной коробки

Снятие

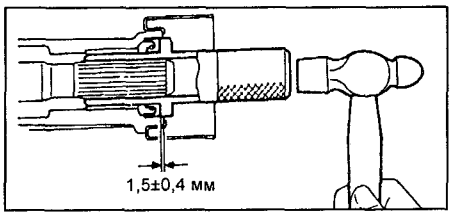
1. Слейте масло из раздаточной коробки.
2. С помощью съемника извлеките сальник, как показано на рисунке.



Установка

1. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
2. С помощью оправки установите сальник.

Глубина запрессовки сальника ..... 1,5 ± 0,4 мм



3. После установки сальника залейте масло в раздаточную коробку (см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

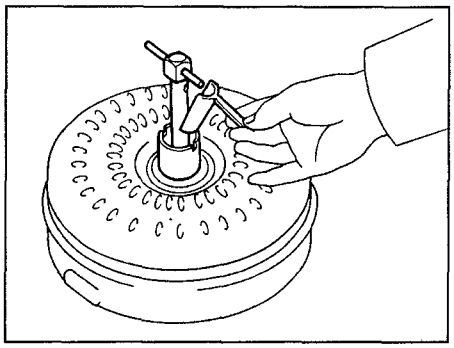
Снятие и установка коробки передач в сборе (модели с 1996 г.)

Примечание: снятие и установку производите, как показано на рисунке "Снятие коробки передач в сборе".

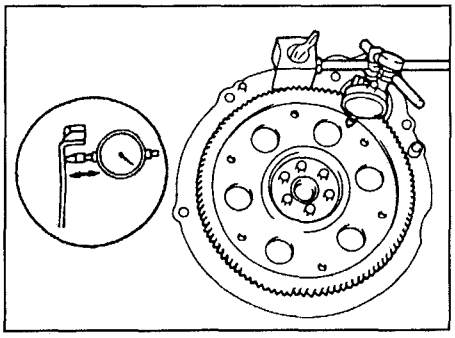
Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора

Проверка

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверка муфты свободного хода.
   а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.
   б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.



в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки и свободно вращаться по часовой стрелке.
   г) Промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.
3. Проверка зубчатого венца и пластины привода гидротрансформатора.
   а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение, то замените пластину привода гидротрансформатора.

Номинальное биение ..... 0,2 мм

При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки болтов ..... 83 Н·м

4. Проверка биения втулки гидротрансформатора.
   а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.

б) Если биение превышает номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

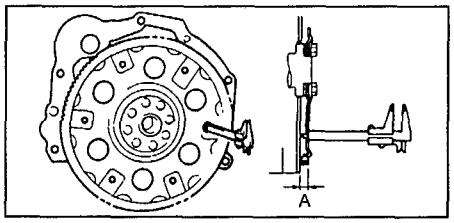
Номинальное биение ..... 0,3 мм

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения последующей установки гидротрансформатора.

в) Снимите гидротрансформатор.

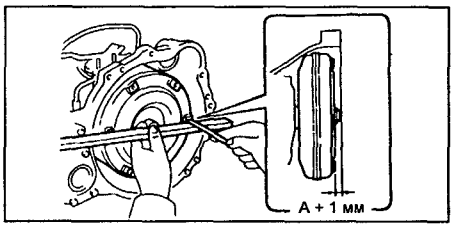
5. Проверьте установку гидротрансформатора.

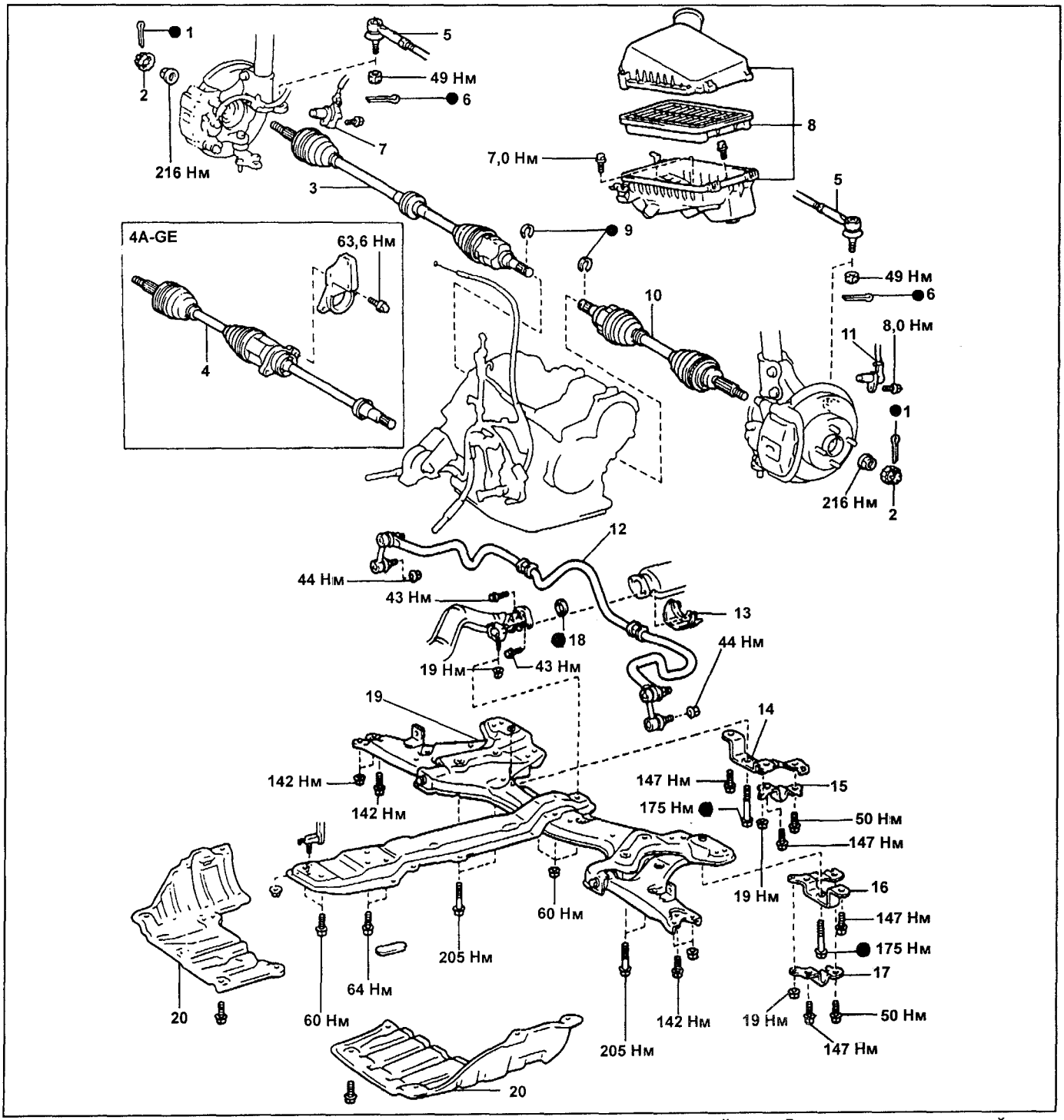
а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние А, как показано на рисунке.



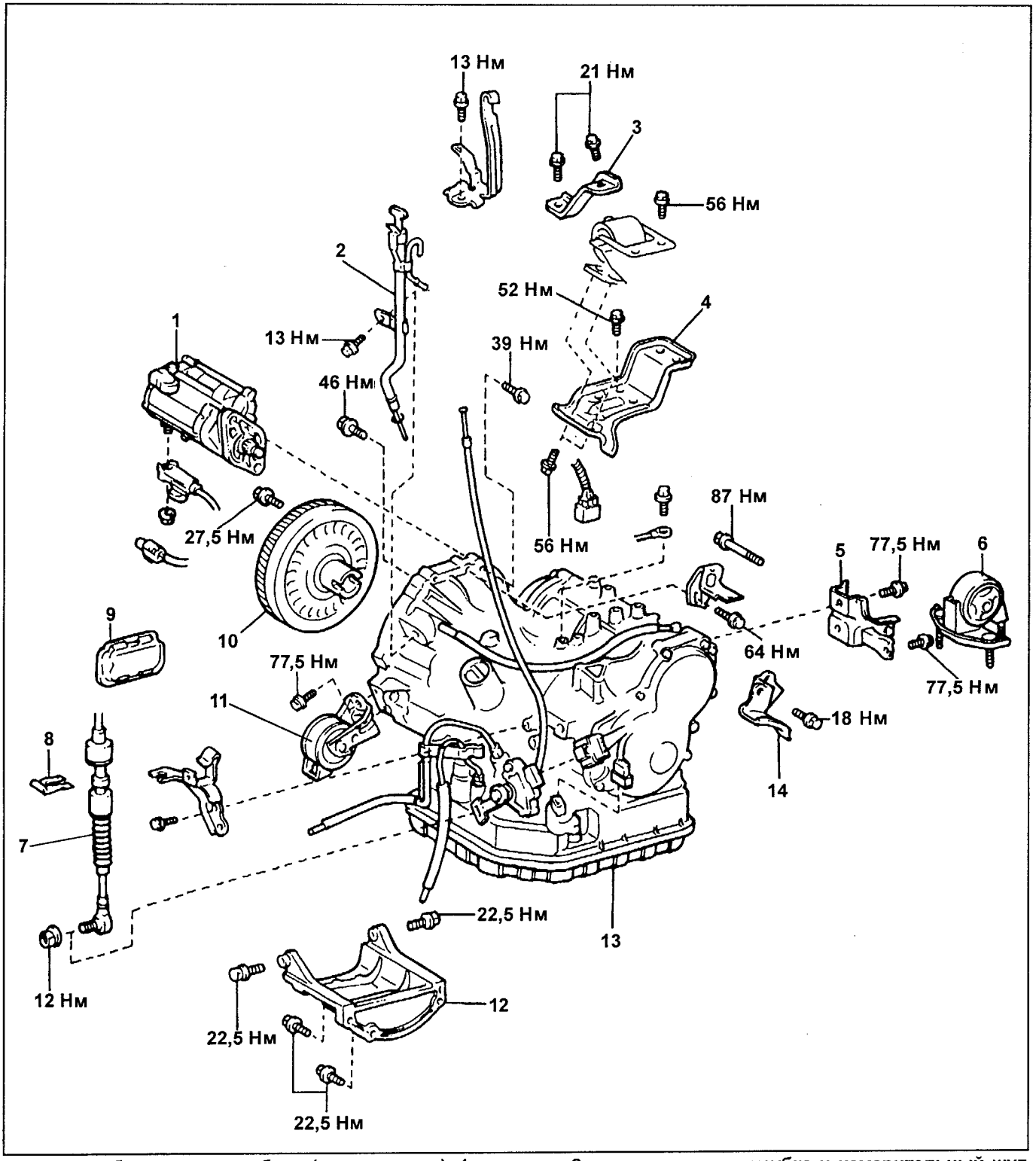
б) После установки гидротрансформатора, при помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

Номинальное расстояние ..... А + 1 мм





Снятие коробки передач в сборе. 1 - шплинт, 2 - контргайка, 3, 4 - приводной вал, 5 - наконечник рулевой тяги, 6 - шплинт, 7 - датчик частоты вращения, 8 - воздушный фильтр в сборе, 9 - стопорное кольцо, 10 - приводной вал, 11 - датчик частоты вращения, 12 - стабилизатор поперечной устойчивости, 13 - передний кронштейн выхлопной трубы, 14, 16 - кронштейн нижнего рычага подвески, 15,17 - кронштейн №1 рычага стабилизатора, 18 - прокладка, 19 - поперечная балка в сборе с нижними рычагами подвески, 20 - нижний кожух защиты.



Снятие коробки передач в сборе (продолжение). 1 - стартер, 2 - маслозаливная трубка и измерительный щуп, 3 - левая опора двигателя, 4 - левый кронштейн двигателя, 5 - задний кронштейн двигателя, 6 - изолятор задней опоры двигателя, 7 - трос управления АКПП, 8 - стопор, 9 - кронштейн, 10 - гидротрансформатор, 11 - изолятор и кронштейн передней опоры двигателя, 12 - кронштейн, 13 - коробка передач в сборе, 14 - кронштейн.

Раздаточная коробка

Общее описание

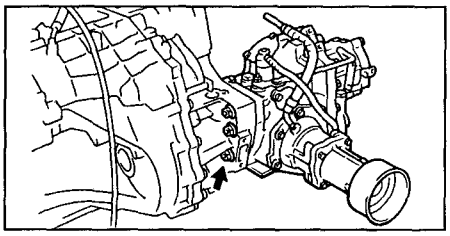
Автомобили "Carib" имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

Примечание: более подробную информацию о работе системы 4WD, см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Блокировка межосевого дифференциала механическая. При нажатии кнопки на панели приборов, в электронный блок управления блокировкой межосевого дифференциала подается сигнал о разрешении блокировки и, при необходимых условиях, блок управления включает гидропривод, расположенный в раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.

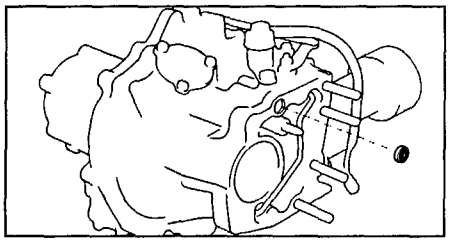
Снятие

Отверните шесть гаек крепления раздаточной коробки к картеру коробки передач. С помощью пластикового молотка снимите раздаточную коробку с коробки передач.



Установка

1. Установите новую прокладку в картер раздаточной коробки.



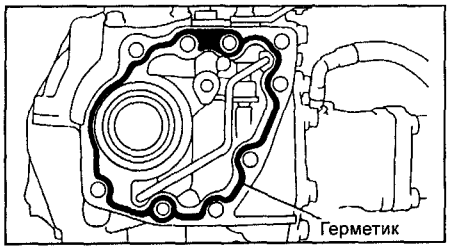
2. Установите раздаточную коробку на картер коробки передач.

а) Тщательно очистите контактные поверхности раздаточной коробки и коробки передач.

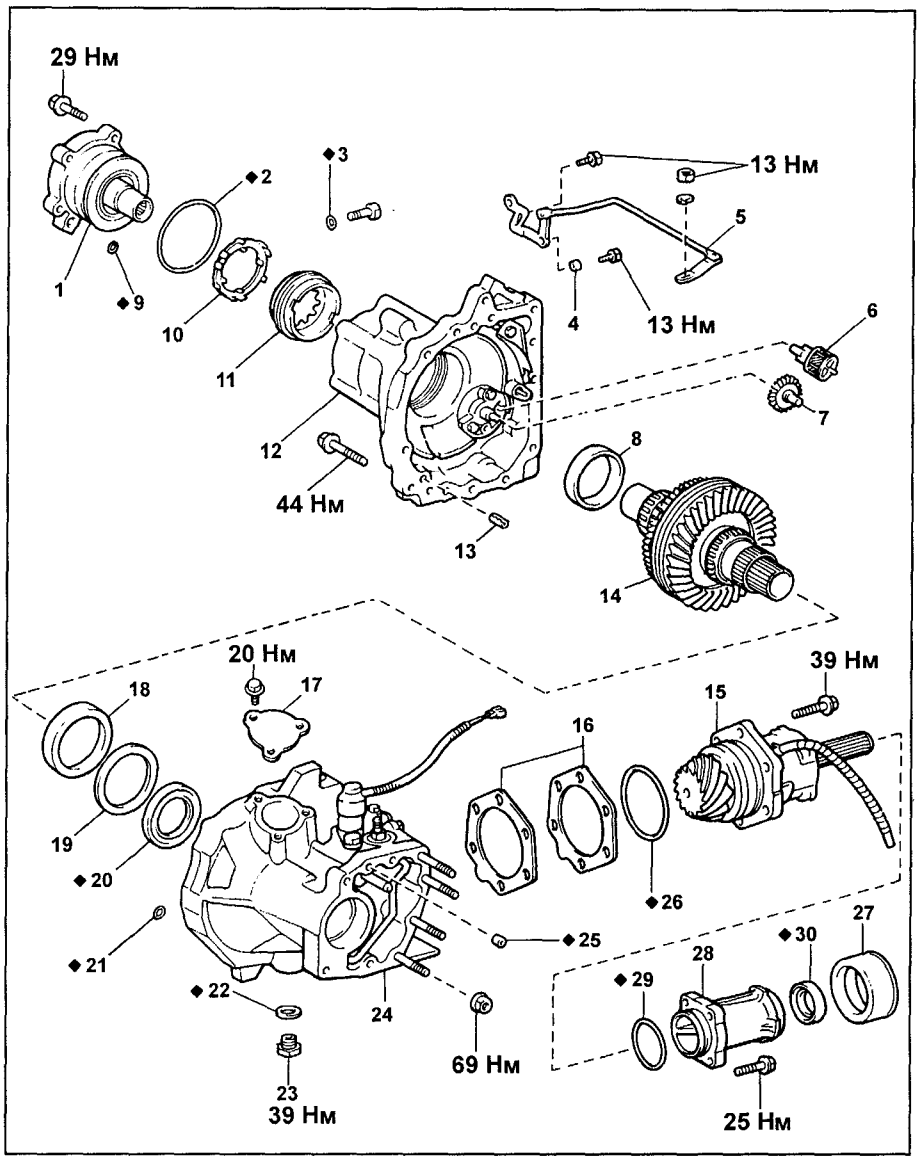
б) Нанесите герметик на контактную поверхность раздаточной коробки как показано на рисунке.

Герметик..... THREE BOND 1131 или эквивалент

Примечание: установите раздаточную коробку сразу после нанесения герметика.



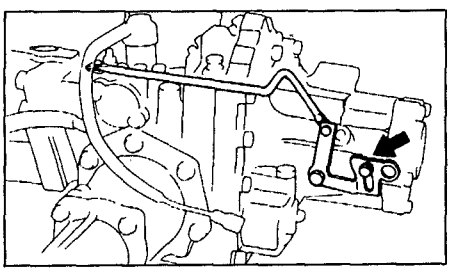
в) Затяните шесть гаек крепления раздаточной коробки.



Раздаточная коробка с системой блокировки межосевого дифференциала. 1 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - направляющая рычага, 5 - возвратный механизм, 6 - фильтр, 7 - ведомая шестерня масляного насоса, 8 - наружное кольцо подшипника, 9 - сальник, 10 - стопорная пластина регулировочной гайки, 11 - регулировочная гайка, 12 - крышка картера раздаточной коробки, 13 - направляющий штифт, 14 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 15 - держатель подшипников ведомой шестерни, 16 - регулировочная прокладка, 17 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 18 - наружное кольцо подшипника, 19 - упорная шайба, 20 - сальник, 21 - прокладка, 22 - прокладка, 23 - сливная пробка, 24 - картер раздаточной коробки, 25 - прокладка, 26 - кольцевое уплотнение, 27 - пыльник, 28 - удлинитель картера раздаточной коробки, 29 - кольцевое уплотнение, 30 - сальник.

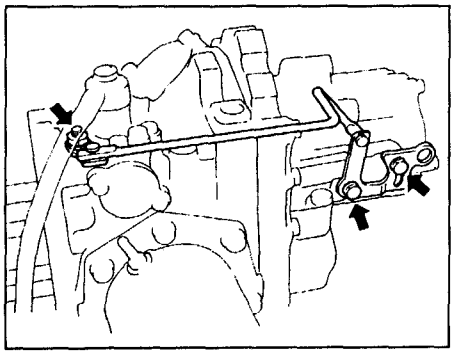
Момент затяжки ..... 69 Н·м

3. Ослабьте стопорный болт, указанный на рисунке, убедитесь, что рычаг возвратного механизма переместится в свободное положение (см. рисунок) и затяните стопорный болт.



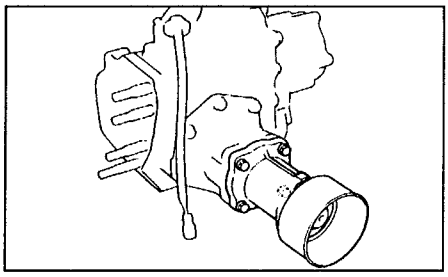
Разборка

1. Снимите возвратный механизм.



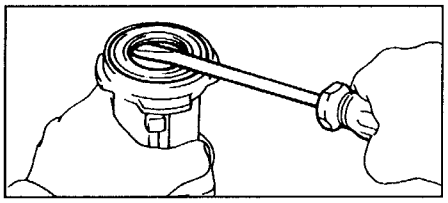
2. Снимите удлинитель картера раздаточной коробки.

а) Отверните четыре болта и снимите удлинитель картера раздаточной коробки.



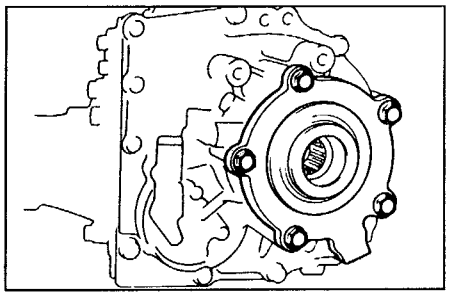
б) Снимите кольцевое уплотнение и пыльник с удлинителя картера раздаточной коробки.

в) Извлеките сальник.

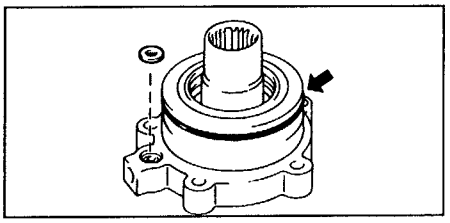


3. Снимите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен.

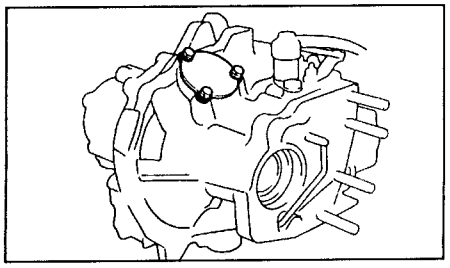
а) Отверните пять болтов и снимите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен.



б) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с держателя промежуточного вала полуосевых шестерен.



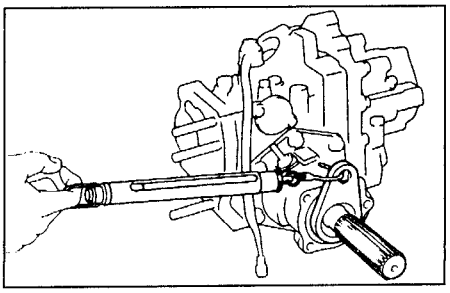
4. Отверните три болта и снимите крышку смотрового отверстия раздаточной коробки.



5. Проверьте общий предварительный натяг.

а) Измерьте с помощью спецприспособления и динамометра предварительный натяг ведомой шестерни главной передачи, обеспечиваемый зазором между ведомой и ведущей шестернями главной передачи.

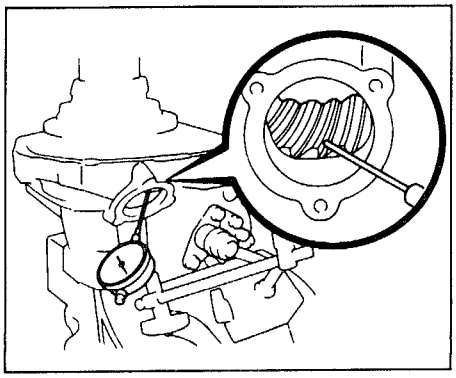
Предварительный натяг (в момент страгивания)... 8,8 - 13,7 Н



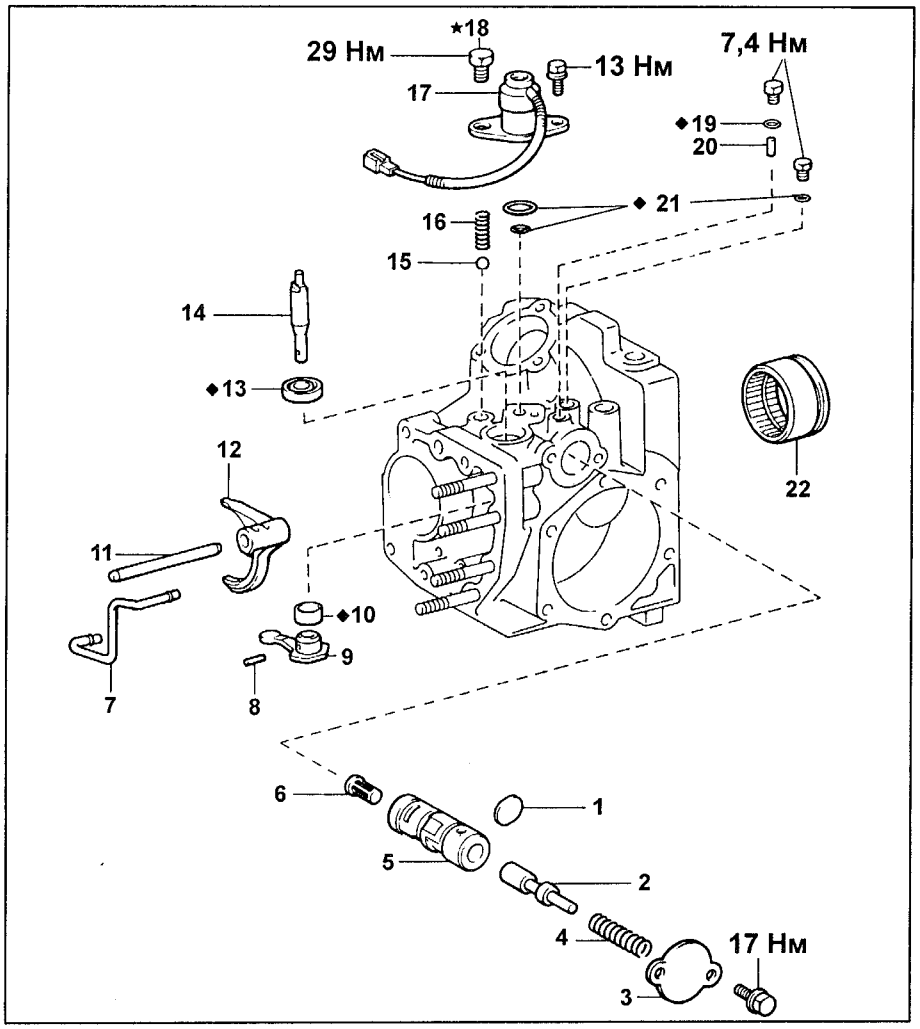
б) Измерьте общий предварительный натяг.

Примечание: при измерении натяга не устанавливайте прокладки и не наносите герметик.

Для получения величины общего натяга добавьте к величине предварительного натяга ..... 4,9 - 8,8 Н



Если общий натяг не соответствует допустимому значению, то отрегулируйте его (см. раздел "Сборка раздаточной коробки").



Картер раздаточной коробки. 1 - держатель пружины клапана включения блокировки межосевого дифференциала, 2 - клапан включения блокировки межосевого дифференциала, 3 - крышка обоймы клапана включения блокировки межосевого дифференциала, 4 - пружина, 5 - обойма клапана, 6 - фильтр, 7 - трубка подвода давления блокировки межосевого дифференциала, 8 - штифт, 9 - рычаг включения блокировки межосевого дифференциала, 10 - распорная втулка, 11 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала, 12 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала, 13 - сальник, 14 - шток рычага включения блокировки межосевого дифференциала, 15 - шарик, 16 - пружина, 17 - электромагнитный клапан включения блокировки межосевого дифференциала, 18 - заглушка, 19 - кольцевое уплотнение, 20 - штифт, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - муфта блокировки межосевого дифференциала.

6. С помощью стрелочного индикатора, измерьте биение ведущей шестерни главной передачи.

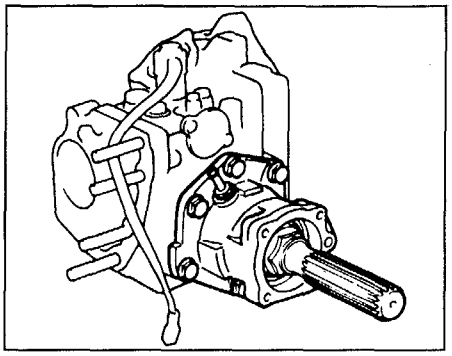
Допустимое биение.....0,13 - 0,18 мм

Если биение больше допустимого значения, то отрегулируйте его (см. раздел "Сборка раздаточной коробки").

7. Проверьте пятно контакта зубьев шестерен. При необходимости отрегулируйте пятно контакта (см. раздел "Сборка раздаточной коробки").

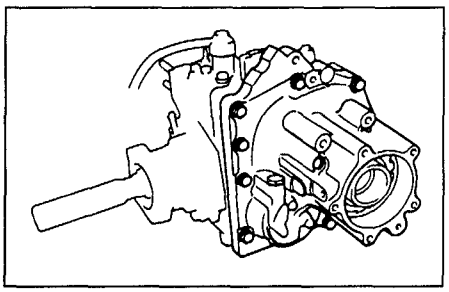
8. Снимите держатель подшипников ведомой шестерни.

а) Отверните шесть болтов и снимите держатель подшипников.

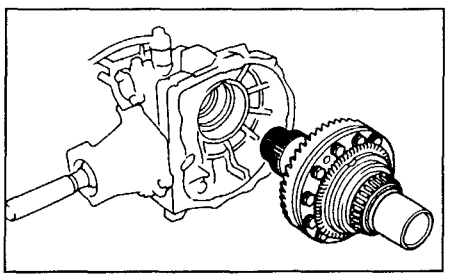


б) Снимите кольцевое уплотнение и регулировочные прокладки с держателя подшипников.

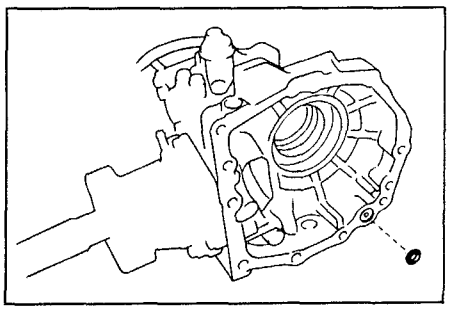
9. Отверните десять болтов и снимите крышку картера раздаточной коробки.



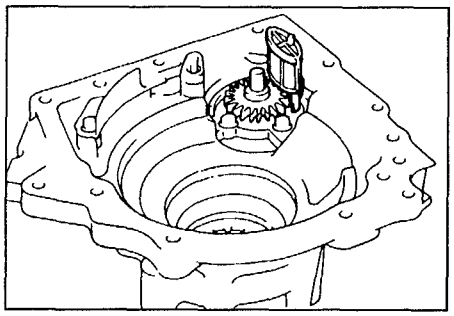
10. Снимите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.



11. Извлеките прокладку из картера раздаточной коробки.

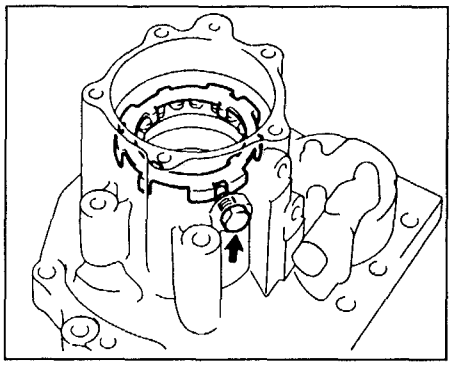


12. Снимите фильтр и ведомую шестерню масляного насоса.



13. Снимите стопорную пластину регулировочной гайки.

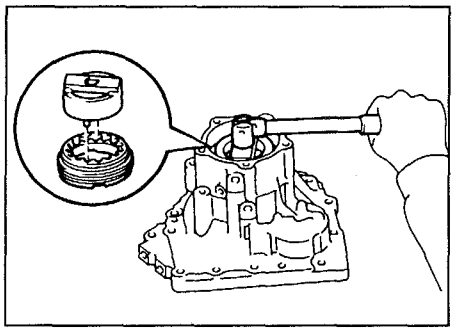
а) Отверните болт и снимите стопорную пластину с крышки картера раздаточной коробки.



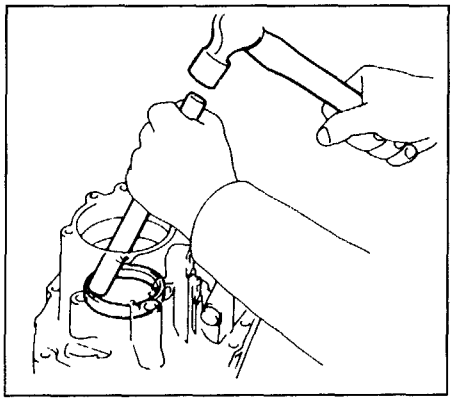
б) Снимите кольцевое уплотнение с болта.

14. Снимите наружное кольцо подшипника правой части дифференциала.

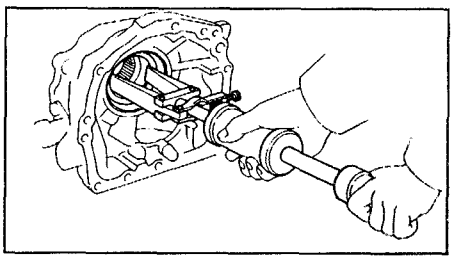
а) При помощью специнструмента извлеките регулировочную гайку и упорную шайбу из крышки картера раздаточной коробки.



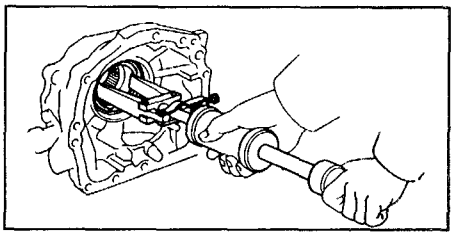
б) Снимите внешнее кольцо при помощи латунного стержня.



15. Снимите наружное кольцо подшипника левой части дифференциала и упорную шайбу.



16. Снимите сальник.

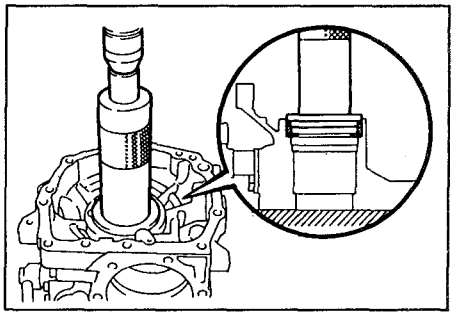


Сборка

1. Установите картер раздаточной коробки.

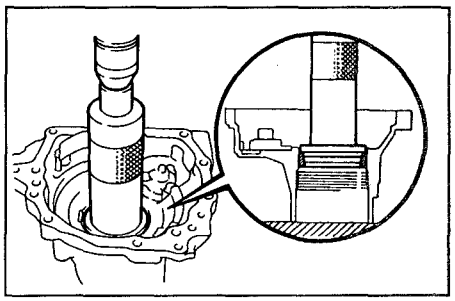
а) Установите упорную шайбу.

б) Запрессуйте наружное кольцо подшипника.



2. Установите крышку картера раздаточной коробки.

а) Запрессуйте наружное кольцо подшипника.



б) Установите регулировочную гайку и упорную шайбу. Затяните регулировочную гайку до касания с наружным кольцом подшипника.

3. Отрегулируйте биение ведущей шестерни главной передачи.

а) Установите две регулировочные прокладки на держатель подшипников ведомой шестерни.

Примечание: сначала установите регулировочные прокладки, толщина которых совпадает с толщиной снятых прокладок.

б) Установите держатель подшипников ведомой шестерни, затянув болты крепления.

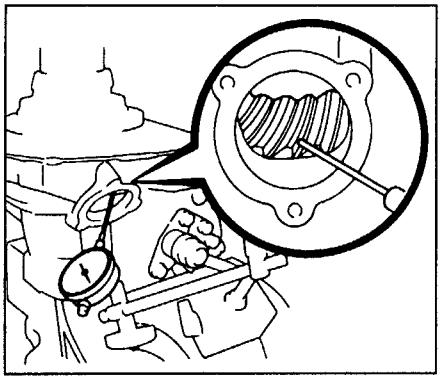
Момент затяжки..... 39 Н·м

Примечание: не устанавливайте кольцевое уплотнение.

в) Установите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.

г) Измерьте биение ведущей шестерни главной передачи с помощью стрелочного индикатора.

Допустимое биение.....0,13 - 0,18 мм



Если биение больше допустимого значения, то отрегулируйте его подбором регулировочной шайбы соответствующей толщины (см. таблицу).

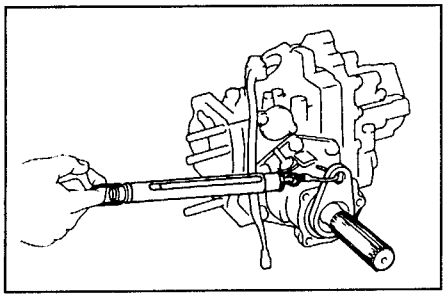
Метка	Толщина	Метка	Толщина
71	2,13	83	2,49
72	2,16	84	2,52
73	2,19	85	2,55
74	2,22	86	2,58
75	2,25	87	2,61
76	2,28	88	2,64
77	2,31	89	2,67
78	2,34	90	2,70
79	2,37	91	2,73
80	2,40	92	2,76
81	2,43	93	2,79
82	2,46	94	2,82

4. Отрегулируйте общий натяг.

а) Установите крышку картера раздаточной коробки.

Примечание: при измерении натяга не устанавливайте прокладки и не наносите герметик.

б) Измерьте с помощью спецприспособления и динамометра предварительный натяг ведомой шестерни главной передачи.

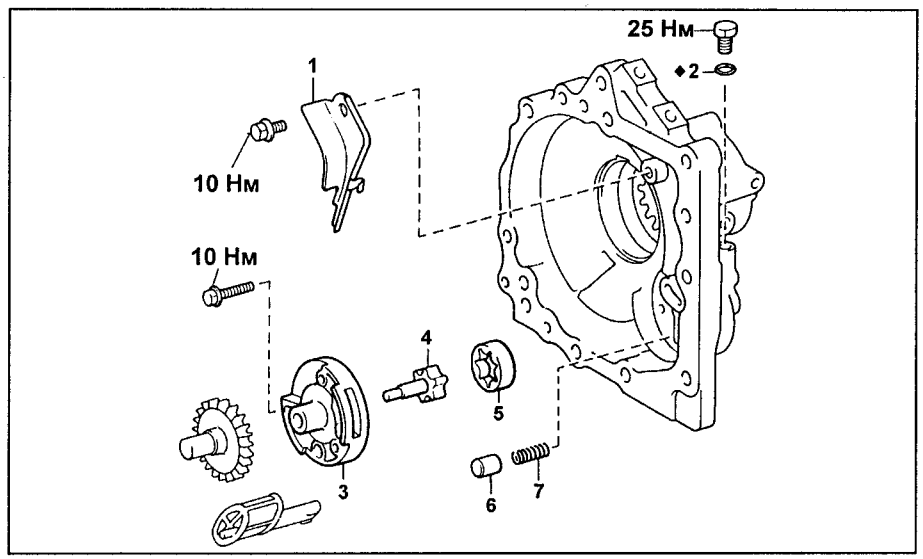


Примечание: для получения общего натяга к измеренному значению предварительного натяга добавьте:

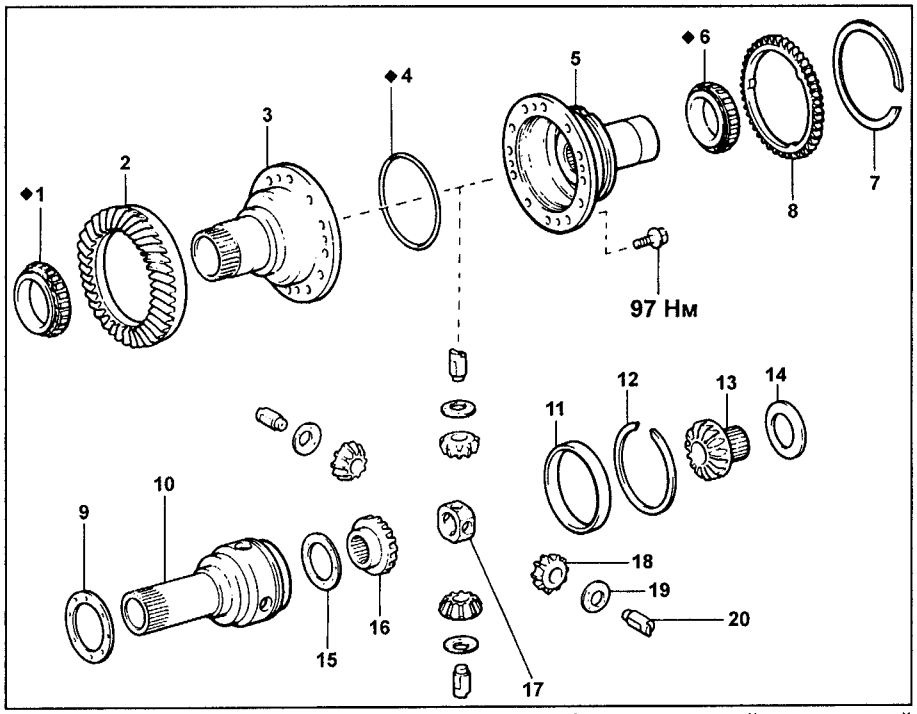
для находившегося в эксплуатации подшипника.....4,9 - 8,8 Н

для нового подшипника... 12,7 - 13,7 Н

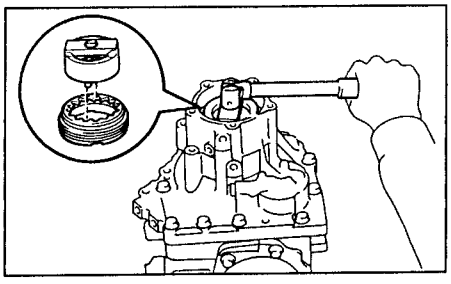
В случае необходимости, отрегулируйте общий натяг, затягивая регулировочную гайку с помощью специнструмента.



Крышка картера раздаточной коробки. 1 - направляющая пластина щупа, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - крышка масляного насоса, 4 - внутренний ротор масляного насоса, 5 - наружный ротор масляного насоса, 6 - перепускной клапан, 7 - пружина.



Вал ведущей шестерни главной передачи. 1 - конический роликовый подшипник, 2 - ведущая шестерня главной передачи, 3 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи, 6 - подшипник, 7 - стопорное кольцо, 8 - ведущая шестерня масляного насоса, 9 - упорная шайба, 10 - межосевой дифференциал, 11 - распорная втулка, 12 - стопорное кольцо, 13 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 14 - коническая пружинная шайба, 15 - упорная шайба, 16 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала, 17 - держатель осей сателлитов, 18 - сателлит межосевого дифференциала, 19 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала, 20 - ось сателлитов межосевого дифференциала.



5. Проверьте биение ведущей шестерни главной передачи.

а) С помощью стрелочного индикатора измерьте биение ведущей шестерни главной передачи.

Допустимое биение .....0,13 - 0,18 мм

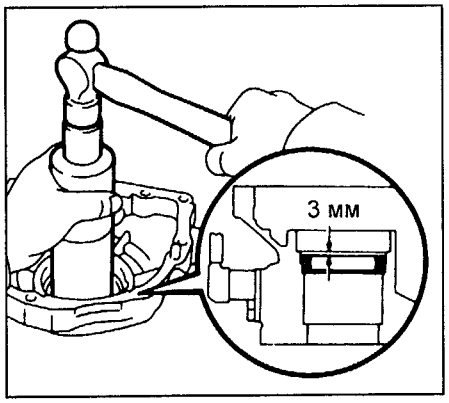
б) Если биение превышает допустимое, то подберите упорную шайбу (установленную в пункте "2"). После регулировки снова проверьте общий натяг.

6. Проверьте пятно контакта зубьев шестерен главной передачи. При необходимости отрегулируйте пятно контакта, установив регулировочные прокладки соответствующей толщины (см. таблицу).

Метка	Толщина	Метка	Толщина
A	0,30	F	0,45
B	0,33	G	0,48
C	0,36	H	0,51
D	0,39	J	0,54
E	0,42	K	0,57

7. Снимите крышку картера раздаточной коробки.
8. Снимите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.
9. Снимите держатель подшипников ведомой шестерни.
10. Извлеките наружное кольцо подшипника картера раздаточной коробки и упорную шайбу.
11. Установите сальник, как показано на рисунке. После установки сальника нанесите на его рабочую кромку консистентную смазку.

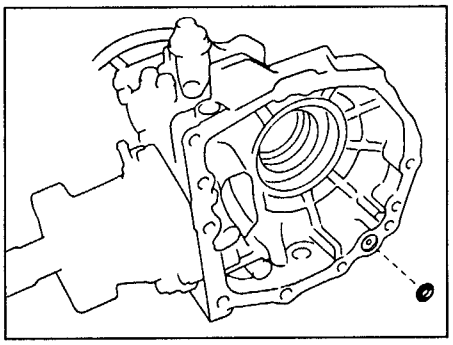
Заглубление сальника.....3 мм



12. Установите наружное кольцо картера раздаточной коробки.
    а) Установите упорную шайбу (подобранную ранее).
    б) Запрессуйте наружное кольцо подшипника.
13. Установите держатель подшипников ведомой шестерни.
    а) Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом и установите его в держатель подшипников ведомой шестерни.
    б) Установите регулировочные прокладки (подобранные ранее) и держатель подшипников ведомой шестерни, затянув болты крепления.

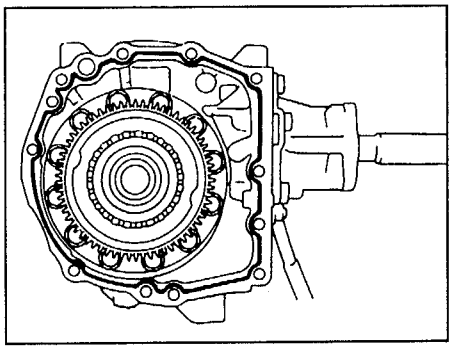
Момент затяжки.....39 Н·м

14. Установите вал ведущей шестерни главной передачи в сборе.
15. Установите крышку картера раздаточной коробки.
    а) Установите новую прокладку на картер раздаточной коробки.



    б) Установите фильтр и ведомую шестерню насоса в крышку картера раздаточной коробки.
    в) Нанесите герметик на картер раздаточной коробки как показано на рисунке. Сразу после нанесения герметика установите крышку на картер раздаточной коробки.

Герметик.....THREE BOND 1281 или эквивалент



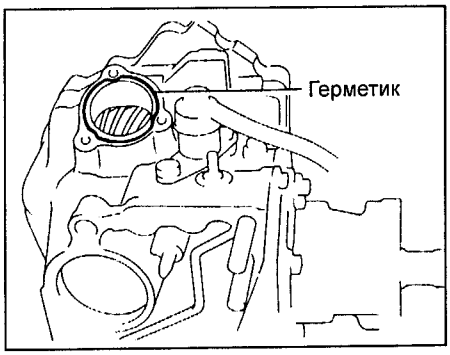
    г) Установите крышку картера раздаточной коробки, затянув болты крепления.

Момент затяжки..... 44 Н·м

16. Проверьте общий предварительный натяг (см. выше).
17. Установите стопорную пластину регулировочной гайки.
18. Установите крышку смотрового отверстия раздаточной коробки.
    а) Нанесите герметик, как показано, на рисунке.

Герметик.....THREE BOND 1281 или эквивалент

<u>Примечание</u>: устанавливайте крышку сразу после нанесения герметика.



    б) Установите крышку смотрового отверстия раздаточной коробки, затянув болты крепления.

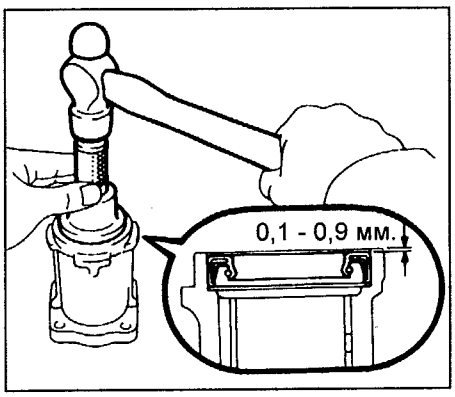
Момент затяжки.....20 Н·м

19. Установите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен.
    а) Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом и установите его. Установите прокладку.
    б) Установите держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, затянув болты.

Момент затяжки.....25 Н·м

20. Установите удлинитель раздаточной коробки.
    а) Запрессуйте при помощи оправки и молотка новый сальник, как показано на рисунке. После установки нанесите консистентную смазку на рабочую поверхность сальника.

Заглубление сальника.....0,1 - 0,9 мм

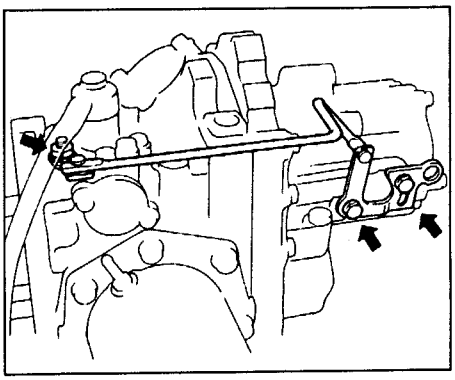


    б) Смажьте новое кольцевое уплотнение трансмиссионным маслом.
    в) Установите пыльник и кольцевое уплотнение на удлинитель картера раздаточной коробки.
    г) Установите удлинитель картера раздаточной коробки на держатель подшипников ведомой шестерни, затянув болты.

Момент затяжки.....25 Н·м

21. Установите возвратный механизм, как показано на рисунке, затянув болты.

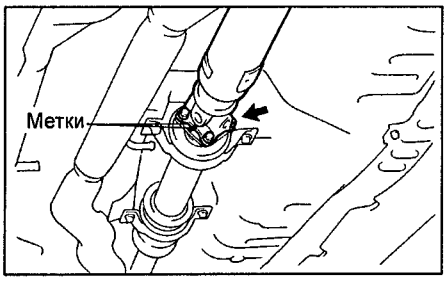
Момент затяжки.....13 Н·м



Карданный вал

Снятие

1. Отсоедините передний карданный вал.
   а) Нанесите установочные метки на оба фланца.
   б) Отверните четыре гайки, снимите болты и шайбы.



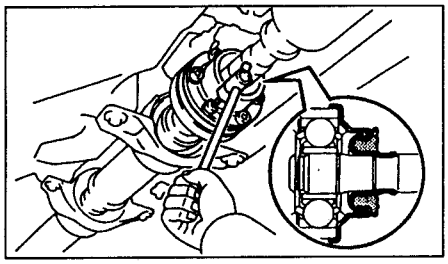
   в) Снимите передний карданный вал в сборе.

Примечание: не повредите сальник выходного вала раздаточной коробки.

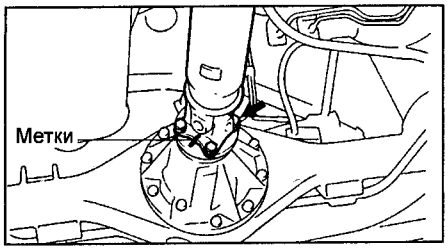
   г) Вставьте заглушку в раздаточную коробку.

2. Ослабьте болты соединительной муфты.
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
   б) С помощью торцевого гаечного ключа ослабьте болты на 1/2 оборота.

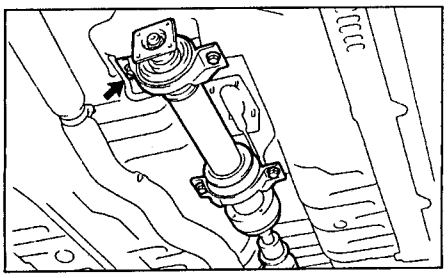
Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.

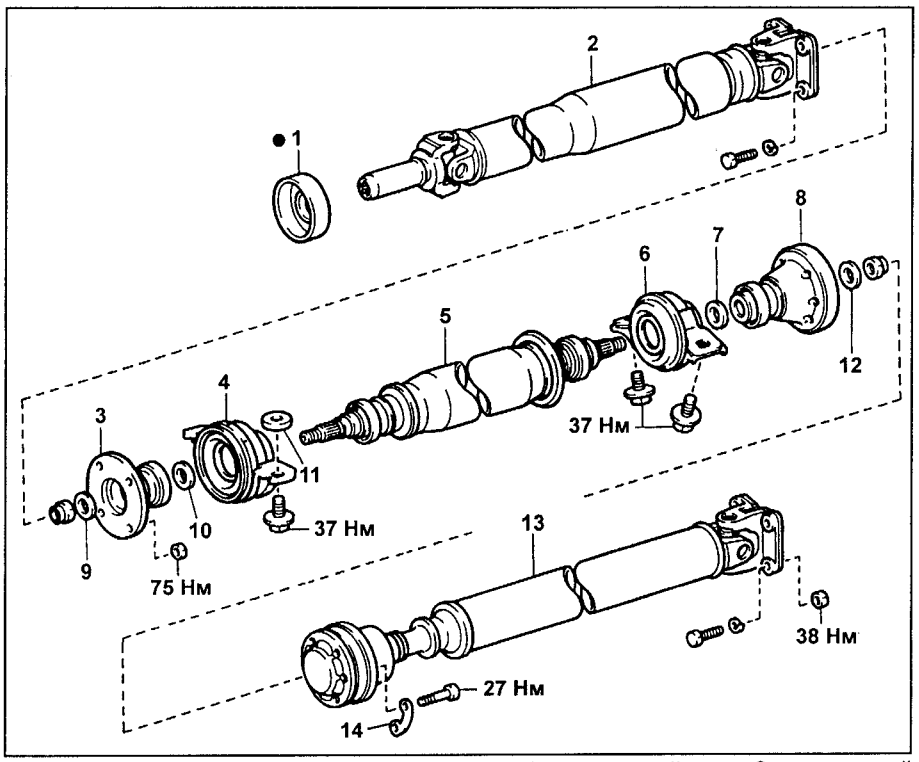


3. Снимите промежуточный и задний карданные валы.
   а) Нанесите установочные метки на оба фланца.



   б) Отверните четыре гайки, снимите болты и шайбы.
   в) Отверните четыре болта, снимите две шайбы и карданные валы в сборе.

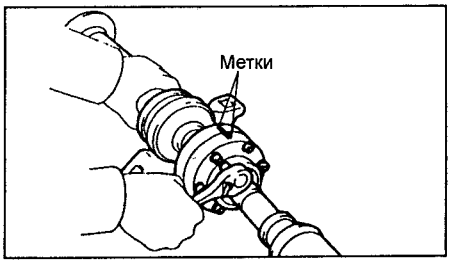




Карданный вал. 1 - пыльник, 2 - передний карданный вал, 3 - передний фланец, 4 - передний опорный подшипник, 5 - промежуточный карданный вал, 6 - задний опорный подшипник, 7, 9, 10 - пластинчатая шайба, 8 - задний фланец, 11 - регулировочная шайба, 12 - шайба, 13 - задний карданный вал, 14 - пластина.

4. Отсоедините промежуточный карданный вал от заднего карданного вала.
   а) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.

Примечание: не повредите поверхность деталей при нанесении установочных меток.

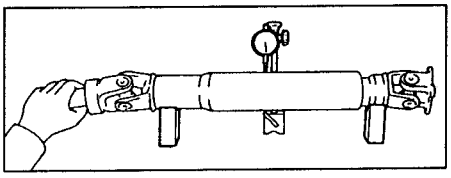


   б) С помощью торцевого гаечного ключа отверните шесть болтов, снимите три шайбы и отсоедините карданные валы.

Проверка

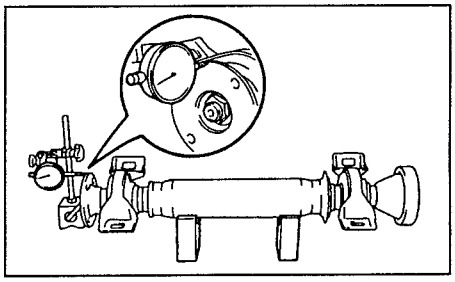
1. Проверьте биение карданного вала.

Максимальное биение..... 0,8 мм



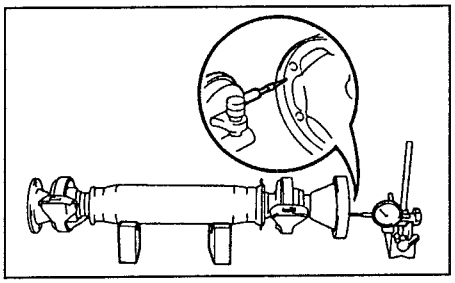
2. Проверка биения фланцев промежуточного карданного вала.
   а) Проверьте биение переднего фланца.

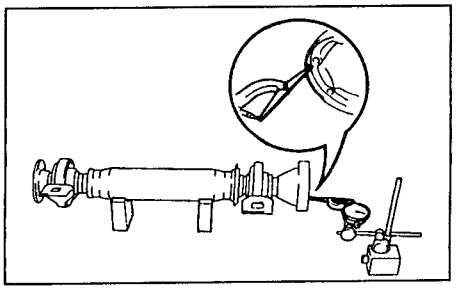
Максимальное биение..... 0,1 мм



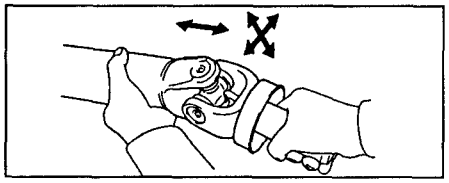
   б) Проверьте биение заднего фланца в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Максимальное биение..... 0,1 мм

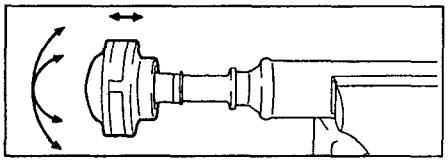




3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

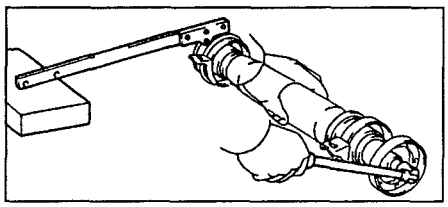


4. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте отсутствие повреждений и утечек смазки на соединительной муфте. В случае обнаружения неисправностей или повреждений замените муфту.

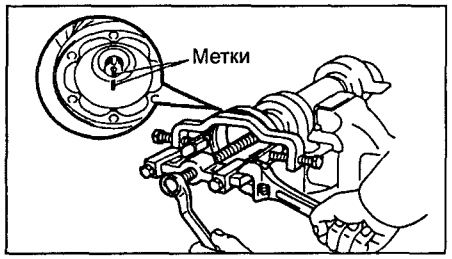


Разборка

1. Снимите задний опорный подшипник.
   а) С помощью молотка и зубила освободите законтренную часть гайки.
   б) Удерживая передний фланец, отверните гайку и снимите шайбу.



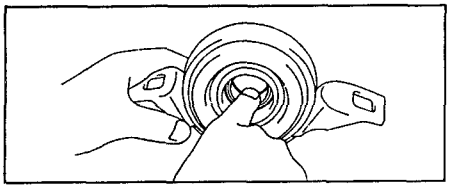
   в) Нанесите установочные метки на фланец и вал.



   г) С помощью съемника снимите фланец.
   д) Снимите опорный подшипник и пластинчатую шайбу.
2. Снимите передний опорный подшипник.

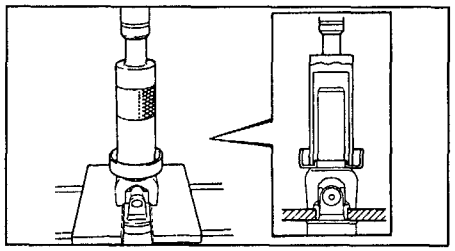
Примечание: снятие переднего опорного подшипника производите аналогично снятию заднего опорного подшипника.

3. Проверка опорного подшипника.
   а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.
   б) Убедитесь, что сальники не повреждены.



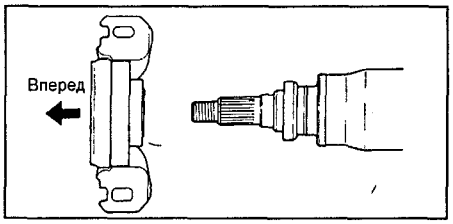
4. Замена пыльника.
   а) Используя отвертку и молоток, снимите пыльник.
   б) Установите новый пыльник, как показано на рисунке.

Примечание: не повредите пыльник.

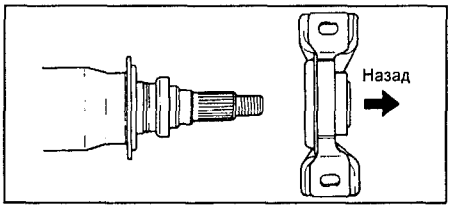


Сборка

1. Установите передний опорный подшипник.
   а) Установите опорные подшипники на промежуточный вал, как показано на рисунке.



Передний опорный подшипник.



Задний опорный подшипник.

   б) Установите пластинчатую шайбу.
   в) Совместите установочные метки на фланце и вале и установите фланец.
   г) Удерживая фланец, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.

Момент затяжки ..... 185 Н·м

   д) Ослабьте гайку.
   е) Затяните гайку снова.

Момент затяжки ..... 70 Н·м

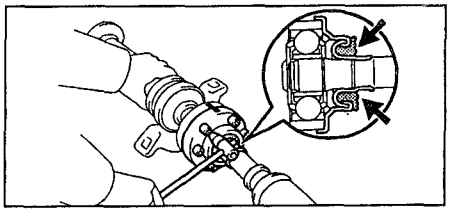
   ж) С помощью молотка и зубила законтрите гайку.
2. Установите задний опорный подшипник.

Примечание: установку заднего опорного подшипника производите аналогично переднему.

Установка

1. Подсоедините промежуточный и задний карданные валы. Используя торцевой ключ, временно затяните шесть болтов с тремя шайбами.

Примечание: поместите ветошь, как показано на рисунке, чтобы не повредить резиновое уплотнение.



2. Установите промежуточный и задний карданный вал в сборе и закрепите болтами опорные подшипники.
3. Прикрепите фланец заднего карданного вала к фланцу редуктора.
   а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал, закрепив его четырьмя болтами, шайбами и гайками.
   б) Затяните болты и гайки.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

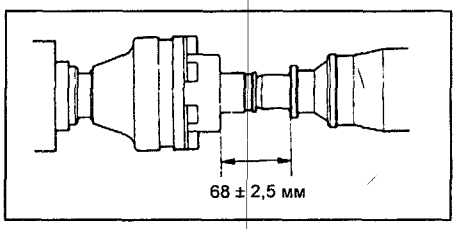
4. Установите передний карданный вал.
   а) Извлеките заглушку из раздаточной коробки.
   б) Установите вал в раздаточную коробку.
   в) Совместите установочные метки на фланцах и затяните болты крепления с шайбами и гайками.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

5. Затяните болты крепления соединительной муфты.
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
   б) Используя торцевой гаечный ключ, затяните болты крепления соединительной муфты.

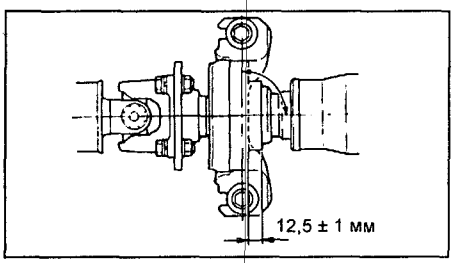
Момент затяжки ..... 27 Н·м

5. Отрегулируйте положение опорных подшипников.
   а) На незагруженном автомобиле отрегулируйте расстояние между задней стороной соединительной муфты и карданным валом, как показано на рисунке.

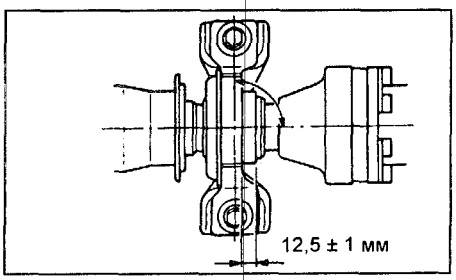


   б) На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение опорных подшипников, как показано на рисунке и затем затяните болты крепления подшипников к кузову.

Момент затяжки ..... 37 Н·м



Передний опорный подшипник.



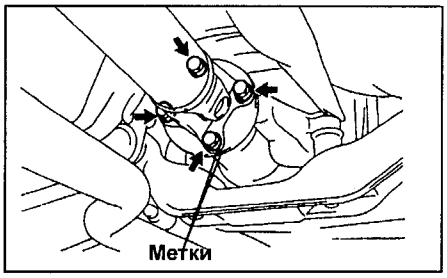
Задний опорный подшипник.

   в) Убедитесь, что центральная линия кронштейна перпендикулярна оси карданного вала.

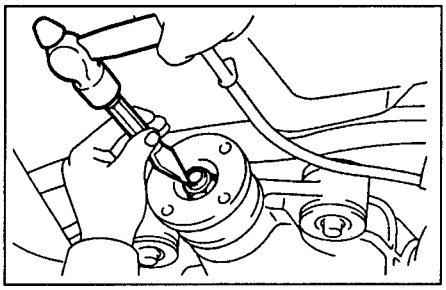
Редуктор заднего моста

Замена переднего сальника

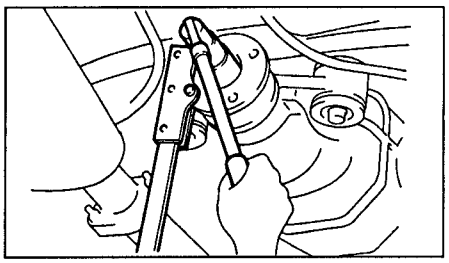
1. Отсоедините карданный вал от редуктора.



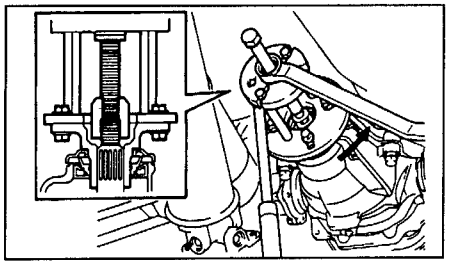
2. Снимите соединительный фланец.
а) Расконтрите гайку.



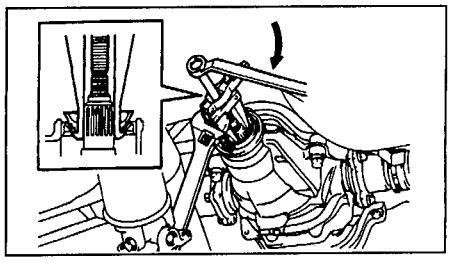
б) Удерживая фланец, отверните гайку.

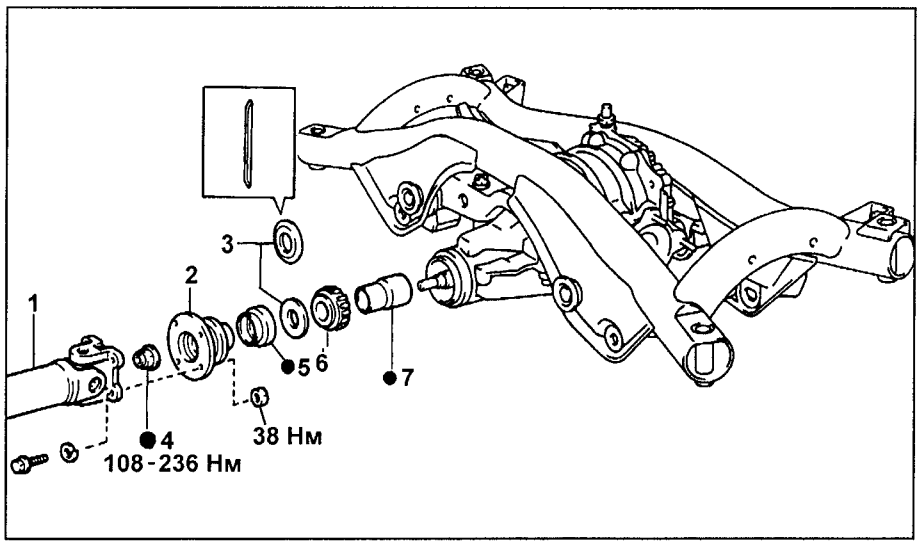


в) С помощью съемника, снимите соединительный фланец.



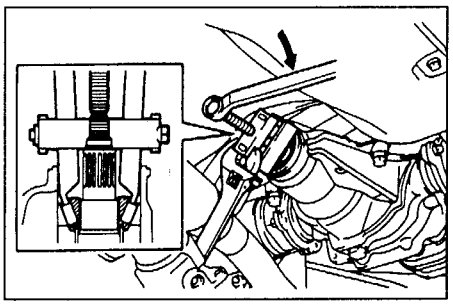
3. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
а) С помощью съемника, снимите сальник.
б) Снимите маслоотражатель.



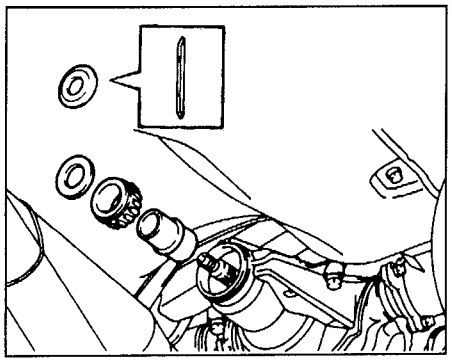


Замена переднего сальника. 1 - карданный вал, 2 - соединительный фланец, 3 - маслоотражатель, 4 - гайка крепления фланца, 5 - сальник, 6 - передний подшипник, 7 - распорная втулка подшипника.

4. Снимите передний подшипник и распорную втулку.
а) С помощью съемника, снимите передний подшипник.

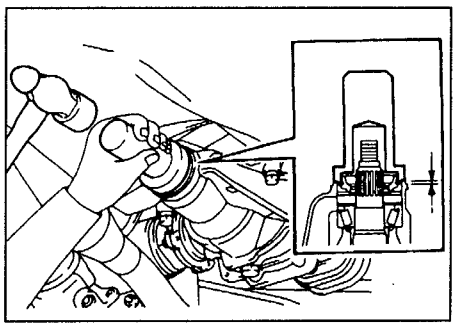


б) Извлеките распорную втулку.
5. Установите новую распорную втулку, передний подшипник и маслоотражатель.
а) Установите новую распорную втулку и маслоотражатель, как показано на рисунке.

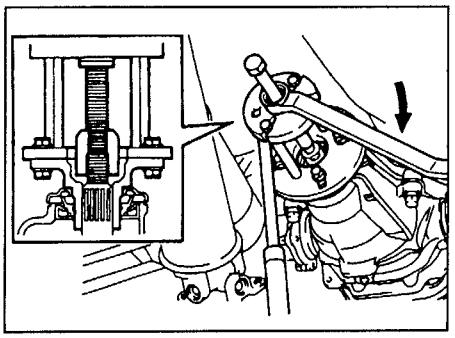


б) Установите передний подшипник на вал.
8. Установите новый сальник.
а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
б) С помощью оправки, установите новый сальник.

Глубина установки сальника..... 2,0±0,3 мм

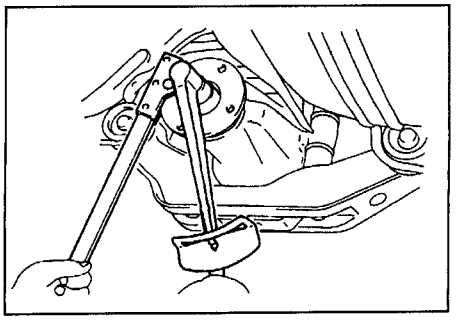


8. Установите соединительный фланец.
а) С помощью специнструмента, установите фланец на вал.



б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.
в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки..... 108 Н·м



г) С помощью динамометрического ключа, измерьте предварительный натяг (момент страгивания) подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг:
новый подшипник .....0,98 - 1,57 Н·м
подшипника, бывшего в эксплуатации .....0,49 - 0,78 Н·м
Если преднатяг больше допустимого, то замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше допустимого значения, то дозатягивайте гайку с указанным шагом затяжки, до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения.

Шаг затяжки гайки.....5 - 10°
Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, то замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.

Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

Максимально допустимый момент затяжки гайки крепления фланца ..... 240 Н·м

9. Используя молоток и зубило, законтрите гайку. Подсоедините карданный вал и затяните болты крепления.

Момент затяжки болтов..... 38 Н·м

10. Залейте масло в редуктор.

Замена сальников приводных валов

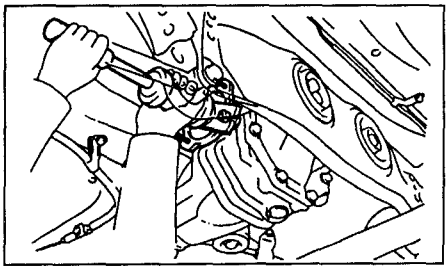
Снятие

1. Отсоедините приводной вал.
а) Нанесите метки на приводной вал и на выходной вал редуктора.

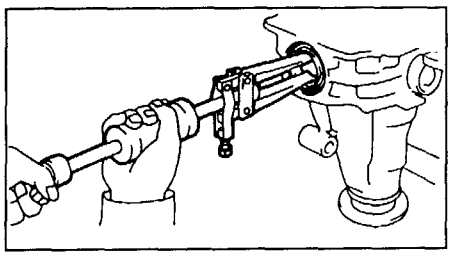
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

б) При затянутом рычаге стояночного тормоза, отверните гайки, снимите шайбы и отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.
г) Закрепите приводной вал.

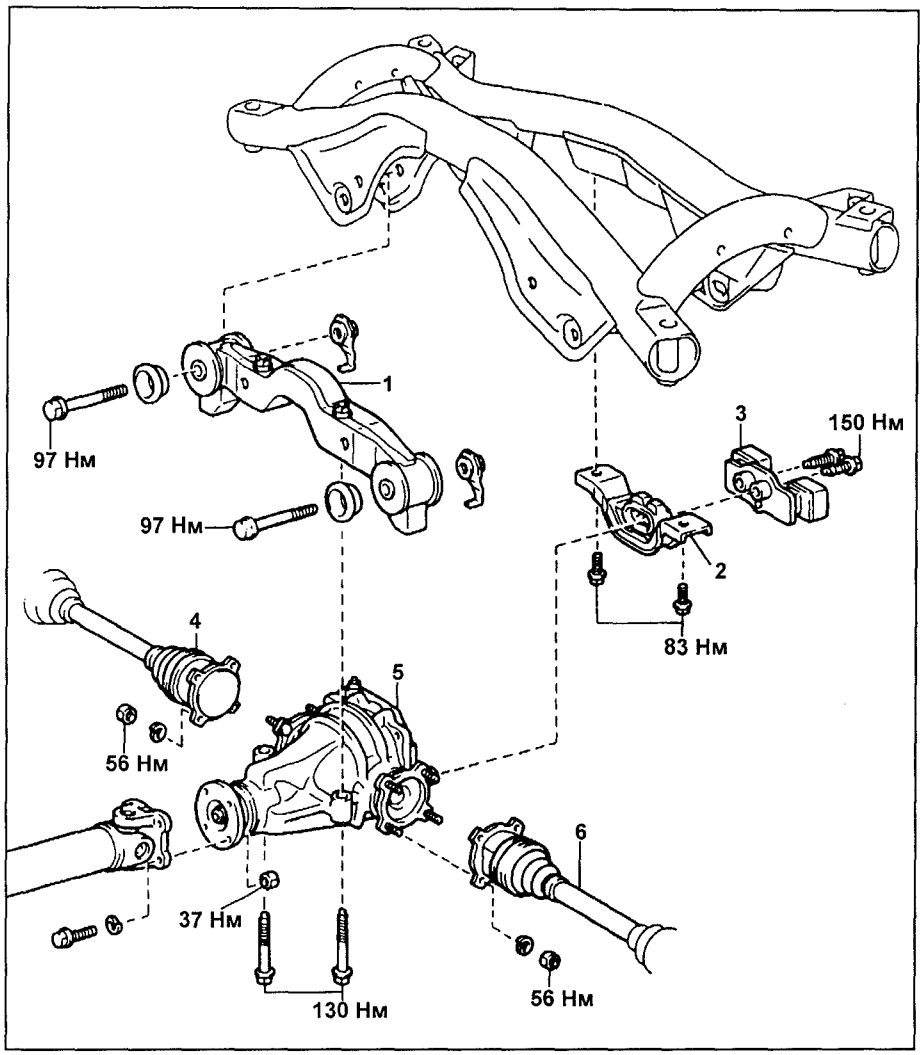
2. Закрепите специнструмент гайками на выходном валу редуктора и снимите вал.



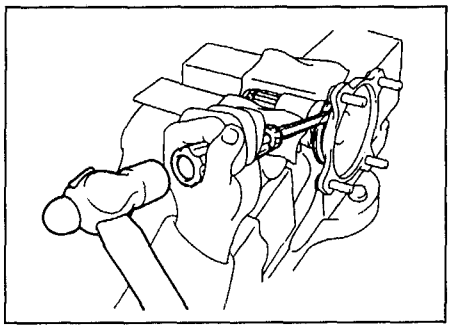
3. Снимите сальник.



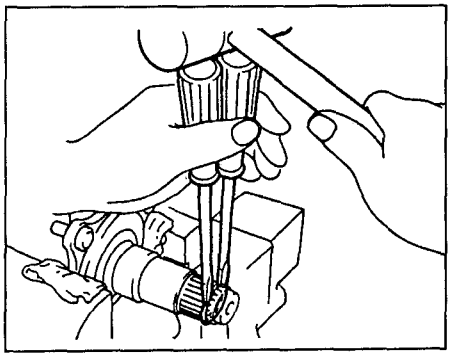
5. Замените пыльники.
а) Обмотайте ветошью вал и зажмите его в тисках.
б) С помощью отвертки снимите пыльник.



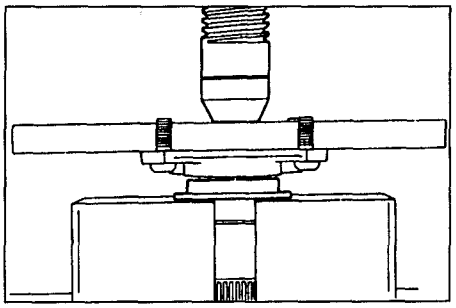
Снятие редуктора заднего моста. 1 - передняя опора редуктора, 2 - задняя опора редуктора, 3 - демпфер (модели с МКПП), 4 - правый приводной вал, 5 - редуктор заднего моста в сборе, 6 - левый приводной вал.



в) С помощью отверток снимите стопорное кольцо.

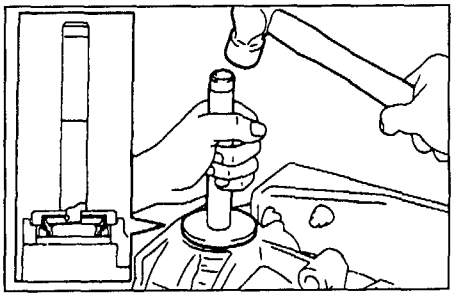


г) Запрессуйте новый пыльник на выходной вал редуктора.



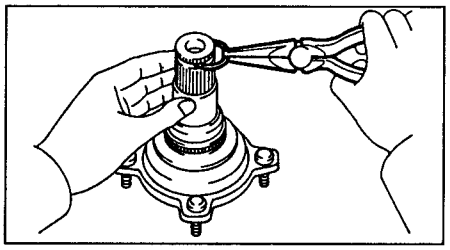
Установка

1. Установите новый сальник.
а) Запрессуйте заподлицо с поверхностью картера новый сальник.



б) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

2. Установите выходной вал редуктора.
а) Установите новое стопорное кольцо на выходной вал редуктора.



б) Нанесите консистентную смазку на стопорное кольцо.
в) Закрепите специнструмент гайкой (болтом) и установите выходной вал в дифференциал.

Примечание: разрез стопорного кольца должен быть направлен вниз.

3. Установите приводные валы.
а) Совместите метки и закрепите приводные валы четырьмя гайками с шайбами.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

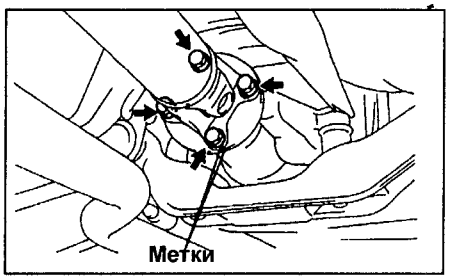
4. Залейте трансмиссионное масло в редуктор.

Снятие и установка редуктора

Примечание: установка производится в порядке обратном снятию.

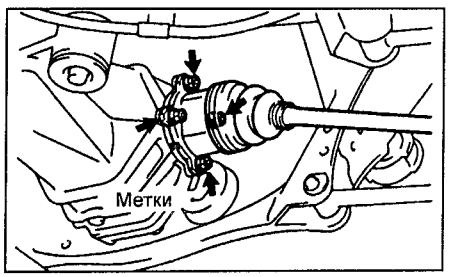
1. Отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.
а) Нанесите метки на фланцы.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



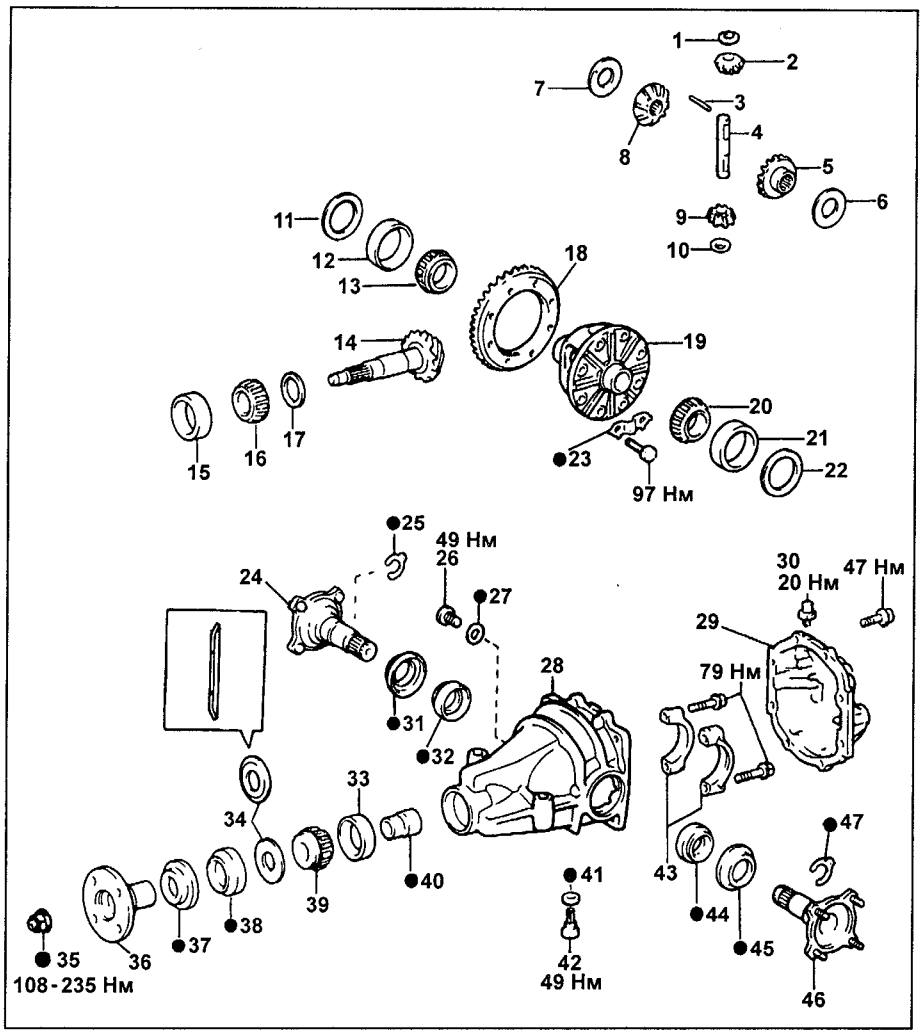
б) Отверните четыре болта и гайки и отсоедините карданный вал.
в) Прикрепите карданный вал проволокой к кузову автомобиля.

2. Отсоедините левый и правый приводные валы редуктора заднего моста.
а) Нанесите метки на приводные валы и на выходной вал редуктора.



б) Затяните рычаг стояночного тормоза, отверните четыре гайки и снимите приводные валы.
в) Чтобы не повредить приводной вал, прикрепите его к кузову проволокой.

Примечание: не повредите чехлы шарниров.



Разборка редуктора. 1, 10 - упорная шайба, 2, 9 - сателлит, 3 - штифт, 4 - ось сателлитов, 5, 8 - полуосевая шестерня, 6, 7 - полуосевая шайба, 11, 22 - шайба, 12, 21 - наружное кольцо подшипника, 13, 20 - боковой подшипник чашки дифференциала, 14 - ведущая шестерня, 15 - наружное кольцо подшипника, 16 - задний подшипник, 17 - пластинчатая шайба, 18 - ведомая шестерня, 19 - чашка дифференциала, 23 - стопорная пластина, 24, 46 - выходной вал редуктора, 25, 47 - стопорное кольцо, 26 - пробка заливного отверстия, 27 - прокладка, 28 - картер редуктора заднего моста, 29 - крышка картера редуктора, 30 - сапун, 31, 45 - пыльник, 32 - сальник, 33 - наружное кольцо подшипника, 34 - маслоотражатель, 35 - гайка, 36 - соединительный фланец, 37 - пыльник, 38 - сальник, 39 - передний подшипник, 40 - распорная втулка подшипника, 41 - прокладка, 42 - сливная пробка, 43 - крышка бокового подшипника, 44 - сальник.

3. Снимите редуктор заднего моста.
а) Подставьте домкрат под редуктор.
б) Отверните болты крепления редуктора к задним опорам.

Момент затяжки ..... 150 Н·м

в) Отверните два болта, снимите шайбы передних опор и снимите редуктор заднего моста с автомобиля.

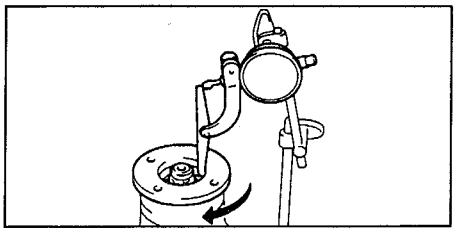
Момент затяжки ..... 130 Н·м

Примечание: не повредите приводные валы.

Проверка биения соединительного фланца

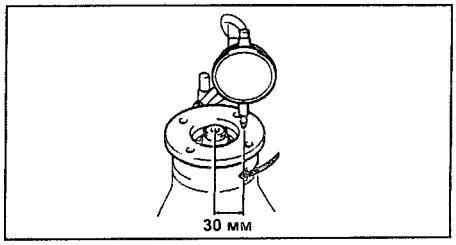
1. Установите индикатор, как показано на рисунке и измерьте радиальное биение соединительного фланца.

Максимально допустимое биение ..... 0,1 мм



2. Измерьте осевое биение фланца, как показано на рисунке.

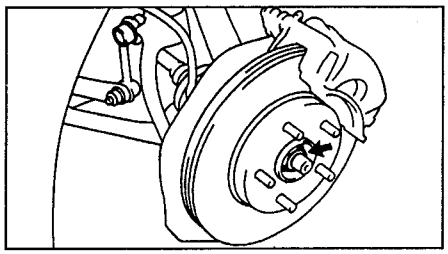
Максимально допустимое биение ..... 0,1 мм



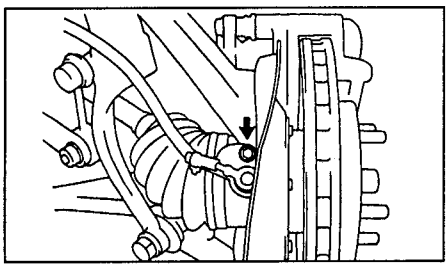
Приводные валы

Снятие передних приводных валов

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Отверните гайку при нажатой педали тормоза.

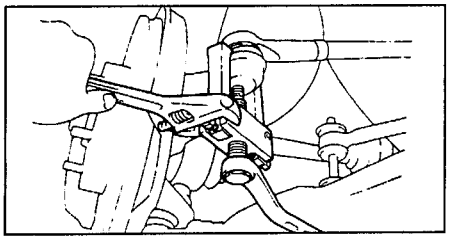


3. *(Модели с ABS)*
Снимите датчик частоты вращения.



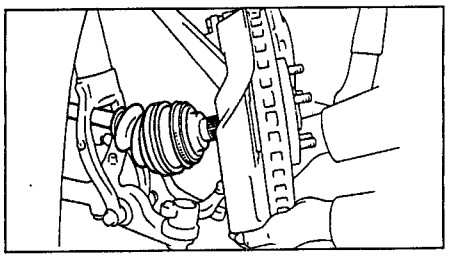
4. Снимите кожухи защиты двигателя.
5. Слейте масло из коробки передач (раздаточной коробки).
6. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

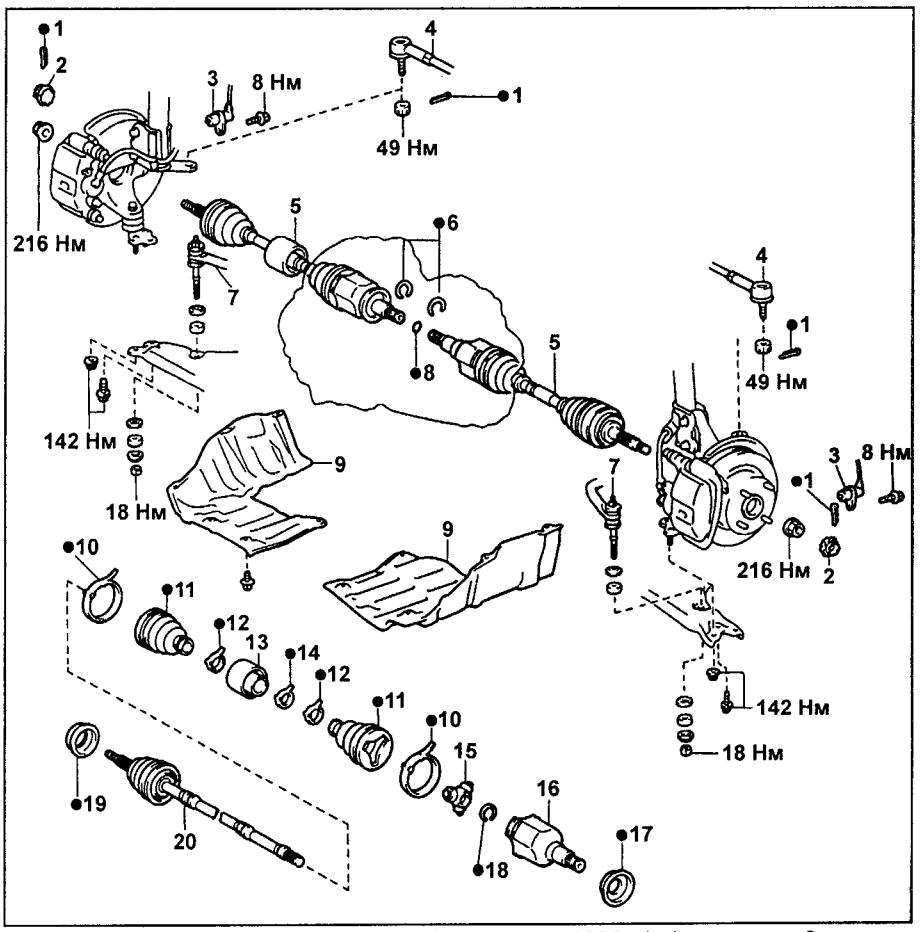
Примечание: не повредите пыльник.



7. Отсоедините стойку стабилизатора.
8. Отсоедините нижний шаровой шарнир от нижнего рычага.
9. С помощью пластикового молотка, отсоедините приводной вал от ступицы.
10. Снимите ступицу в сборе с приводного вала.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник ступицы.



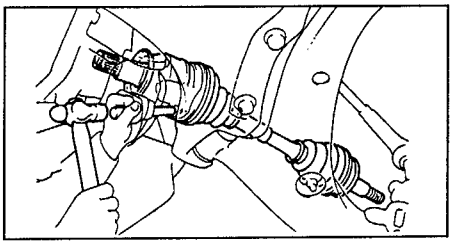


Снятие передних приводных валов (модели до 1996 г.). 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - датчик частоты вращения (модели с ABS), 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - правый приводной вал, 6 - стопорное кольцо, 7 - стабилизатор, 8 - кольцевое уплотнение (правый приводной вал), 9 - кожух защиты двигателя, 10 - хомут, 11 - защитный чехол, 12 - хомут, 13 - демпфер, 14 - хомут, 15 - тройной шарнир, 16 - обойма внутреннего шарнира, 17 - пыльник внутреннего шарнира, 18 - стопорное кольцо, 19 - пыльник внешнего шарнира, 20 - приводной вал с внешним шарниром.

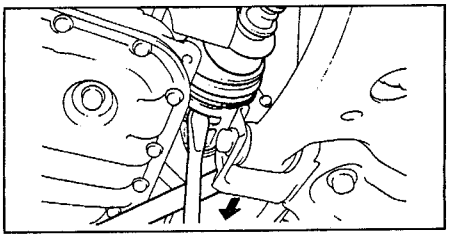
9. Снимите левый приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.

а) *(Модели с МКПП)*
С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

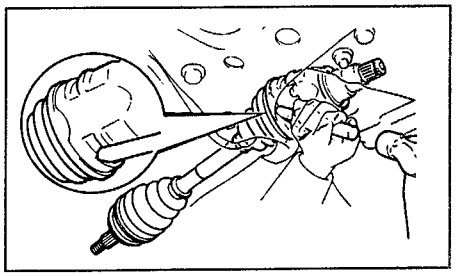


б) *(Модели с АКПП)*
Снимите приводной вал при помощи отвертки, как показано на рисунке.



10. *(Модели до 1996 г.)*
Снимите правый приводной вал.
   а) С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.

Примечание: не повредите сальник.

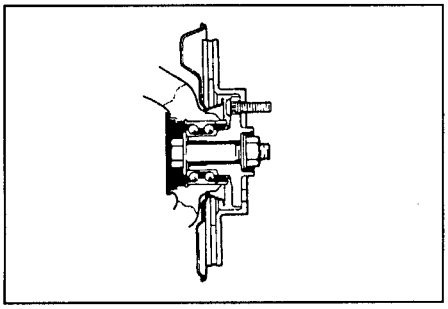


   б) Снимите кольцевое уплотнение.

11. *(Модели с 1996 г.)*
Снимите правый приводной вал.
   а) *(4A-FE)*
   С помощью молотка и выколотки снимите приводной вал.
   б) *(4A-GE)*
   Отверните два болта крепления центрального подшипника. Снимите приводной вал.

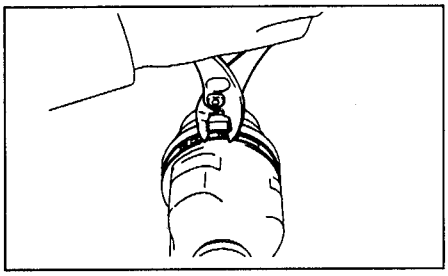
Примечание: не повредите сальник.

12. Подшипник ступицы может быть повреждён, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.

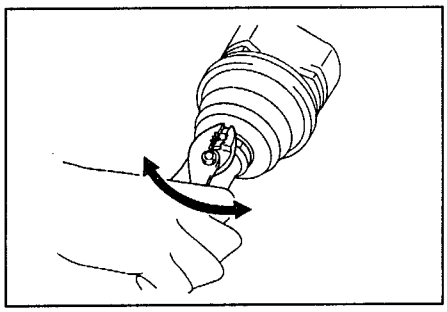


Разборка передних приводных валов

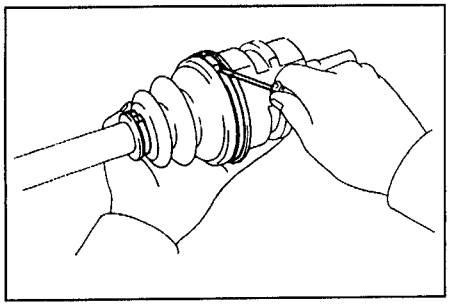
1. *(Модели до 1996 г.)*
Снимите чехлы внутреннего шарнира.
2. *(Модели с 1996 г.)*
Снимите чехлы внутреннего шарнира.
а) *(Тип 1)*
Снимите хомут №2.



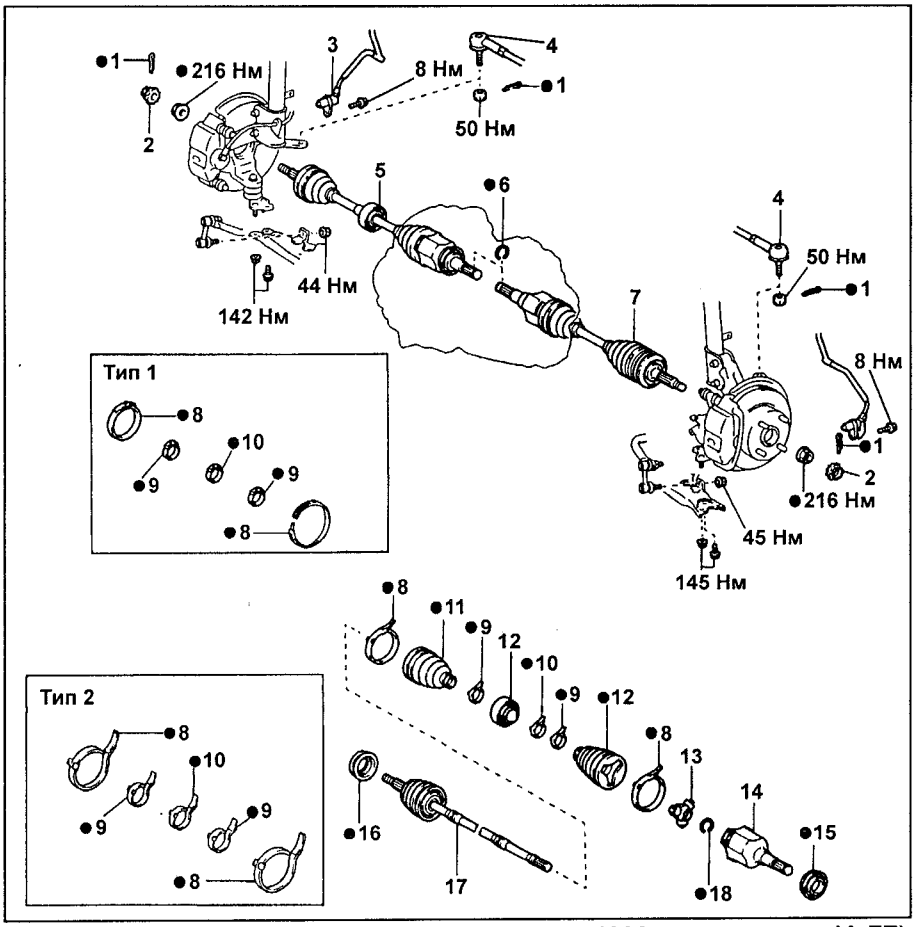
б) *(Тип 1)*
Сожмите петлю хомута №1 и снимите хомут.



в) *(Тип 2)*
Снимите хомуты и чехлы, как показано на рисунке.

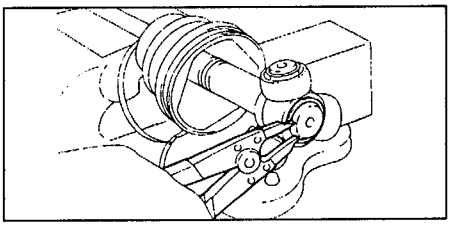


2. Снимите обойму внутреннего шарнира.

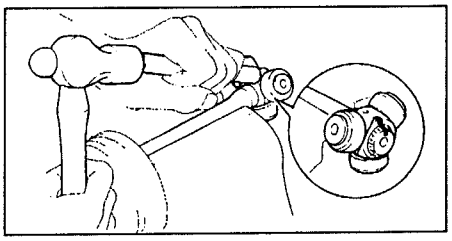


Снятие передних приводных валов (модели с 1996 г., двигатель 4A-FE). 1 - шплинт, 2 - колпачок контргайки, 3 - датчик частоты вращения, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - правый приводной вал в сборе, 6 - стопорное кольцо, 7 - левый приводной вал, 8, 9 - хомут, 10 - хомут (правый приводной вал), 11, 12 - защитный чехол, 13 - тройной шарнир, 14 - обойма внутреннего шарнира, 15 - пыльник внутреннего шарнира, 16 - пыльник внешнего шарнира, 17 - приводной вал, 18 - стопорное кольцо.

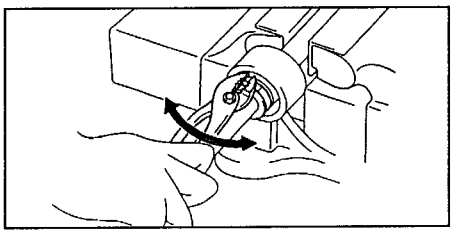
3. Снимите тройной шарнир.
а) Снимите стопорное кольцо.



б) Установите метки на тройной шарнир и вал.
в) С помощью выколотки и молотка снимите тройной шарнир.



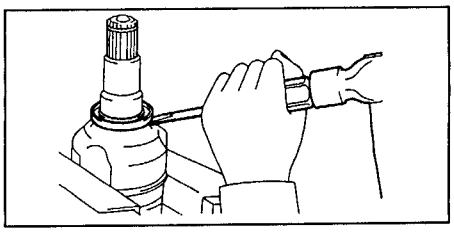
4. Снимите защитный чехол внутреннего шарнира и хомут.
5. *(Правый приводной вал, модели до 1996 г.)*
Снимите демпфер.
6. *(Модели с 1996 г., 4A-FE, правый приводной вал)*
Снимите демпфер.
а) *(Тип 1)*
Снимите хомут №2 демпфера, как показано на рисунке.



в) *(Тип 2)*
Снимите хомут демпфера.
7. Снимите защитный чехол внешнего шарнира.

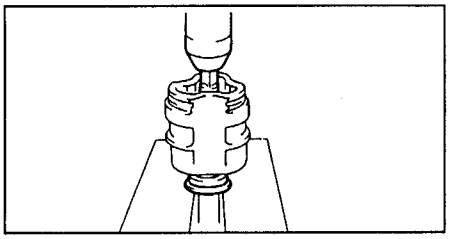
Замена пыльника внутреннего шарнира

1. Закрепите обойму внутреннего шарнира в тиски с мягкими накладками.
2. С помощью отвертки и молотка снимите пыльник.



3. Запрессуйте новый пыльник.

Примечание: не повредите пыльник при установке.

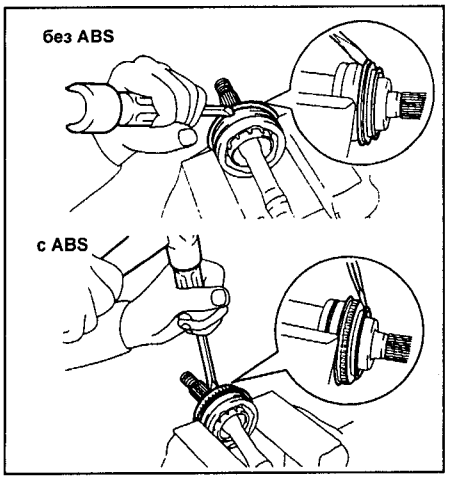


Замена пыльника внешнего шарнира

Примечание: замена пыльника внешнего шарнира переднего приводного вала аналогична замене пыльника внешнего шарнира заднего приводного вала.

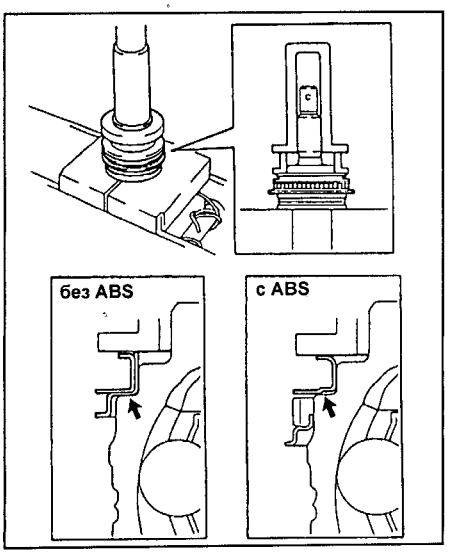
1. Закрепите обойму внешнего шарнира в тиски с мягкими накладками.
2. С помощью отвертки и молотка снимите пыльник.

Примечание: для моделей с ABS не снимайте пыльник с внутренней стороны ротора датчика частоты вращения.

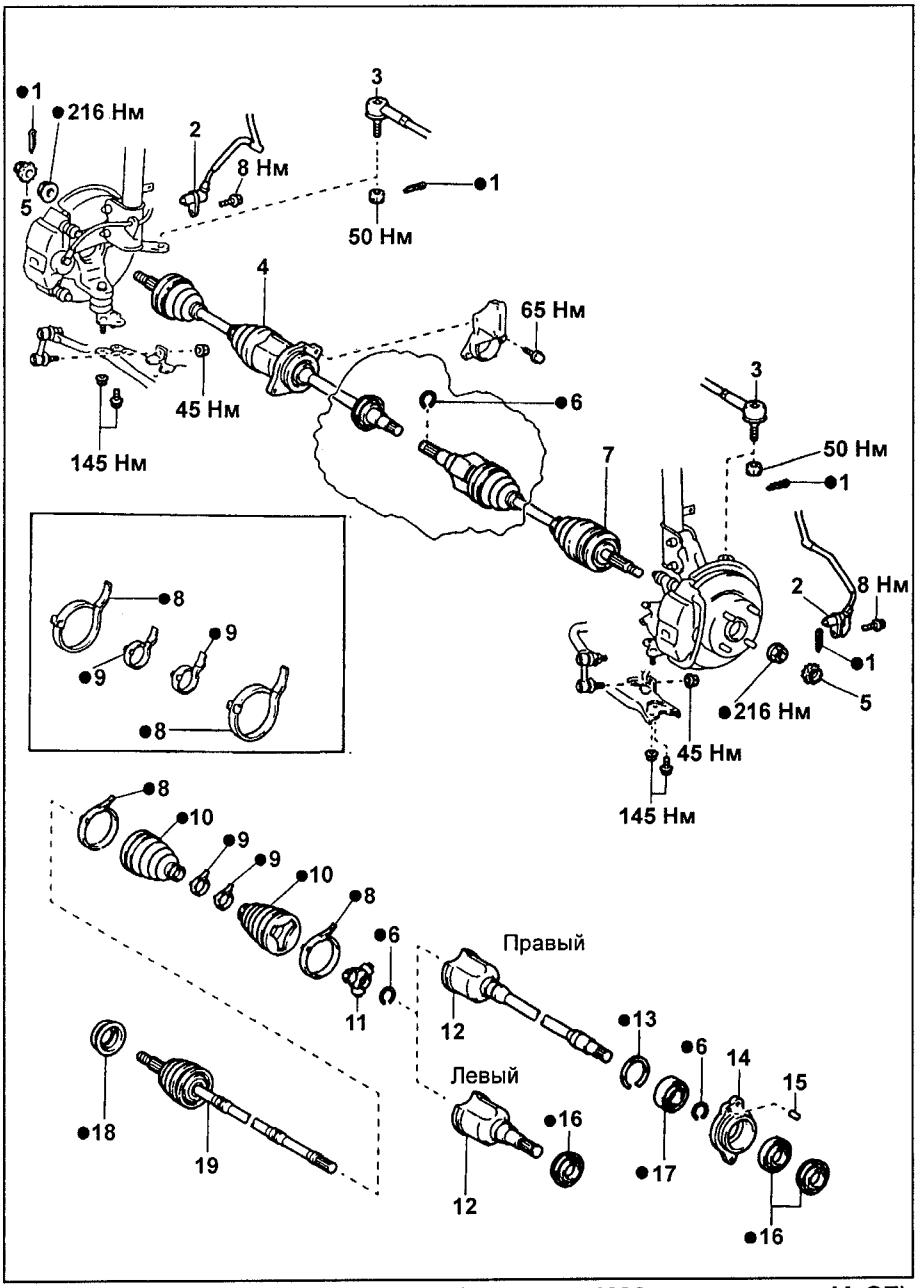


3. Запрессуйте новый пыльник.

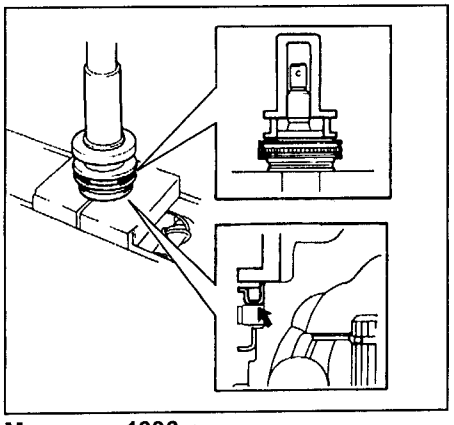
Примечание: запрессуйте пыльник так, чтобы был герметичен стык пыльника с поверхностью наружной обоймы, указанной стрелкой на рисунке.



Модели до 1996 г.



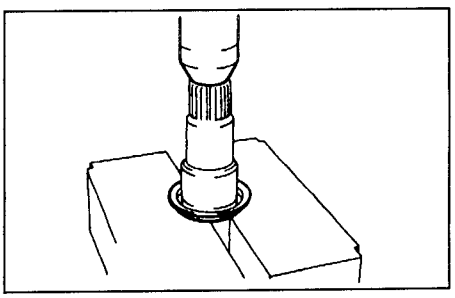
Снятие передних приводных валов (модели с 1996 г., двигатель 4A-GE). 1 - шплинт, 2 - датчик частоты вращения, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - правый приводной вал, 5 - колпачок контргайки, 6 - стопорное кольцо, 7 - левый приводной вал, 8, 9 - хомут, 10 - защитный чехол, 11 - тройной шарнир, 12 - обойма внутреннего шарнира правого приводного вала, 13 - стопорное кольцо, 14 - держатель подшипника, 15 - штифт, 16 - пыльник внутреннего шарнира, 17 - подшипник, 18 - пыльник внешнего шарнира, 19 - приводной вал с внешним шарниром.



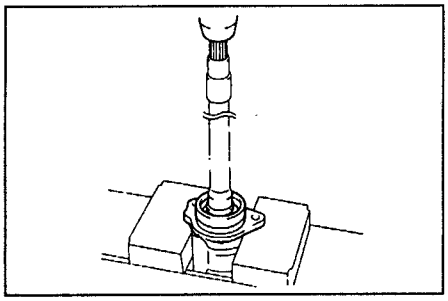
Модели с 1996 г.

Замена центрального подшипника (модели с 1996г., 4A-GE)

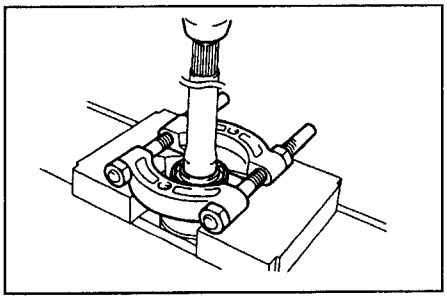
1. Снимите пыльник (со стороны раздаточной коробки).



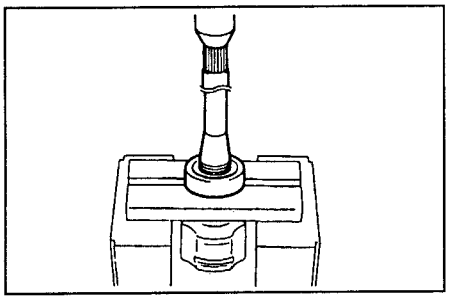
2. Снимите держатель подшипника.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите подшипник.



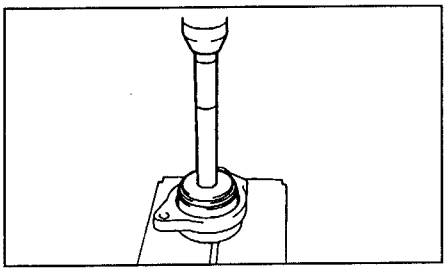
3. Снимите пыльник (со стороны подшипника).



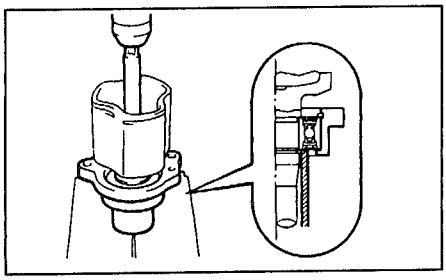
4. Снимите подшипник.
а) Снимите стопорное кольцо.
б) Снимите подшипник.



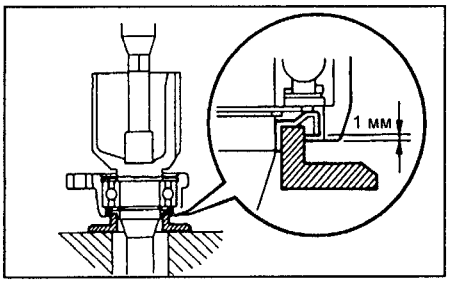
в) Снимите стопорное кольцо.
5. Установите подшипник.
а) Запрессуйте новый подшипник в держатель подшипника.



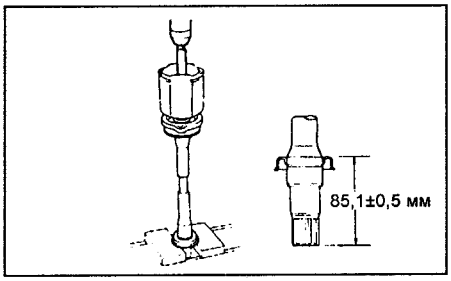
б) Установите новое стопорное кольцо.
в) Запрессуйте подшипник в сборе с держателем на обойму внутреннего шарнира.



6. Установите новое стопорное кольцо.
7. Запрессуйте новый пыльник со стороны подшипника.
Глубина установки подшипника..... 1 мм

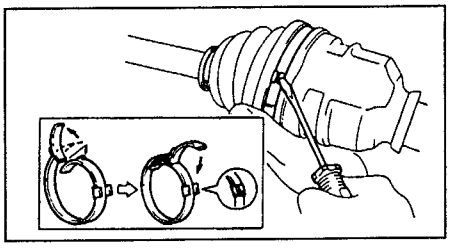


8. Запрессуйте новый пыльник со стороны раздаточной коробки, как показано на рисунке.

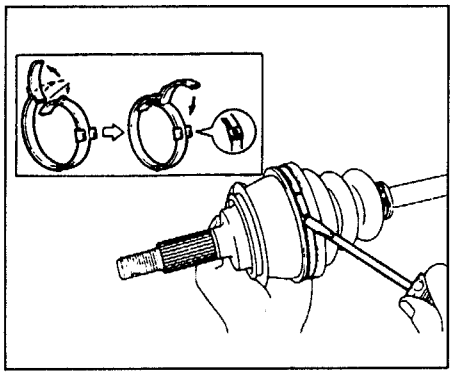


Сборка передних приводных валов

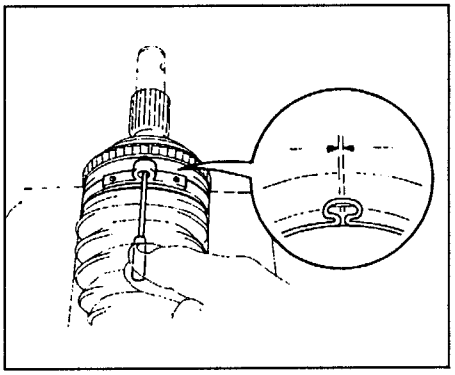
1. Установите защитные чехлы и демпфер (правый приводной вал).
Примечание: оберните изолентой шлицы вала, чтобы не повредить чехлы.
2. Установите тройной шарнир.
3. Установите внешнюю обойму внутреннего шарнира.
Примечание: нанесите консистентную смазку в обойму шарнира.
Количество смазки:
модели до 1996 г..... 180 - 190 г
модели с 1996 г., Тип 1..... 190 - 207 г
модели с 1996 г., Тип 2..... 180 - 190 г
4. Установите защитные чехлы внутреннего шарнира и закрепите их хомутами.



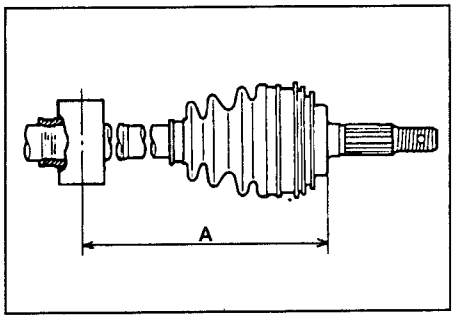
5. Установите защитные чехлы внешнего шарнира и закрепите их хомутами.
а) Установите защитные чехлы внешнего шарнира.
Примечание: нанесите консистентную смазку в чехол шарнира.
Количество смазки:
Модели до 1996 г. ..... 100 - 110 г
Модели с 1996 г., 4A-FE:
Тип 1 ..... 165 - 185 г
Тип 2:
(внутренняя сторона шарнира) ..... 30 - 35 г
(со стороны чехла) ..... 70 - 75 г
Модели с 1996 г., 4A-GE..... 120 - 130 г



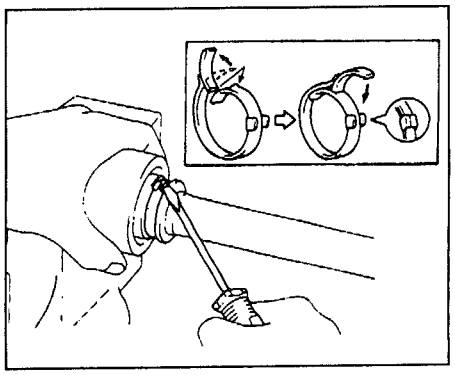
б) *(Модели с 1996 г., Тип 1)*
Измерьте зазоры в петлях хомутов.
Номинальный зазор:
хомут №1 ..... 1,4 - 2,15 мм
хомут №2 ..... 1,2 - 2,6 мм



Если зазор больше указанного, то переустановите хомут.
6. Установите демпфер правого приводного вала.
а) Установите демпфер в проточку вала.
Примечание: не перепутайте направление установки.
Расстояние А:
модели до 1996 г ..... 205 мм
модели с 1996 г ..... 428 - 434 мм

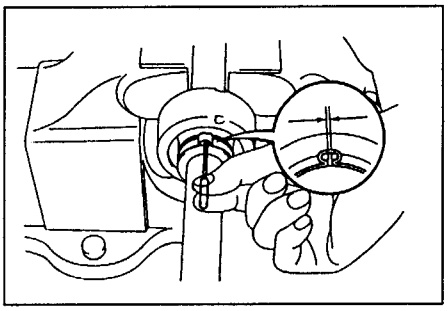


б) *(Кроме моделей с 1996 г., Тип 1)*
Установите хомут.

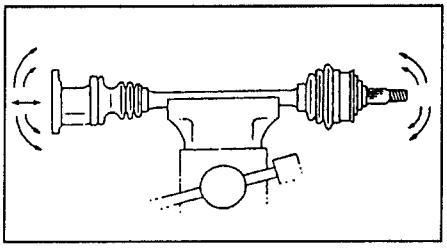


в) (*Модели с 1996 г., Тип 1)*
Установите хомут. Измерьте зазор в петле хомута.

Номинальный зазор....не более 1,5 мм



7. Проверьте приводной вал.
а) Убедитесь в отсутствии зазора во внешнем шарнире.
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно скользит в осевом направлении.

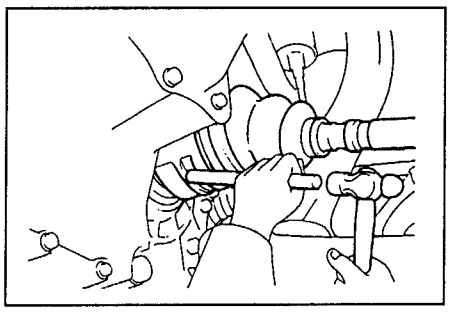


в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.
г) Проверьте целостность чехлов.

Установка передних приводных валов

1. Установите левый приводной вал в сборе.
а) Смажьте трансмиссионным маслом шлицы приводного вала.
б) Установите приводной вал.

Примечание: направьте вниз разрез стопорного кольца. Не повредите сальник.



2. Установите правый приводной вал.

Примечание: направьте вниз разрез стопорного кольца. Не повредите сальник.

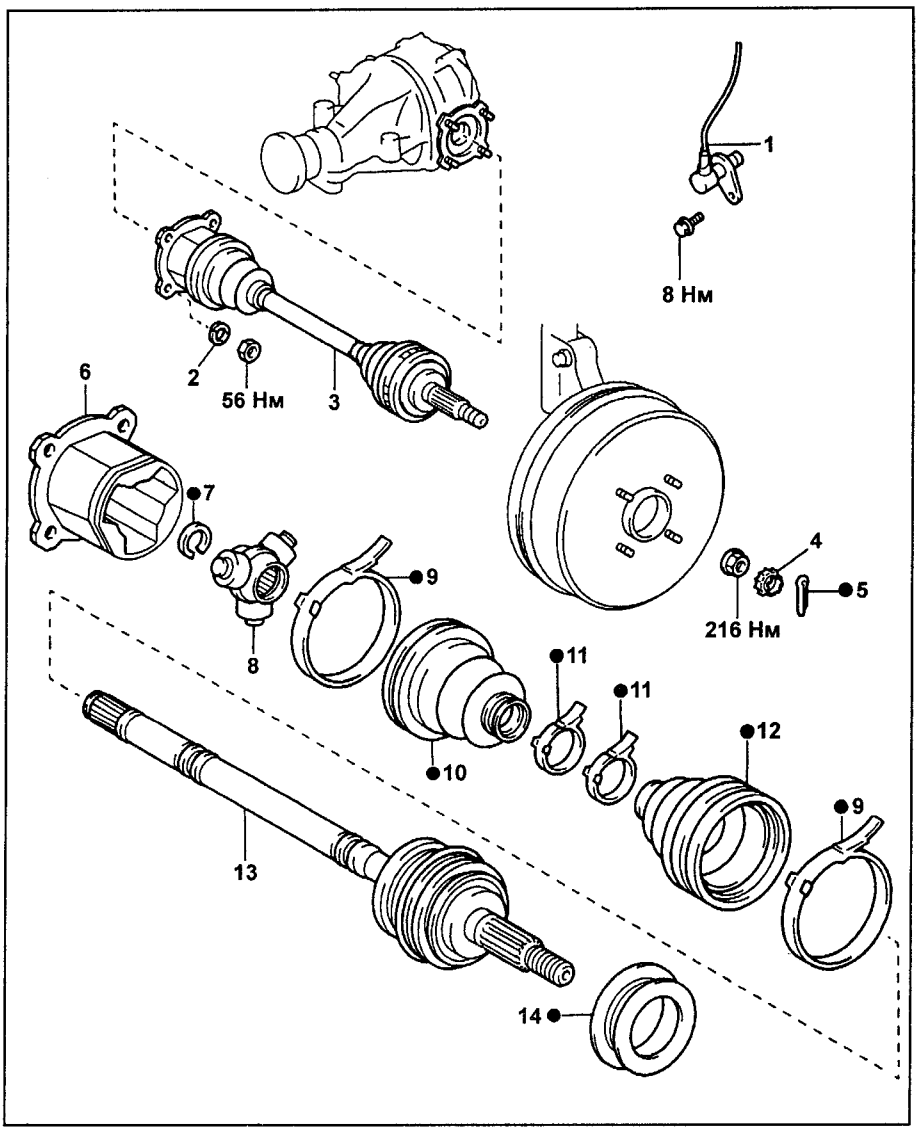
3. Установите приводной вал в ступицу.
4. Подсоедините нижний шаровой шарнир к нижнему рычагу.
5. Подсоедините стойку стабилизатора к нижнему рычагу.
6. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку. Затяните гайку и установите шплинт.
7. *(Модели с ABS)*
Установите датчик частоты вращения.
8. Залейте трансмиссионное масло в коробку передач (раздаточную коробку) и проверьте уровень.
9. Установите кожухи защиты двигателя.
10. Затяните гайку крепления приводного вала к ступице (при нажатой педали тормоза). Установите колпачок контргайки и шплинт.

Момент затяжки гайки..... 216 Н·м

11. Установите колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

12. Проверьте углы установки передних колес.



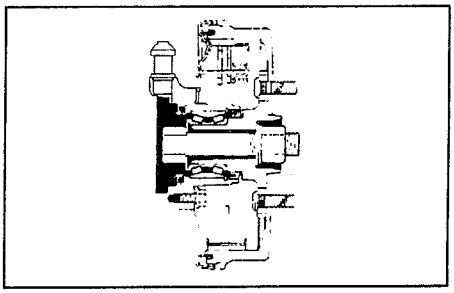
Снятие задних приводных валов. 1 - датчик частоты вращения заднего левого колеса (модели с ABS), 2 - пружинная шайба, 3 - приводной вал (в сборе), 4 - колпачок контргайки, 5 - шплинт, 6 - обойма внутреннего шарнира, 7 - стопорное кольцо, 8 - тройной шарнир, 9, 11 - хомут, 10, 12 - защитный чехол, 13 - приводной вал, 14 - пыльник внешнего шарнира.

Снятие задних приводных валов

1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните гайку крепления приводного вала к ступице.
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
б) Отверните гайку при нажатой педали тормоза.
3. *(Модели с ABS)*
Снимите датчик частоты вращения.
4. Снимите приводные валы.

Примечание: при снятии вала не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на внешнем шарнире приводного вала и сальник ступицы.

5. Подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.

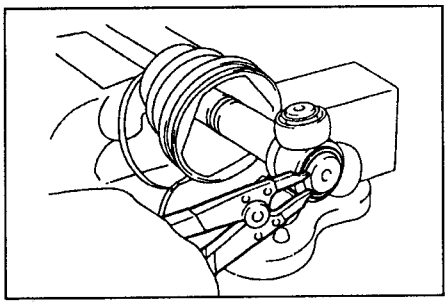


Разборка задних приводных валов

1. Снимите чехол внутреннего шарнира.
2. Отсоедините внешнюю обойму внутреннего шарнира, предварительно нанеся установочные метки на обойму и приводной вал.

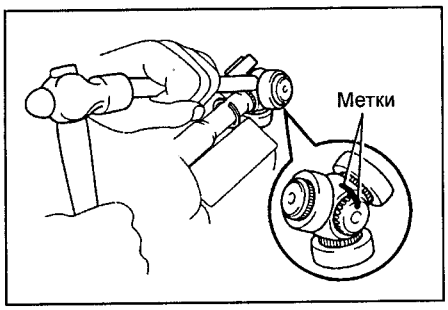
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

3. Снимите тройной шарнир.
   а) Снимите стопорное кольцо.



   б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



   г) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.

5. Снимите чехол внешнего шарнира.

Сборка задних приводных валов

1. Установите защитные чехлы внешнего и внутреннего шарниров.

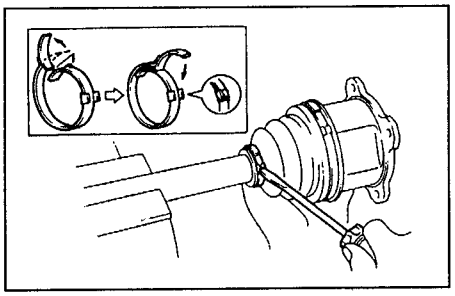
Примечание: оберните изолентой шлицы вала, чтобы не повредить чехлы.

2. Установите тройной шарнир.
3. Установите внешнюю обойму внутреннего шарнира.

Примечание: нанесите консистентную смазку в обойму шарнира.

Количество смазки ..... 180 - 190 г.

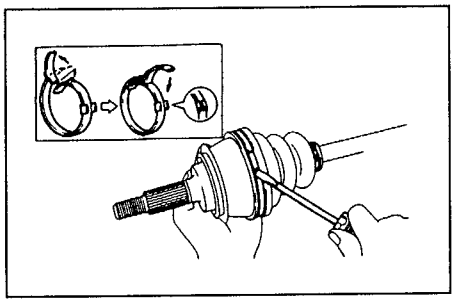
4. Установите защитный чехол внутреннего шарнира и закрепите его хомутами.



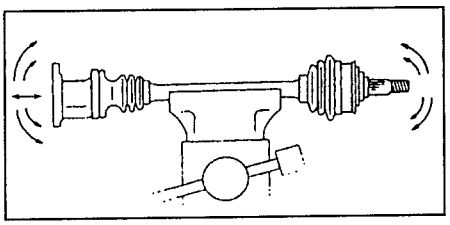
5. Установите защитные чехлы внешнего шарнира.

Примечание: нанесите консистентную смазку в чехол шарнира.

Количество смазки ..... 100 - 110 г



6. Проверьте приводной вал.
   а) Убедитесь в отсутствии зазора во внешнем шарнире.
   б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно скользит в осевом направлении.

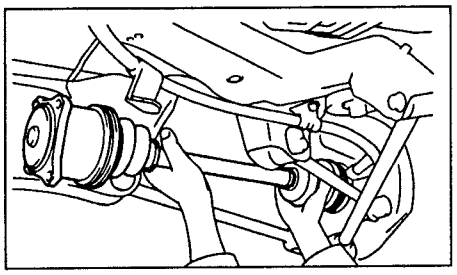


   в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.
   г) Проверьте целостность чехлов.

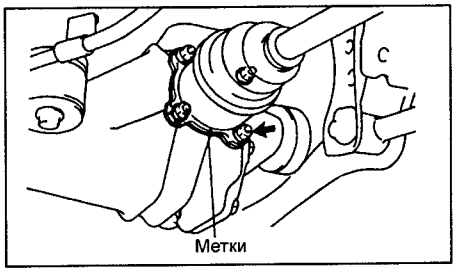
Установка задних приводных валов

1. Установите приводной вал.
   а) Установите приводной вал в ступицу колеса.

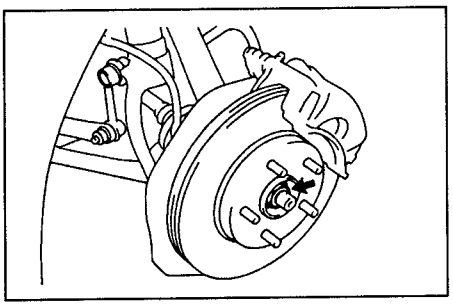
Примечание: не повредите чехлы приводного вала и сальник ступицы.



   б) Совместите установочные метки на выходном валу редуктора и приводном валу.



2. *(Модели с ABS)*
Установите датчик частоты вращения.
3. Заверните гайку.
   а) Затяните гайку крепления приводного вала к ступице (при нажатой педали тормоза).



   б) Установите шплинт и колпачок контргайки.
4. Установите колесо.

Момент затяжки болтов крепления ..... 103 Н·м

Подвеска

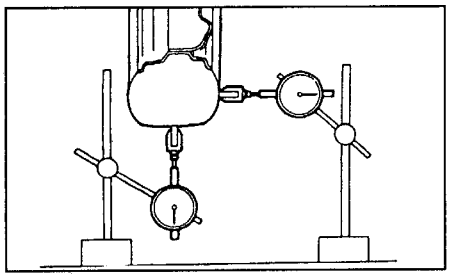
Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах в холодном состоянии.

Давление в шинах:
185/65 R14 86S,
175/65R14 82S..... 210 кПа
185/60 R14 82H ..... 220 кПа

2. Проверьте биение колеса.

Биение..... менее 3,0 мм



3. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту автомобиля.

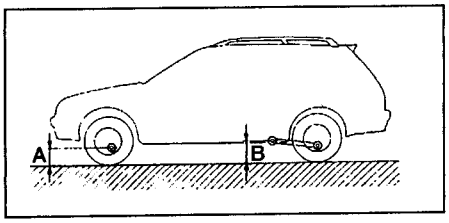
Примечание:
Передняя подвеска: измерьте расстояние "А" от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.
Задняя подвеска: измерьте расстояние "В" от земли до центра болта крепления продольного рычага. Перед проведением проверки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с установленными нормами.
Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

(Модели до мая 1996 г.)

Установочная высота:
Передняя подвеска "А".....198 мм
Задняя подвеска "В".....240 мм

(Модели с мая 1996 г.)

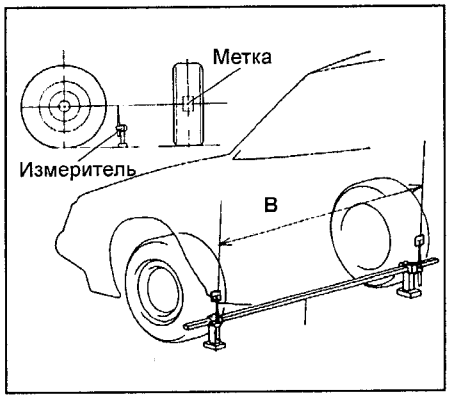
Установочная высота:
Передняя подвеска "А":
4A-FE (2WD).....185 мм
4A-GE (АКПП) .....180 мм
4A-GE (МКПП).....174 мм
Задняя подвеска "В":
4A-FE (2WD).....245 мм
4A-GE (АКПП) .....241 мм
4A-GE (МКПП).....239 мм



Регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

1. Измерьте величину схождения следующим образом:
а) Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
б) Прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров по горизонтальной поверхности, при этом передние колеса должны стоять прямо.
в) Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "В" между метками на левой и правой шинах.

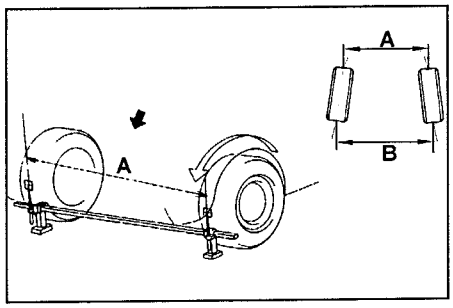


г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта (б).

д) Измерьте расстояние между метками правого и левого колес спереди и вычислите схождение.

Схождение = В - А



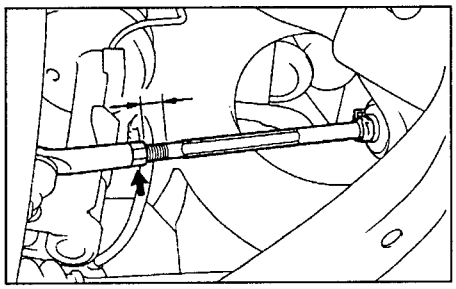
Номинальное значение..... 1 ± 2 мм
Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Регулировка величины схождения.
а) Снимите хомуты чехлов.
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.
в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение..... 1 ± 1 мм

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг.....менее 1 мм



г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки..... 56 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

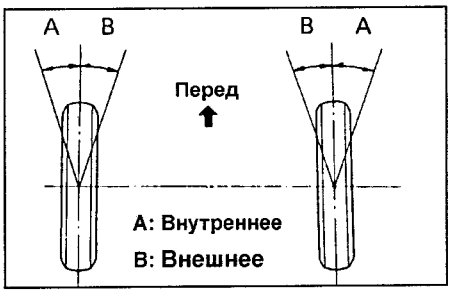
Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:
- Проверка производится при нажатой педали тормоза.
- Снимите предохранитель стоп - сигналов.

2. Проверьте углы поворота колес.



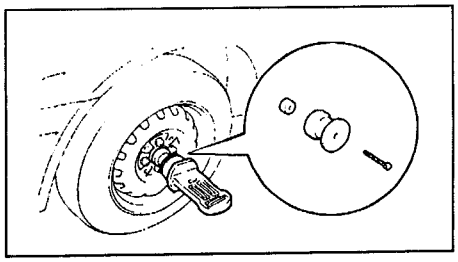
Угол поворота:
Внешнего в повороте колеса.....33°25'
Внутреннего в повороте колеса..... 39°15' ± 2°

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

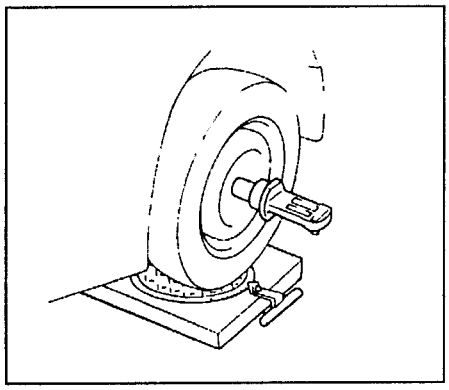
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

3. Установите спецприспособление на ступицу, как показано на рисунке.



4. Установите прибор для измерения развала продольного и поперечного наклона оси поворота.

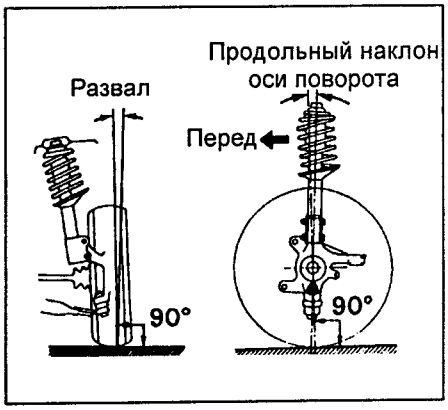


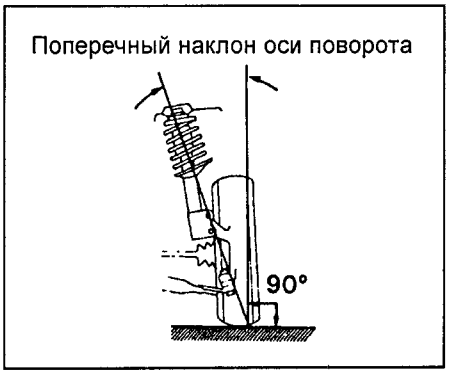
5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон оси поворота.

(Модели до мая 1996 г.)
Развал ..... 0°00' ± 45'
Продольный наклон оси поворота ..... 1°15' ± 45'
Поперечный наклон оси поворота ..... 13°25' ± 45'

(Модели с мая 1996 г.)
Развал:
4A-FE (2WD) ..... -0°10' ± 45'
4A-GE (АКПП) ..... -0°15' ± 45'
4A-GE (МКПП) ..... -0°20' ± 45'
Продольный наклон оси поворота:
4A-FE (2WD) ..... 1°20' ± 45'
4A-GE (АКПП) ..... 1°30' ± 45'
4A-GE (МКПП) ..... 1°25' ± 45'
Поперечный наклон оси поворота:
4A-FE (2WD) ..... 12°35' ± 45'
4A-GE (АКПП) ..... 12°40' ± 45'
4A-GE (МКПП) ..... 12°50' ± 45'

Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес ..... менее 45'

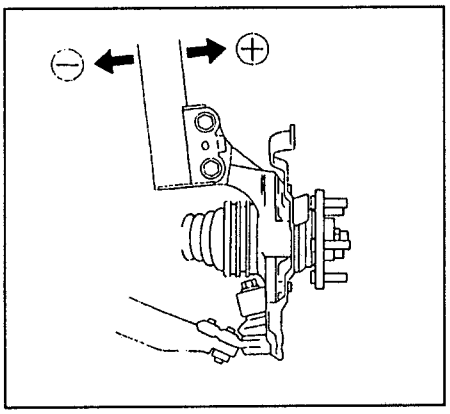




Регулировка развала передних колес

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

1. Снимите передние колеса.
2. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.
3. Отрегулируйте величину развала перемещая нижнюю часть стойки.



Примечание: при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне ±0°12'.

4. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 255 Н·м

5. Установите передние колеса.

Момент затяжки ..... 105 Н·м

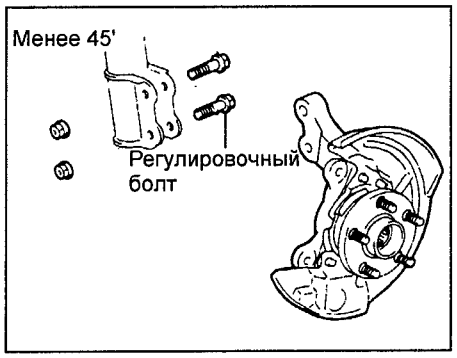
6. Проверьте развал.

Если развал не соответствует заданным условиям, то, с помощью таблицы, подберите болт и произведите регулировку.

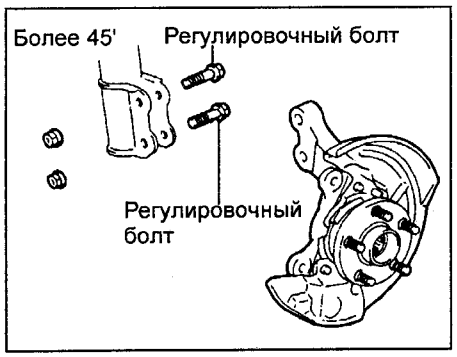
7. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

Внимание:

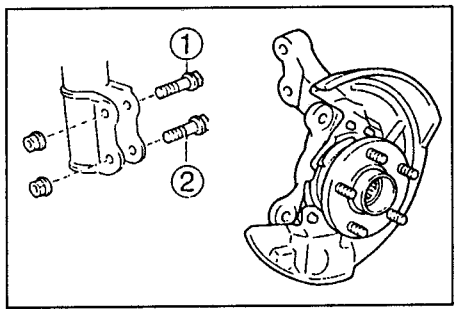
- В случае, когда развал отличается от заданного на величину менее 45', то верхний болт можно не заменять.

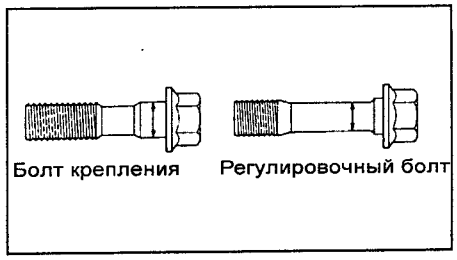


- В случае, когда развал отличается от заданного на величину более 45', то верхний болт необходимо заменить на болт с минимальным диаметром.



8. С помощью таблицы подберите болт и произведите регулировку.





Примечание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Таблица. Регулировочные болты.

	Диаметр болта, мм	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	± 15'	метка
90105-15005	13,3	± 30'	метка
90105-15006	12,4	± 45'	метка

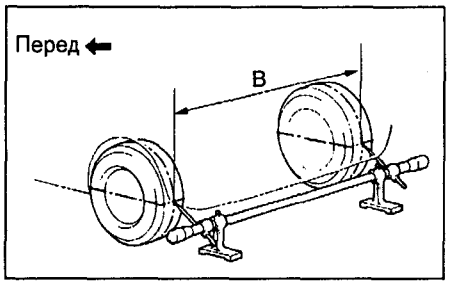
Таблица. Регулировка развала передних колес.

Угол \ Болт	Болт крепления		Регулировочный болт					
			90105-15004		90105-15005		90105-15006	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0' ~ 15'	●			●				
15' ~ 30'	●					●		
30' ~ 45'	●							●
45' ~ 1°00'			●					●
1°00' ~ 1°15'					●			●
1°15' ~ 1°30'							●	●

Регулировка углов установки задних колес

Проверка и регулировка схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх - вниз.
2. Установите колеса в направлении движения по прямой и прокатите автомобиль вперед примерно на пять метров.
3. Установите измерительную часть прибора по центру оси колеса.
4. Отметьте центры протектора на задней части каждой шины и измерьте расстояние "B" между метками на правой и левой шинах.

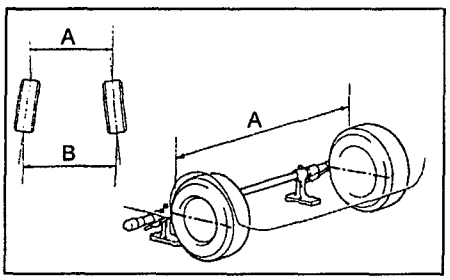


5. Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта 3.

6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке (B-A) ..... 4 ± 2 мм

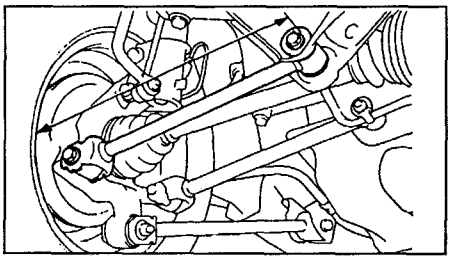


8. Если величина схождения не соответствует приведенным данным, произведите регулировку.

(Модели 4WD)

а) Измерьте расстояние от колеса до эксцентрика, как показано на рисунке, с правой и левой сторон.

Разница измерений ..... менее 3 мм

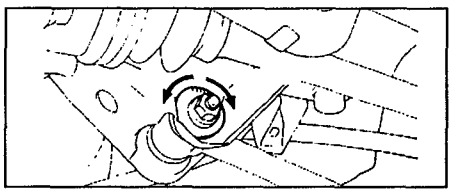


Если разница измерений справа и слева превышает 3 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

б) Ослабьте контргайки.

в) Регулируя схождение, поворачивайте эксцентрики в нужном направлении.

Примечание: схождение изменяется приблизительно на 4 мм при повороте эксцентрика с одной стороны на весь диапазон шкалы.



Схождение при регулировке... 4 ± 1 мм

г) Затяните контргайки.

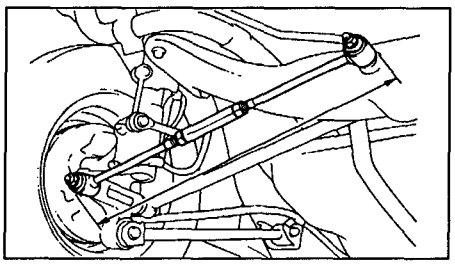
Момент затяжки ..... 91 Н·м

(Модели 2WD)

а) Измерьте длину левого и правого рычага подвески №2.

Длина ..... 502 мм

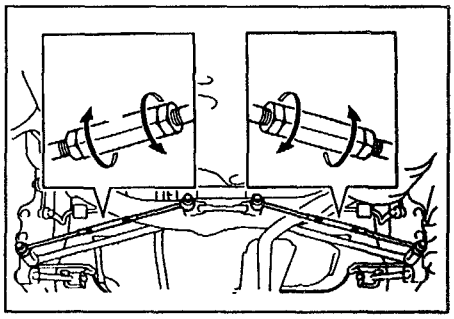
Разница измерений для левого и правого рычагов ..... менее 1 мм



Если разница измерений справа и слева превышает 1 мм, выполните процедуру регулировки, приведенную ниже.

б) Ослабьте контргайки.

в) Регулируя схождение, поворачивайте втулки левого и правого рычагов в нужном направлении.



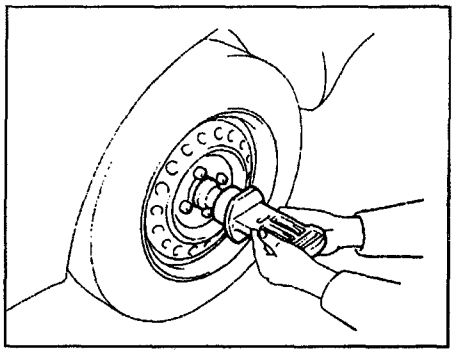
Схождение при регулировке... 4 ± 1 мм

г) Затяните контргайки.

Момент затяжки ..... 56 Н·м

Проверка развала задних колес

1. Снимите декоративный колпак.
2. Установите прибор для измерения развала продольного и поперечного наклона осей поворота.



3. Проверьте развал задних колес.

(Модели до мая 1996 г.)
Развал ..... -1°00' ± 45'

(Модели с мая 1996 г.)
Развал:
4A-FE (2WD) ..... -0°55' ± 45'
4A-GE ..... -1°05' ± 45'

Разница развала правого и левого колес ..... менее 45'

Передняя подвеска

Стойка передней подвески

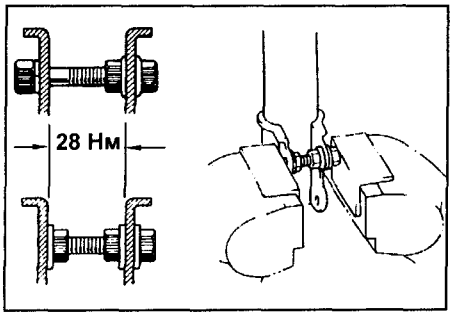
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. (*Модели с ABS*) Отверните болт и снимите кронштейн провода датчика частоты вращения со стойки.
3. Отверните болт и снимите кронштейн тормозного шланга со стойки.
4. Снимите стойку передней подвески в сборе.

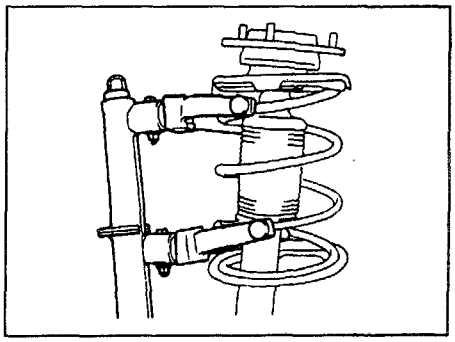
Разборка

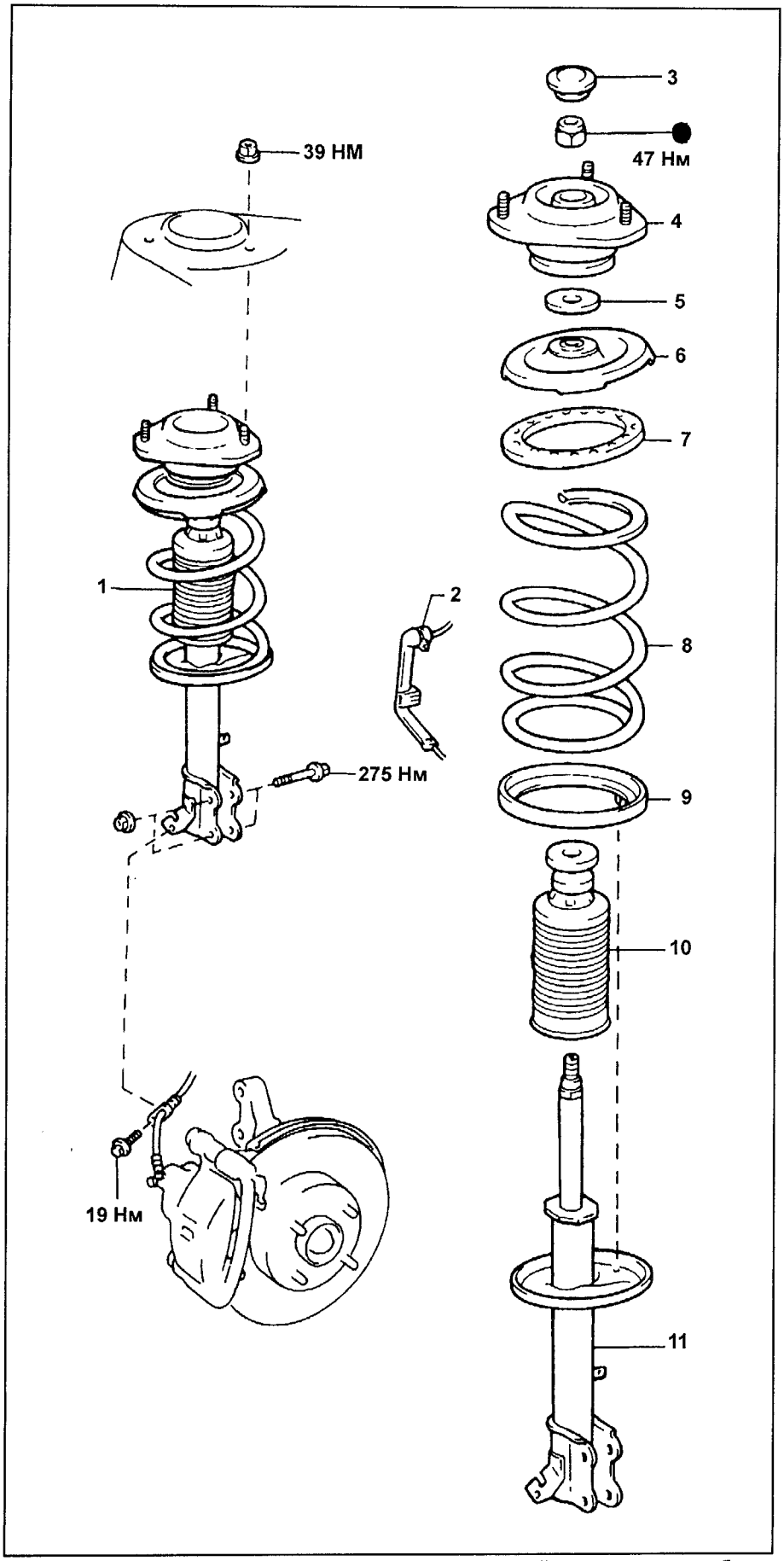
1. Снимите пружину.

а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки, чтобы закрепить ее в тисках.



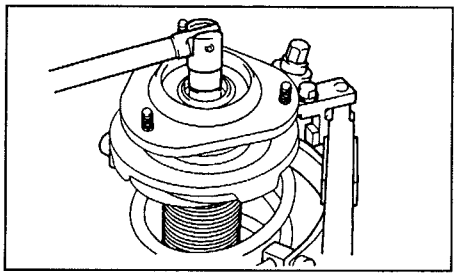
б) Используя специнструмент, сожмите пружину.





Стойка передней подвески. 1 - стойка передней подвески в сборе, 2 - кронштейн провода датчика частоты вращения (ABS), 3 - заглушка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - уплотнение, 6 - верхнее седло пружины, 7 - верхний виброизолятор, 8 - пружина, 9 - нижний виброизолятор, 10 - ограничитель хода сжатия, 11 - стойка передней подвески.

в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.



г) Снимите верхнюю опору стойки, уплотнение, верхнее седло пружины, верхний виброизолятор, пружину, ограничитель хода сжатия, нижний виброизолятор.

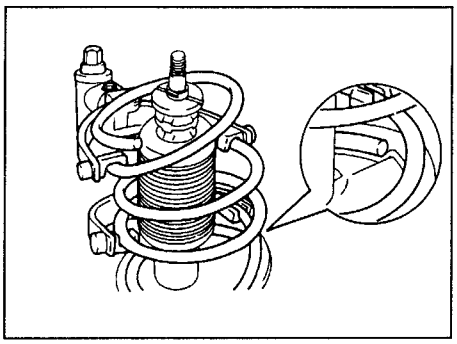
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

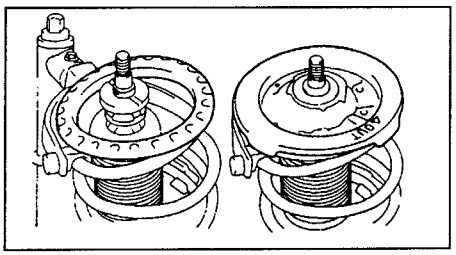
Сборка

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину и верхнюю опору стойки.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



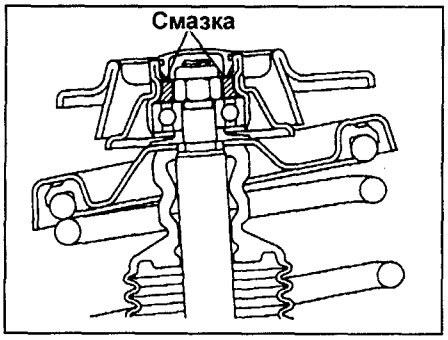
в) Установите верхний виброизолятор.
г) Установите верхнее седло пружины на стойку, сориентировав его меткой "OUT" к внешней стороне автомобиля.



д) Установите уплотнение и верхнюю опору стойки.
е) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и затяните новую гайку.

Момент затяжки..... 47 Н·м

ж) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



з) Установите заглушку.

Установка

1. Установите стойку амортизатора в сборе и затяните три гайки.

Момент затяжки.....39 Н·м

2. Подсоедините стойку амортизатора к поворотному кулаку.

а) Нанесите на резьбу гаек моторное масло.

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки.....275 Н·м

3. Прикрепите тормозной шланг и кронштейн провода датчика частоты вращения (ABS) к стойке.

Примечание: убедитесь, что провод датчика частоты вращения не перекручен.

Момент затяжки болта крепления тормозного шланга .....19 Н·м

4. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки.....103 Н·м

5. Проверьте углы установки передних колес.

6. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (см. главу "Тормозная система").

Нижний рычаг передней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

2. Снимите передний карданный вал в сборе (см. главу "Карданный вал").

3. *(Кроме левого рычага моделей с АКПП)* Отверните гайку крепления, удерживая стойку стабилизатора поперечной устойчивости за шестигранную часть, и отсоедините стойку от нижнего рычага.

(Левый рычаг моделей с АКПП) Отсоедините обе стойки стабилизатора.

4. *(Кроме левого рычага моделей с АКПП)*

Отсоедините шаровую опору от нижнего рычага.

(Левый рычаг моделей с АКПП)

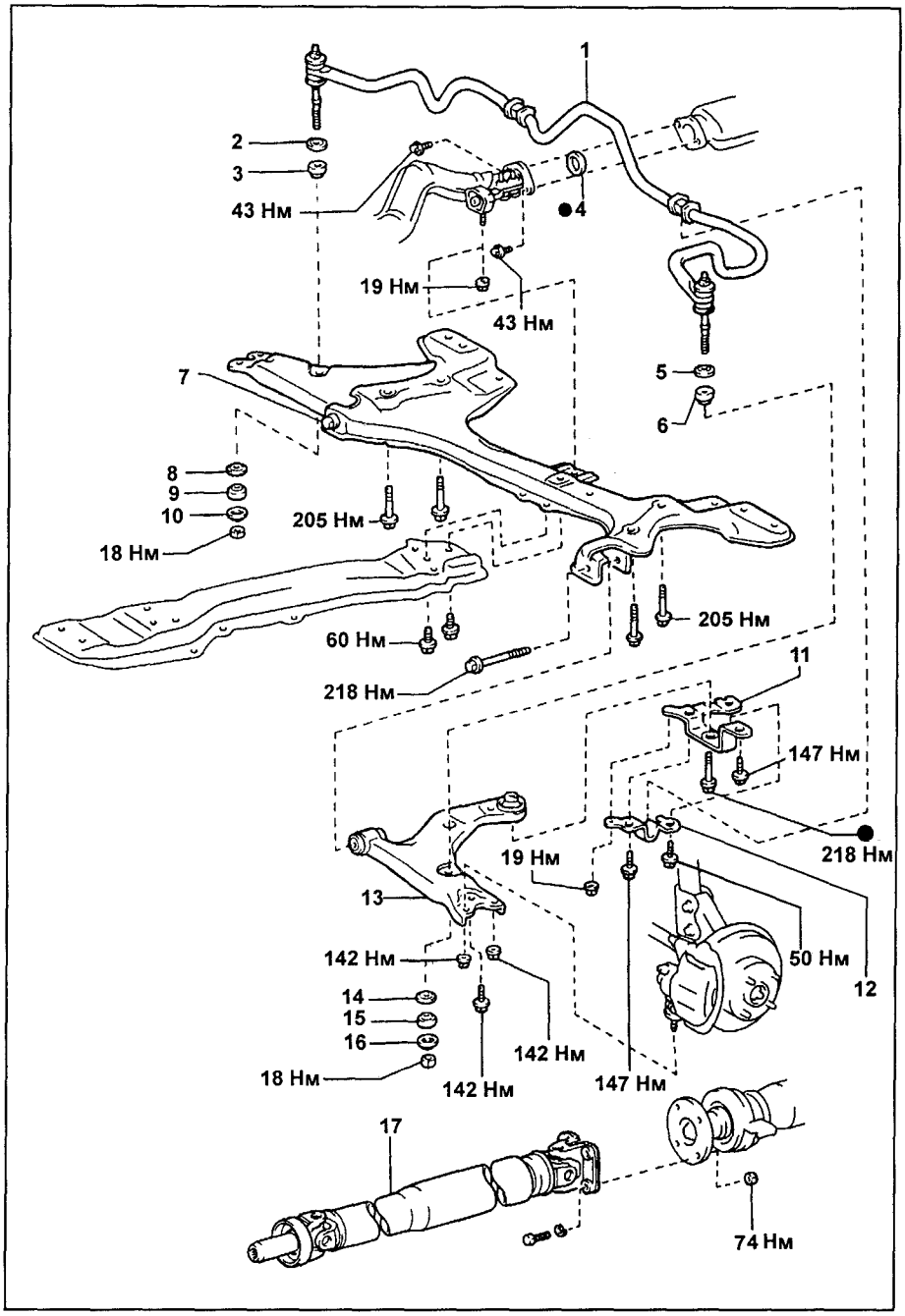
Отсоедините шаровые опоры с обеих сторон.

5. Отверните болты, гайку и снимите кронштейн стабилизатора вместе с кронштейном нижнего рычага.

6. Снимите нижний рычаг подвески.

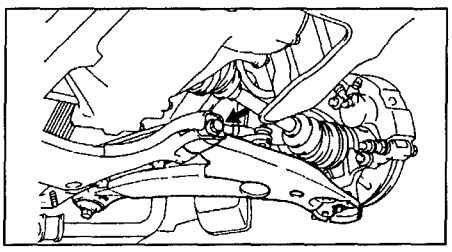
(Кроме левого рычага моделей с АКПП)

а) Отверните болт и снимите нижний рычаг.



Снятие нижнего рычага передней подвески. 1 - стабилизатор передней подвески, 2, 5, 8, 10, 14, 16 - шайба, 3, 6, 9, 15 - втулка, 4 - прокладка, 7 - поперечная балка, 11 - кронштейн нижнего рычага подвески, 12 - кронштейн №1 стабилизатора поперечной устойчивости, 14 - нижний рычаг подвески, 17 - передний карданный вал в сборе.

Примечание: детали № 1, 4, 7, 17, демонтируются только при снятии левого нижнего рычага подвески на моделях с АКПП.



(Левый рычаг моделей с АКПП)

а) Снимите выхлопную трубу.

б) Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.

в) Снимите поперечную балку.

г) Отсоедините нижний рычаг подвески от поперечной балки.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2. При установке руководствуйтесь сборочным рисунком.

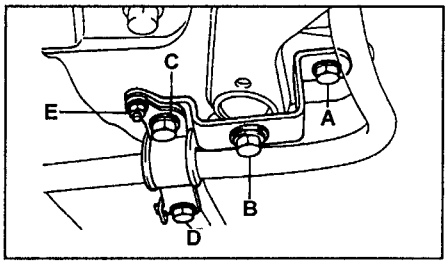
Примечание: болты крепления кронштейна нижнего рычага подвески, кронштейна №1 стабилизатора поперечной устойчивости и болт крепления нижнего рычага к поперечной балке затягиваются после стабилизации подвески.

3. Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

4. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

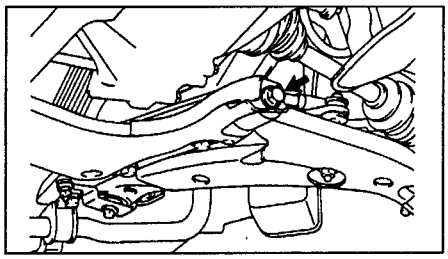
5. Подложите деревянный брусок под нижний рычаг, затем уберите домкрат, чтобы подвеска была нагружена весом автомобиля.
6. Окончательно затяните болты крепления кронштейна нижнего рычага подвески и кронштейна №1 стабилизатора поперечной устойчивости

Момент затяжки:
Болт "A"..... 147 Н·м
Болт "B"..... 218 Н·м
Болт "C"..... 147 Н·м
Болт "D"..... 50 Н·м
Гайка "E"..... 19 Н·м



7. Окончательно затяните болт крепления нижнего рычага к поперечной балке.

Момент затяжки:
модели без АКПП..... 218 Н·м
модели с АКПП..... 161 Н·м



8. Установите переднее колесо.

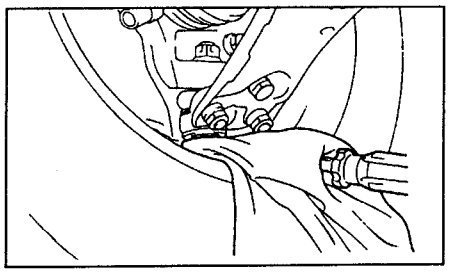
Момент затяжки..... 103 Н·м

9. Проверьте углы установки передних колес.
10. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (см. главу "Тормозная система").

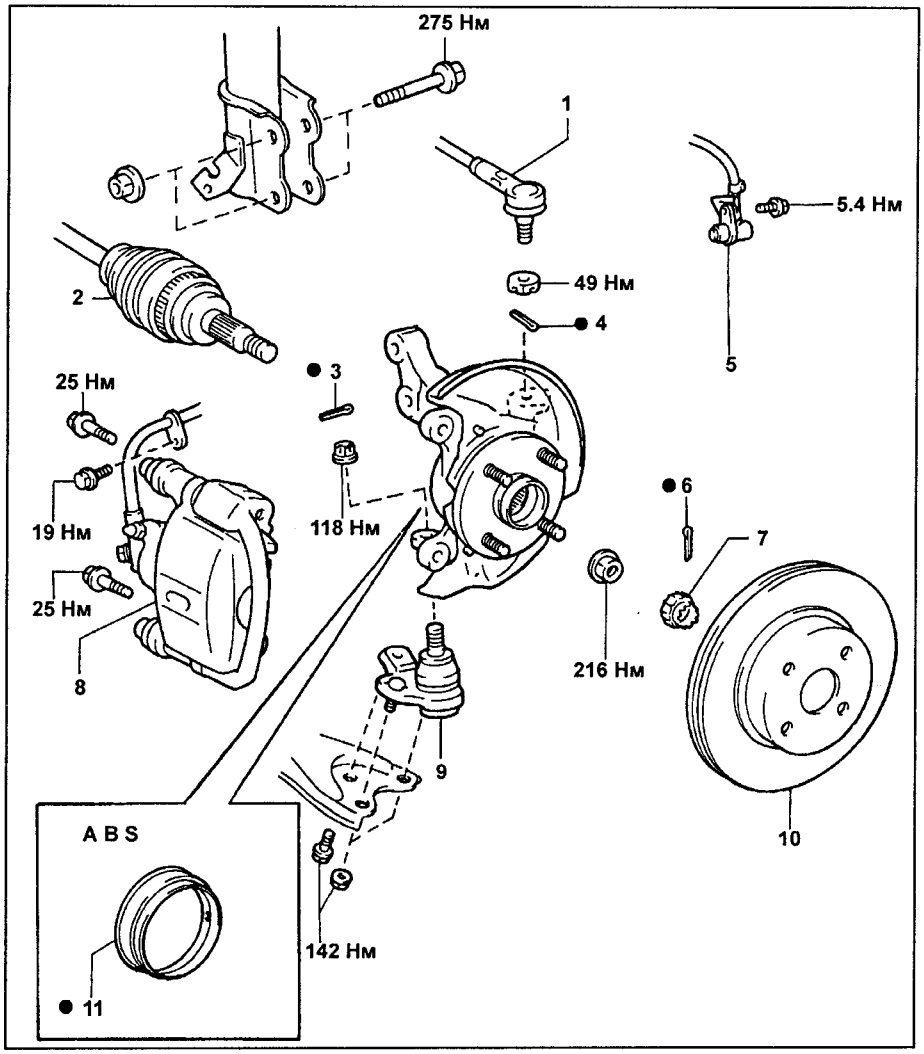
Нижняя шаровая опора

Проверка нижней шаровой опоры

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
2. Обмотайте отвертку ветошью и установите ее между колесом и нижним шаровой опорой, как показано на рисунке.



3. Прикладывая усилие, убедитесь, что перемещение шарнира отсутствует. Если перемещение имеет место, замените нижнюю шаровую опору.

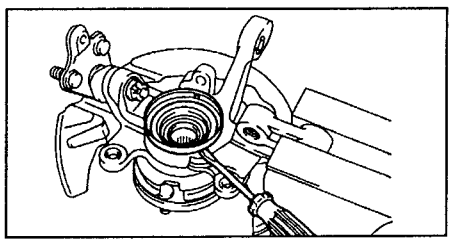


Снятие нижней шаровой опоры. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - передний приводной вал, 3, 4, 6 - шплинт, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 7 - колпачок контргайки, 8 - суппорт тормозного механизма, 9 - нижняя шаровая опора, 10 - тормозной диск, 11 - пыльник.

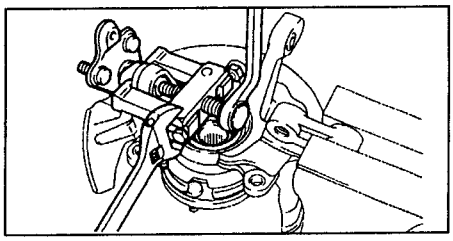
Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").
2. *(Модели с ABS)*

Используя отвертку, снимите пыльник.



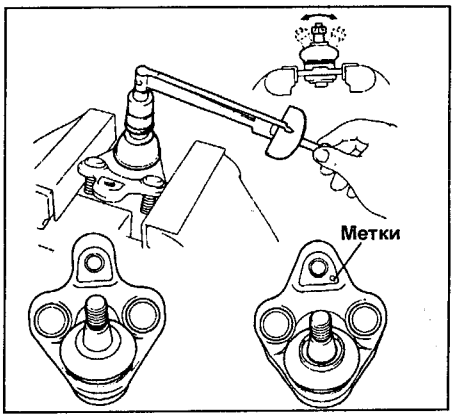
3. Снимите нижнюю шаровую опору с поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините опору от поворотного кулака.



Проверка нижней шаровой опоры

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.
   а) Перед установкой гайки покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз.
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки:
Тип 1..... 0,05 - 0,98 Н·м
Тип 2..... 0,98 - 4,90 Н·м

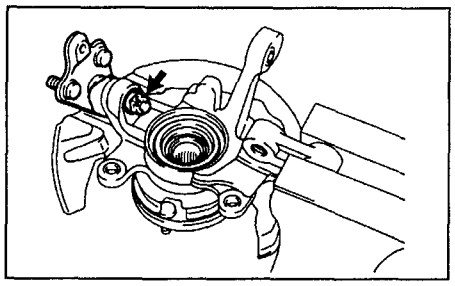


Установка

1. Установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак. Затяните гайку и установите новый шплинт.

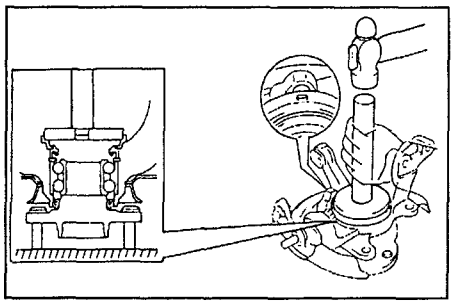
Момент затяжки.....118 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол, не более 60°.



2. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый пыльник на кулак.

Примечание: совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.



3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").

Стабилизатор поперечной устойчивости

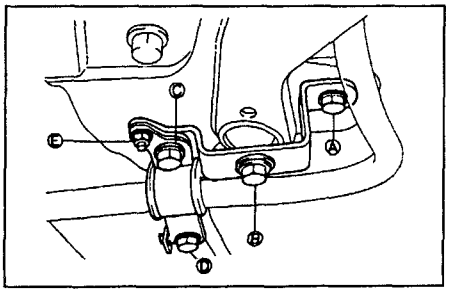
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите передние колеса.
2. Отверните гайки, снимите втулки и шайбы и отсоедините стойки стабилизатора.

Момент затяжки.....18 Н·м

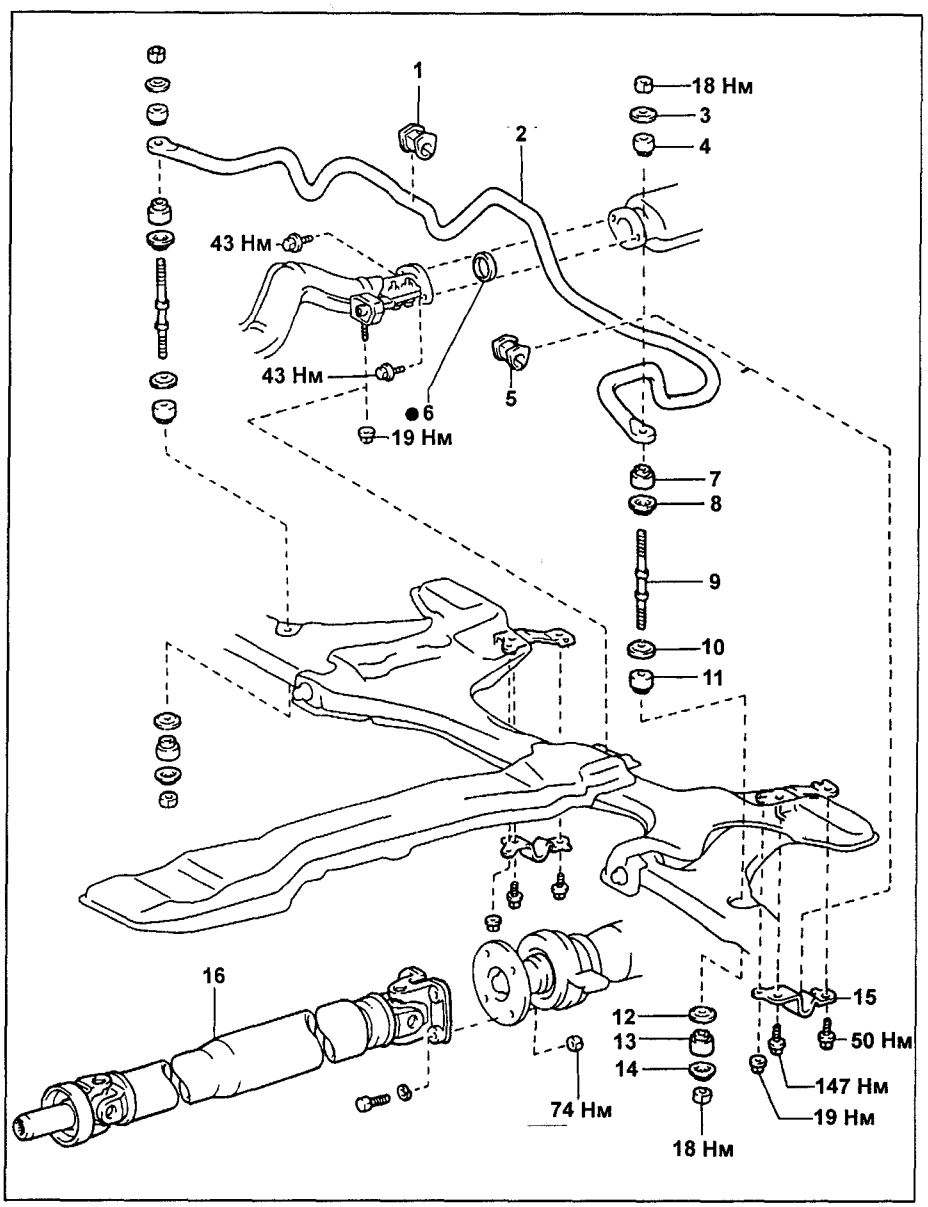
3. Отверните болты и гайку кронштейна №1 крепления стабилизатора.

Момент затяжки:
Болт "C".....147 Н·м
Болт "D".....50 Н·м
Гайка "E".....19 Н·м



4. Отверните болты и отсоедините выхлопную трубу.

Момент затяжки.....43 Н·м



Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1, 5 - втулка стабилизатора, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3, 8, 10, 12, 14 - шайба, 4, 7, 11, 13 - втулка, 6 - прокладка, 9 - стойка стабилизатора, 15 - кронштейн №1 стабилизатора поперечной устойчивости, 16 - передний карданный вал в сборе.

5. Отверните болты и снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
6. Снимите втулки со стабилизатора.

Установка

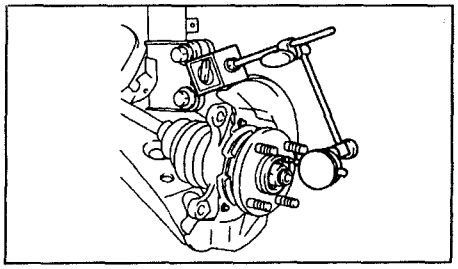
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке руководствуйтесь сборочным рисунком.
3. Проверьте углы установки передних колес.

Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. *(Для автомобилей с ABS)*
Отверните болт крепления и снимите датчик частоты вращения.
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Отсоедините кронштейн тормозного шланга от стойки.
б) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.
в) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
г) Нанесите метки на тормозной диск и ступицу и снимите тормозной диск.
д) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

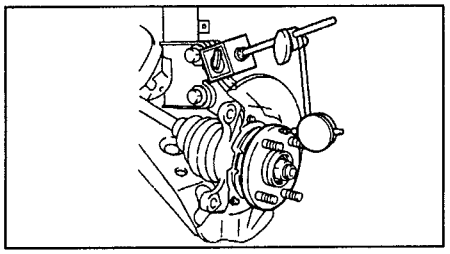
Максимальный зазор.....0,05 мм



Если зазор превышает указанную величину, замените подшипник.

е) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение .....0,07 мм



Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

4. Отверните контргайку.

а) Установите диск и суппорт в сборе.

б) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

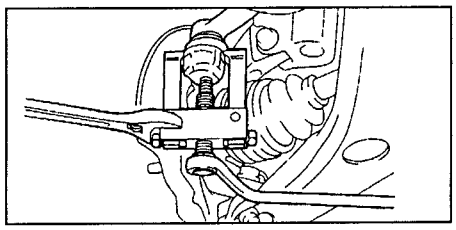
в) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.

г) Снимите суппорт в сборе и диск.

5. Отсоедините наконечник рулевой тяги.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



6. Отверните гайки крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

Примечание: не снимайте болты.

7. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

8. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.

Примечание:

- чтобы не повредить сальник ступицы, обмотайте резьбовую часть вала изолентой.

- при необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.

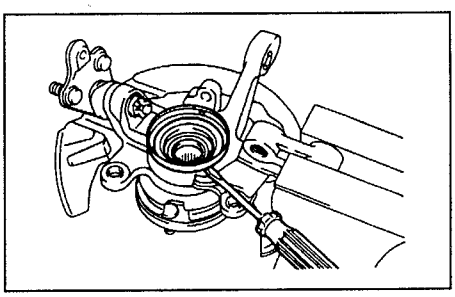
б) Снимите болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

в) Снимите поворотный кулак со ступицей.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала, внутренний сальник ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Разборка

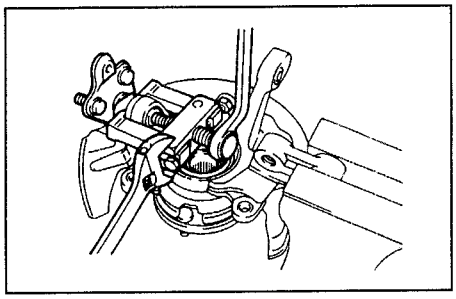
1. Используя отвертку, снимите пыльник.



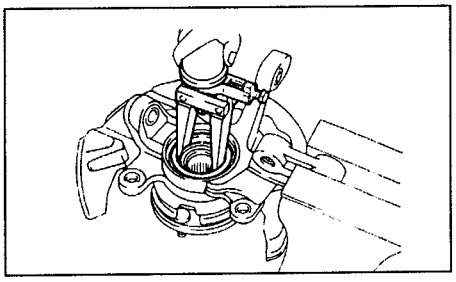
2. Снимите нижнюю шаровую опору.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

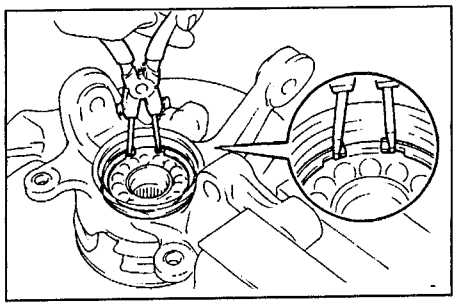
б) Используя съемник, снимите нижнюю шаровую опору.

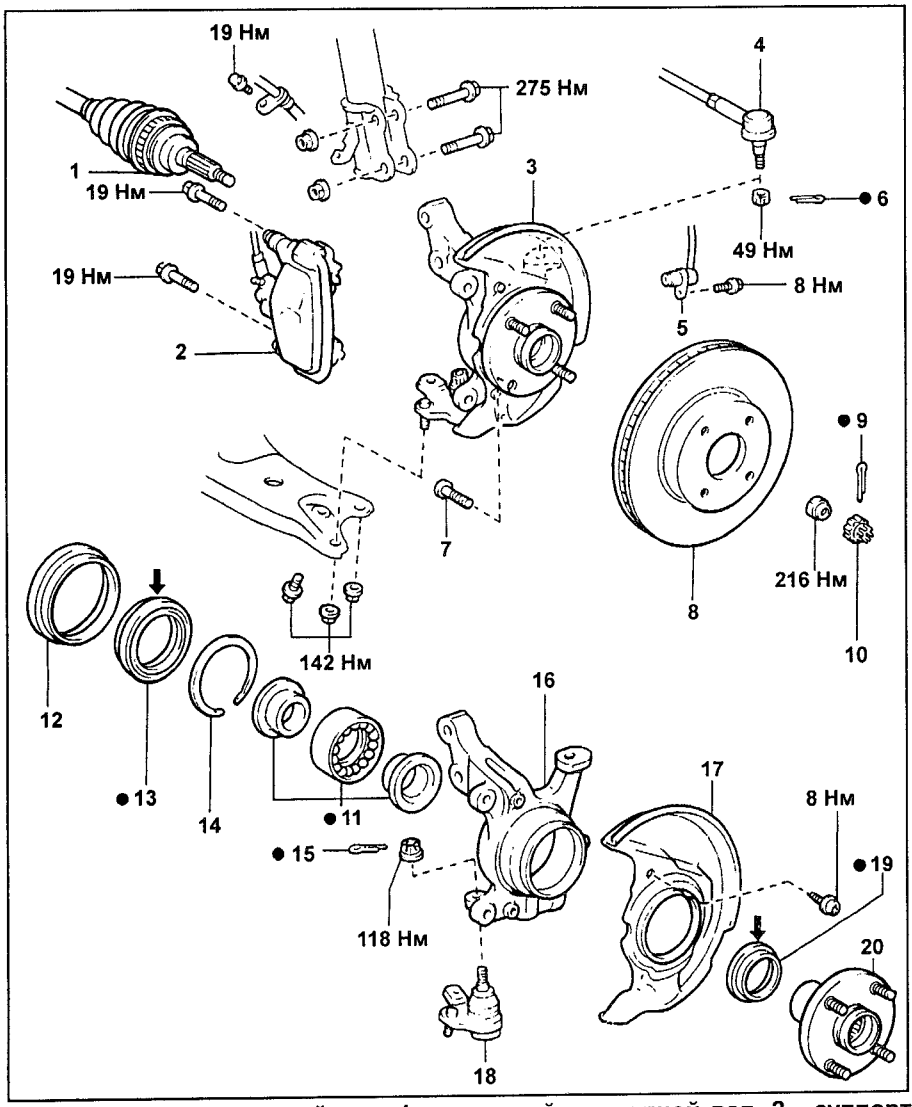


3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



4. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

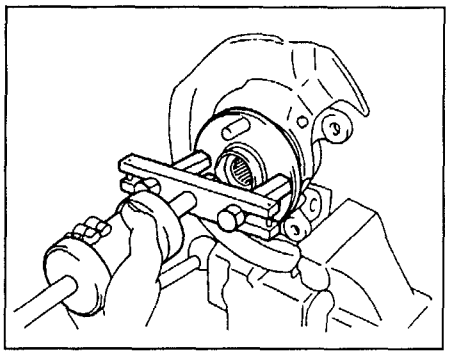




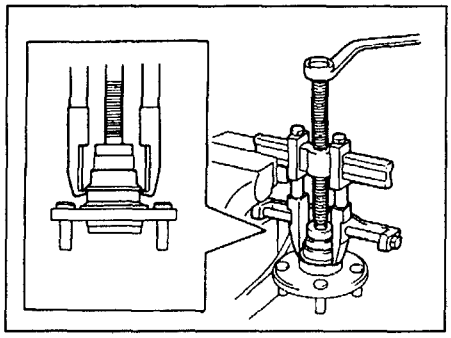
Снятие ступицы передней оси. 1 - передний приводной вал, 2 - суппорт тормозного механизма, 3 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 4 - наконечник рулевой тяги, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6, 9, 15 - шплинт, 7 - болт ступицы, 8 - тормозной диск, 10 - колпачок контргайки, 11 - подшипник, 12 - пыльник, 13, 19 - сальник, 14 - стопорное кольцо, 16 - поворотный кулак, 17 - грязезащитный щиток, 18 - нижняя шаровая опора, 20 - ступица передней оси.

Примечание: на поверхности, указанные стрелками, при сборке нанесите консистентную смазку.

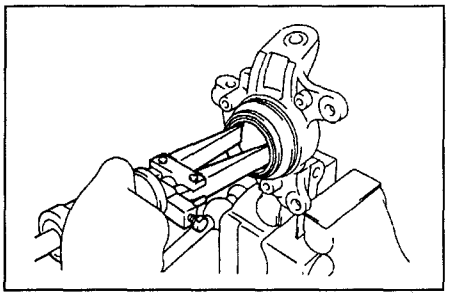
5. Снимите ступицу.
а) Используя специнструмент, снимите ступицу с поворотного кулака.



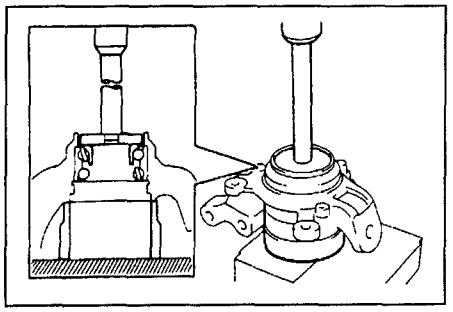
б) Снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



6. Отверните болты и снимите грязезащитный щиток.
7. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.



8. Снимите подшипник ступицы.
а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.
б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките подшипник из поворотного кулака.

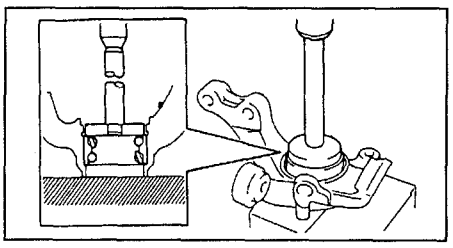


Сборка

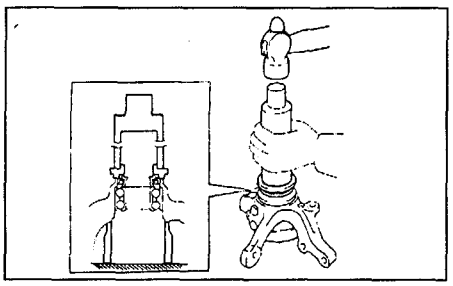
1. Установите подшипник.

Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

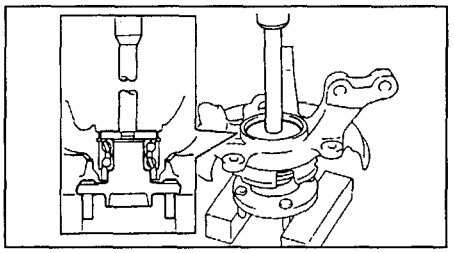
а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.
б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



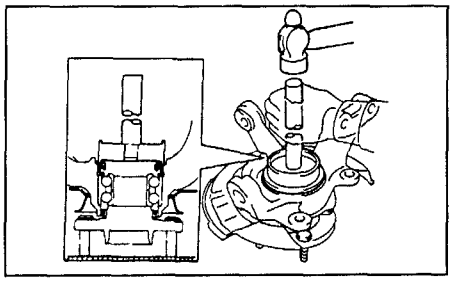
б) Установите внутренние кольца.
2. Используя специнструмент, установите новый внешний сальник.



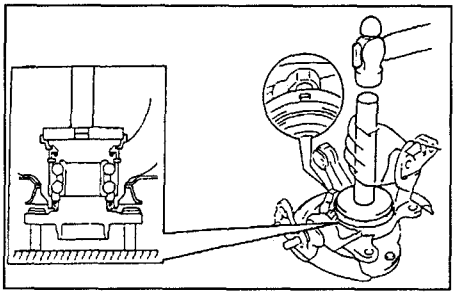
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
3. Установите грязезащитный щиток и затяните 3 болта.
Момент затяжки ..... 8,3 Н·м
4. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить подшипник.



5. Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.
6. Используя молоток и специнструмент, установите новый внутренний сальник.



Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
7. Установите нижнюю шаровую опору.
а) Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку. Установите новый шплинт.
Момент затяжки ..... 118 Н·м
Примечание: при установке шплинта возможен доворот контргайки на угол, не более 60°.
8. Используя специнструмент и молоток, установите новый пыльник, совместив отверстие в пыльнике с отверстием для датчика частоты вращения (ABS).

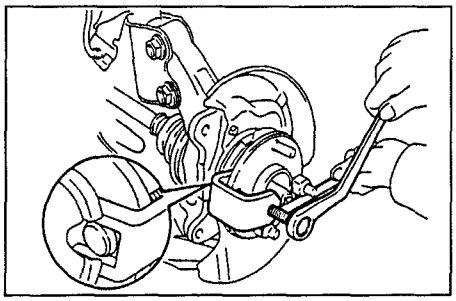


Установка поворотного кулака со ступицей

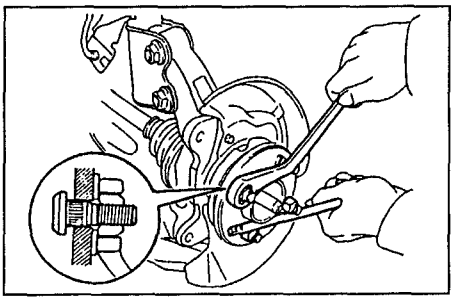
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке "Снятие ступицы передней оси".
Примечание: при установке шплинта возможен доворот контргайки на угол, не более 60°.
3. При установке совместите сделанные при снятии метки.
4. Проверьте углы установки передних колес.
5. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (см. главу "Тормозная система").

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.
а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.



б) Затягивая гайку, установите болт.
5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.
6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Задняя подвеска (модели 4WD)

Стойка задней подвески

Снятие

1. Снимите шторку багажника.
2. Снимите решетку динамика.
3. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
4. Отсоедините тормозной шланг и датчик частоты вращения от стойки.
5. Отсоедините стойку стабилизатора от стойки задней подвески.
6. Отверните гайки крепления нижней части стойки к кулаку

Примечание: не снимайте болты.

7. Снимите крышку.
8. Отверните три гайки, снимите болты крепления нижней части стойки к кулаку и стойку задней подвески.

Разборка

1. Снимите пружину.
   а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки, чтобы закрепить ее в тисках.
   б) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.
   д) Снимите втулку, верхнюю опору стойки, пружину, ограничитель хода сжатия, нижнее седло пружины.

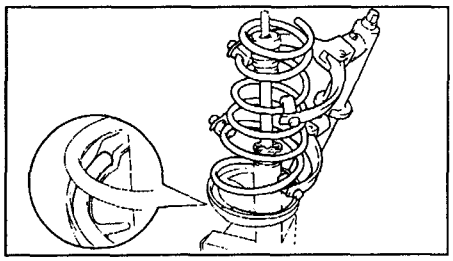
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали посторонние сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

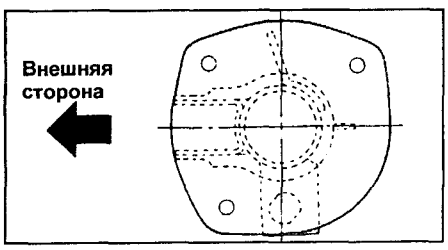
Сборка

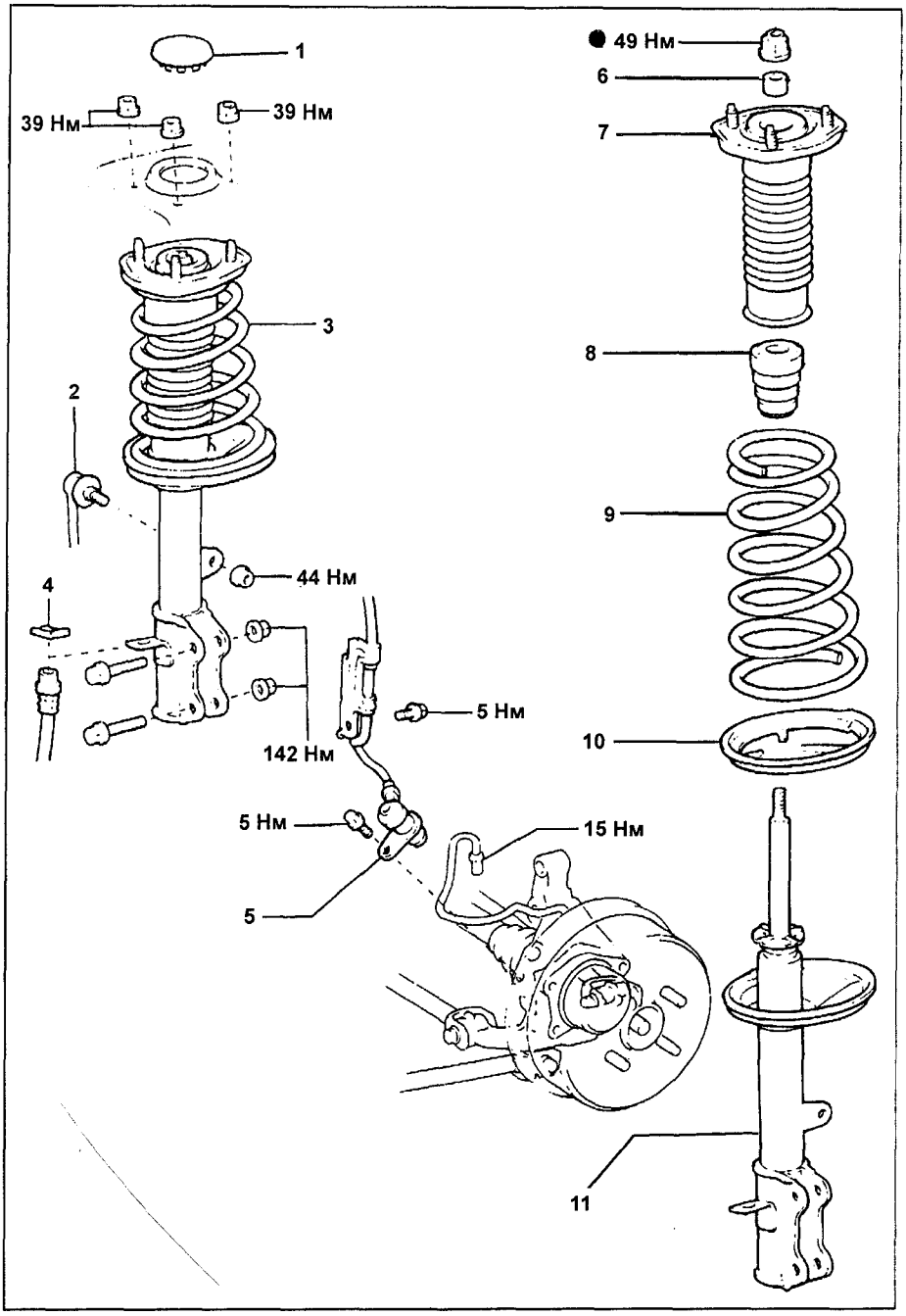
1. Установите нижнее седло пружины.
2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину и верхнюю опору стойки.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
   б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



в) Установите верхнюю опору стойки, сориентировав ее, как показано на рисунке.





Стойка задней подвески. 1 - крышка, 2 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 3 - стойка задней подвески в сборе, 4 - фиксатор, 5 - датчик частоты вращения (ABS), 6 - втулка, 7 - верхняя опора стойки, 8 - ограничитель хода сжатия, 9 - пружина, 10 - нижнее седло пружины, 11 - стойка задней подвески.

г) Установите новую втулку. Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и затяните новую гайку.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке "Стойка задней подвески".
3. Проверьте углы установки задних колес.
4. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (см. главу "Тормозная система").

Рычаги задней подвески

Снятие и установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей подвески указаны на сборочном рисунке " Снятие рычагов задней подвески".
3. При установке предварительно затяните все крепежные элементы, затем установите задние колеса, опустите автомобиль и покачайте его вверх-вниз для стабилизации подвески, после чего произведите окончательную затяжку.

Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

1. При снятии и установке стабилизатора поперечной устойчивости руководствуйтесь сборочным рисунком.
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Проверка стойки стабилизатора

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки .....0,05-0,98 Н·м

Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

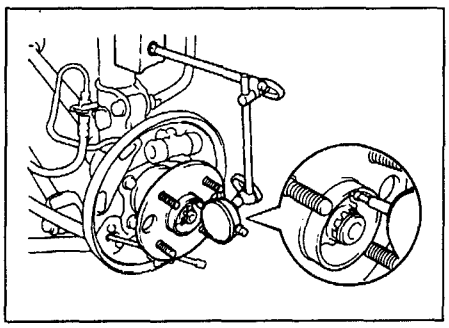
Ступица задней оси

Снятие кулака со ступицей

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. При нажатой педали тормоза отверните контргайку заднего приводного вала.
3. Снимите тормозной барабан.
4. Снимите тормозной механизм (см. главу "Тормозная система").
5. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

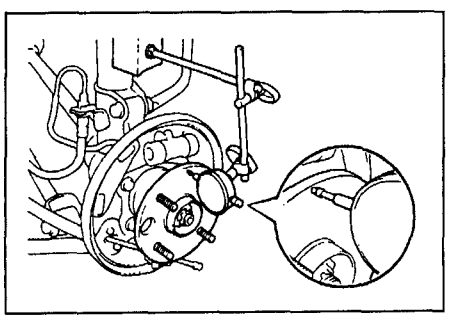
Максимальный зазор .....0,05 мм



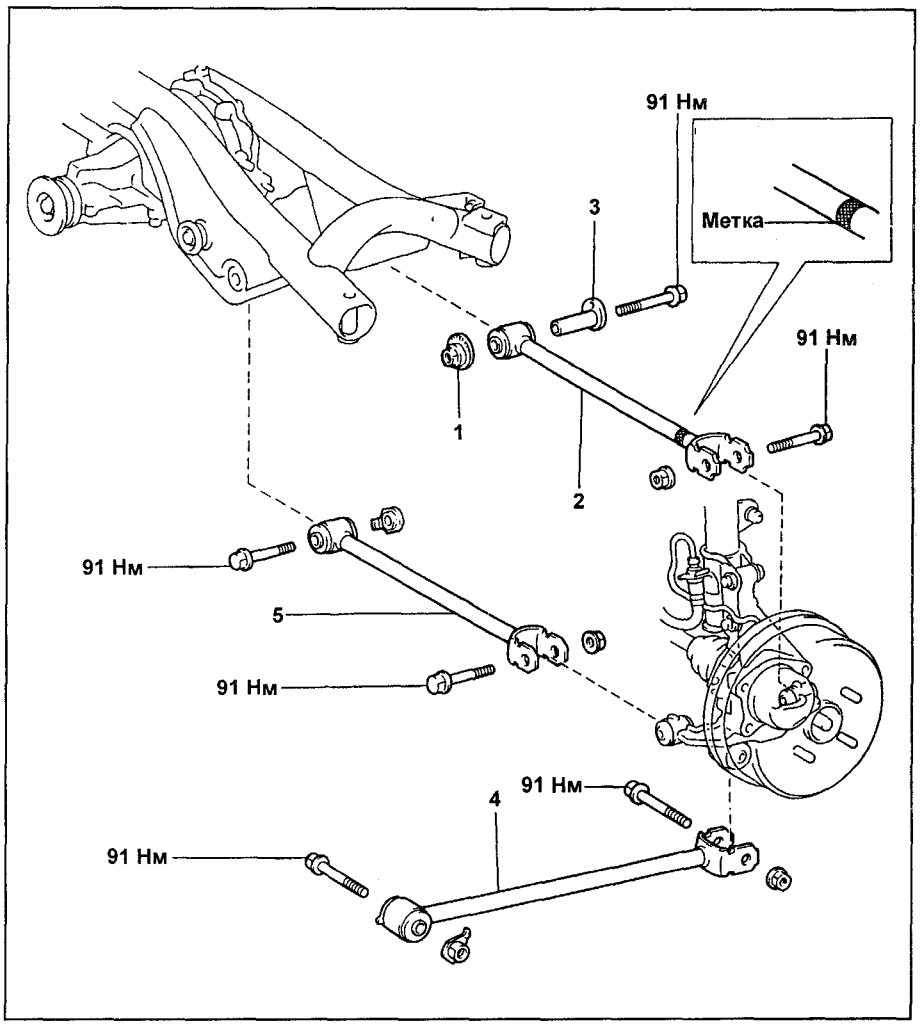
Если зазор превышает указанную величину, замените подшипник.

б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

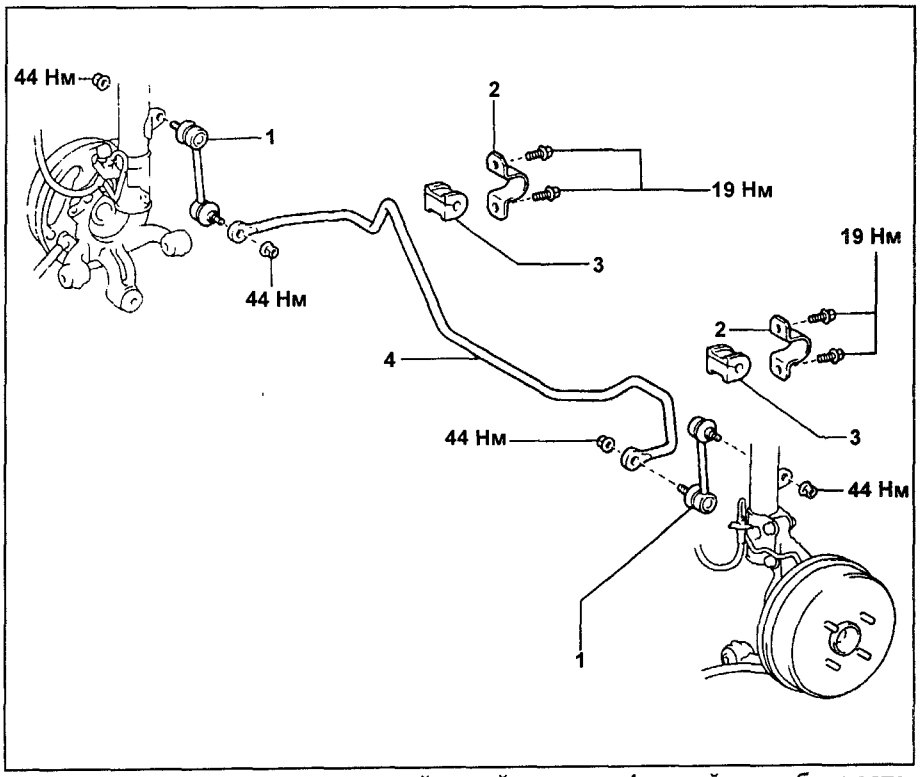
Максимальное биение .....0,07 мм



Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.



Снятие рычагов задней подвески. 1 - шайба, 2 - поперечный рычаг №2, 3 - регулировочная втулка, 4 - продольный рычаг, 5 - поперечный рычаг №1.



Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости.

6. Отсоедините трос стояночного тормоза от тормозного щита.
7. *(Для автомобилей с ABS)*
Отверните болт крепления и снимите датчик частоты вращения (ABS).
8. Отверните гайки крепления нижней части стойки к кулаку.

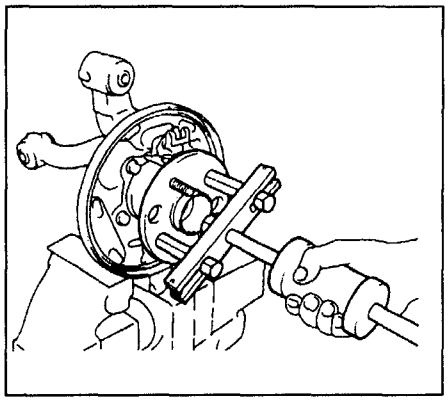
Примечание: не снимайте болты.

9. Отсоедините рычаги задней подвески от кулака.
10. Снимите болты крепления нижней части стойки к кулаку. Снимите кулак в сборе со ступицей.

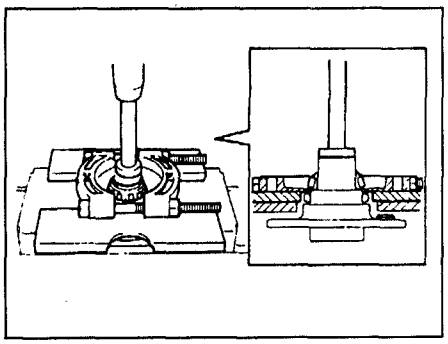
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала, сальники ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Разборка

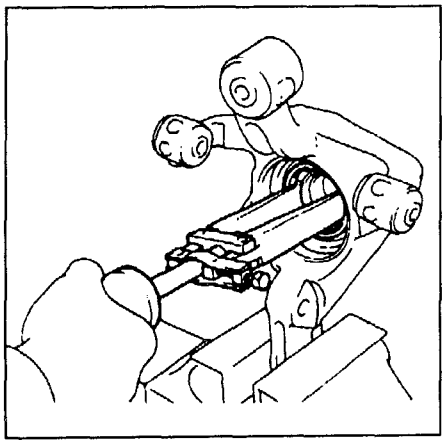
1. Снимите ступицу.
а) Используя специнструмент, снимите ступицу с кулака.

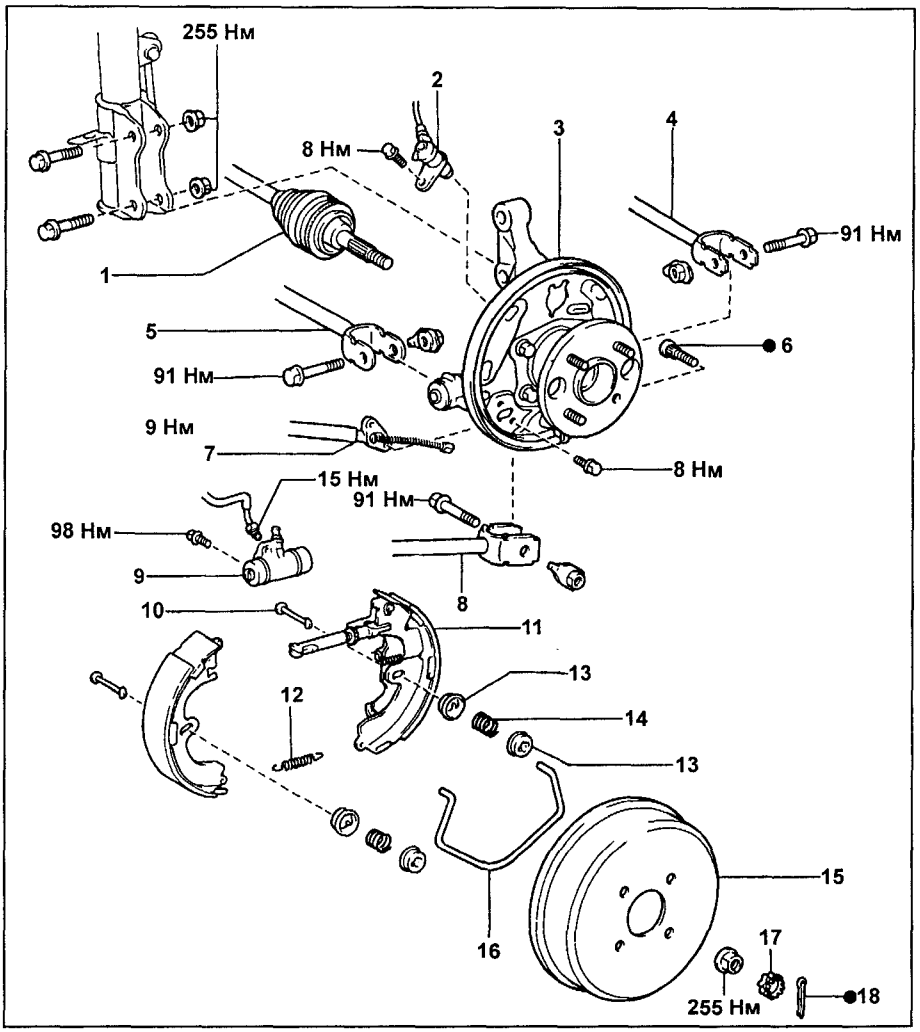


б) Снимите внешний сальник с кулака.
в) Снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.

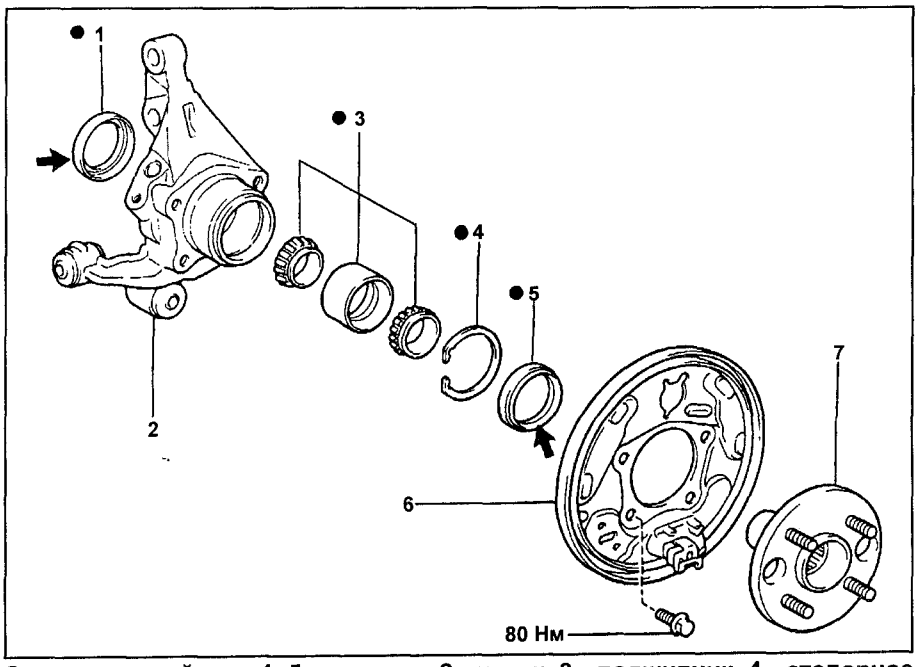


2. Снимите тормозной щит с кулака.
3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



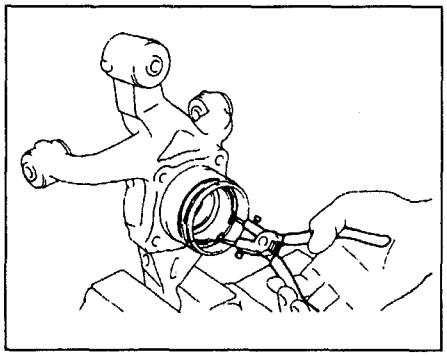


Снятие ступицы задней оси в сборе с кулаком. 1 - задний приводной вал, 2 - датчик частоты вращения (ABS), 3 - ступица задней оси в сборе с кулаком, 4 - поперечный рычаг №2, 5 - поперечный рычаг №1, 6 - болт ступицы, 7 - трос стояночного тормоза, 8 - продольный рычаг, 9 - колесный тормозной цилиндр, 10 - держатель колодок, 11 - тормозная колодка, 12 - фиксирующая пружина, 13 - седло пружины, 14 - пружина держателя, 15 - тормозной барабан, 16 - возвратная пружина, 17 - колпачок контргайки, 18 - шплинт.

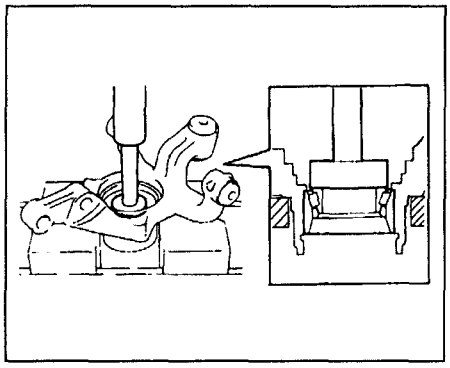


Ступица задней оси. 1, 5 - сальник, 2 - кулак, 3 - подшипник, 4 - стопорное кольцо, 6 - тормозной щит, 7 - ступица задней оси.

4. Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



5. Снимите подшипник ступицы.
а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.
б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките подшипник из кулака.



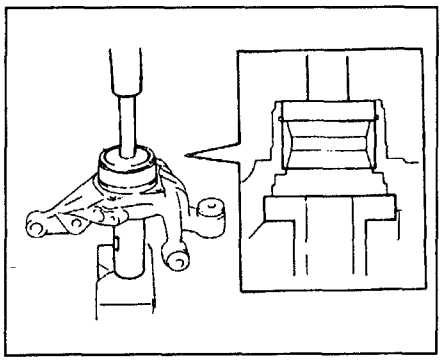
Сборка

Примечание: моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке "Ступица задней оси".

1. Установите подшипник.

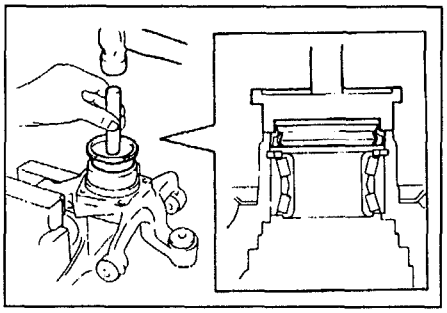
Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.
б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



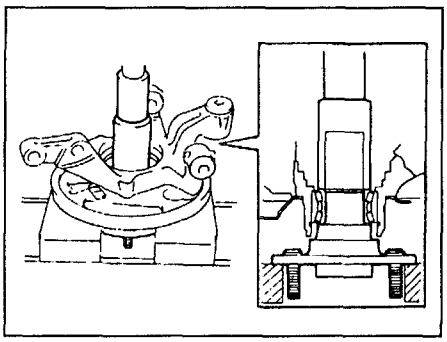
б) Установите внутренние кольца.
2. Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.
3. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый внешний сальник.

Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

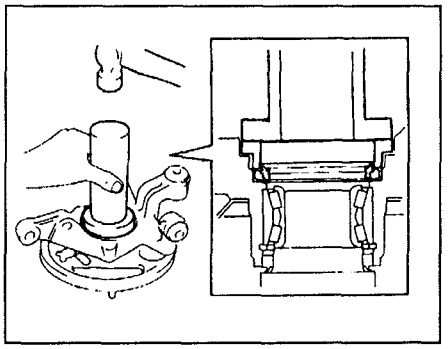


4. Установите тормозной щит на кулак.
5. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить подшипник.



6. Используя молоток и специнструмент, установите новый внутренний сальник.



Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

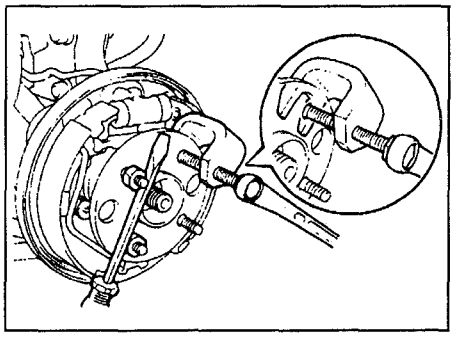
Установка поворотного кулака со ступицей

Примечание: моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке "Снятие ступицы задней оси".

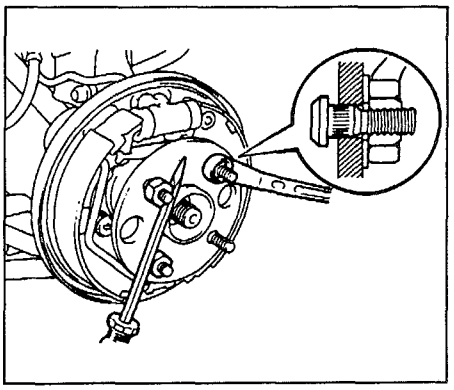
2. Подсоедините рычаги задней подвески к кулаку. Временно затяните болты крепления.
3. Подсоедините кулак к нижней части стойки и затяните гайки крепления.
4. Установите тормозной цилиндр.
5. Установите датчик частоты вращения (ABS).
6. Установите трос стояночного тормоза.
7. Установите задний тормозной механизм (см. главу "Тормозная система").
8. Установите тормозной барабан.
9. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор задних тормозных колодок.
10. Проверьте величину хода рычага включения стояночного тормоза.
11. При нажатой педали тормоза, затяните контргайку заднего приводного вала. Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
12. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите задние колеса и опустите автомобиль.
б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
13. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
14. Затяните болты крепления рычагов подвески к кулаку.
а) Подставьте деревянный брусок под кулак и опустите домкрат, чтобы нагрузить детали подвески.
б) Затяните болты крепления рычагов подвески к кулаку.
15. Установите задние колеса и опустите автомобиль.
16. Проверьте углы установки задних колес.
17. Проверьте работу антиблокировочной системы тормозов (см. главу "Тормозная система").

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



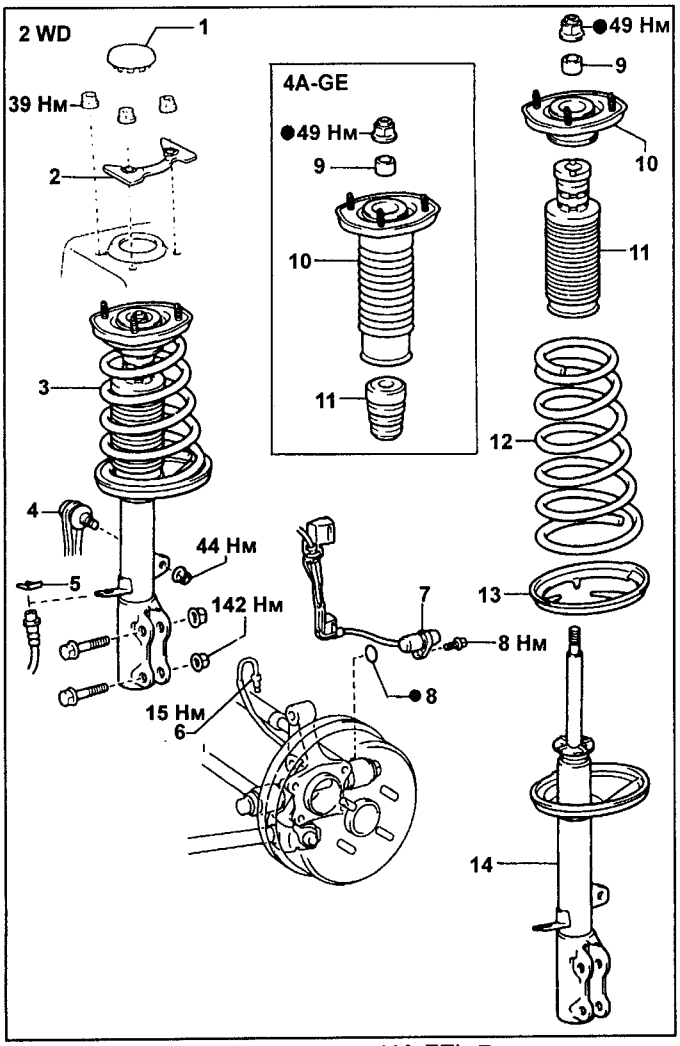
4. Установите болт ступицы.
а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.

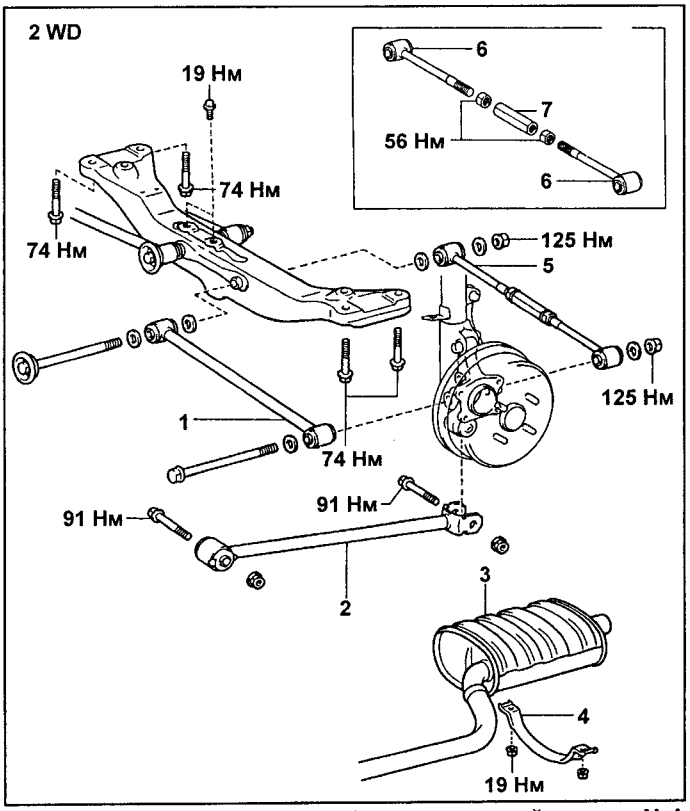


б) Затягивая гайку установите болт.
5. Установите тормозной барабан.
6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Задняя подвеска (модели 2WD)

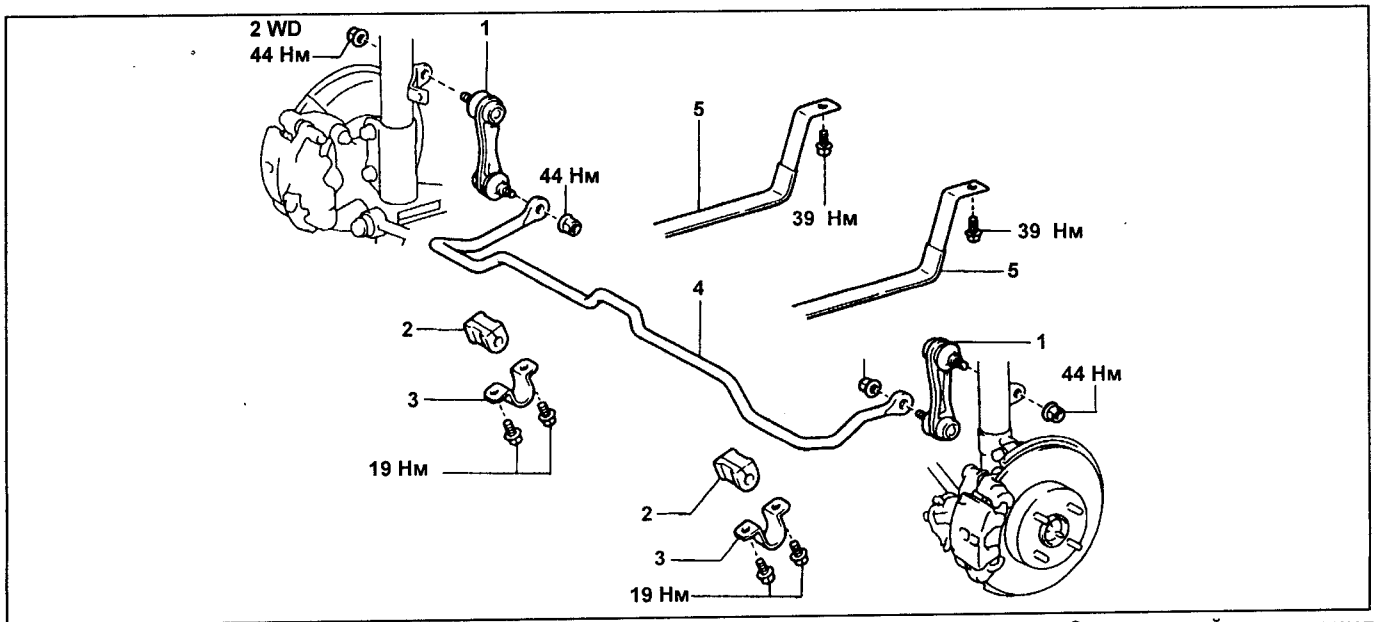
Примечание: процедуры снятия и установки деталей задней подвески для моделей 2WD аналогичны процедурам, описанным для моделей 4WD. Руководствуйтесь сборочными рисунками.



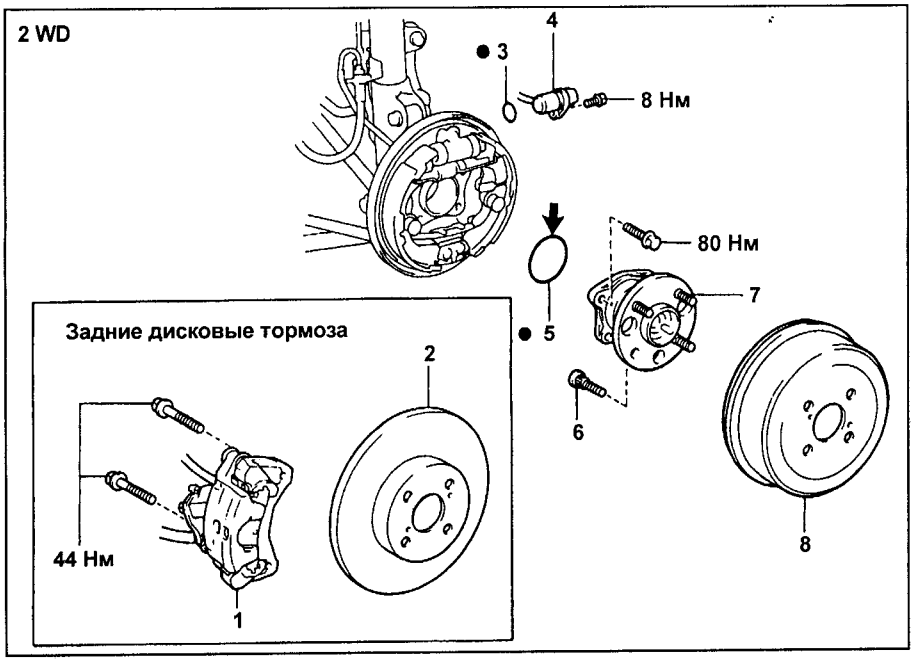


Рычаги задней подвески. 1 - поперечный рычаг №1, 2 - продольный рычаг, 3 - выхлопная труба, 4 - кронштейн крепления выхлопной трубы, 5 - поперечный рычаг №2, 6 - наконечник поперечного рычага №2, 7 - регулировочная втулка.

« Стойка задней подвески. 1 - крышка, 2 - усилитель, 3 - стойка задней подвески в сборе, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - фиксатор, 6 - штуцер тормозного шланга (4A-FE), 7 - датчик частоты вращения (ABS), 8 - кольцевое уплотнение, 9 - втулка, 10 - верхняя опора стойки, 11 - ограничитель хода сжатия, 12 - пружина, 13 - нижнее седло пружины, 14 - стойка задней подвески.

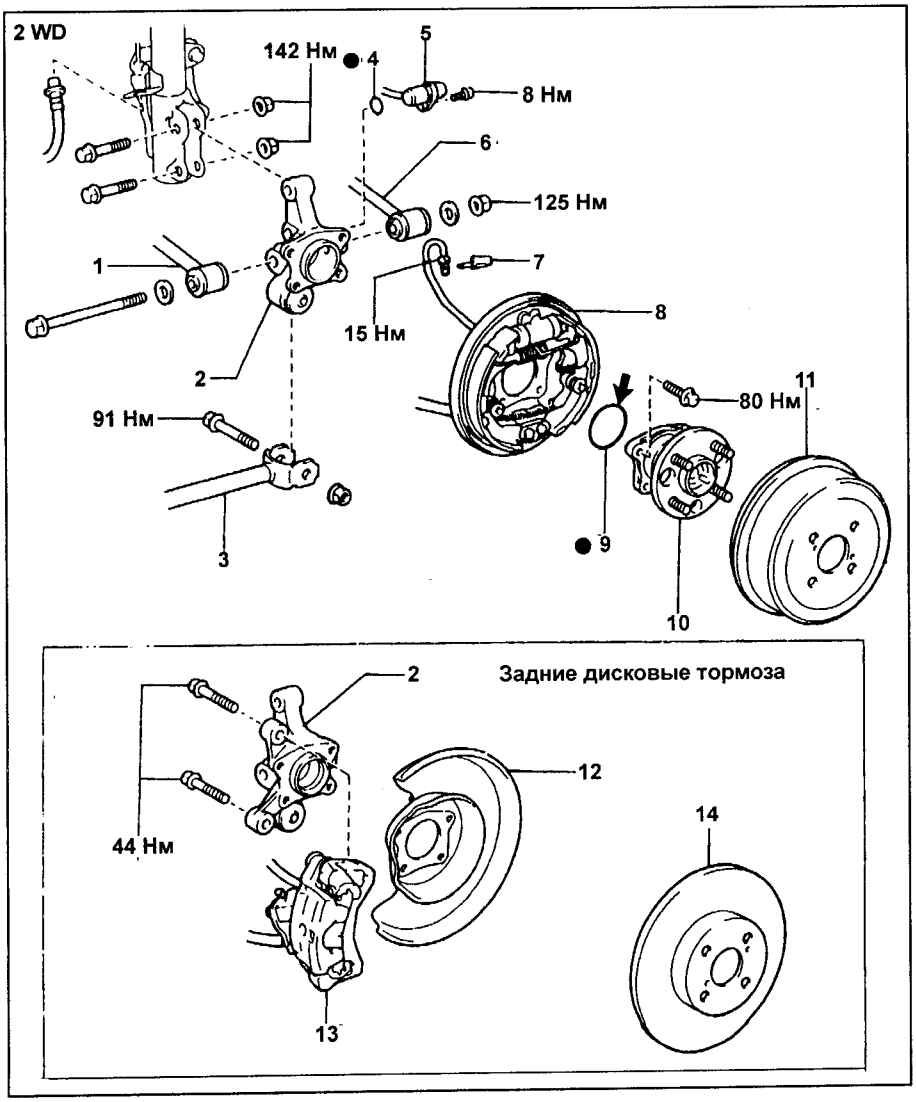


Снятие стабилизатора поперечной устойчивости. 1 - стойка стабилизатора, 2 - втулка, 3 - кронштейн крепления стабилизатора, 4 - стабилизатор поперечной устойчивости, 5 - лента крепления топливного бака.



Ступица задней оси.
1 - суппорт тормозного механизма,
2 - тормозной диск,
3, 5 - кольцевое уплотнение,
6 - болт ступицы,
7 - ступица задней оси,
8 - тормозной барабан.

Примечание: на детали, указанные стрелкой, нанесите консистентную смазку.



Кулак задней подвески.
1 - поперечный рычаг №1,
2 - кулак,
3 - продольный рычаг,
4, 9 - кольцевое уплотнение,
5 - датчик частоты вращения (ABS),
6 - поперечный рычаг №2,
7 - фиксатор,
8 - тормозной механизм в сборе,
10 - ступица задней оси,
11 - тормозной барабан,
12 - грязезащитный щиток,
13 - суппорт тормозного механизма,
14 - тормозной диск.

Примечание: на детали, указанные стрелкой, нанесите консистентную смазку.

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

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

Максимальный люфт.....30 мм

Проверка ремня привода насоса усилителя

(См. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® II или III

Примечание: уровень рабочей жидкости должен находиться в интервале "MAX" - "MIN" на бачке или щупе.

3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Если прокачка не дала результатов, проверьте наличие утечек в системе.

5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости.....5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.

6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением проверки проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

1. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*

Снимите накладку рулевого колеса.
   а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
   б) Отсоедините разъем.
2. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности).*

Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

3. Определите усилие на рулевом колесе.
   а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
   б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   в) Установите динамометрический ключ на рулевое колесо.
   г) Измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие..... 9,8 Н·м

   д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

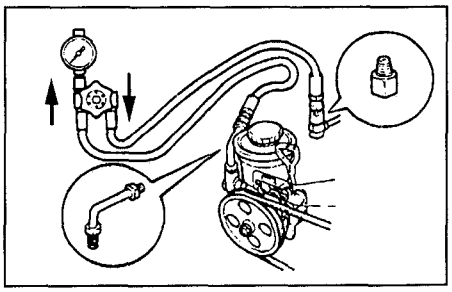
   е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
4. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности).*

Установите накладку рулевого колеса.
   а) Подсоедините разъем.
   б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.
5. *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности).*

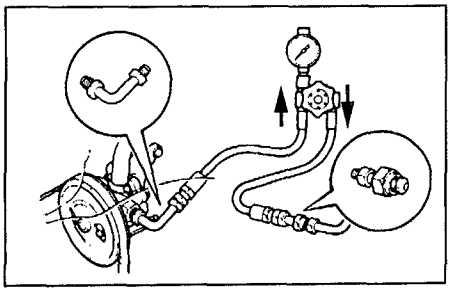
Установите накладку рулевого колеса. (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Подсоедините манометр.
   а) Отверните штуцерный болт, снимите прокладку и отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
   б) При помощи переходников подсоедините манометр, как показано на рисунке.



4A-FE, 7A-FE.



4A-GE.

Внимание: при установке кран манометра должен быть открыт.

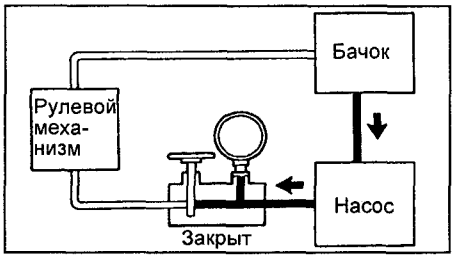
2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости..... 75 - 80°С

4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление..... 6400 - 6860 кПа

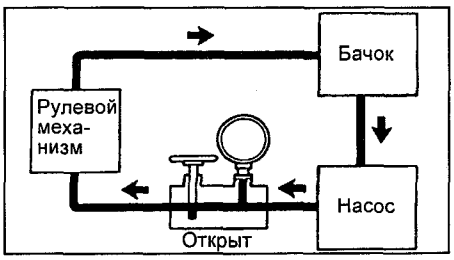
Внимание:
- Не держите кран закрытым более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.
   а) На холостом ходу двигателя откройте кран полностью.
   б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

Максимально допустимая разница давлений.....490 кПа

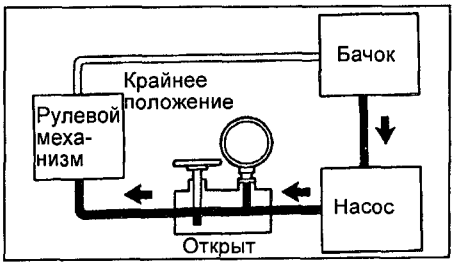
Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение.

На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.

Минимально допустимое давление..... 6400 - 6860 кПа



Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

7. Отсоедините манометр и подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса. Затяните штуцерный болт.

Момент затяжки.....54 Н·м

8. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.
2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель и установите 1000 об/мин. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении 2-3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.
6. Выключите двигатель.
7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.
8. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Рулевой механизм

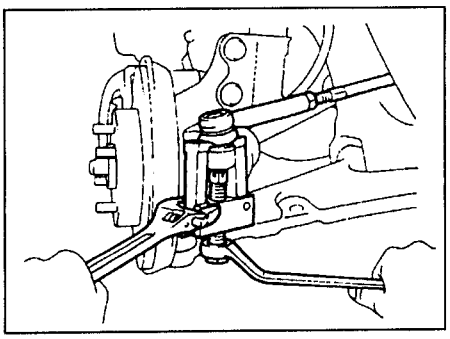
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

Момент затяжки.....103 Н·м

2. Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.
   а) Снимите шплинты и отверните гайки.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.

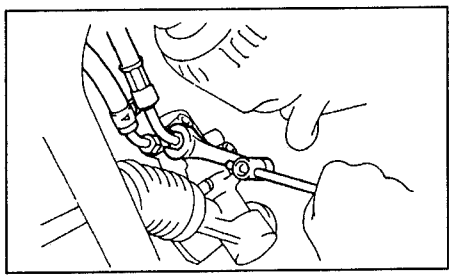
Внимание: не повредите пыльник.



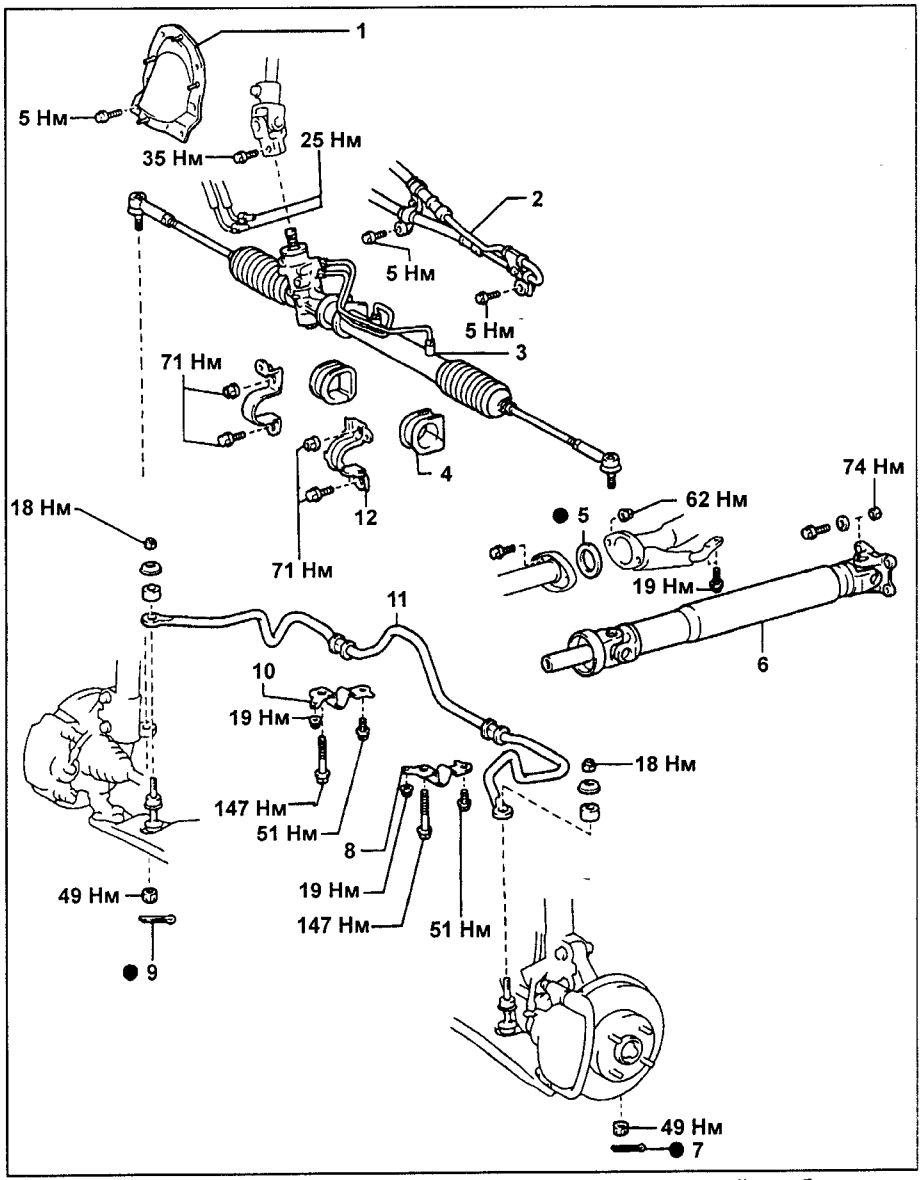
3. Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
4. Отсоедините выхлопную трубу от приемной трубы глушителя.

Примечание: прикрепите трубу проволокой к кузову автомобиля.

5. Отверните болты и снимите крышку.
6. Отсоедините универсальный шарнир.
   а) Ослабьте болт крепления шарнира к валу рулевой колонки.
   б) Отверните болт крепления шарнира к червяку.
   в) Нанесите метки на шарнир и червяк и отсоедините шарнир.
7. Отсоедините возвратный и нагнетательный трубопроводы.



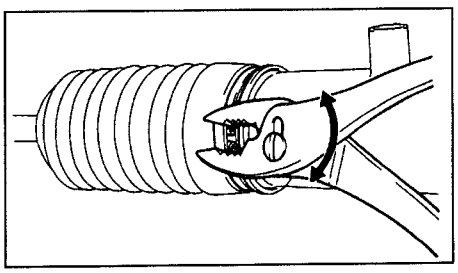
8. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости (см. соответствующий раздел главы "Подвеска").
9. Отверните болты кронштейна крепления нагнетательного трубопровода.
10. Отверните болты кронштейна крепления рулевого механизма и снимите рулевой механизм в сборе.



Снятие рулевого механизма. 1 - крышка, 2 - нагнетательный трубопровод (7A-FE), 3 - рулевой механизм в сборе, 4 - втулка, 5 - прокладка, 6 - карданный вал, 7, 9 - шплинт, 8, 10 - кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости, 11 - стабилизатор поперечной устойчивости, 12 - кронштейн крепления рулевого механизма.

Замена рулевых тяг

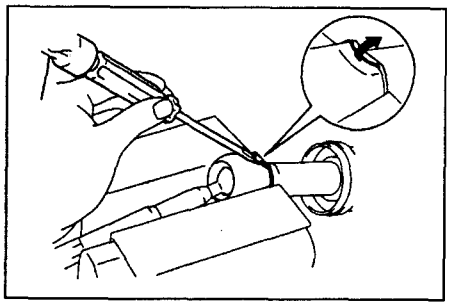
1. Отсоедините наконечники рулевых тяг от рычагов поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
   а) Ослабьте хомуты и снимите чехол рулевой тяги.



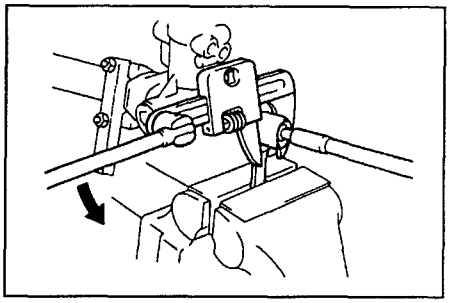
Внимание:
- будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.
- нанесите отличительные метки на правый и левый чехлы, чтобы не перепутать их при установке.

б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.



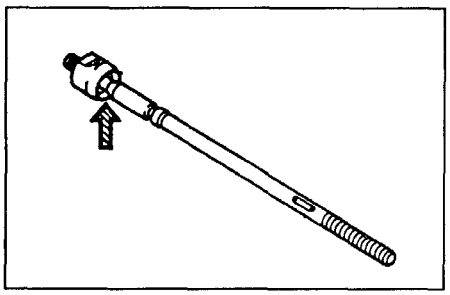
в) Отверните рулевую тягу. Снимите стопорную шайбу.



4. Установите новую рулевую тягу.

а) Установите новую стопорную шайбу.

б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги.



в) Установите и затяните рулевую тягу.

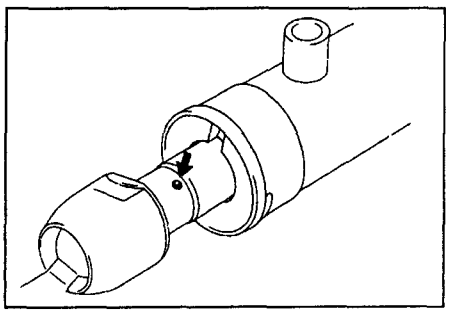
г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.

5. Установите чехол и хомуты.

а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

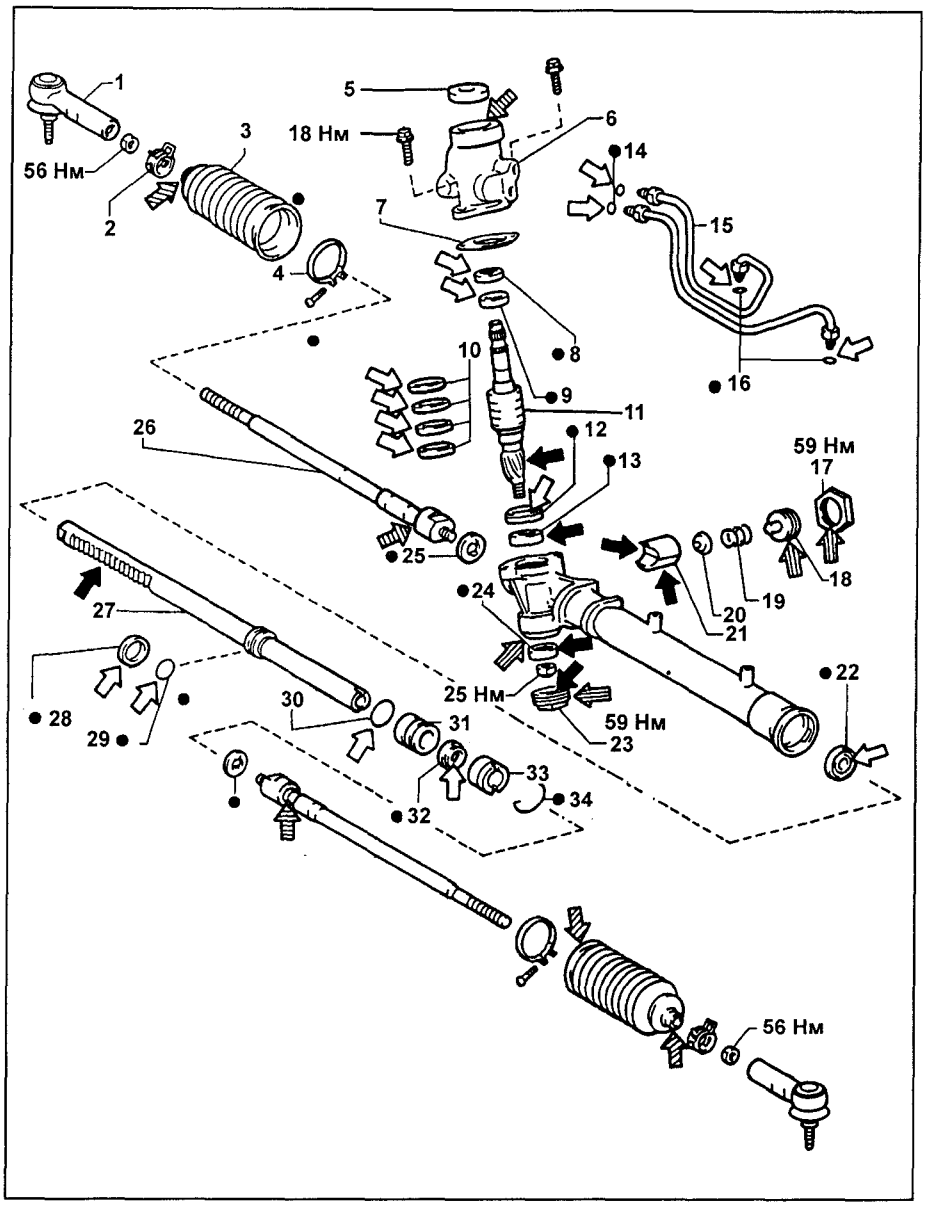
Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом.

6. Установите наконечник рулевой тяги.

а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.



Рулевой механизм. 1 - наконечник рулевой тяги, 2, 4 - хомут, 3 - чехол, 5 - пыльник, 6 - корпус червяка с управляющим клапаном, 7 - прокладка, 8, 12, 22, 32 - сальник, 9, 13, 24 - подшипник, 10 - тефлоновое кольцо, 11 - червяк с управляющим клапаном, 14, 16, 29, 30 - кольцевое уплотнение, 15 - трубопроводы гидроусилителя рулевого управления, 17 - контргайка, 18 - крышка направляющей, 19 - пружина, 20 - седло пружины, 21 - направляющая рейки, 23 - гайка направляющей подшипника, 25 - стопорная шайба, 26 - рулевая тяга, 27 - рейка рулевого механизма, 28 - уплотнительное кольцо, 31 - втулка рейки, 33 - ограничительная втулка, 34 - проволока,

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.

в) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.

7. Подсоедините наконечники рулевых тяг к рычагам поворотного кулака.

Внимание: после замены рулевых тяг отрегулируйте схождение передних колес.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: установка производится при повернутом до упора влево рулевом колесе.

2. Моменты затяжки болтов и гаек смотрите на сборочном рисунке.
3. Устанавливая рулевой механизм, совместите сделанные при снятии метки.
4. Залейте рабочую жидкость и прокачайте систему усилителя рулевого управления.
5. Проверьте отсутствие утечек в системе.
6. Проверьте схождение передних колес.
7. Проверьте люфт рулевого колеса.
8. Убедитесь, что положение рулевого колеса соответствует направлению движения.

Насос усилителя рулевого управления (4A-FE, 7A-FE)

Снятие

Примечание: перед снятием слейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления.

1. Отверните штуцерный болт и отсоедините нагнетательный трубопровод.
2. Снимите хомут и отсоедините возвратный шланг.
3. Снимите приводной ремень.
4. Отсоедините вакуумные трубки от клапана увеличения частоты вращения холостого хода.
5. Отверните болты крепления и снимите насос.

Установка

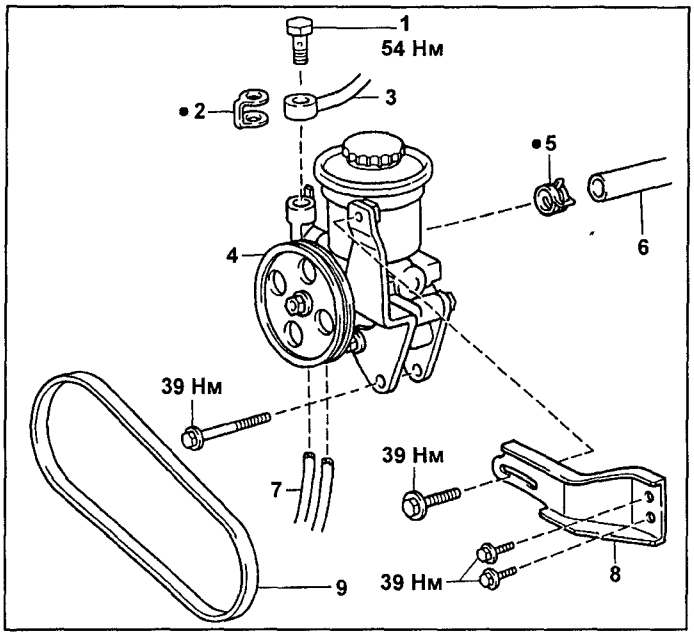
Примечание: моменты затяжки болтов и гаек смотрите на сборочном рисунке "Снятие насоса усилителя рулевого управления (4A-GE)".

1. Установите насос и временно закрепите его болтами.
2. Подсоедините вакуумные трубки.
3. Установите приводной ремень и отрегулируйте его натяжение (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
4. Затяните болты крепления насоса.
5. Подсоедините возвратный шланг и закрепите его хомутом.
6. Подсоедините нагнетательный трубопровод и затяните штуцерный болт.
7. Залейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления и прокачайте систему.
8. Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости.

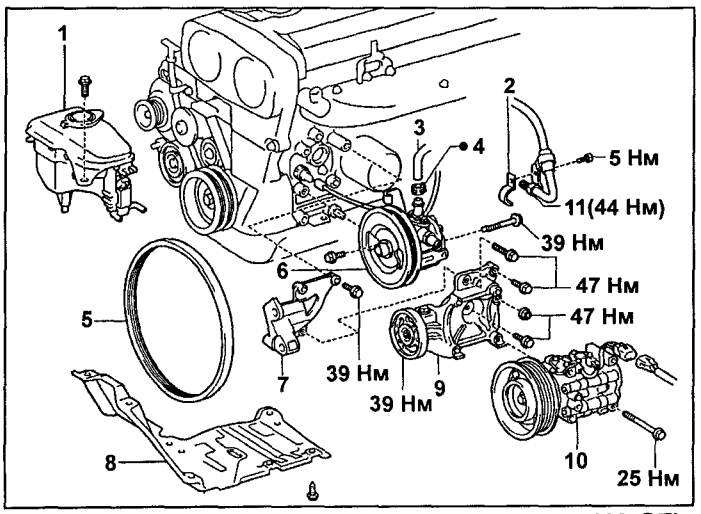
Насос усилителя рулевого управления (4A-GE)

Снятие и установка

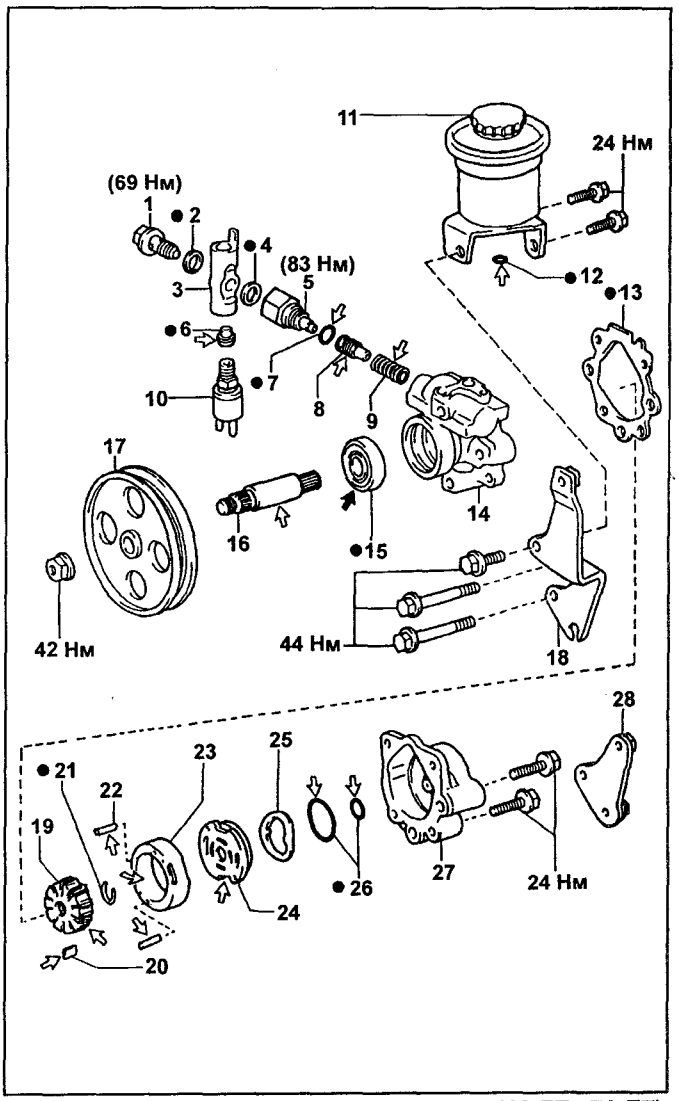
При снятии и установке насоса руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие насоса усилителя рулевого управления (4A-GE)".



Снятие насоса усилителя рулевого управления (4A-FE, 7A-FE). 1 - штуцерный болт, 2 - прокладка, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - насос в сборе, 5 - хомут, 6 - возвратный трубопровод, 7 - вакуумные трубки, 8 - кронштейн крепления насоса, 9 - ремень привода насоса.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (4A-GE). 1 - бачок омывателя, 2 - кронштейн нагнетательного трубопровода, 3 - возвратный трубопровод, 4 - хомут, 5 - приводной ремень, 6 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 7 - кронштейн крепления насоса, 8 - нижний защитный кожух двигателя, 9 - ролик натяжителя в сборе с кронштейном, 10 - компрессор кондиционера, 11 - нагнетательный трубопровод.



Насос усилителя рулевого управления (4A-FE, 7A-FE). 1 - штуцерный болт, 2, 4, 13 - прокладка, 3 - переходник штуцера нагнетательного трубопровода, 5 - штуцер нагнетательного трубопровода, 6 - седло штуцера, 7, 12, 26 - кольцевое уплотнение, 8 - регулятор расхода, 9 - пружина, 10 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 11 - бачок, 14 - корпус насоса, 15 - сальник, 16 - вал насоса, 17 - шкив, 18, 28 - кронштейн, 19 - ротор, 20 - лопасть, 21 - стопорное кольцо, 22 - установочный штифт, 23 - статорное кольцо, 24 - задний диск, 25 - волнистая шайба, 27 - крышка корпуса.

Примечание: при сборке, на детали указанные стрелками, нанесите:

⬅ - консистентную смазку,

⇦ - рабочую жидкость гидроусилителя.

Рулевая колонка

Снятие

1. Снимите накладку рулевого колеса
   а) Отверните болт.
   б) Снимите накладку и отсоедините разъем.

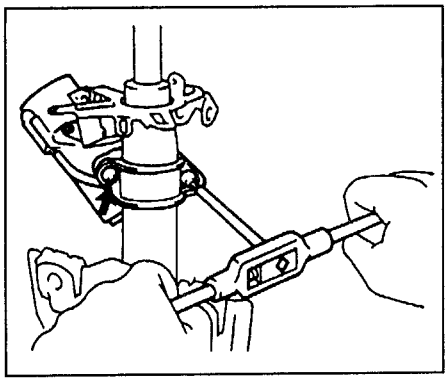
(Для автомобилей, оборудованных подушкой безопасности)
Снимите накладку рулевого колеса (см. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх.

2. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните гайку. Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.
   б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.
3. Снимите отделку порога передней двери.
4. Снимите боковую отделку салона.
5. Снимите нижнюю отделку комбинации приборов.
6. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
7. Снимите воздуховод.
8. Снимите кожух рулевой колонки.
9. Отверните винты крепления, отсоедините разъем и снимите комбинированный переключатель.
10. Снимите рулевую колонку в сборе.
    а) Отсоедините разъемы.
    б) Ослабьте болт универсального шарнира №1 со стороны рулевой колонки.
    в) Отверните болты и снимите крышку.
    г) Отверните болт крепления универсального шарнира №1 к червяку. Нанесите метки на шарнир и червяк и отсоедините универсальный шарнир.
    д) Отверните болты и гайки крепления и снимите рулевую колонку.

Снятие замка зажигания

1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.



2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.

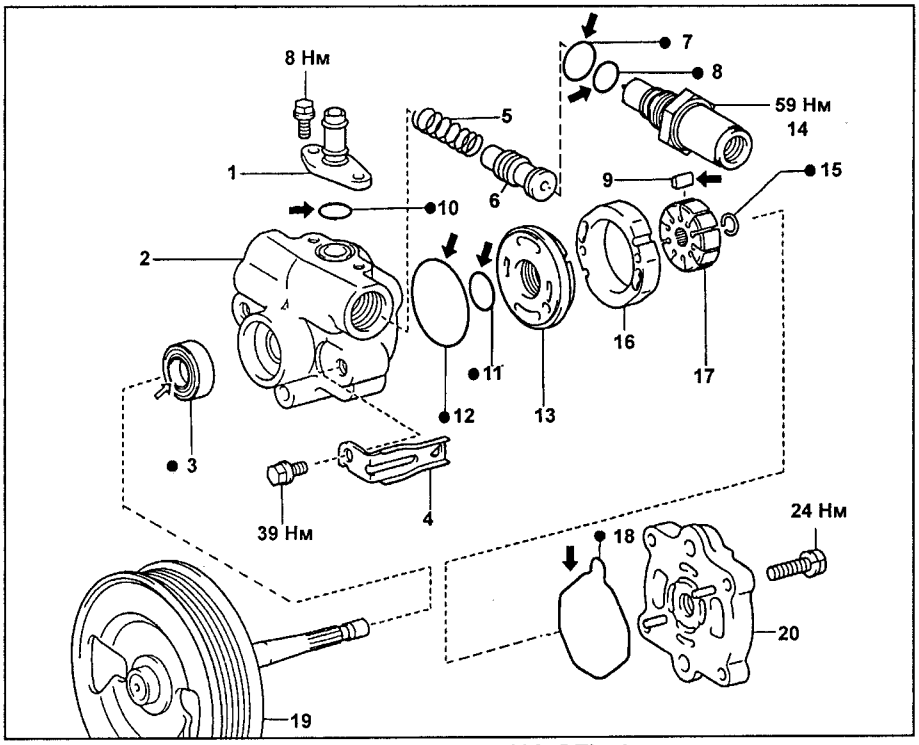
При подсоединении замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

Проверка замка зажигания

1. Проверьте кронштейн замка зажигания.

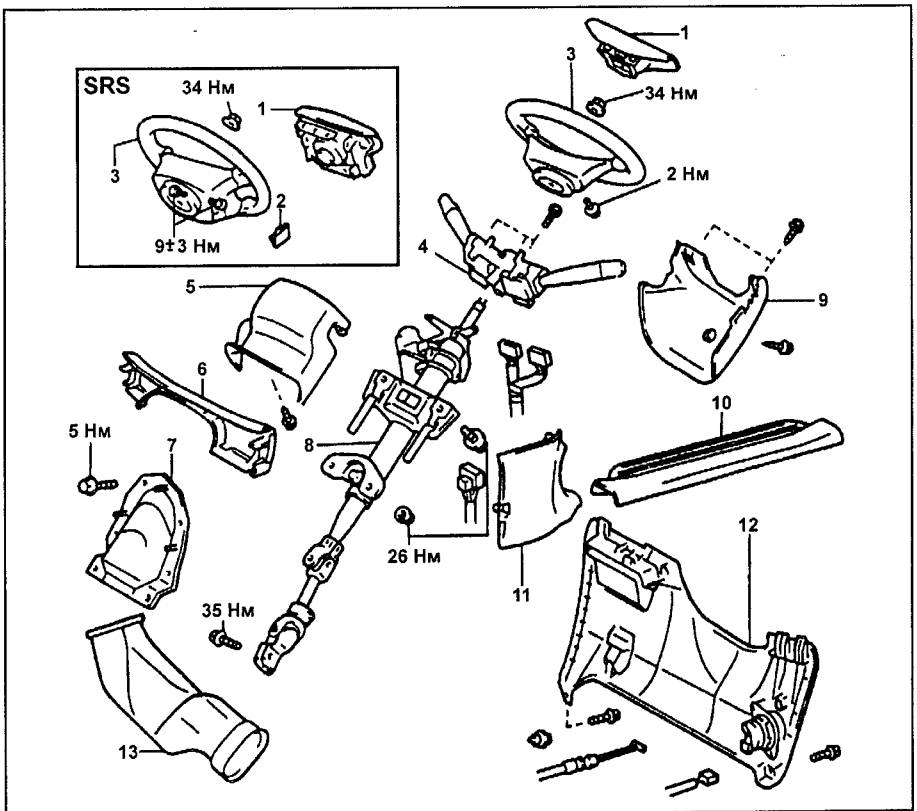
Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

2. При необходимости замените цилиндр замка зажигания.
   а) Установите ключ зажигания в положение "ACC".

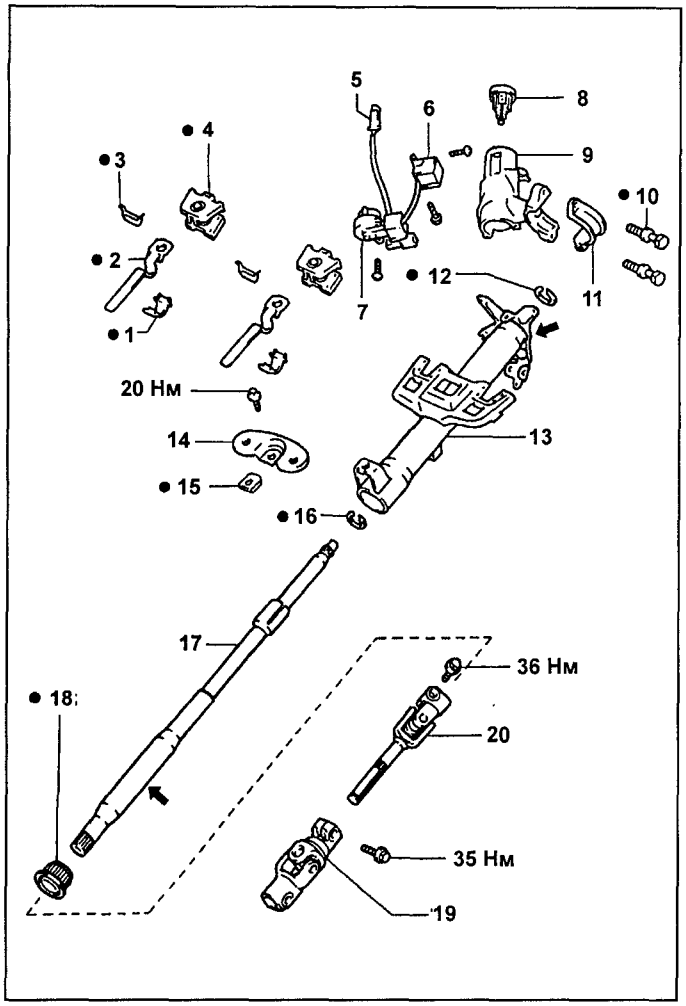


Насос усилителя рулевого управления (4A-GE). 1 - штуцер возвратного трубопровода, 2 - корпус насоса, 3 - сальник, 4 - кронштейн, 5 - пружина, 6 - регулятор расхода, 7, 8, 10, 11, 12, кольцевое уплотнение, 9 - лопасть, 13 - передний диск, 14 - штуцер нагнетательного трубопровода, 15 - стопорное кольцо, 16 - статорное кольцо, 17 - ротор, 18 - прокладка, 19 - вал насоса в сборе со шкивом, 20 - крышка корпуса.

Примечание: при сборке, на детали указанные стрелками, нанесите: ⇦ - консистентную смазку, ⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.

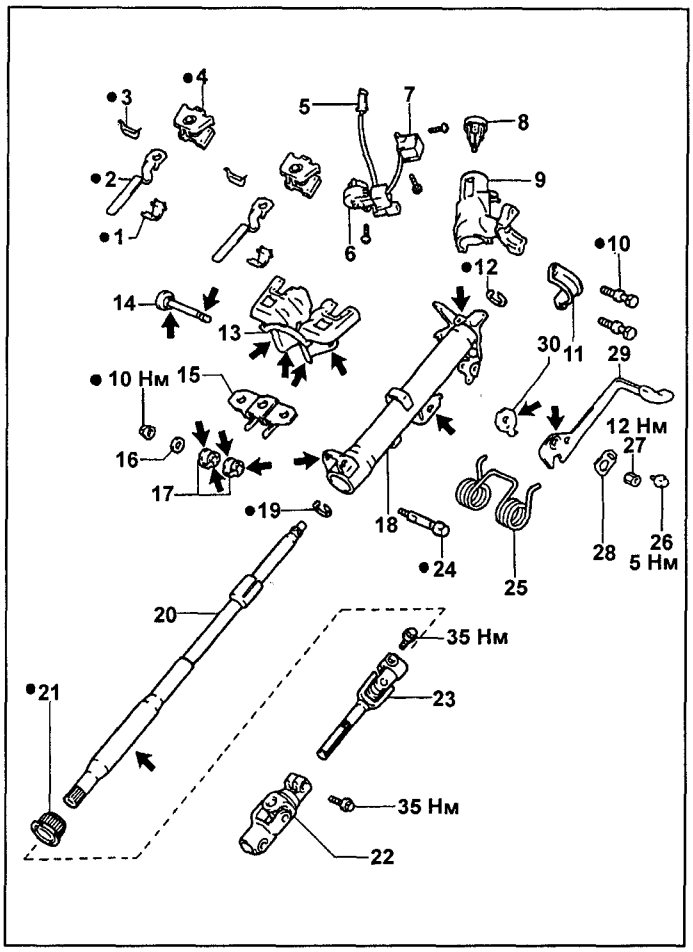


Снятие рулевой колонки. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - боковая накладка рулевого колеса, 3 - рулевое колесо, 4 - комбинированный переключатель в сборе, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - нижняя отделка комбинации приборов, 7 - крышка, 8 - рулевая колонка в сборе, 9 - нижний кожух рулевой колонки, 10 - отделка порога передней двери, 11 - боковая отделка салона, 12 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 13 - воздуховод.



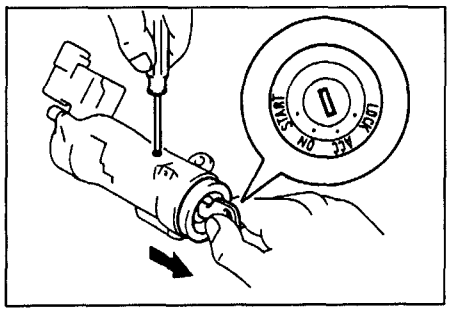
Рулевая колонка без регулировки угла наклона. 1 - направляющая пластины системы пассивной безопасности, 2 - пластина системы пассивной безопасности, 3 - фиксатор направляющей, 4 - опорная вставка системы пассивной безопасности, 5 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 6 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 7 - контактная группа замка зажигания, 8 - цилиндр замка зажигания, 9 - кронштейн замка зажигания, 10 - болт с конической головкой, 11 - хомут кронштейна замка зажигания, 12, 16 - стопорное кольцо, 13 - труба рулевой колонки, 14 - нижний кронштейн крепления рулевой колонки, 15 - фиксатор, 17 - главный вал рулевой колонки, 18 - втулка, 19 - универсальный шарнир №1, 20 - универсальный шарнир №2.

<u>Примечание</u>: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



Рулевая колонка с регулировкой угла наклона, 1 - направляющая пластины системы пассивной безопасности, 2 - пластина системы пассивной безопасности, 3 - фиксатор направляющей, 4 - опорная вставка системы пассивной безопасности, 5 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 6 - контактная группа замка зажигания, 7 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 8 - цилиндр замка зажигания, 9 - кронштейн замка зажигания, 10 - болт с конической головкой, 11 - хомут кронштейна замка зажигания, 12, 19 - стопорное кольцо, 13 - кронштейн системы пассивной безопасности, 14 - болт - ось, 15 - нижний кронштейн крепления рулевой колонки, 16 - шайба, 17, 21 - втулка, 18 - труба рулевой колонки, 20 - главный вал рулевой колонки, 22 - универсальный шарнир №1, 23 - универсальный шарнир №2, 24 - болт нижнего кронштейна крепления рулевой колонки, 25 - пружина, 26 - болт, 27 - гайка, 28 - пластина, 29 - рычаг регулировки угла наклона, 30 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона.

б) Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.



в) Установите ключ зажигания в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.

г) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке "Снятие рулевой колонки".
3. При установке совместите сделанные при снятии метки.

<u>Примечание</u>: установку рулевой колонки с регулируемым наклоном производите при поднятом до упора вверх рычаге регулировки угла наклона.

Тормозная система

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость... DOT 3 или DOT 4

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

3. Прокачайте тормозную систему.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.

в) Когда тормозная жидкость перестанет выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тормозная жидкость... DOT 3 или DOT 4

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Снимите напольный коврик.

2. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола.....138,7 - 148,7 мм

2. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.

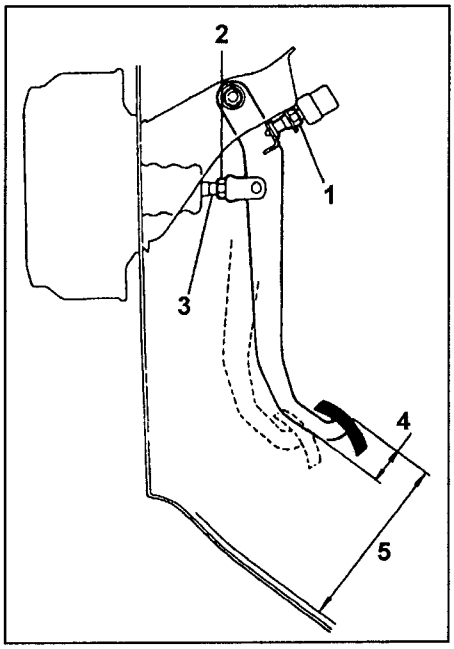
в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки.....26 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до контакта с ограничителем хода педали.



Регулировка педали тормоза. 1 - выключатель стоп сигналов, 2 - контргайка штока, 3 - шток, 4 - свободный ход педали, 5 - высота педали от покрытия пола.

ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.

з) Проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали.

Расстояние ..... 0,5 - 2,4 мм

и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

л) Убедитесь, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.

м) После регулировки высоты педали, проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать техническим данным.

3. Проверка свободного хода педали.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.

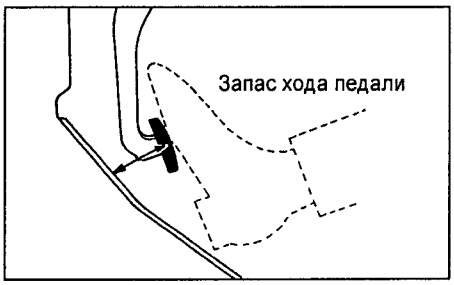
б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали..... 1 - 6 мм

Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза. Если оно соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

4. Проверка запаса хода педали. Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 500 Н.....не менее 75 мм



Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, то найдите неисправность тормозной системы.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

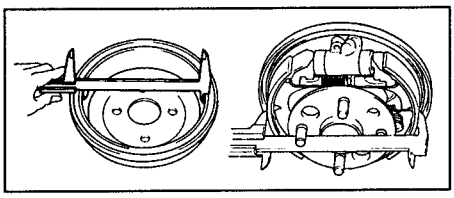
1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза. Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага стояночного тормоза при усилии натяжения 196 Н.....4 - 7 щелчков

2. При необходимости отрегулируйте стояночный тормоз.

а) Отрегулируйте зазоры в барабанах стояночного тормоза:

- снимите заднее колесо и тормозной барабан.
- измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок.



- убедитесь, что разница между диаметрами не превышает 0,6 мм. При несоответствии, отрегулируйте это расстояние при помощи регулировочного болта.
- установите тормозные барабаны и колеса.

б) Снимите центральную консоль.

в) Ослабьте контргайку и отрегулируйте натяжение троса стояночного тормоза до номинального значения.

Перемещение рычага стояночного тормоза при усилии натяжения 196 Н.....4 - 7 щелчков

г) Затяните контргайку.

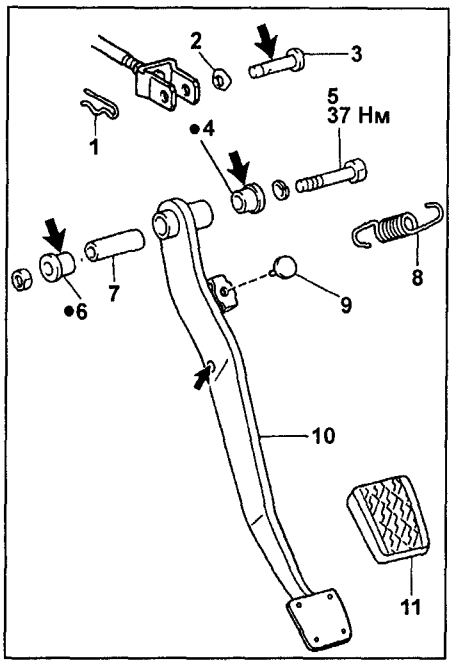
Момент затяжки.....5,5 Н·м

д) Несколько раз затяните и отпустите рычаг стояночного тормоза. Убедитесь, что натяжение троса стояночного тормоза в норме и индикатор стояночного тормоза загорается и гаснет.

е) Установите центральную консоль.

Педаль тормоза

Примечание: при снятии и установке педали тормоза руководствуйтесь рисунком "Снятие педали тормоза".



Снятие педали тормоза. 1 - шплинт, 2 - шайба, 3 - ось вилки, 4, 6 - седло, 5 - болт, 7 - втулка, 8 - пружина, 9 - проставка, 10 - педаль тормоза, 11 - накладка.

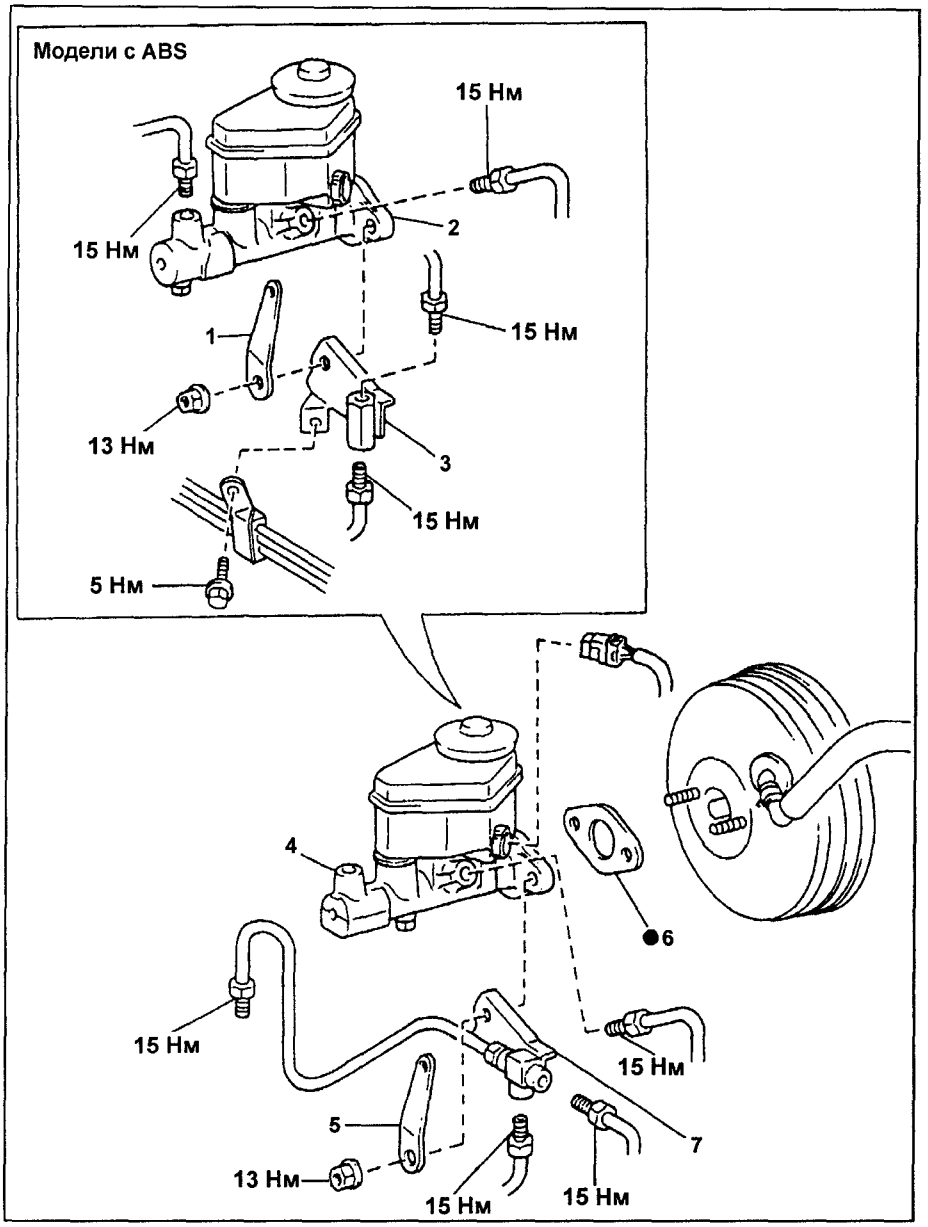
Главный тормозной цилиндр

Снятие

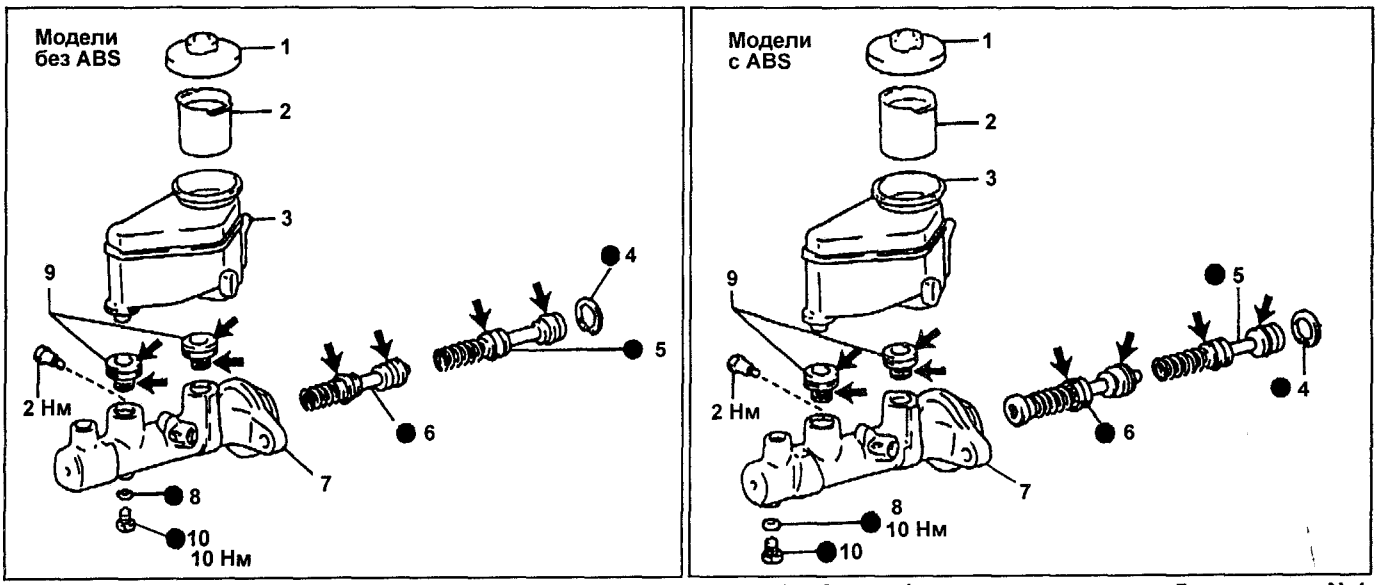
Примечание: снятие проводите как показано на рисунке "Снятие главного тормозного цилиндра".

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.



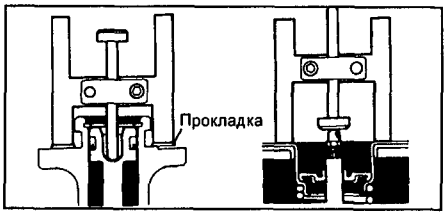
Снятие главного тормозного цилиндра. 1, 5 - кронштейн, 2, 4 - главный тормозной цилиндр в сборе, 3 - переходник, 6 - прокладка, 7 - переходник.



Главный тормозной цилиндр. 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - стопорное кольцо, 5 - поршень №1, 6 - поршень №2, 7 - корпус цилиндра, 8 - прокладка, 9 - резиновая втулка, 10 - стопорный болт.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

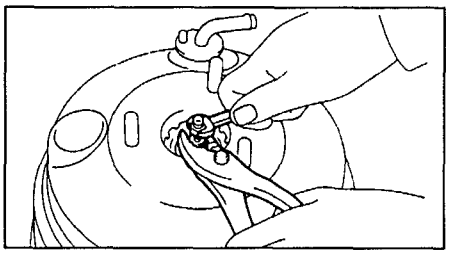
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Номинальный зазор.....0 мм

5. Если зазор не соответствует указанному, то отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.



Установка

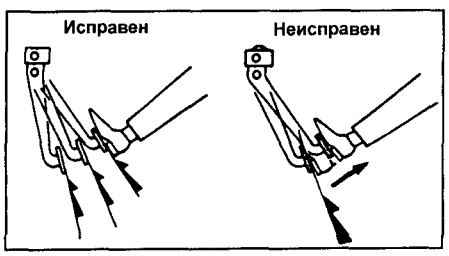
1. Установка производится в порядке обратном снятию (см. рис. "Снятие главного тормозного цилиндра").
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

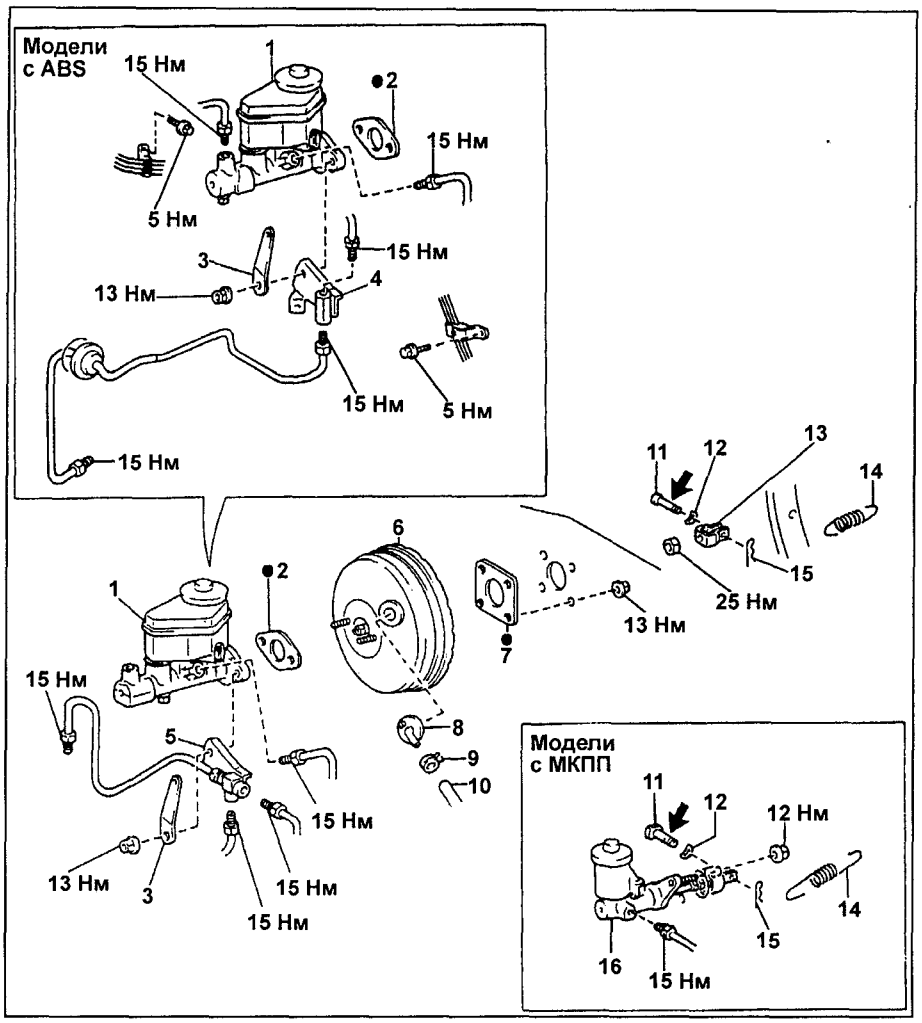
Вакуумный усилитель тормозов

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемости вакуумного усилителя.

а) Запустите двигатель и остановите после одной - двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз. Если педаль опуститься ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем вакуумный усилитель герметичен.



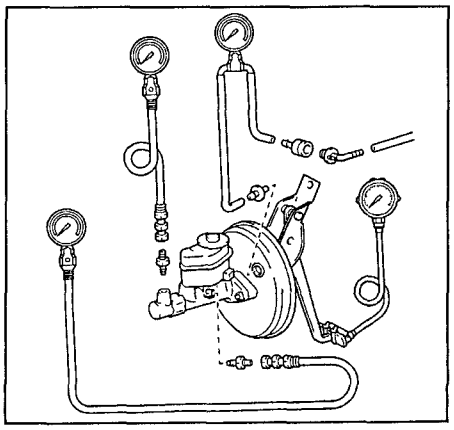


Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - главный тормозной цилиндр в сборе, 2 - прокладка, 3 - кронштейн, 4, 5 - переходник, 6 - вакуумный усилитель тормозов в сборе, 7 - прокладка, 8 - обратный клапан, 9 - хомут, 10 - шланг, 11 - ось вилки, 12 - шайба, 13 - вилка, 14 - пружина, 15 - шплинт, 16 - главный цилиндр привода выключения сцепления.

б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течении тридцати секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

3. Проверка вакуумного усилителя с помощью манометров.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность.

Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм. рт. ст.

После остановки двигателя в течении 15 секунд разрежение не падает.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.

Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 196 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм. рт. ст. После остановки двигателя в течении 15 секунд падение разрежения составит не более 25 мм. рт. ст.

г) Проверка при неработающем усилителе.

Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте давление тормозной жидкости при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе (МПа).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов
200	0,8 - 1,2
295	1,6 - 2,0

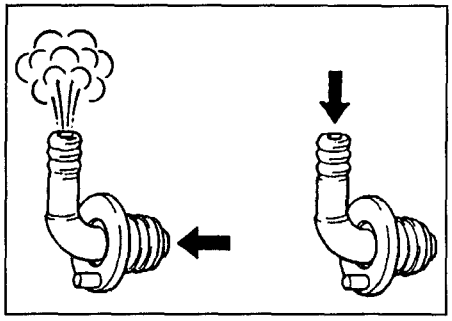
д) Проверка работы усилителя. Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм. рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при включенном усилителе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при включенном усилителе (МПа).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов
50	1,6 - 1,9
100	4,3 - 4,6
150	7,1 - 7,4
200	7,7 - 8,1

Проверка обратного клапана

1. Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит от в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Снятие вакуумного усилителя тормозов

Примечание: снятие и установку вакуумного усилителя тормозов проводите, как показано на рисунке "Снятие вакуумного усилителя тормозов".

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

Установка вакуумного усилителя тормозов

1. Установка производится в порядке обратном снятию (см. рис. "Снятие вакуумного усилителя тормозов").
2. Прокачайте тормоза и проверьте отсутствие утечек в тормозной системе.
3. После установки проверьте работу вакуумного усилителя тормозов.

Передние тормоза

Снятие и установка

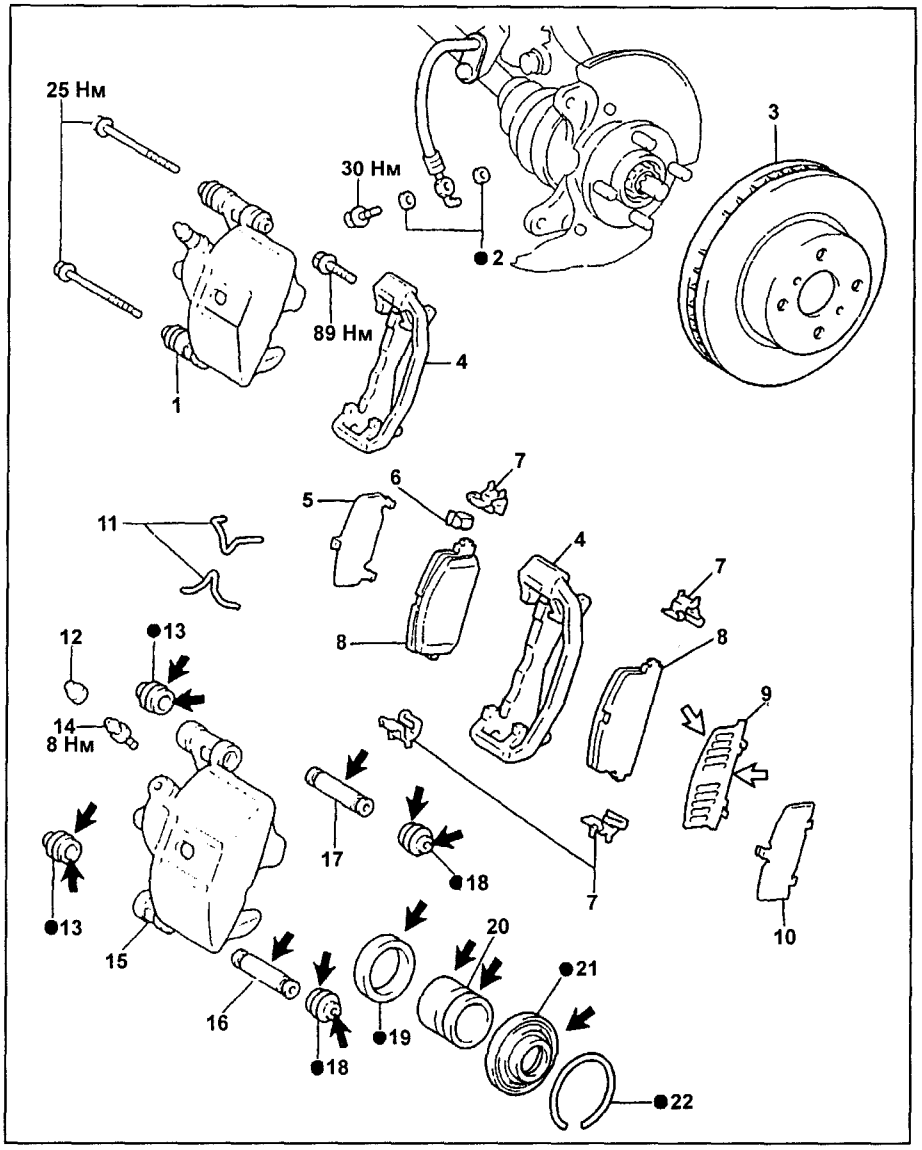
Примечание: снятие и установку проводите, как показано на рисунке "Передние тормоза".

Проверка

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальное значение..... 10,0 мм

Минимальное значение ..... 1,0 мм

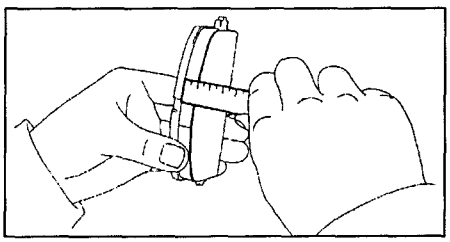


Передние тормоза. 1 - суппорт в сборе, 2 - прокладка, 3 - тормозной диск, 4 - скоба суппорта, 5 - антискрипная прокладка №1, 6 - индикатор износа накладки, 7 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 8 - колодка, 9 - антискрипная прокладка №3, 10 - антискрипная прокладка №2, 11 - антискрипная пружина, 12 - колпачок штуцера прокачки, 13 - пылезащитный чехол, 14 - штуцер прокачки, 15 - суппорт, 16, 17 - направляющий палец, 18 - пыльник, 19 - манжета, 20 - поршень, 21 - чехол, 22 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке, на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - консистентную смазку.

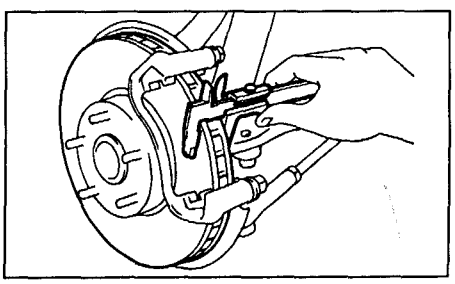
⇦ - специальную смазку для тормозных механизмов.



2. Проверьте пластинчатые вкладыши.
а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.
б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.
3. Проверьте антискрипную пружину.
а) Очистите специальной жидкостью пружины и места их установки. Убедитесь, что пружины находятся в нормальном состоянии.
б) Установите пружины и убедитесь, что диск вращается свободно, а накладки и пружины не соприкасаются.
4. Проверьте толщину тормозного диска.

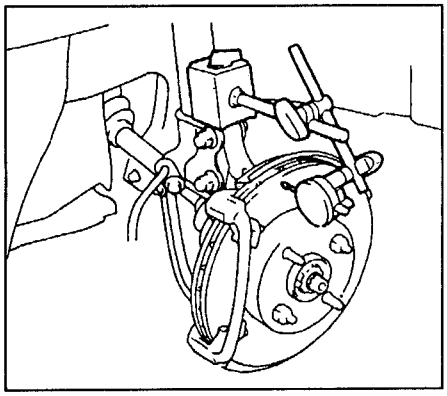
Номинальный ..... 22 мм

Максимально допустимый ..... 21 мм



5. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение .....0,05 мм



Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

4. При необходимости, отрегулируйте биение диска.

а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.

б) Отверните гайки и снимите тормозной диск.

в) Повторно установите диск, повернув его на 1/5 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.

г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки.....120 Н·м

д) Если полученное значение больше, замените диск, и повторите пункты "в" и "г").

Задние тормоза

Разборка

Примечание: снятие проводите, как показано на соответствующем рисунке "Задние барабанные тормоза" или "Задние дисковые тормоза".

Проверка

1. Проверьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр.....200 мм

Максимально допустимый.....201 мм

2. Проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальный диаметр.....4 мм

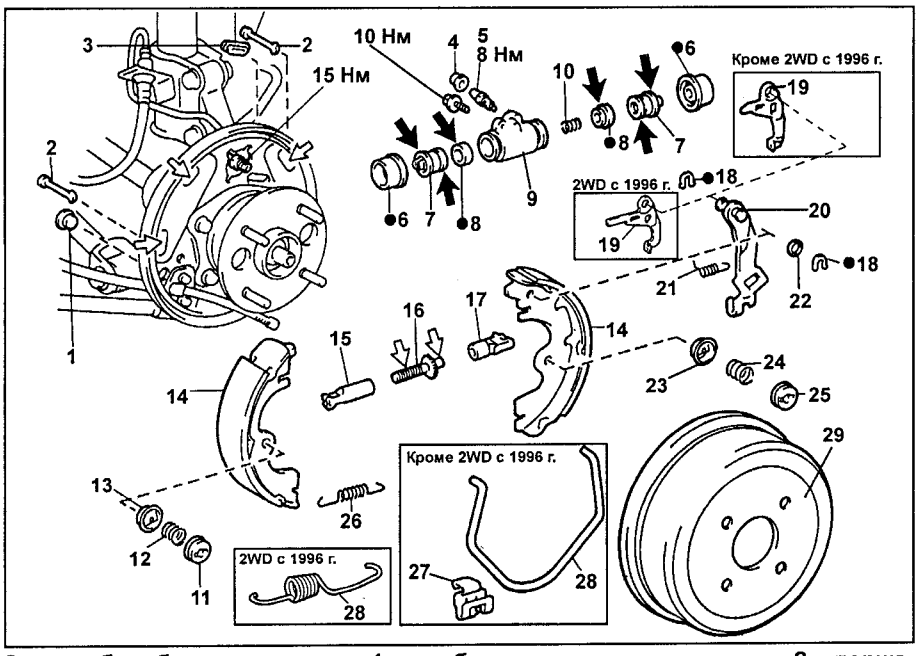
Максимально допустимый.....1 мм

3. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану. Если контакт между рабочими поверхностями плохой, то замените тормозные колодки.

Сборка

Сборку деталей проводите, как показано на рисунке "Схема установки деталей задних барабанных тормозов".

Проверка и замена элементов задних



Задние барабанные тормоза. 1 - пробка смотрового отверстия, 2 - держатель колодок, 3 - пробка сервисного отверстия, 4 - колпачок штуцера прокачки, 5 - штуцер прокачки, 6 - пыльник, 7 - поршень, 8 - манжета, 9 - колесный тормозной цилиндр, 10 - пружина, 11, 13 - седло пружины, 12 - пружина, 14 - тормозная колодка, 15, 17 - опоры автоматического регулятора, 16 - винт автоматического регулятора, 18 - стопорное кольцо, 19 - рычаг автоматического регулятора, 20 - рычаг стояночного тормоза, 21 - пружина, 22 - шайба, 23, 25 - седло пружины, 24 - пружина, 26 - фиксирующая пружина, 27 - держатель возвратной пружины, 28 - возвратная пружина, 29 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- специальную смазку для тормозных механизмов.

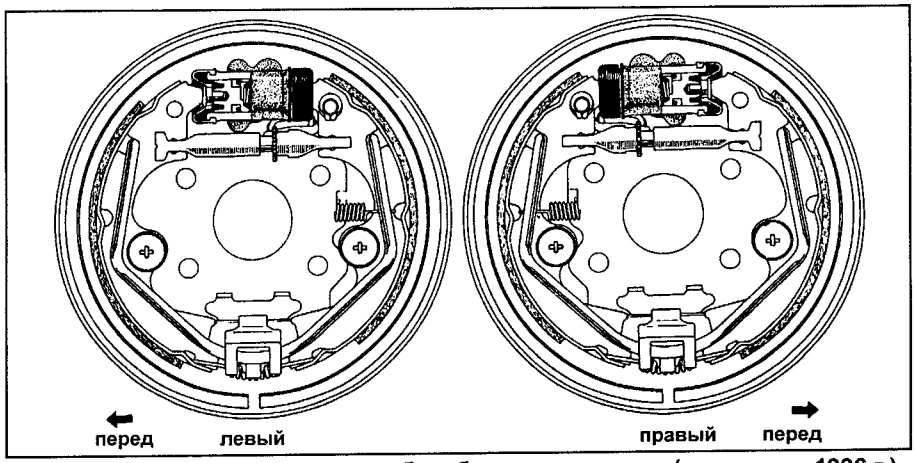


Схема установки деталей задних барабанных тормозов (модели до 1996 г.).

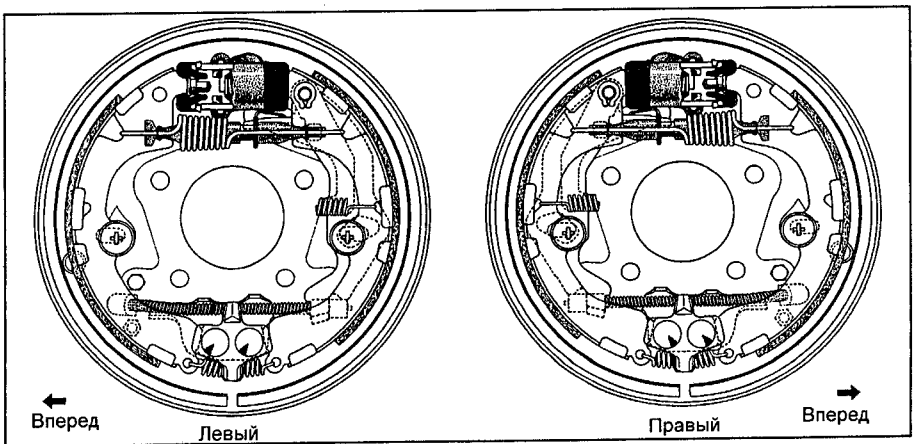


Схема установки деталей задних барабанных тормозов (модели с 1996 г.).

дисковых тормозов (модели с 1996 г.)

1. Проверьте толщину накладок.

Номинальное значение.....10 мм

Минимальное значение .....1 мм

2. Проверьте толщину тормозного диска.

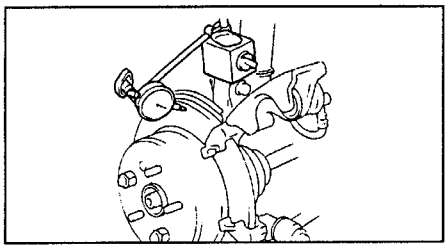
Номинальное значение.....9,0 мм

Минимальное значение .....8,0 мм

Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

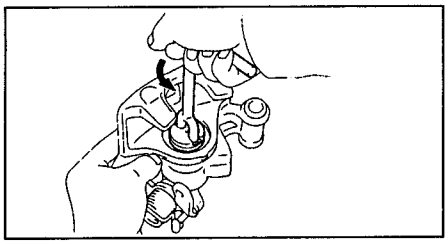
Максимально допустимое биение.....0,15 мм



Разборка суппорта

1. Снимите поршень.

а) С помощью специнструмента поверните и извлеките поршень.

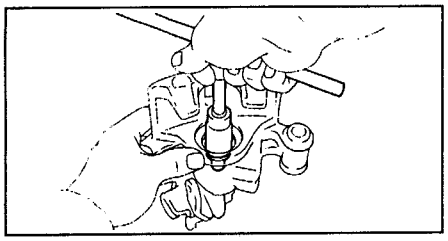


б) Снимите манжету поршня.

2. Отверните регулировочный болт.

а) Установите специнструмент, как показано на рисунке.

Примечание: при установке специнструмента не погните седло пружины.

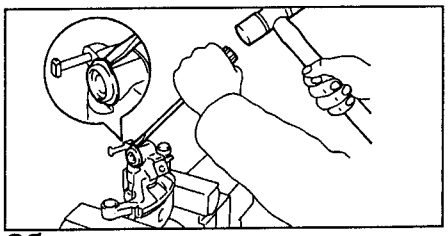


б) С помощью специнструмента снимите стопорное кольцо.

в) Снимите болт и специнструмент.

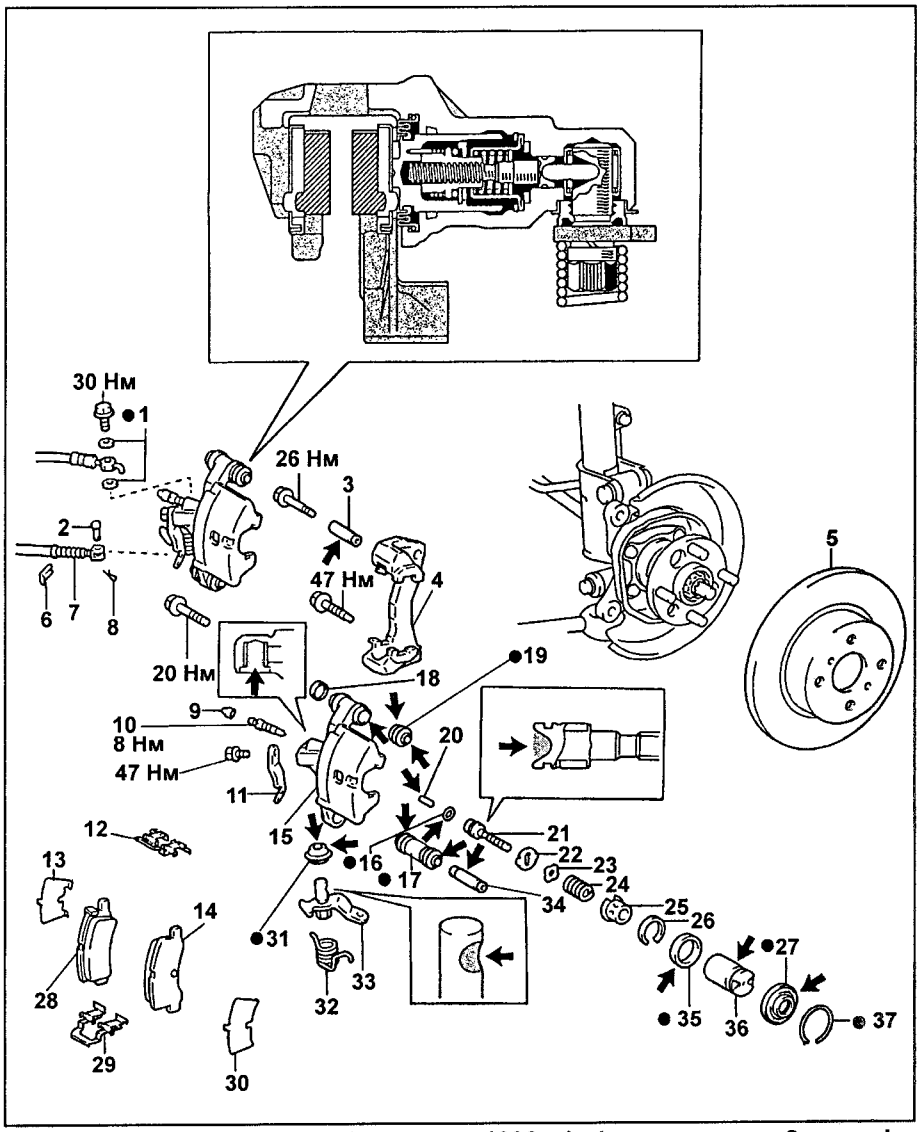
г) Отсоедините специнструмент от болта.

3. С помощью молотка и отвертки снимите пыльник.



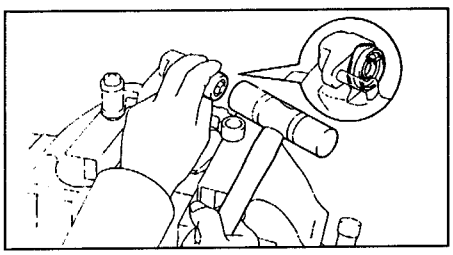
Сборка суппорта

1. Установите новый пыльник.



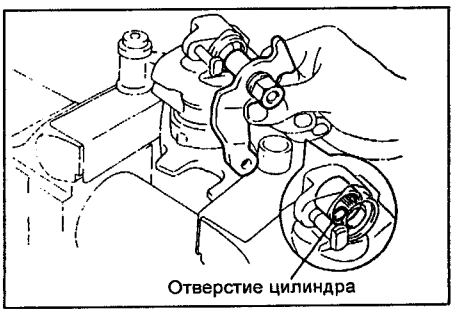
Задние дисковые тормоза (модели с 1996 г.). 1 - прокладка, 2 - штифт, 3 - палец, 4 - скоба суппорта, 5 - тормозной диск, 6 - фиксатор, 7 - трос привода стояночного тормоза, 8 - шплинт, 9 - колпачок штуцера прокачки, 10 - штуцер прокачки, 11 - фиксатор, 12 - пластинчатый вкладыш, 13 - антискрипная прокладка, 14 - тормозная колодка, 15 - суппорт, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - пыльник, 18 - манжета, 19 - пыльник, 20 - стопорный штифт, 21 - регулировочный болт, 22 - стопорная шайба, 23 - седло пружины, 24 - пружина, 25 - держатель пружины, 26 - стопорное кольцо, 27 - пыльник, 28 - тормозная колодка, 29 - пластинчатый вкладыш, 30 - антискрипная прокладка, 31 - пыльник, 32 - пружина, 33 - рычаг стояночного тормоза, 34 - втулка №1, 35 - манжета поршня, 36 - дополнительный поршень, 37 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.



2. Установите рычаг стояночного тормоза и пружину.

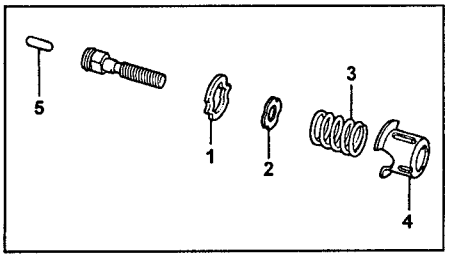
Примечание: убедитесь, что подшипник не закрывает отверстие цилиндра.



3. Установите фиксатор.

Примечание: фиксатор должен вплотную прилегать к поршню и не касаться рычага стояночного тормоза.

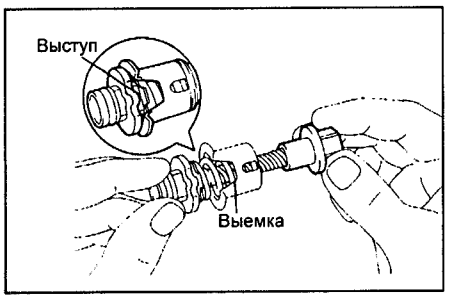
4. Установите регулировочный болт.
а) Установите на болт следующие детали:
- стопорная шайба,
- седло пружины,
- пружину,
- держатель пружины,
- стопорный штифт.



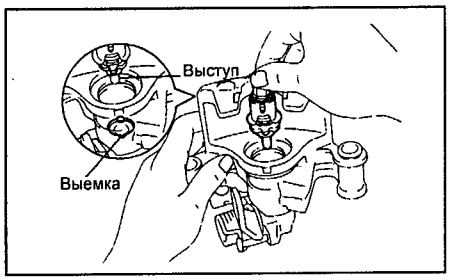
1 - стопорная шайба, 2 - седло пружины, 3 - пружина, 4 - держатель пружины, 5 - стопорный штифт.

б) Установите специнструмент на болт.
в) Поворачивая рукой специнструмент, полностью сожмите пружину.

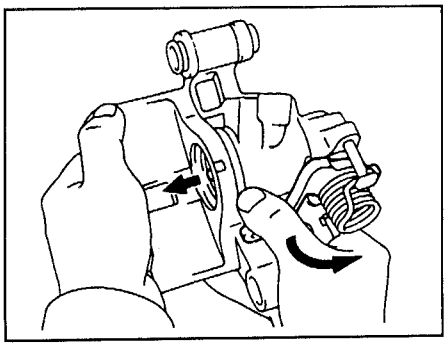
Примечание: совместите выступы шайбы и стопора.



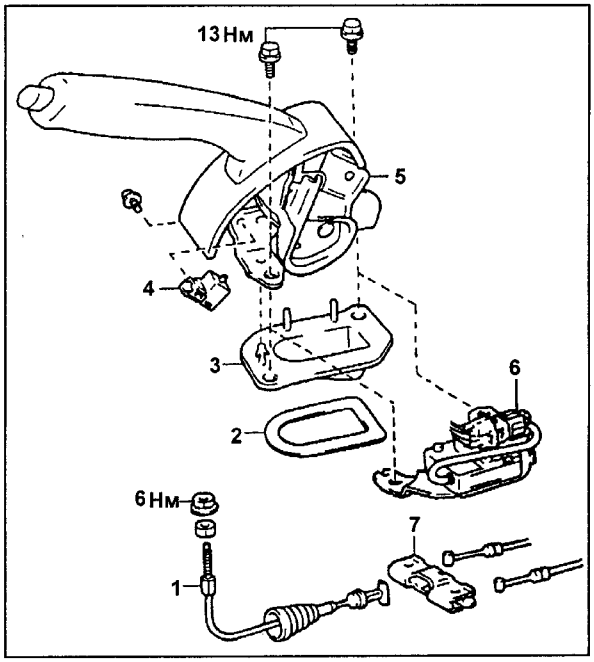
г) Установите регулировочный болт, как показано на рисунке.



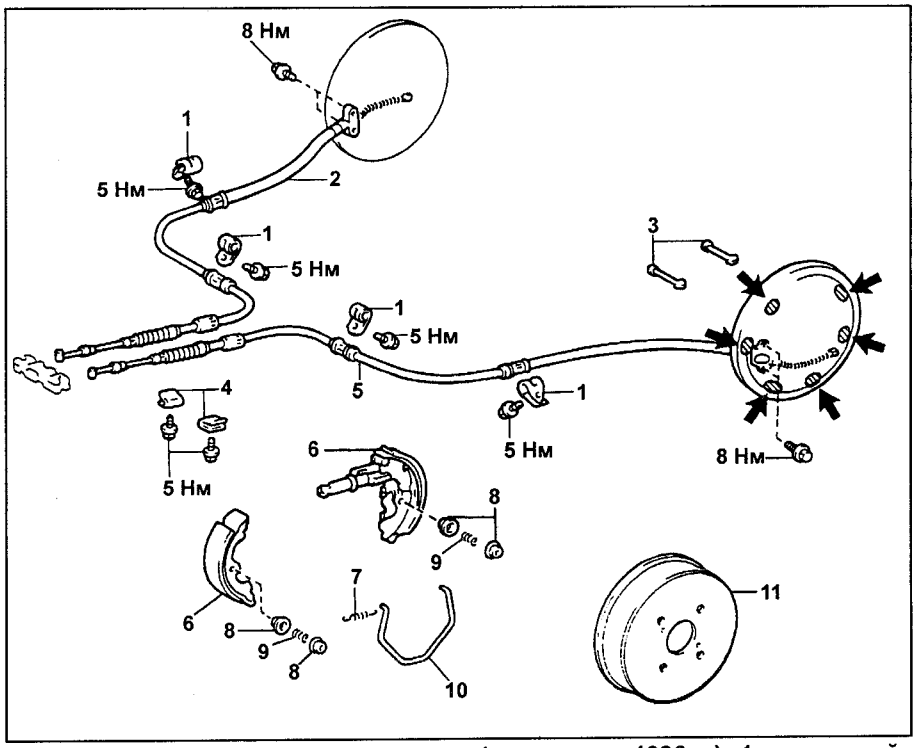
д) Установите стопорное кольцо.
е) После установки стопорного кольца, извлеките специнструмент.
ж) Перемещая рычаг стояночного тормоза, убедитесь, что регулировочный болт перемещается плавно.



5. Установите поршень.
а) Установите манжету в цилиндр.



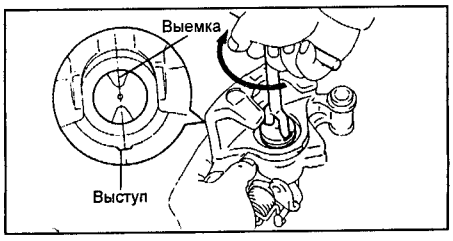
Рычаг стояночного тормоза.
1 - трос привода стояночного тормоза №1,
2 - уплотнение,
3 - кронштейн,
4 - датчик включения стояночного тормоза,
5 - рычаг стояночного тормоза,
6 - датчик замедления (4WD),
7 - фиксатор.



Тросы привода стояночного тормоза (модели до 1996 г.). 1 - кронштейн троса стояночного тормоза, 2 - трос привода стояночного тормоза №2, 3 - держатель колодок, 4 - фиксатор троса стояночного тормоза, 5 - трос стояночного тормоза №3, 6 - тормозная колодка, 7 - пружина, 8 - седло пружины, 9 - пружина, 10 - возвратная пружина, 11 - тормозной барабан.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

б) С помощью специнструмента установите поршень, чтобы выемка находилась на одной оси с выступом суппорта.



6. Установите втулку №1.

Примечание: установите втулку так, чтобы выемка совпала с выступом чехла.

Стояночный тормоз

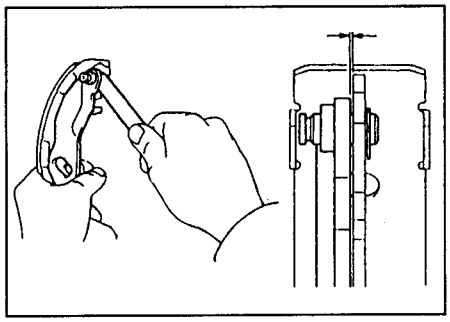
Снятие и установка

Примечание: снятие и установку проводите, как показано на рисунках "Рычаг стояночного тормоза" и "Тросы привода стояночного тормоза".

Проверка

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом стояночного тормоза.

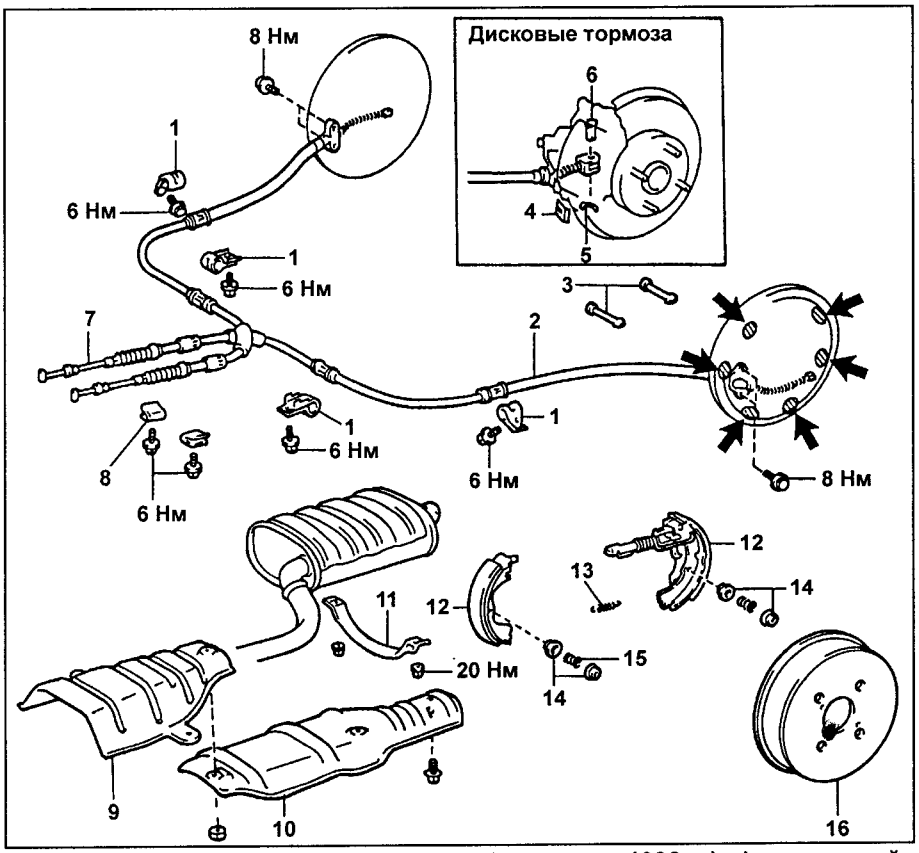
Максимально допустимый зазор.....0,35 мм



Если зазор не соответствует указанному значению, то подберите регулировочную шайбу нужной толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,2	0,5
0,3	0,6
0,4	0,7

6. Замените регулировочную шайбу рычага стояночного тормоза при необходимости.
   а) Снимите рычаг стояночного тормоза, и установите регулировочную шайбу нужной толщины.
   б) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой.
   в) Повторно измерьте зазор.



Тросы привода стояночного тормоза (модели с 1996 г.). 1 - кронштейн троса стояночного тормоза, 2 - трос привода стояночного тормоза №2, 3 - держатель колодок, 4, 5 - фиксатор, 6 - штифт, 7 - трос привода стояночного тормоза №3, 8 - фиксатор троса стояночного тормоза, 9 - кожух защиты №1, 10 - кожух защиты №2, 11 - кронштейн, 12 - тормозная колодка, 13 - пружина, 14 - седло пружины, 15 - пружина, 16 - тормозной барабан.

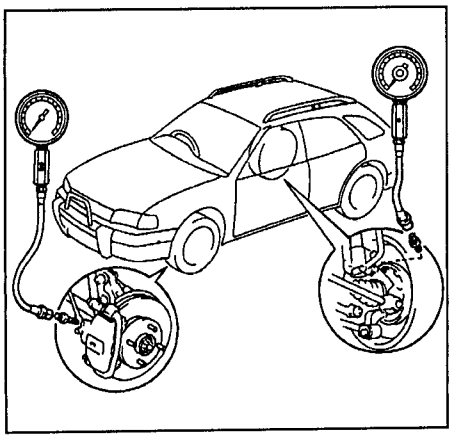
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Регулятор давления (P - valve)

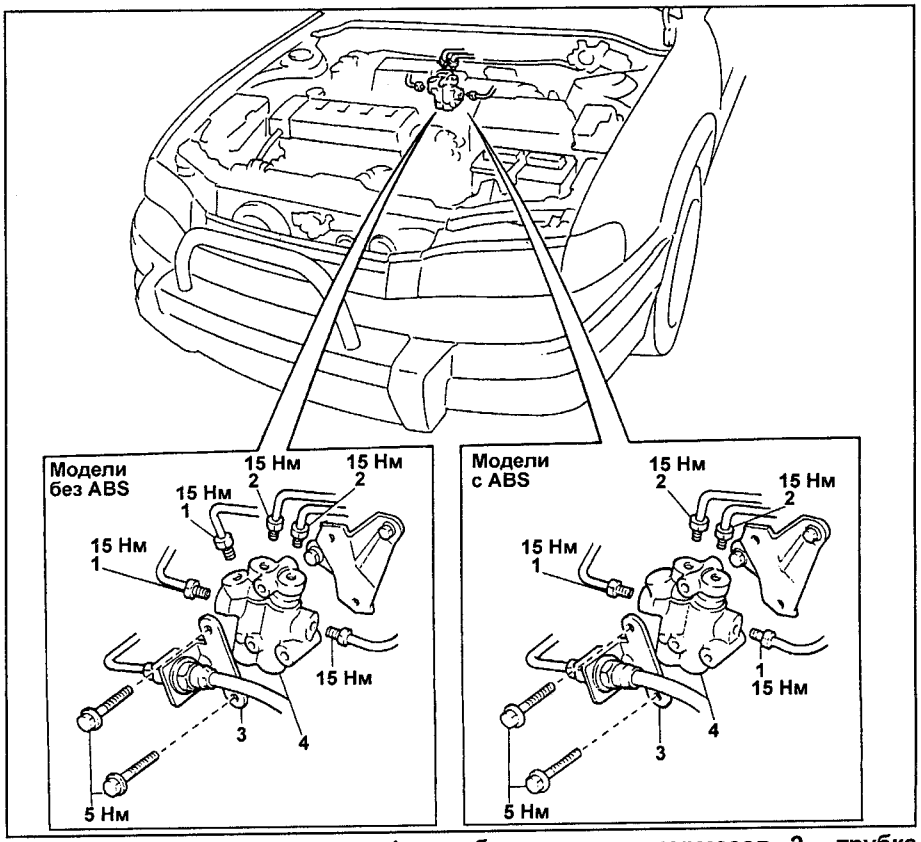
Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".
2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.

Если полученные результаты не совпадают с данными на графиках работы регулятора давления, то замените регулятор давления.



Проверка давления жидкости.



Снятие регулятора давления. 1 - трубка передних тормозов, 2 - трубка задних тормозов, 3 - кронштейн (МКПП), 4 - регулятор давления.

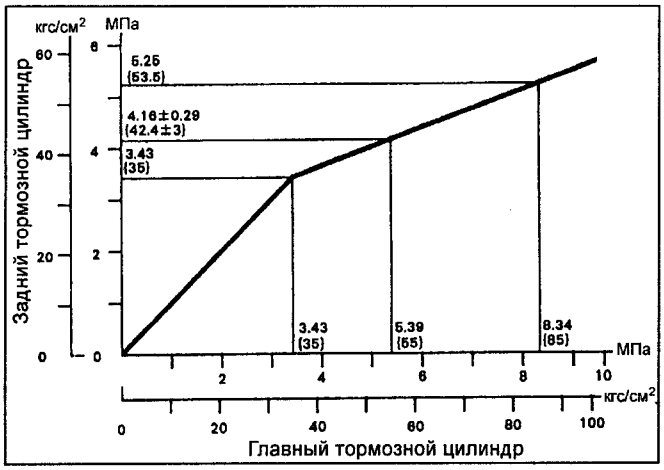


График работы регулятора давления (модели до 1996 г.).

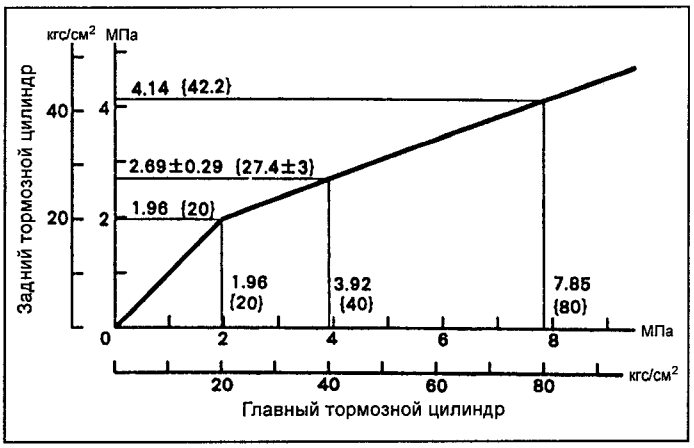


График работы регулятора давления (модели 2WD с 1996 г. (4A-FE)).

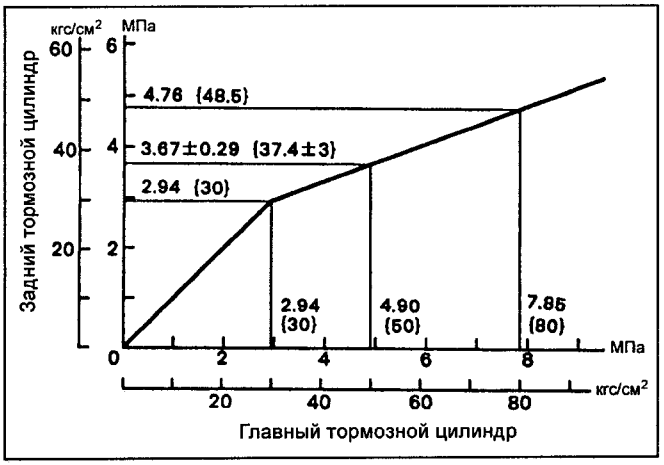


График работы регулятора давления (модели 2WD с 1996 г. (4A-GE)).

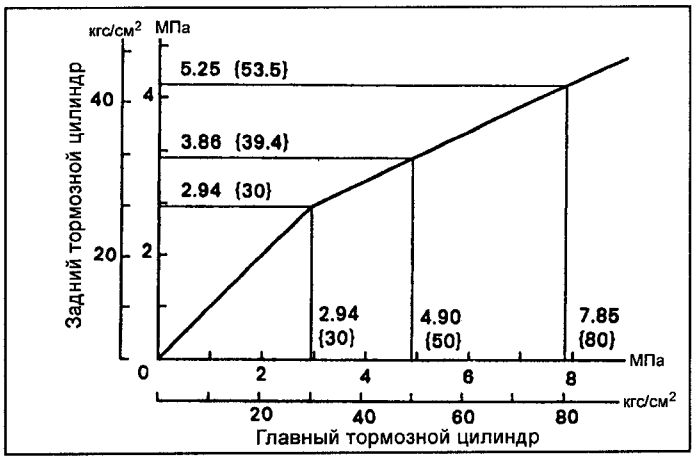


График работы регулятора давления (модели 4WD с 1996 г.).

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Описание системы диагностики

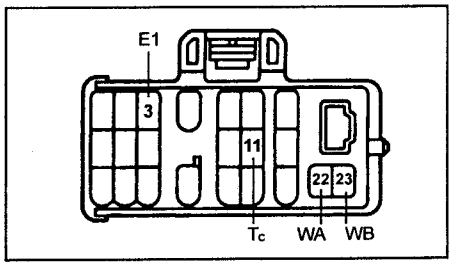
Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS. В моделях 4WD используется датчик замедления, который во время торможения посылает электрический сигнал в электронный блок управления ABS.

Проверка системы ABS

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте код неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.



в) Убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема снята.

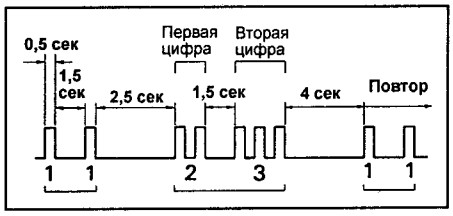
Примечание: на некоторых моделях, система ABS будет диагностироваться только при установленной перемычке.

г) В случае наличия неисправности, через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

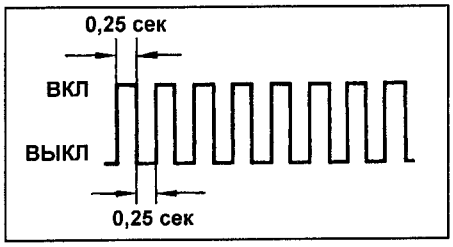
Примечание:

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы в 1,5 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 коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 секундная пауза.



д) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



е) После устранения неисправности, сотрите коды хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности хранящиеся в памяти электронного блока управления сотрутся.

ж) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

з) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".

и) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на три секунды и гаснет.

Сброс кодов неисправности

1. Выключите зажигание.
2. Извлеките предохранитель "ECU-IG" (10 А) на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше).
3. Убедитесь, что коды неисправностей стерты (индикатор ABS погас).

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели до 1997 г.).

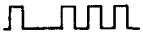
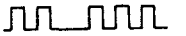
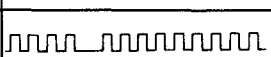
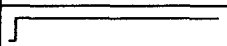
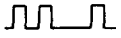
Код	Форма сигнала	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
11		Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	(1) Реле электромагнитного клапана включено (на выводе "SR" напряжение более 8,3 В (менее 1,5 В)*). (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (сигнал на выводе "AST" (SR)* - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана ABS - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
12		Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитного клапана (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (сигнал на выводе "AST" (SR)* - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электромагнитного клапана ABS - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
13		Обрыв в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса включено (напряжение на выводе "MR" не более 1,5 В)* (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (сигнал на выводе "MT" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с.	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса
14		Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено (напряжение на выводе "MR" 10 - 14 В)* (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (сигнал на выводе "MT" - 10 - 14 В) (3) Более 0,2 с (2,5 с)*	- Внутренняя проводка модулятора - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса
21		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	(1) При включенном зажигании (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана или короткое замыкание между выводом другого электромагнитного клапана и "землей" (3) Более 0,1 с (0,02 с)*	- Электромагнитный клапан - Проводка и разъем электромагнитного клапана модулятора
22		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса		
23		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса		
24		Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса		
31		Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 5 с (15 с)*	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Электронный блок управления ABS
32		Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	(1) Скорость автомобиля более 15 км/час (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33		Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	(1) Скорость автомобиля более 20 км/час (2) Непрерывный неправильный сигнал с датчика (3) Более 75 раз за 5 с.	

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели до 1997 г.).(продолжение)

Код	Форма сигнала	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
34		Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	(1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика (3) Более 1 с (0,6 с)*	
41		Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	(1) Скорость более 3 км/час (2) Напряжение менее 9 - 10 В или более 16 - 18 В (3) Более 10 с.	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения - Электронный блок управления ABS
43		Неисправность в цепи датчика замедления (модели 4WD)	(1) Автомобиль остановлен → движется со скоростью более 30 км/час → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз	- Датчик замедления, жгут проводов или разъем датчика - Электронный блок управления ABS
44		Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (модели 4WD)	(1) Зажигание включено (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (3) Более 1 с.	- Датчик замедления
(49)*		Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов	(1) Напряжение на выводе "STP" 1,2 - 1,8 В (2) Более 0,3 с	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов
51		Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	(1) Зажигание включено (2) Электронасос не работает	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Проводка, разъем и болты, соединяющие с "землей" или схема электронасоса
-		Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

( ): модели с 1996 г.*

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (модели с 1997 г.)

Код	Форма сигнала	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
21		Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха на впуске	(1) Автомобиль движется со скоростью более 20 км/час (2) Неисправность в цепи между электронными блоками управления двигателем и ABS (3) Более 22 с. (1) Автомобиль движется со скоростью более 20 км/час (2) Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха на впуске (3) Более 10 с.	- Жгут проводов или разъем датчика температуры воздуха на впуске - Датчик температуры воздуха на впуске - Электронный блок управления двигателем
31		Неисправность датчика частоты вращения	(1) Скорость автомобиля более 10 км/час (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 15 с. (1) Скорость автомобиля более 15 км/час (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз (1) Скорость автомобиля более 20 км/час (2) Непрерывный неправильный сигнал с датчика (3) Более 75 раз за 5 с. (1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика (3) Более 0,6 с.	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Электронный блок управления ABS
42		Неисправность выключателя стоп-сигналов	(1) Скорость автомобиля более 30 км/час (2) Задержка более 10 минут	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов
49		Обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов	(1) Напряжение на выводе электронного блока управления ABS более 1,2 - 1,8 В (2) Более 0,3 с.	- Жгут проводов или разъем выключателя стоп-сигналов

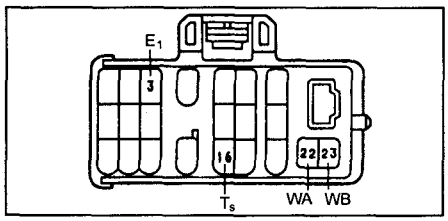
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает, как обычная (ABS не работает).

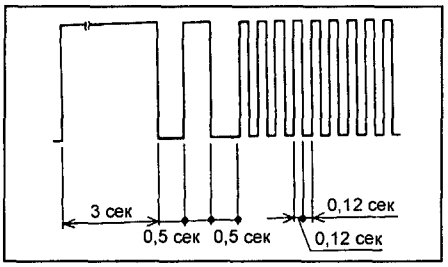
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы T_s - E1 диагностического разъема.

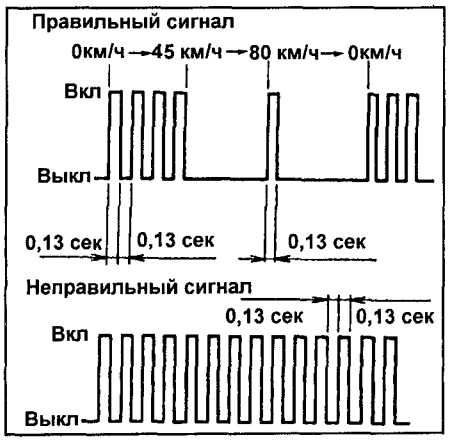


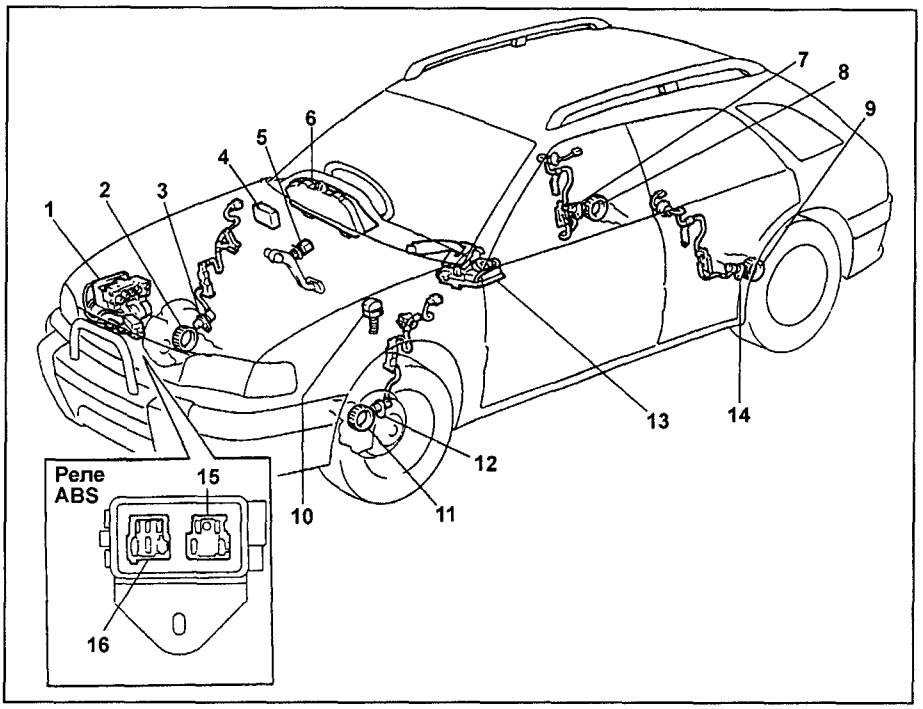
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать коду нормального состояния "1", указанному на рисунке.



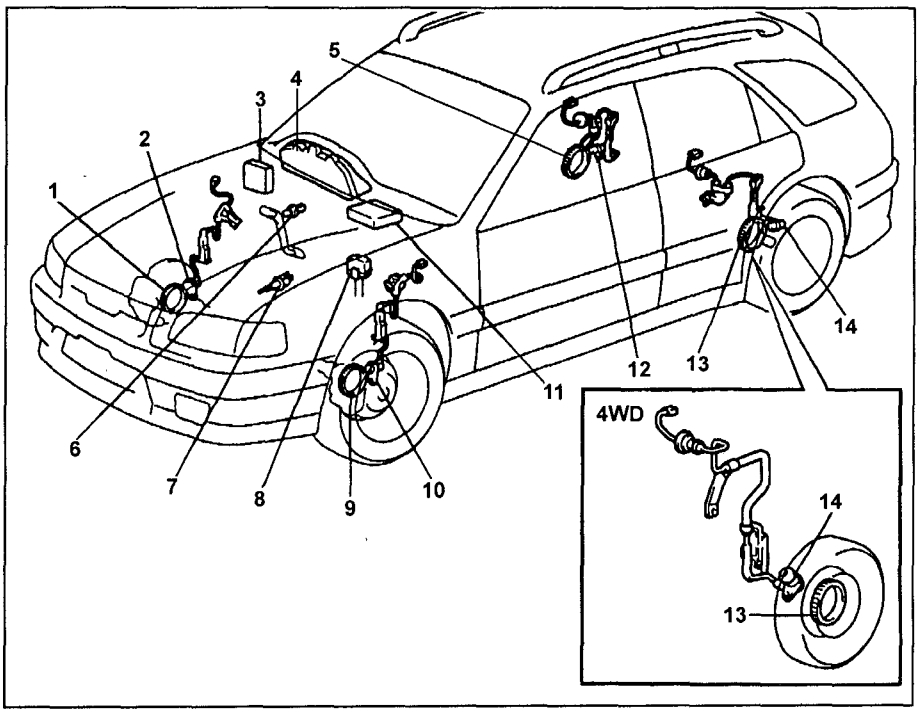
При скорости 20 км/час, слегка нажмите педаль тормоза и убедитесь, что до остановки автомобиля контрольная лампа ABS будет мигать, затем гореть постоянно, а затем опять мигать.

4. *(Датчики частоты вращения)* Проверка при движении автомобиля. На несколько секунд разгоните автомобиль до скорости более 80 км/ч. Убедитесь, что индикатор мигает соответственно диаграмме на рисунке.



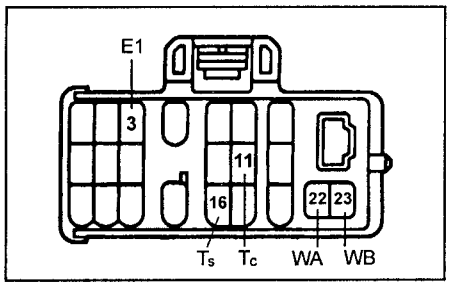


Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели до 1997 г.). 1 - модулятор давления, 2 - ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса, 3 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 4 - электронный блок управления ABS, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - индикатор ABS, 7 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 8 - ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса, 9 - ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса, 10 - диагностический разъем, 11 - ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса, 12 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 13 - датчик замедления, 14 - датчик частоты вращения заднего левого колеса, 15 - реле электродвигателя ABS, 16 - реле электромагнитного клапана ABS.



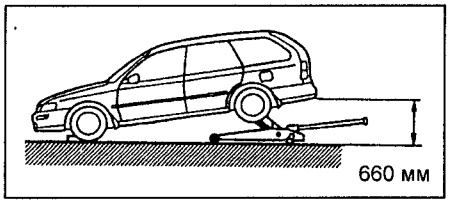
Антиблокировочная система тормозов (ABS) (модели с 1997 г.). 1 - ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса, 2 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 3 - электронный блок управления ABS, 4 - комбинация приборов, 5 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - датчик температуры воздуха на впуске, 8 - диагностический разъем, 9 - ротор датчика частоты вращения, 10 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 11 - электронный блок управления двигателем, 12 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 13 - ротор датчика частоты вращения, 14 - датчик частоты вращения заднего левого колеса.

5. Чтение кодов неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
Примечание: не снимайте перемычку между выводами "T_S" и "E_1".

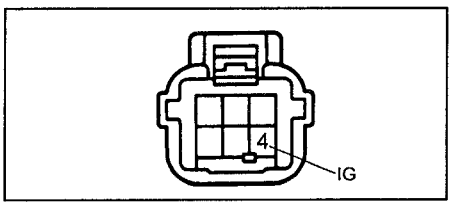


в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").
Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

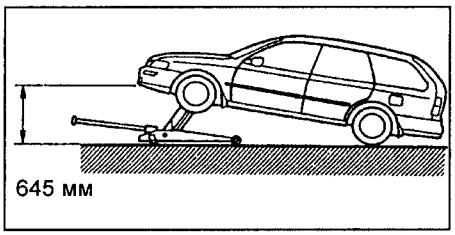
6. *(Датчик замедления)*
Проверьте высоту срабатывания датчика замедления.
а) Приподнимите заднюю часть автомобиля.
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



б) Убедитесь, что индикатор мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и "землей".
Номинальное напряжение .....10 - 14 В

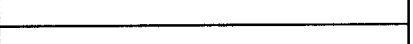


Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
в) Опустите автомобиль.
г) Приподнимите переднюю часть автомобиля. Затем повторите пункты "б" и "в"
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке

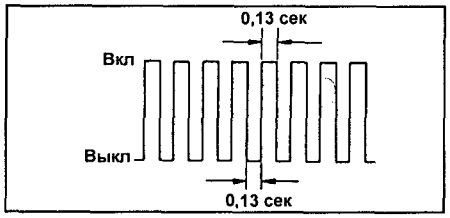


7. *(Датчик замедления)*
Проверка при движении.
а) Убедитесь, что индикатор ABS мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и "землей".
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
б) На скорости более 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.

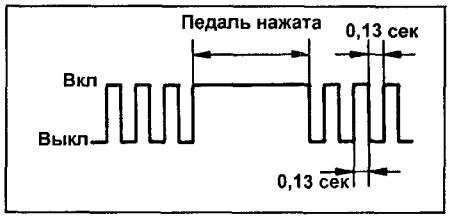
Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления.

Код	Форма сигнала	Условия проверки	Неисправность	Причина неисправности
-			Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	
71		Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/час	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса - Установка датчика
72			Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса.	- Датчик частоты вращения переднего левого колеса - Установка датчика
73			Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Датчик частоты вращения заднего правого колеса - Установка датчика
74			Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Датчик частоты вращения заднего левого колеса - Установка датчика
75		Автомобиль движется со скоростью 45 км/час, более 1 сек	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76			Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77			Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78			Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
79		Поддерживается скорость 20 км/час, постепенно увеличивая усилие нажатия на педаль тормоза	Неисправность датчика замедления	- Неисправность датчика или его установки

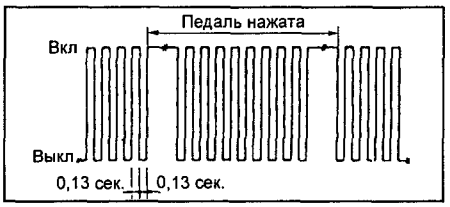
в) Проверьте отсутствие изменений в миганиях индикатора, как показано на рисунке.



г) На скорости более 20 км/ч, нажмите на педаль тормоза сильнее.
д) Убедитесь, что при нажатии на педаль индикатор мигает, как показано на рисунке.



е) На скорости более 20 км/ч нажмите на педаль тормоза до упора.
ж) Убедитесь, что индикатор мигает, при нажатии педали тормоза, как показано на рисунке.



При несоответствии описанию миганий индикатора, проверьте правильность установки датчика замедления. Если датчик замедления был установлен правильно, то замените его.
8. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
9. Разъедините выводы "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.

Модулятор давления

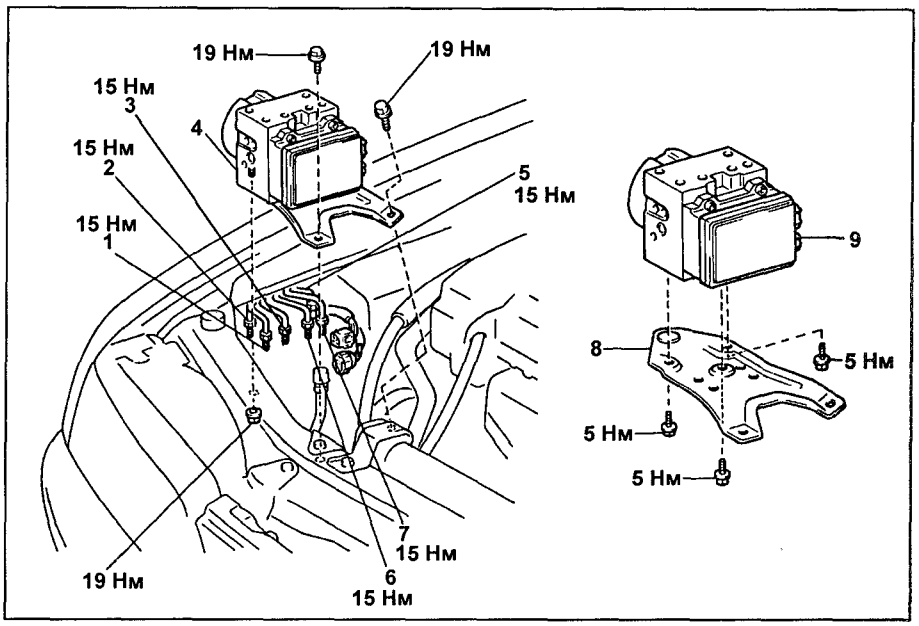
Примечание: снятие и установку производите, как показано на рисунке "Снятие модулятора давления".

Проверка модулятора давления

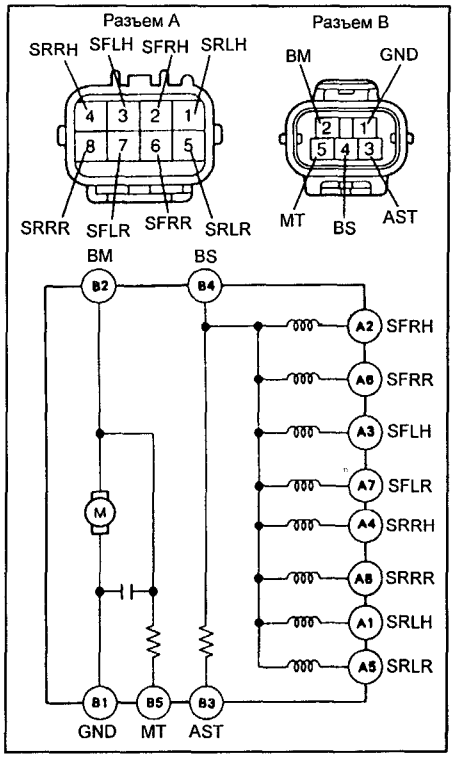
1. Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

Модели до 1996 г.

Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
A1 - B4	около 5
A2 - B4	
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	около 2,2
A6 - B4	
A7 - B4	
A8 - B4	
B2 - B5	около 33
B3 - B4	около 33
B1 - B2	-



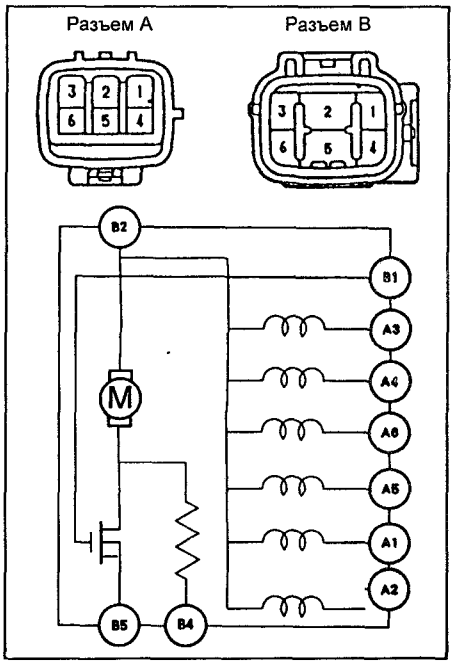
Снятие модулятора давления (модели с 1996 г.). 1 - трубка №8, 2 - трубка №3, 3 - трубка №13, 4 - модулятор давления в сборе с кронштейном, 5 - трубка №1, 6 - трубка №6, 7 - трубка №7, 8 - кронштейн, 9 - модулятор давления.



Модели до 1996 г.

Модели с 1996 г.

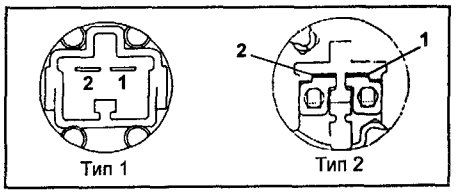
Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
A1 - B2	около 6,4
A3 - B2	
A4 - B2	
A5 - B2	
A2 - B2	около 2,2
A6 - B2	
B2 - B4	около 1500
B1 - B4	
B2 - B5	-



Модели с 1996 г.

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.

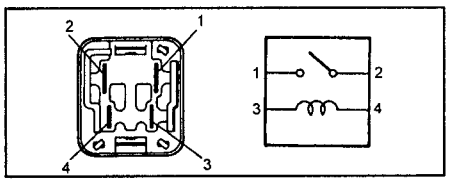


При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

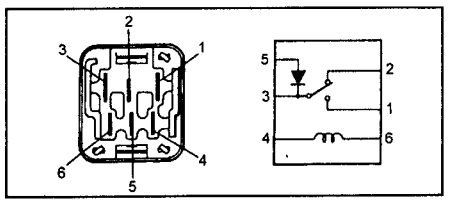
Управляющее реле

Проверка

1. Проверьте работу реле электрического насоса.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" и в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".

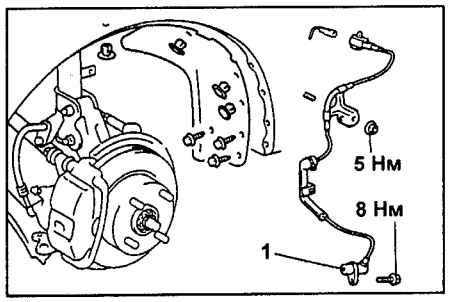


   б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте работу реле электромагнитного клапана.
   а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "3", "4" и "6".



   б) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.
   в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" и "6".
   г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" и в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3".

Датчики частоты вращения передних колес



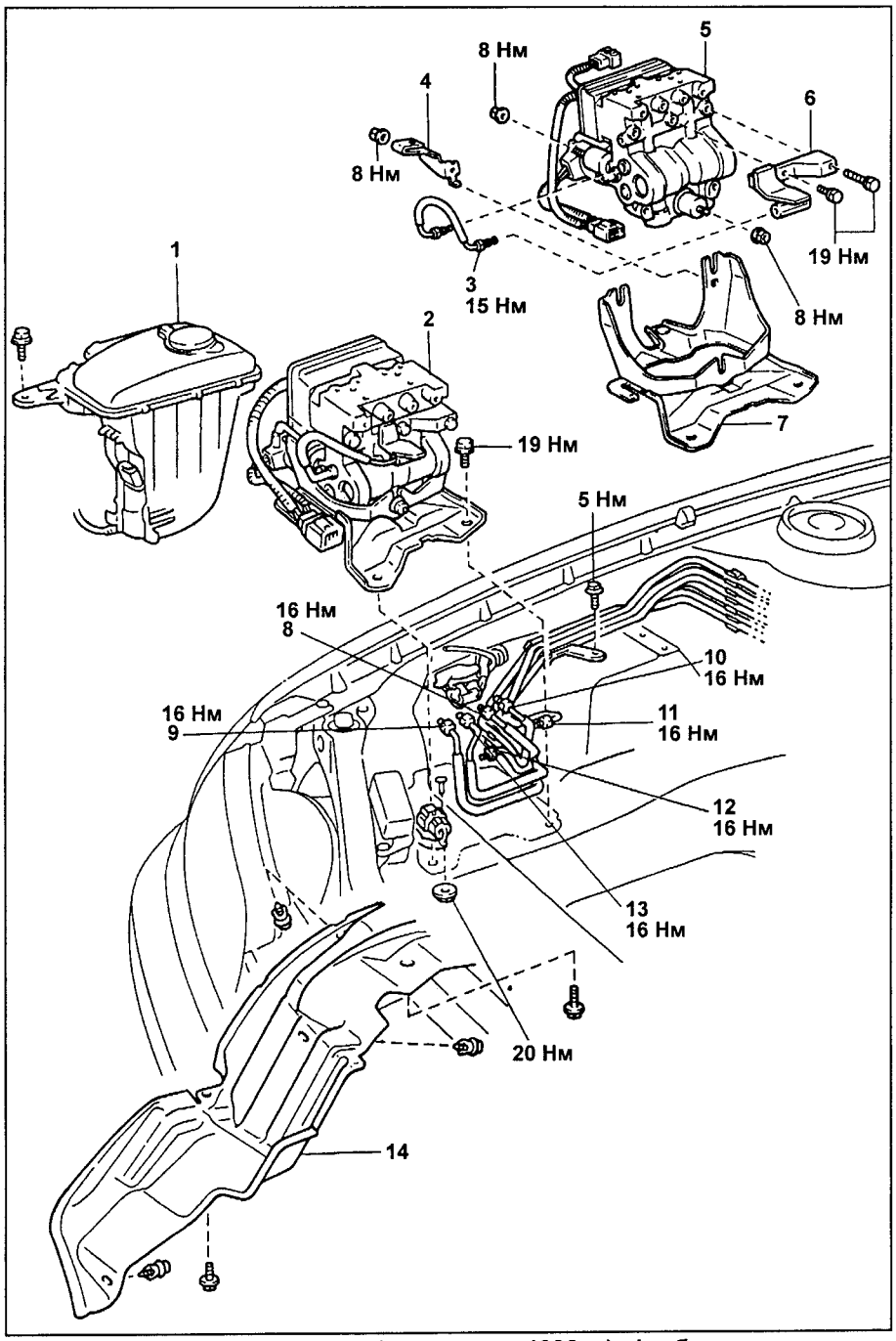
Снятие датчиков частоты вращения передних колес. 1 - датчик частоты вращения переднего левого колеса.

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем.
2. Снимите датчик частоты вращения.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов датчика.

Момент затяжки при установке ..... 5 Н·м



Снятие модулятора давления (модели до 1996 г.). 1 - бачок омывателя, 2 - модулятор давления в сборе с кронштейном, 3 - трубка модулятора №1, 4 - кронштейн №4, 5 - модулятор давления, 6 - кронштейн №1, 7 - кронштейн модулятора давления, 8 - трубка №6, 9 - трубка №8, 10 - трубка №7, 11 - трубка №1, 12 - трубка №3, 13 - трубка №13, 14 - подкрылок.

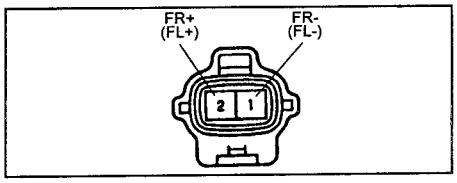
   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке ..... 5 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   в) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 1,4 - 1,8 кОм



Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.
   г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, то замените датчик.
   д) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
   е) Установите подкрылок.

2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки.....8 Н·м

3. Проверьте визуально зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.

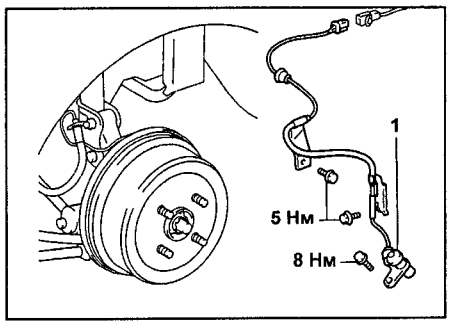
а) Снимите приводной вал.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

Датчики частоты вращения задних колес



Снятие датчиков частоты вращения задних колес. 1 - датчик частоты вращения заднего левого колеса.

Снятие

1. Снимите подушку и спинку сиденья при необходимости.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик.

а) Отверните болты крепления жгута проводов.

Момент затяжки.....5 Н·м

б) Отверните болт крепления датчика.

Момент затяжки.....8 Н·м

Проверка

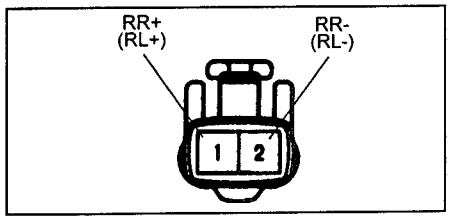
1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Снимите подушку и спинку сидения при необходимости.

б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

в) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление ..... 0,9 - 1,3 кОм



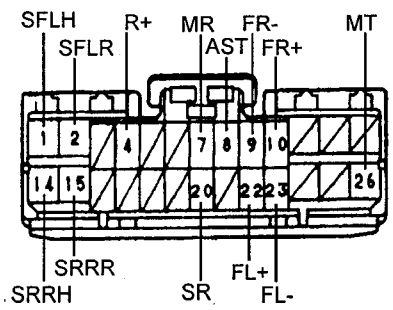
Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

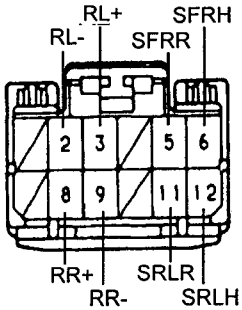
г) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.

д) Подсоедините разъем датчика.

е) Установите спинку и подушку сидения.

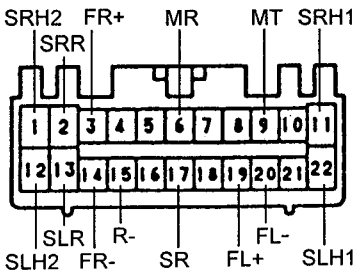
Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (модели до 1996 г.).

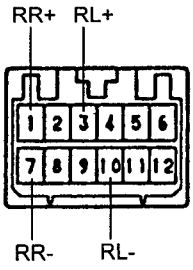




Выводы	Сопротивление, Ом
RL+ - RL-	900 - 1300
RR+ - RR-	900 - 1300
FR+ - FR-	1400 - 1800
FL+ - FL-	1400 - 1800
SFLR - "земля"	около 2,2
SFRR - "земля"	около 2,2
SRLR - "земля"	около 2,2
SRRR - "земля"	около 2,2
SFLH - "земля"	около 5
SRRH - "земля"	около 5
SRLH - "земля"	около 5
SFRH - "земля"	около 5
SR - R+	60 - 100
MR - R+	50 - 80
AST - "земля"	около 33
MT - "земля"	цепь замкнута

Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (модели с 1996 г. до 1997 г.).





Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ - FL-	1400 - 1800*1
FR+ - FR-	1400 - 1800*1
RL+ - RL-	1050 - 1450*1 (2WD) 900 - 1300*1 (4WD)
RR+ - RR-	1050 - 1450*1 (2WD) 900 - 1300*1 (4WD)
SRR - "земля"	около 2,2
SLR - "земля"	около 2,2
SRH1 - "земля"	около 6,4
SRH2 - "земля"	около 6,4
SLH1 - "земля"	около 6,4
SLH2 - "земля"	около 6,4
SR - R-	около 80
MR - "земля"	около 1000
MT - "земля"	около 1000

**1: при температуре 20°C.*

2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

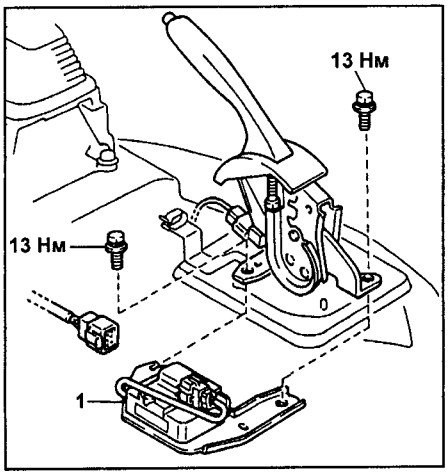
Момент затяжки.....8 Н·м

3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.

а) Снимите ступицу в сборе.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите ступицу в сборе.



Снятие датчика замедления.
1 - датчик замедления.

Проверка цепи ABS

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

Номинальное напряжение.....10 - 14 В

2. При выключенном зажигании, отсоедините разъем блока управления ABS и проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").

3. Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления ABS").

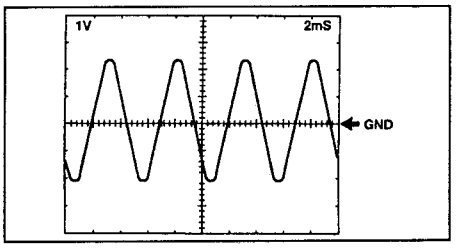
Примечание: перед измерениями, проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании - 10 -14 В) и сопротивление между выводом "земля" разъема и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

Форма сигнала между выводами FL+ - GND, FR+ - GND, RL+ - GND, RR+ - GND (для моделей с 1996 г. до 1997 г. - еще и между выводами FL- - GND, FR- - GND, RL- - GND, RR- - GND).

Цена деления (клетки) 1 В и 2 мсек.

При скорости автомобиля 30 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



(Модели с 1997 г.)

Форма сигнала между выводами EXI - GND. Цена деления (клетки) 5 В и 0,1 сек.

После прогрева двигателя, при температуре воздуха на впуске -22°С - 106°С.

Примечание: период импульса 400 мсек.

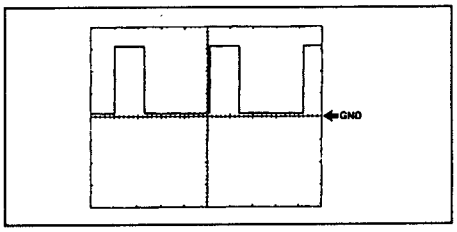
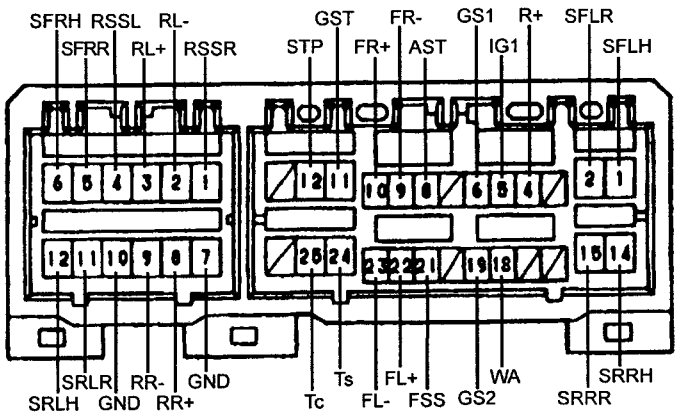


Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 1996 г.).



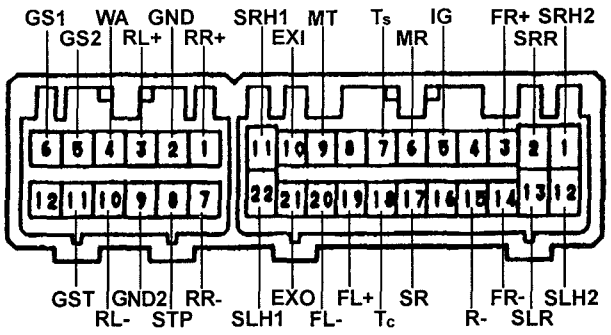
Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SFLH - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SFLR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
R+ - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
IG1 - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14
GS1 - GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1 - 3
AST - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
FR- - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
FR+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GST - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	4 - 6→не более 1
STP - GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14
	Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
SRRH - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SRRR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
WA - GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 сек) → 10 - 14 В*1

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 1996 г.).(продолжение)

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
GS2 - GND	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1 - 3
FSS - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
FL+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL- - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
Ts - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы T_s - E1 закорочены	не более 1
	Замок зажигания в положении "ON", выводы T_s - E1 не соединены	10 - 14
Tc - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14
RSSR - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL- - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RSSL - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SFRR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SFRH - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
GND - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RR+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RR- - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SRLR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SRLH - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1

*1: *(для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)). Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA", для проведения проверки должно быть менее 2 В, на всех остальных выводах - из-за запрещения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели с 1996 г.).



Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
SRH2 - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SRR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
FR+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
IG - GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14*1
MR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	не более 2
Ts - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы T_s - E1 закорочены	не более 2
	Замок зажигания в положении "ON", выводы T_s - E1 не соединены	10 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели с 1996 г.).(продолжение)

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
MT - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
(EXI - GND)*2	Замок зажигания в положении "ON"	импульсы
SRH1 - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SLH2 - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SLR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
FR- - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
R- - GND	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
SR - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14
Tc - GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1
	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14
FL+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL- - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
(EXO - GND)*2	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
SLH1 - GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	10 - 14*1
RR+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GND - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL+ - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
WA - GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 сек) → 10 - 14 В*1
(GS2 - GND)	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3
(GS1 - GND)	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3
RR- - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
STP - GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14
	Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 2
GND2 - "земля"	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
RL- - GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час (Замок зажигания в положении "OFF")*2	импульсы (цепь замкнута)*2
(GST - GND)	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 сек	1,5 - 3

**1: (для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)). Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA", для проведения проверки должно быть менее 2 В, на всех остальных выводах - из-за запрещения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*

( ): модели 4WD до 1997 г.

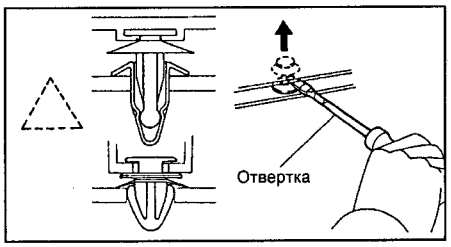
*( )*2: модели с 1997 г.*

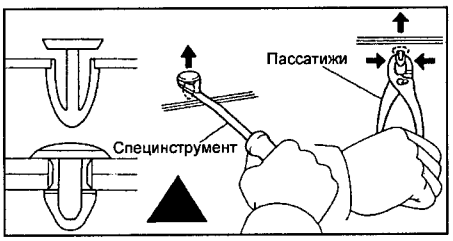
Кузов

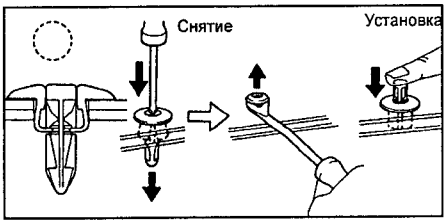
Держатели (пистоны)

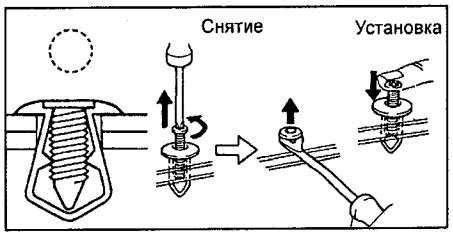
Снятие и установка держателей (пистонов)

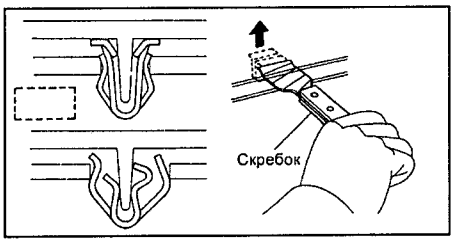
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотрите условные обозначения на рисунках).

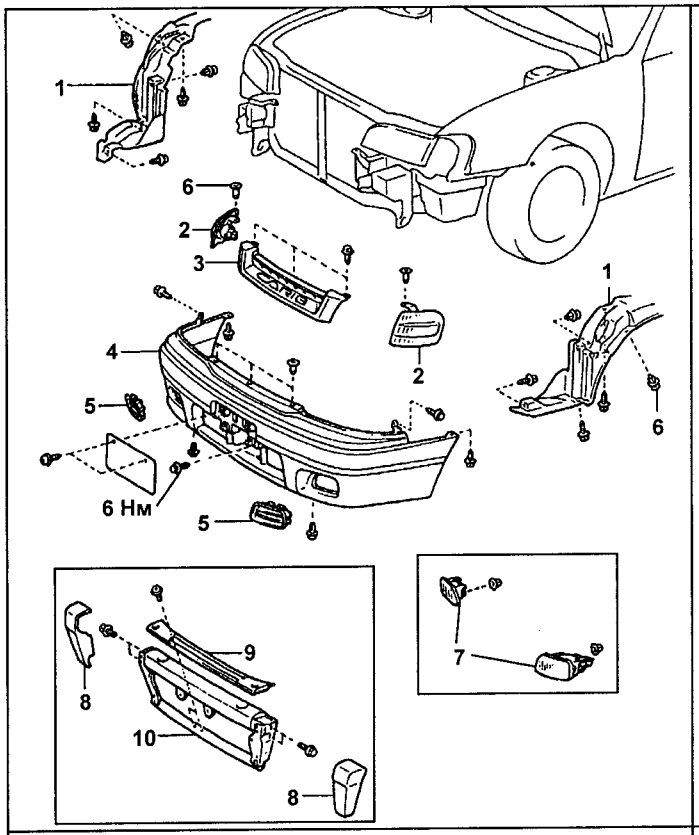


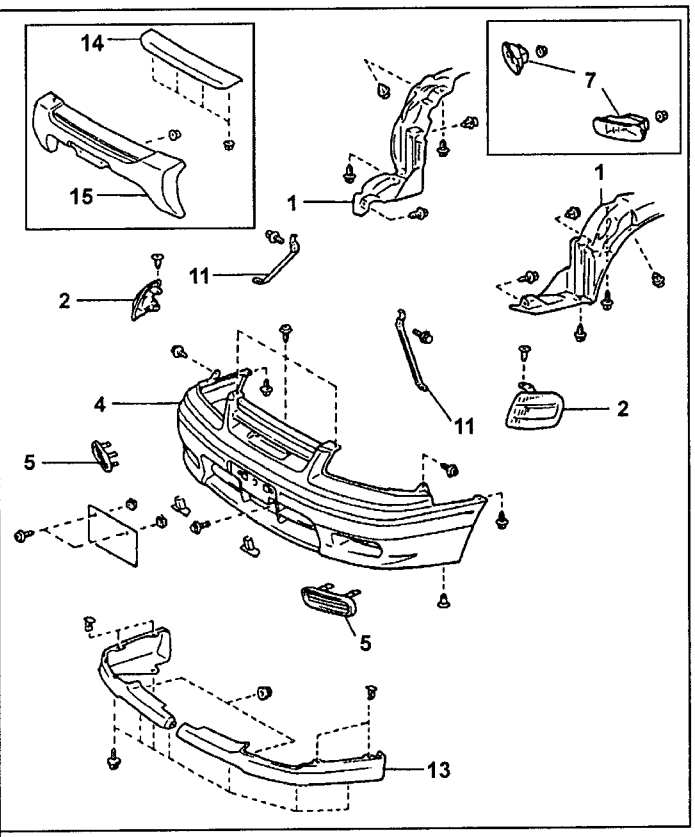


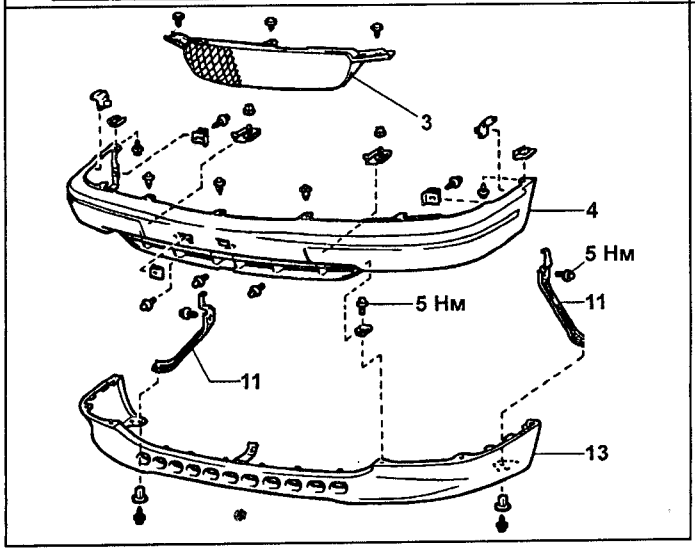




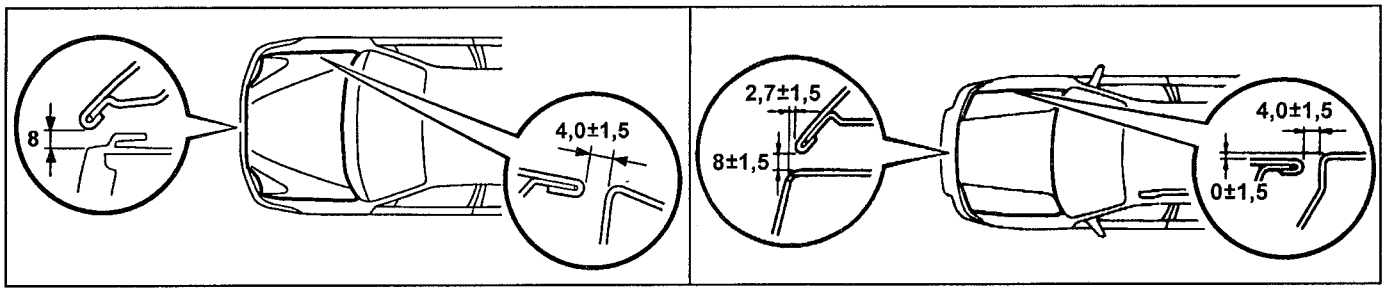








Передний бампер.
1 - подкрылок,
2 - боковой указатель поворота,
3 - решетка радиатора,
4 - накладка бампера,
5 - декоративная решетка (модели без дополнительных передних габаритов),
6 - держатель,
7 - дополнительные передние габариты,
8 - боковая крышка крепления декоративной отделки бампера,
9 - верхняя крышка крепления декоративной отделки бампера,
10 - декоративная отделка накладки бампера,
11 - боковой кронштейн крепления накладки бампера,
13 - нижняя декоративная отделка накладки бампера,
14 - верхняя крышка крепления декоративной отделки бампера,
15 - декоративная отделка накладки бампера.



Регулировка зазора между капотом и кузовом автомобиля.

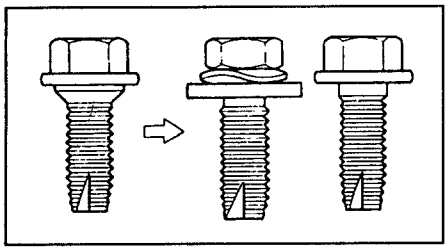
Передний бампер

Снятие и установка переднего бампера

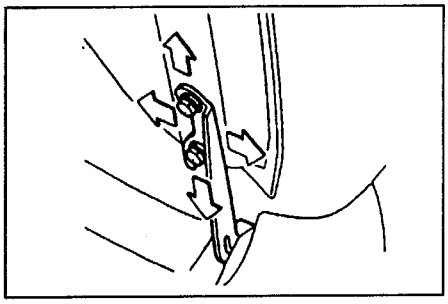
При снятии и установке переднего бампера руководствуйтесь соответствующими сборочным рисунком "Передний бампер".

Регулировка капота

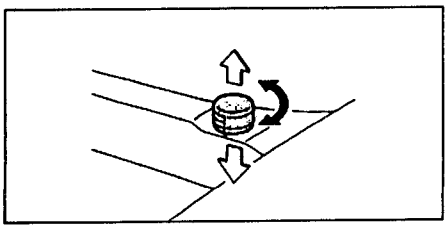
Примечание: регулировку капота и его замка выполнить невозможно, когда крепление капота и замка выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами, как показано на рисунке ниже.



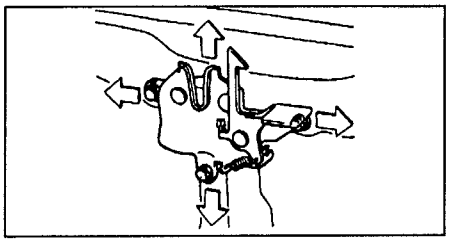
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.
Отрегулируйте положение капота в продольном и поперечном направлениях, ослабив болты крепления петель к капоту.



2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте положение переднего края капота, поворачивая подушки.



3. Регулировка замка капота.
Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.

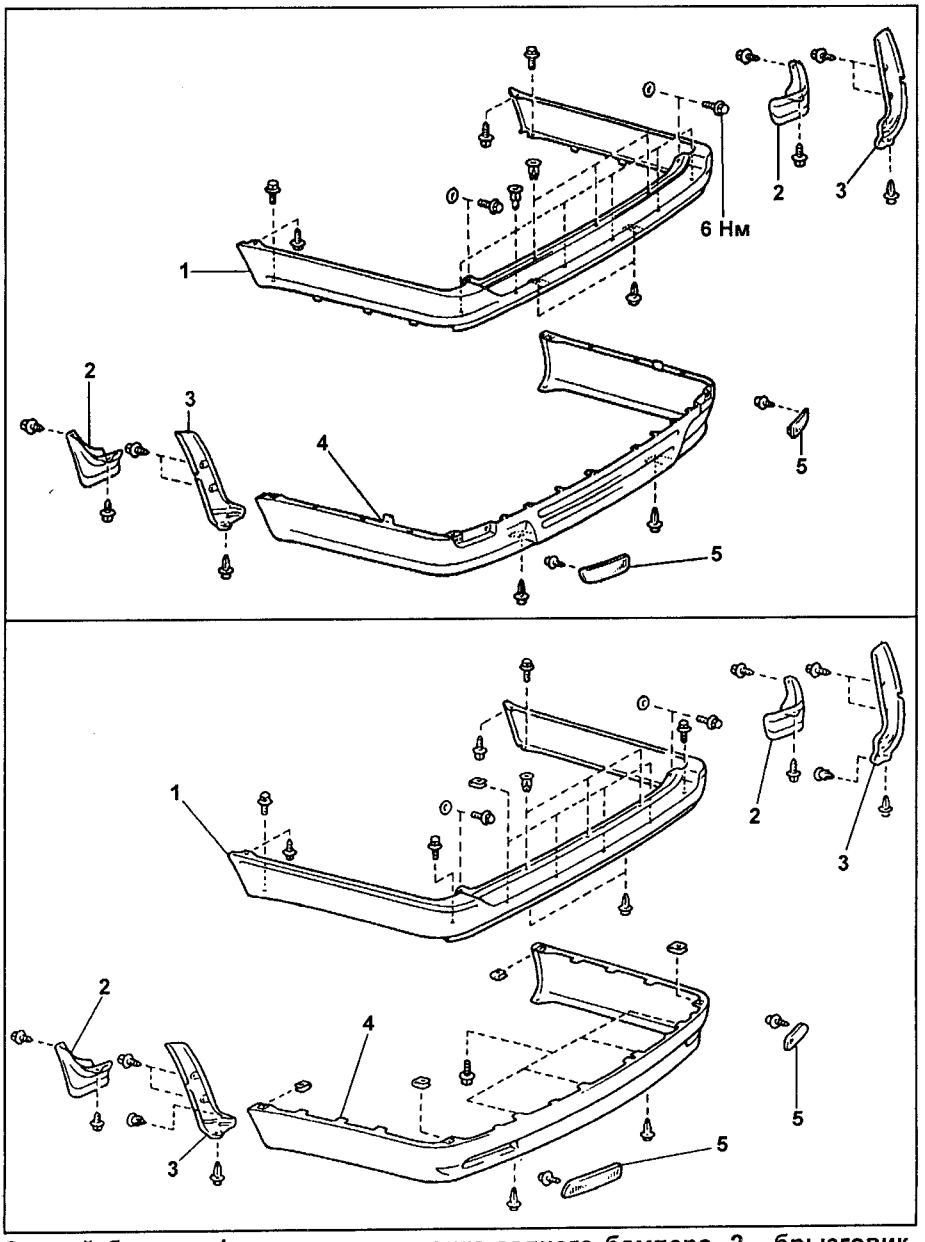


4. Отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазора между капотом и кузовом автомобиля".

Задний бампер

Снятие и установка заднего бампера

При снятии и установке бампера руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками "Задний бампер".

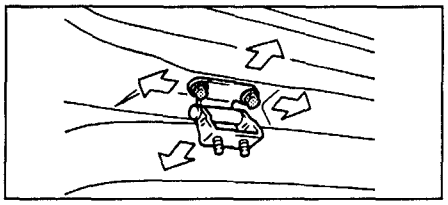


Задний бампер. 1 - верхняя накладка заднего бампера, 2 - брызговик, 3 - декоративная накладка, 4 - нижняя накладка заднего бампера, 5 - задние габариты.

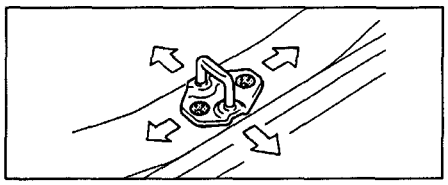
Регулировка двери задка

Примечание: регулировку двери задка и его замка выполнить невозможно, когда крепление двери задка и замка выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами.

1. Регулировка двери задка в продольном и поперечном направлениях.
Ослабьте болты крепления и отрегулируйте положение двери задка, как показано на рисунке.

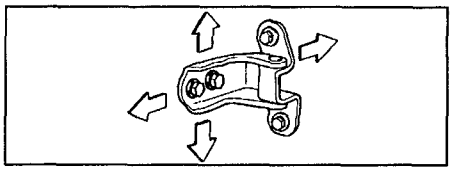


2. Регулировка скобы замка двери задка.
Слегка ослабьте винты крепления скобы замка и отрегулируйте положение скобы.

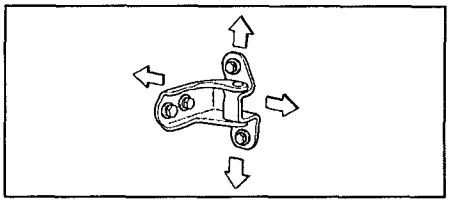


3. Отрегулируйте зазор между дверью задка и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазора между дверью задка и кузовом автомобиля".

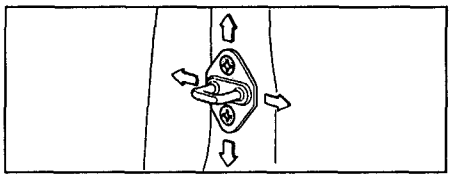
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и затем отрегулируйте положение двери.



3. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.



4. Регулировка скобы замка двери.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы и, постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



в) Затяните винты крепления скобы.

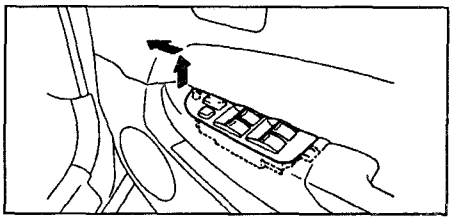
Боковые двери

Регулировка боковых дверей

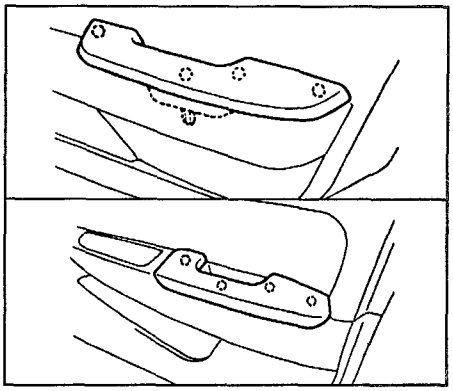
1. Отрегулируйте зазоры между боковыми дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазора между боковыми дверьми и кузовом автомобиля".
2. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

Разборка передних дверей

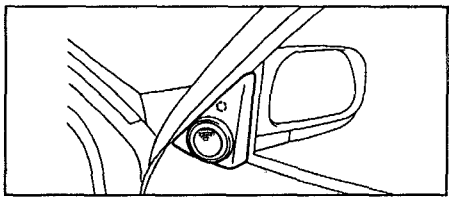
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снимите ручку стеклоподъемника.
2. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
3. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Снимите панель управления электростеклоподъемниками, как показано на рисунке.



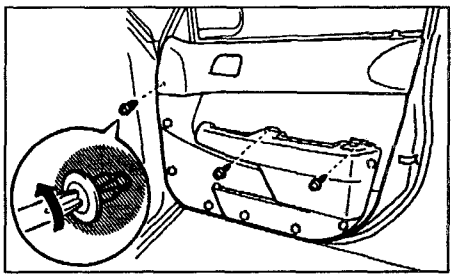
4. Снимите внутреннюю ручку закрывания двери.

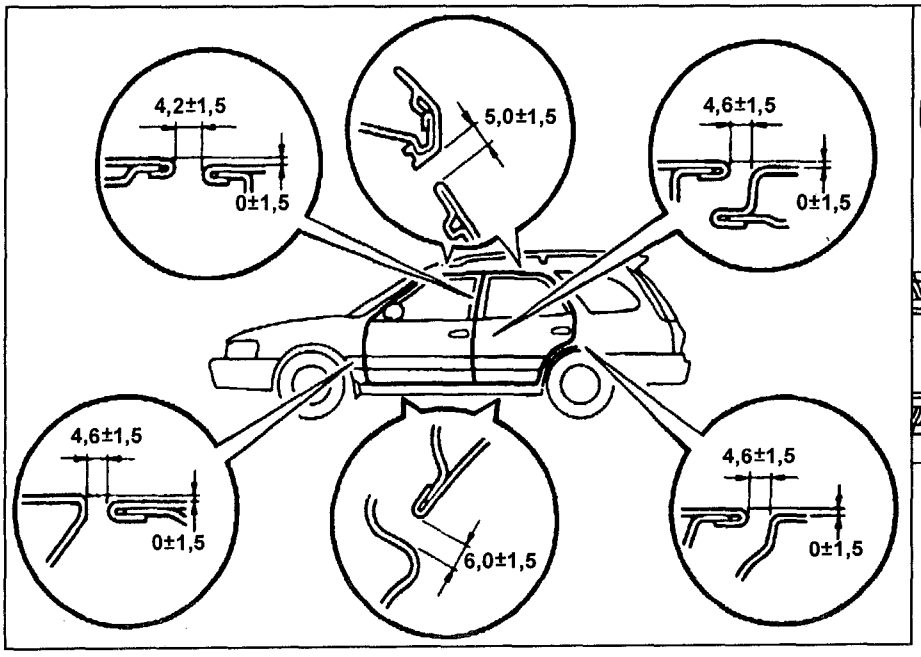


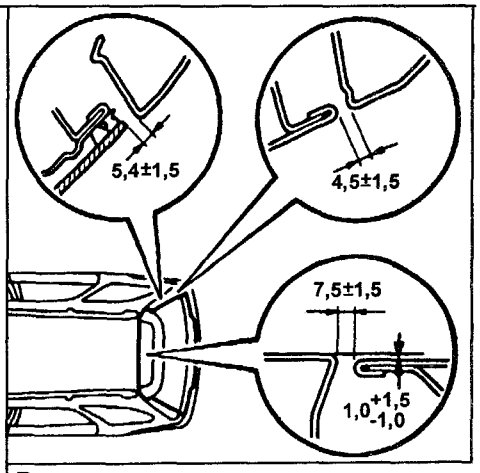
5. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала заднего вида.



6. Снимите отделку двери, как показано на рисунках.

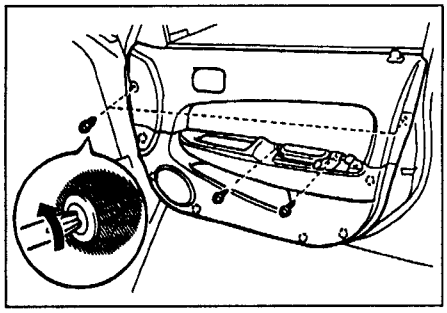




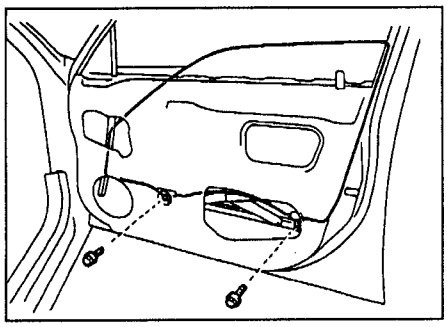


Регулировка зазора между дверью задка и кузовом автомобиля.

«Регулировка зазора между боковыми дверьми и кузовом автомобиля.



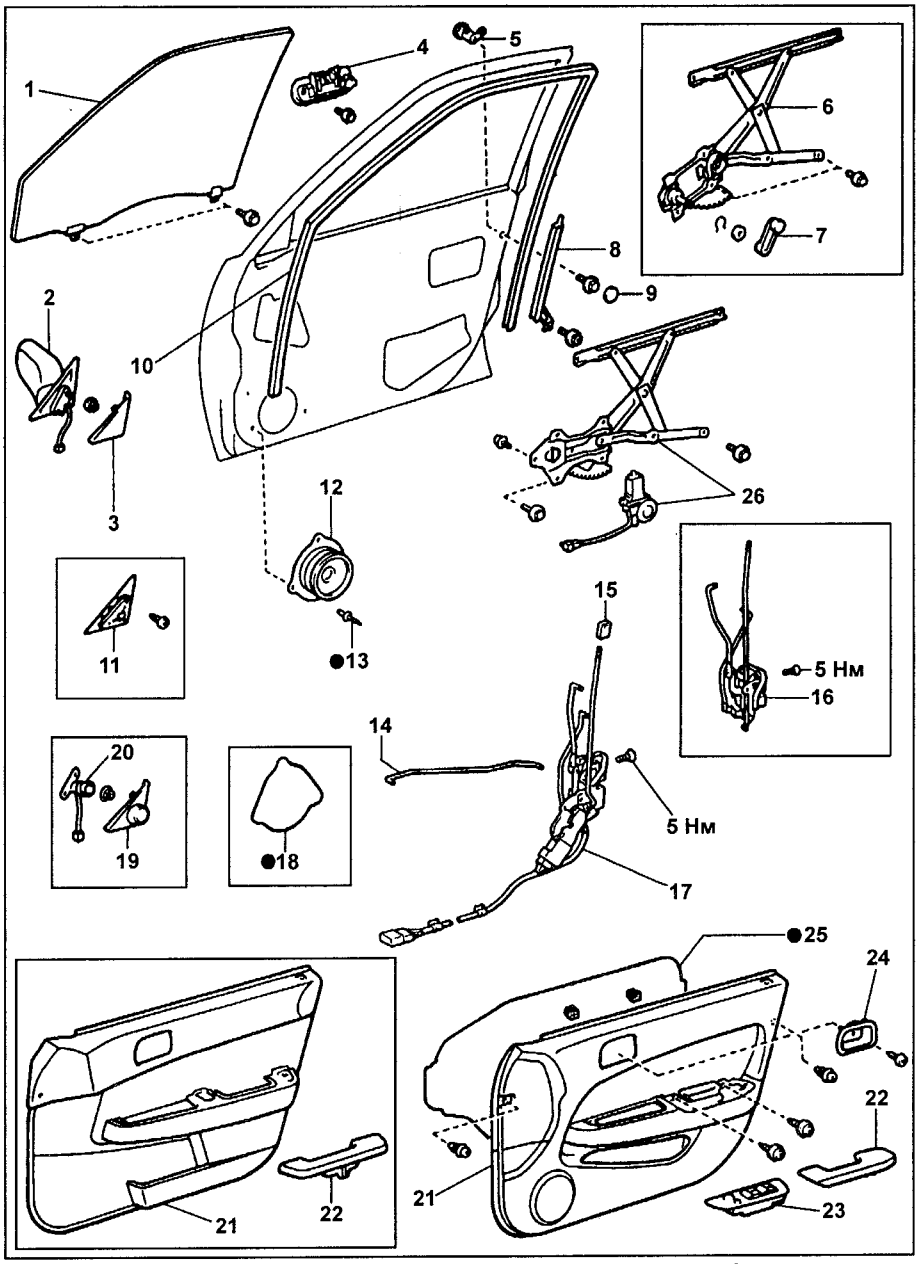
7. *(Модели с динамиками)* Снимите динамик.
8. *(Модели без динамиков)* Снимите крышку отверстия для динамика.
9. Снимите крышку технологического отверстия.
10. *(Модели с динамиками высоких частот)* Снимите динамик высоких частот.
11. *(Модели с боковыми зеркалами на передних дверях автомобиля)* Снимите боковые зеркала.
12. *(Модели с боковыми зеркалами на передних крыльях автомобиля)* Снимите внешнюю крышку двери.
13. Снимите стекло двери.



14. Снимите уплотнитель стекла.
15. Снимите механизм стеклоподъемника.
    а) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Отверните пять болтов крепления и снимите механизм стеклоподъемника.
    б) *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Отверните шесть болтов крепления, отсоедините разъем жгута проводов и снимите механизм стеклоподъемника в сборе с электродвигателем.
16. Снимите заднюю нижнюю рамку направляющей стекла.
17. Снимите внутреннюю тягу открывания двери.
18. Снимите кнопку блокировки замка двери.
19. Снимите дверной замок.
    а) *(Модели без электропривода дверного замка)* Отверните винты крепления и снимите замок двери.
    б) *(Модели с электроприводом дверного замка)* Разъедините разъем электропривода дверного замка, отверните винты крепления и снимите дверной замок с электроприводом в сборе.
20. Отверните винты крепления и снимите внешнюю ручку открывания двери.
21. Снимите цилиндр замка.

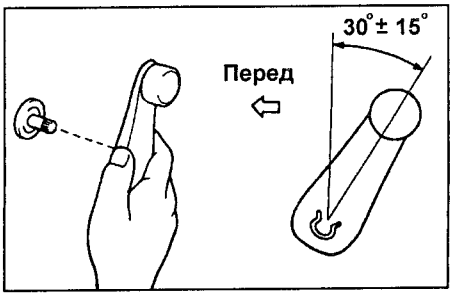
Сборка передних дверей

При сборке передних дверей руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.



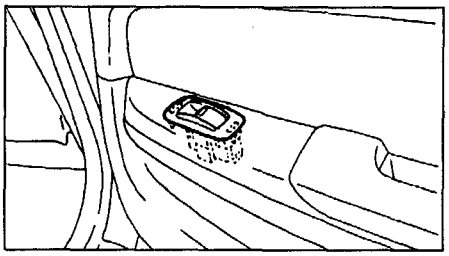
Передняя дверь. 1 - стекло двери, 2 - боковое зеркало, 3 - внутренняя крышка бокового зеркала, 4 - внешняя ручка открывания двери, 5 - цилиндр замка, 6 - механизм стеклоподъемника (модели без электропривода стеклоподъемника), 7 - ручка стеклоподъемника (модели без электропривода стеклоподъемника), 8 - задняя нижняя рамка направляющей стекла, 9 - декоративная заглушка, 10 - уплотнитель стекла двери, 11 - внешняя крышка бокового зеркала (боковое зеркало установлено на переднем крыле автомобиля), 12 - динамик, 13 - держатель, 14 - внутренняя тяга открывания двери, 15 - кнопка блокировки замка, 16 - дверной замок (модели без электропривода дверного замка), 17 - дверной замок (модели с электроприводом дверного замка), 18 - крышка динамика для отверстия, 19 - внутренняя крышка бокового зеркала (модели с динамиками высоких частот), 20 - динамик высоких частот, 21 - отделка двери, 22 - внутренняя ручка закрывания двери, 23 - панель управления электростеклоподъемниками, 24 - внутренняя ручка открывания двери, 25 - крышка технологического отверстия, 26 - механизм стеклоподъемника с электроприводом.

Сборка передних боковых дверей производится в порядке, обратном разборке, за исключением следующего:
а) Перед установкой нанесите клей на винты крепления замка двери.
б) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте дверное стекло, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение, показанное на рисунке.

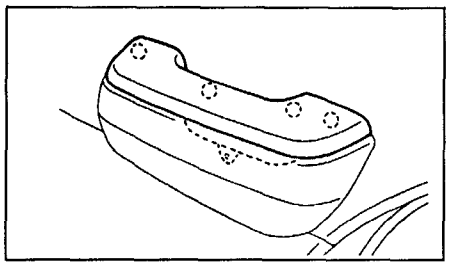


Разборка задних дверей

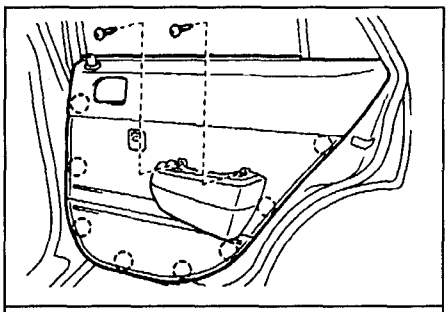
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Снимите ручку стеклоподъемника.
2. Снимите внутреннюю ручку открывания двери.
3. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Снимите панель управления электростеклоподъемниками, как показано на рисунке.

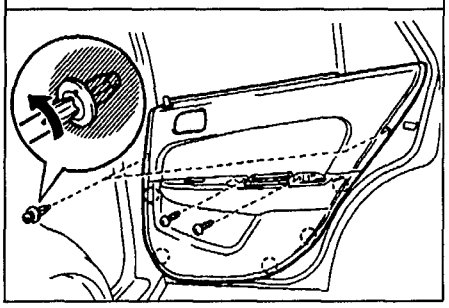


4. Снимите внутреннюю ручку закрывания двери.

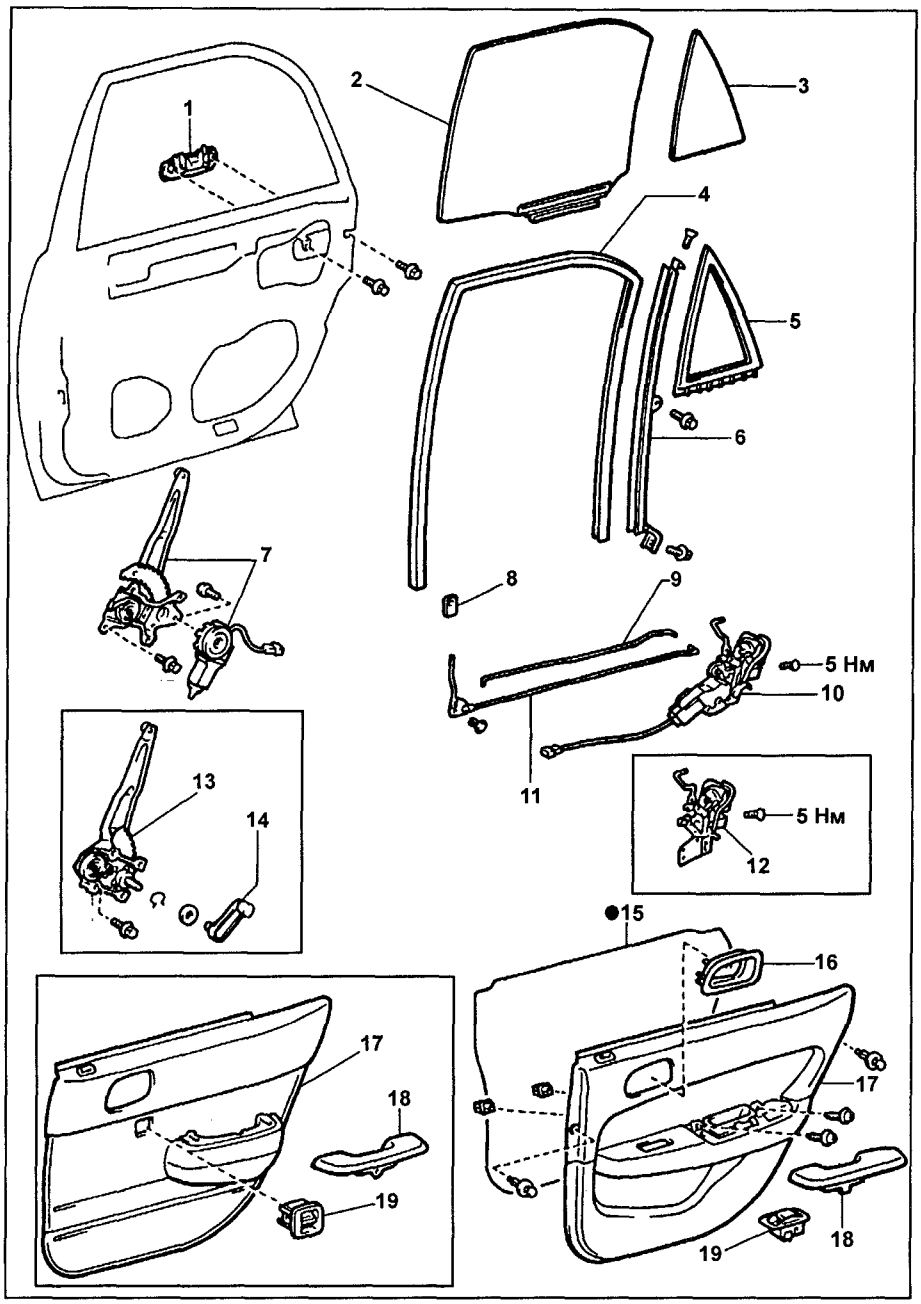


5. Снимите отделку двери, как показано на рисунках.





6. Снимите крышку технологического отверстия.
7. Снимите направляющую стекла.
8. Снимите стекло двери.
9. Снимите уплотнитель стекла.
10. Снимите неподвижное стекло задней двери.
11. Снимите уплотнитель неподвижного стекла.
12. Снимите механизм стеклоподъемника.
13. Снимите кнопку блокировки замка двери.
14. Снимите внутреннюю запорную тягу замка.
15. Снимите внутреннюю тягу открывания двери.



Задняя дверь. 1 - внешняя ручка открывания двери, 2 - стекло двери, 3 - неподвижное стекло задней двери, 4 - уплотнитель стекла, 5 - уплотнитель неподвижного стекла, 6 - направляющая стекла, 7 - механизм стеклоподъемника с электроприводом, 8 - кнопка блокировки замка, 9 - внутренняя тяга открывания двери, 10 - дверной замок с электроприводом, 11 - внутренняя запорная тяга замка, 12 - дверной замок без электропривода, 13 - механизм стеклоподъемника без электропривода, 14 - ручка стеклоподъемника, 15 - крышка технологического отверстия, 16 - внутренняя ручка открывания двери, 17 - отделка двери, 18 - внутренняя ручка закрывания двери, 19 - панель управления электростеклоподъемниками.

16. Снимите дверной замок.
17. Снимите внешнюю ручку открывания двери.

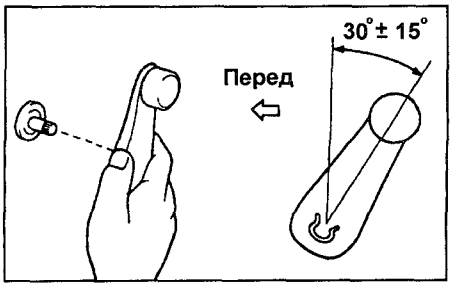
Сборка задних дверей

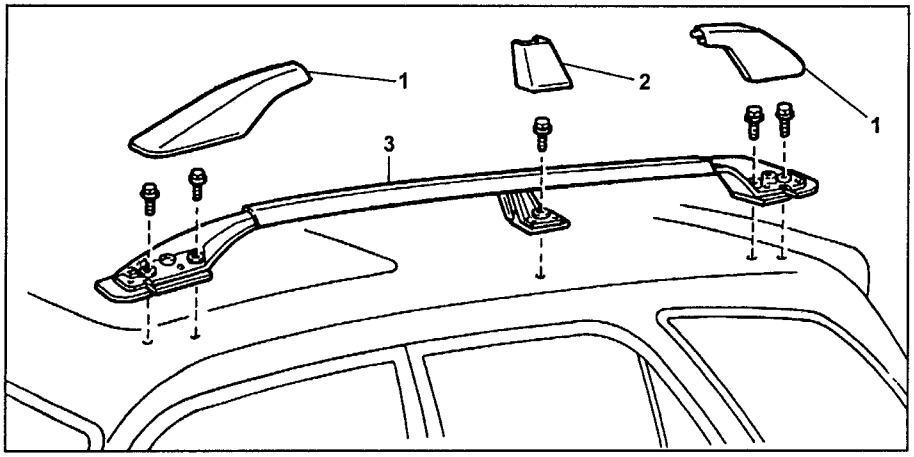
При сборке задних дверей руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

Сборка задних дверей производится в порядке обратном разборки за исключением следующего:

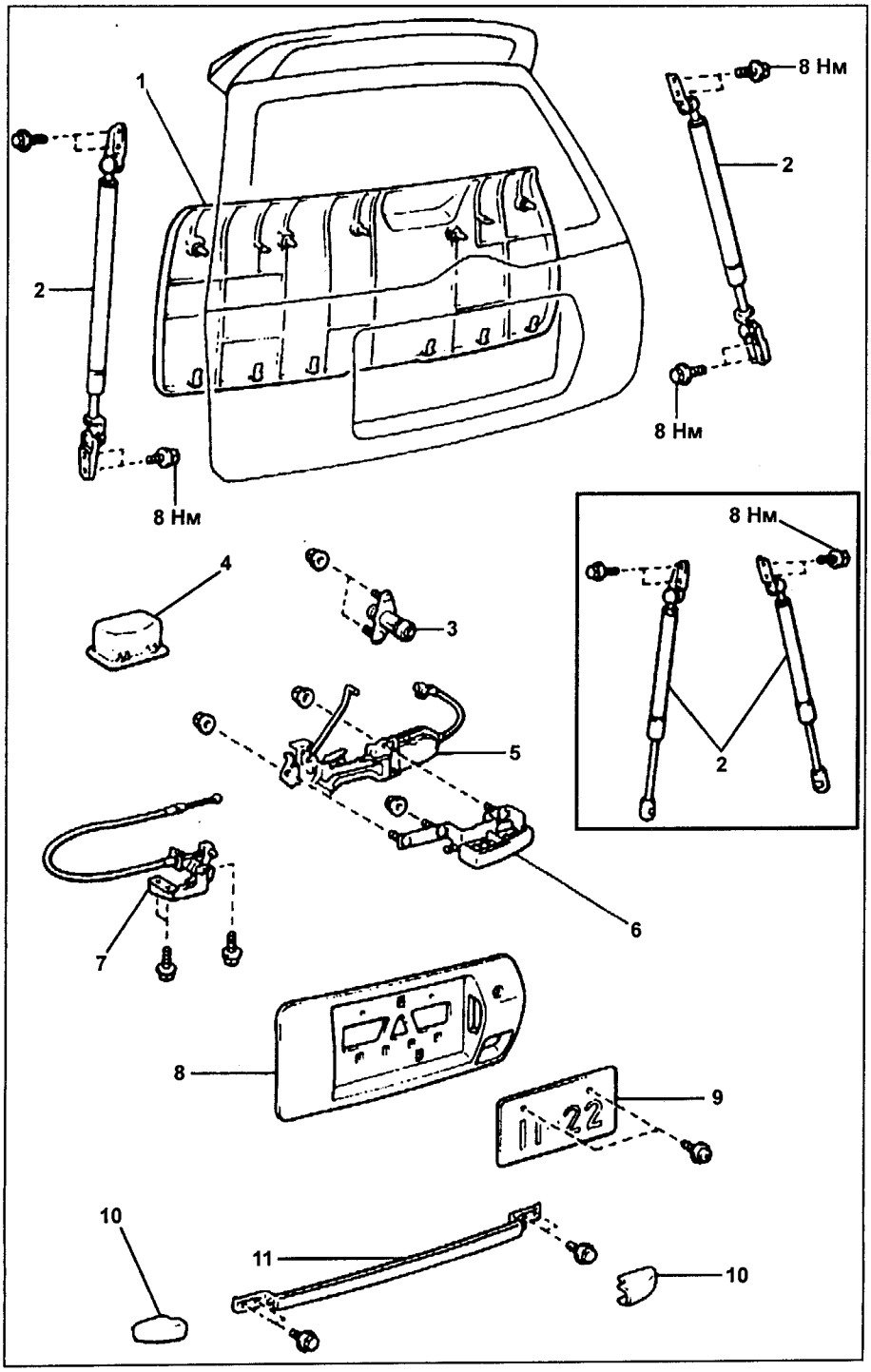
а) Перед установкой нанесите клей на винты крепления замка двери.

б) *(Модели без электропривода стеклоподъемников)* Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте дверное стекло, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение показанное на рисунке.





Багажник. 1 - боковые декоративные крышки багажника, 2 - центральная декоративная крышка багажника, 3 - стойка багажника.



Багажник

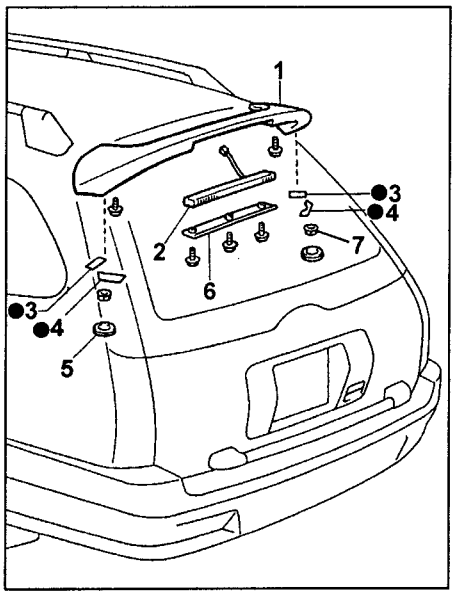
Снятие и установка багажника

При снятии и установке багажника руководствуйтесь сборочным рисунком "Багажник".

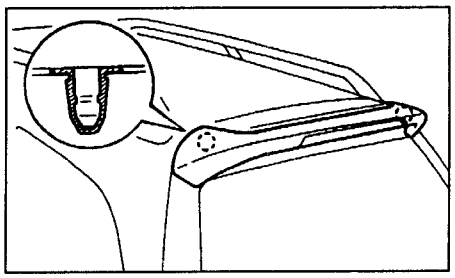
Задний спойлер

Снятие и установка заднего спойлера

При снятии и установке заднего спойлера руководствуйтесь сборочным рисунком "Задний спойлер".



Задний спойлер. 1 - задний спойлер, 2 - дополнительный стоп сигнал, 3 передняя проставка, 4 - боковая проставка, 5 - декоративная заглушка, 6 - нижняя крышка крепления дополнительного стоп сигнала, 7 - гайка.



Места установки держателей.

Дверь задка

Разборка и сборка двери задка

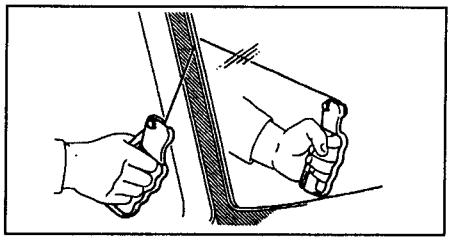
При разборке и сборке двери задка руководствуйтесь сборочным рисунком "Дверь задка".

«Дверь задка. 1 - внутренняя нижняя накладка двери задка, 2 - стойка амортизатора, 3 - цилиндр замка, 4 - ручка закрывания двери задка, 5 - электропривод замка двери задка, 6 - внешняя ручка открывания двери задка, 7 - замок двери задка, 8 - внешняя накладка двери задка, 9 - номерной знак, 10 - декоративная крышка, 11 - внешняя ручка.

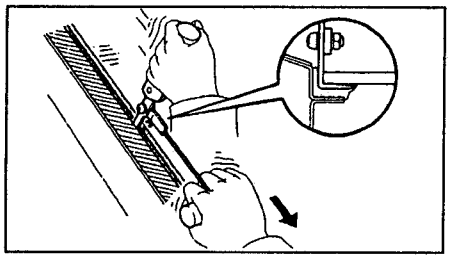
Лобовое стекло

Снятие и установка лобового стекла

1. Снимите следующие части:
   а) Поводки стеклоочистителя.
   б) Уплотнитель вентиляционной решетки капота.
   в) Вентиляционную решетку капота.
   г) Верхние отделки передних стоек.
   д) Внутреннее зеркало.
   е) *(Модели без люка)* Передний плафон освещения салона.
   ж) *(Модели с люком)* Панель управления люком и передний плафон освещения в сборе.
   з) Ручки и солнцезащитные козырьки.
2. Снимите молдинг лобового стекла.
3. Снимите лобовое стекло.
   а) Протяните струну из салона и закрепите концы струны в специальные зажимы.
   При помощи струны срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



б) При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



Внимание:

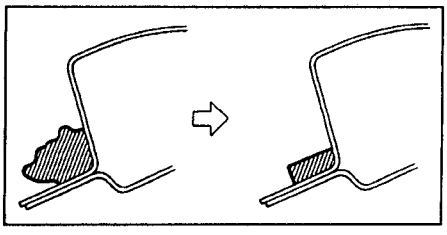
- при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

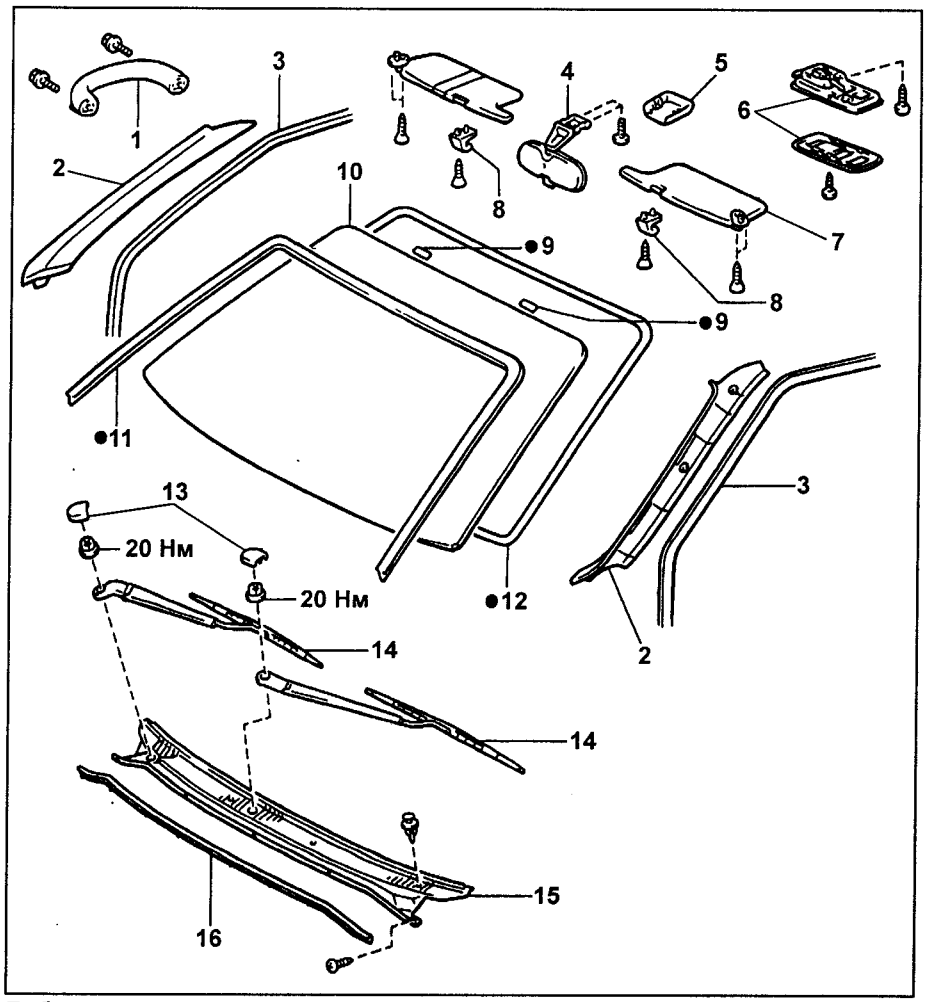
- наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

- при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

Установка лобового стекла

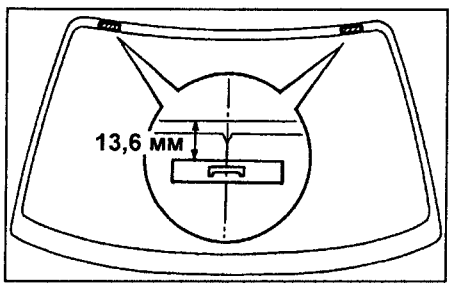
1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.





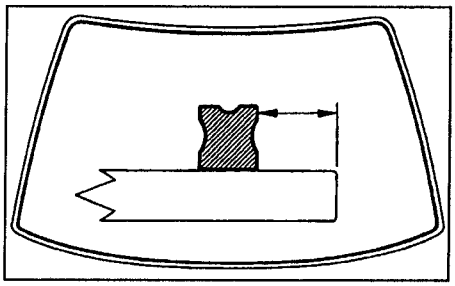
Лобовое стекло. 1 - ручка, 2 - верхняя отделка передней стойки, 3 - уплотнитель двери, 4 - внутреннее зеркало, 5 - декоративная крышка крепления внутреннего зеркала, 6 - панель управления люком и передний плафон освещения в сборе (модели с люком), 7 - солнцезащитный козырек, 8 - фиксатор, 9 - стопор, 10 - лобовое стекло, 11 - молдинг, 12 - уплотнитель стекла, 13 - декоративная крышка гайки крепления поводка стеклоочистителя, 14 - поводок стеклоочистителя, 15 - вентиляционная решетка, 16 - уплотнитель вентиляционной решетки.

   б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.
3. Снимите старые и установите новые стопоры, как показано на рисунке.

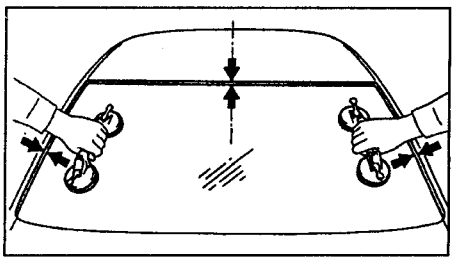


4. Очистите растворителем контактные площадки стекла размером 40 мм вдоль всей кромки.
5. Установите уплотнитель, как показано на рисунке.

Отступ от кромки стекла:
Верх и боковые стороны ..... 7 мм
Нижняя сторона ..... 10 мм



6. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



   в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   г) Снимите стекло.

7. Покройте контактную поверхность кузова праймером.

Внимание:

- время высыхания праймера не менее 3 минут.

- не наносите праймер на клей.

- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.

- не наносите праймер на новые стопоры.

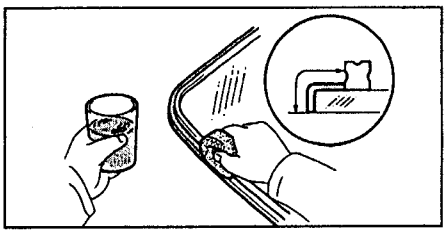
8. Покройте ребро и контактную поверхность стекла праймером, как показано на рисунке ниже.

Внимание:

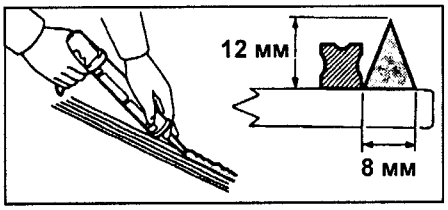
- время высыхания праймера не менее 3 минут.

- не наносите праймер на клей.

- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.



9. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.



10. Установите стекло.

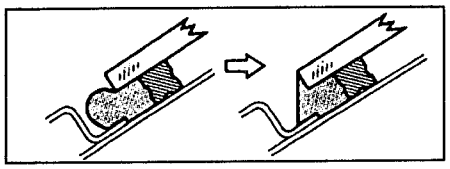
Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно.

а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.

б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.

в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.

г) Удалите избыток клея.

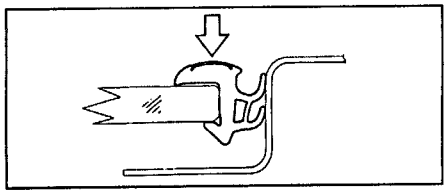


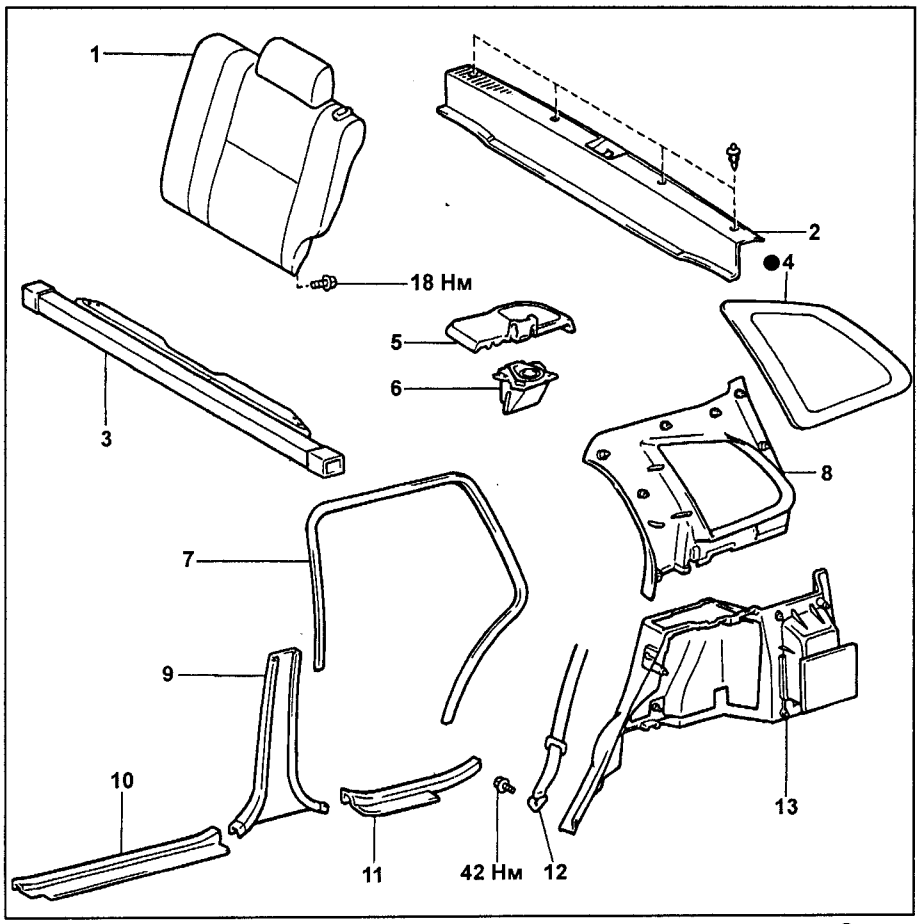
11. Проверьте и устраните негерметичность соединения.

а) По истечении времени отверждения произведите проверку соединения на герметичность.

б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

12. Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла.





Заднее боковое неподвижное стекло. 1 - спинка заднего сидения, 2 - отделка порога двери задка, 3 - шторка багажного отделения, 4 - заднее боковое неподвижное стекло, 5 - декоративная крышка динамика, 6 - динамик, 7 - уплотнитель задней боковой двери, 8 - боковая верхняя облицовка багажного отделения, 9 - нижняя отделка центральной стойки, 10 - отделка порога передней боковой двери, 11 - отделка порога задней боковой двери, 12 - ремень безопасности, 13 - боковая нижняя облицовка багажного отделения.

13. После установки стекла установите раннее снятые части в порядке, обратном снятию.

Заднее боковое неподвижное стекло

Снятие заднего бокового неподвижного стекла

1. Снимите следующие элементы:

а) Спинку заднего сидения.

б) Отделку порога передней боковой двери.

в) Нижнюю отделку центральной стойки.

г) Отделку порога задней боковой двери.

д) Уплотнитель задней боковой двери.

е) Шторку багажного отделения.

ж) Декоративную крышку динамика.

з) Динамик.

и) Отделку порога двери задка.

к) Ремень безопасности.

л) Боковую нижнюю облицовку багажного отделения.

м) Боковую верхнюю облицовку багажного отделения.

2. Снимите заднее боковое неподвижное стекло.

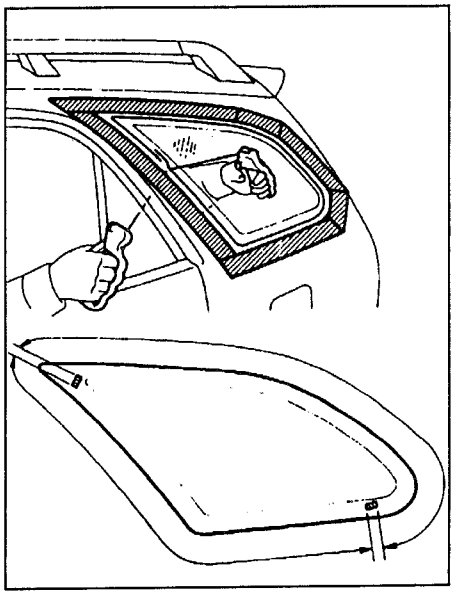
Внимание:

- при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

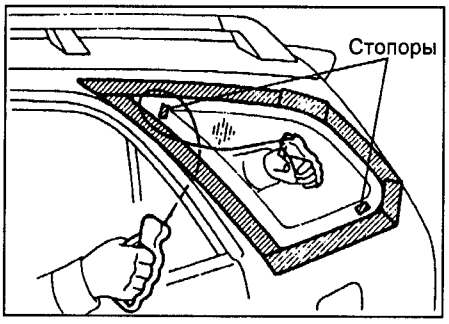
- наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

Протяните струну из салона и закрепите концы струны в специальные зажимы.

При помощи струны срежьте слой клея в местах, указанных на рисунке, не задевая стопоры.



При помощи струны срежьте стопоры в местах, показанных на рисунке, и снимите стекло.



Внимание:

- при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку.

Установка заднего бокового неподвижного стекла

1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.
   б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Очистите стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.
3. Покройте контактную поверхность кузова праймером.

Внимание:

- время высыхания праймера не менее 3 минут.

- не наносите праймер на клей.

- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.

4. Покройте ребро и контактную поверхность стекла праймером.

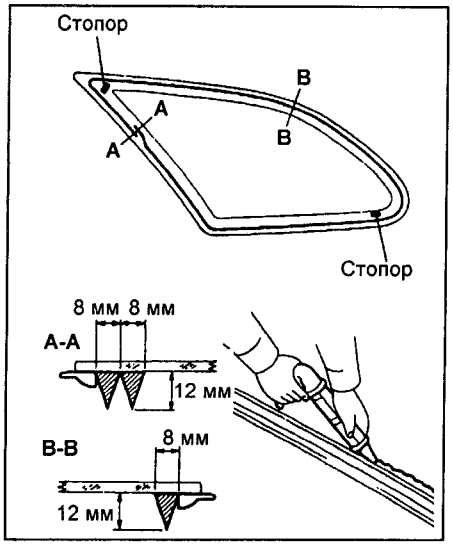
Внимание:

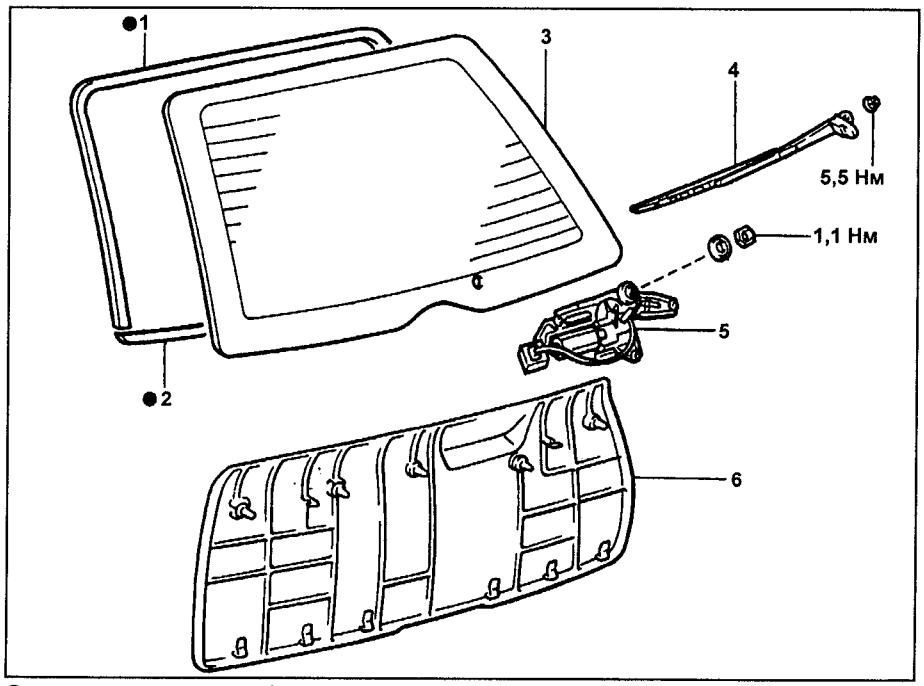
- время высыхания праймера не менее 3 минут.

- не наносите праймер на клей.

- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.

5. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.





Стекло двери задка. 1 - верхний молдинг стекла двери задка, 2 - нижний молдинг стекла двери задка, 3 - стекло двери задка, 4 - поводок стеклоочистителя, 5 - электродвигатель стеклоочистителя, 6 - внутренняя нижняя накладка двери задка.

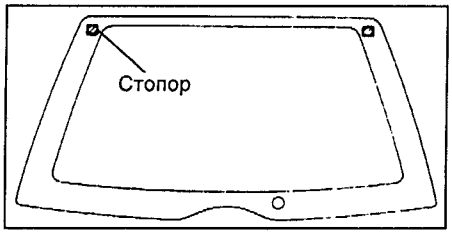
6. Снимите старые и установите новые стопоры. Места установки показаны на предыдущем рисунке.
7. Установите уплотнитель вдоль всей кромки стекла.
8. Установите стекло.
   а) Расположите стекло на кузове автомобиля и осторожно вдавите его вдоль обода.
   б) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
9. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
   а) По истечении времени отверждения произведите проверку соединения на герметичность.
   б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

Стекло двери задка

Снятие двери задка

1. Снимите внутреннюю нижнюю накладку двери задка.
2. Снимите поводок стеклоочистителя.
3. Снимите электродвигатель стеклоочистителя.
4. Отсоедините разъем обогревателя стекла двери задка.
5. Снимите верхний и нижний молдинги стекла двери задка.
6. Протяните струну из салона и закрепите концы струны в зажимы.

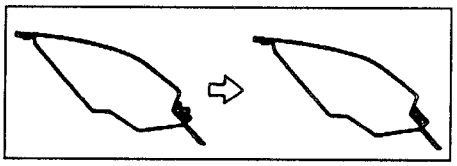
При помощи струны срежьте слой клея, стараясь не задевать стопоры. Места расположения стопоров указаны на рисунке.



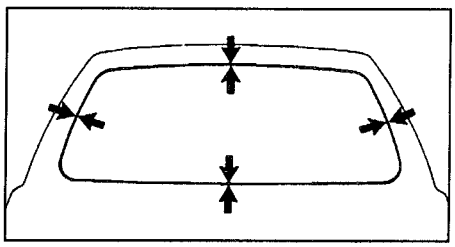
7. Снимите стекло.

Установка стекла двери задка

1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.



   б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите поверхность среза на стекле растворителем.
3. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



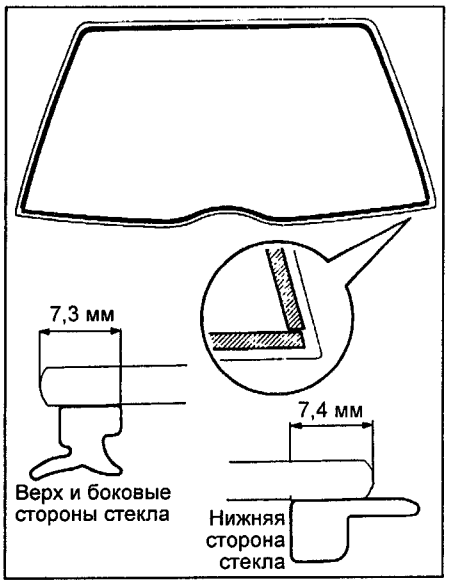
   в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.
   г) Снимите стекло.
4. Покройте контактную поверхность кузова праймером.

Внимание:

- время высыхания праймера не менее 3 минут.

- не наносите праймер на клей.
- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.

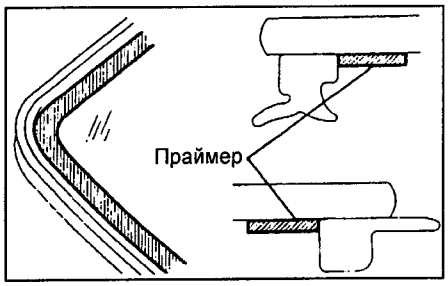
5. Установите уплотнитель на стекло.
а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло.
б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке ниже.



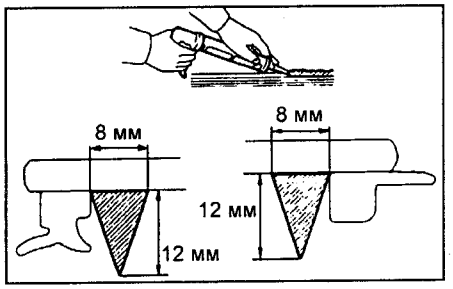
Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

6. Покройте ребро и контактную поверхность стекла праймером.

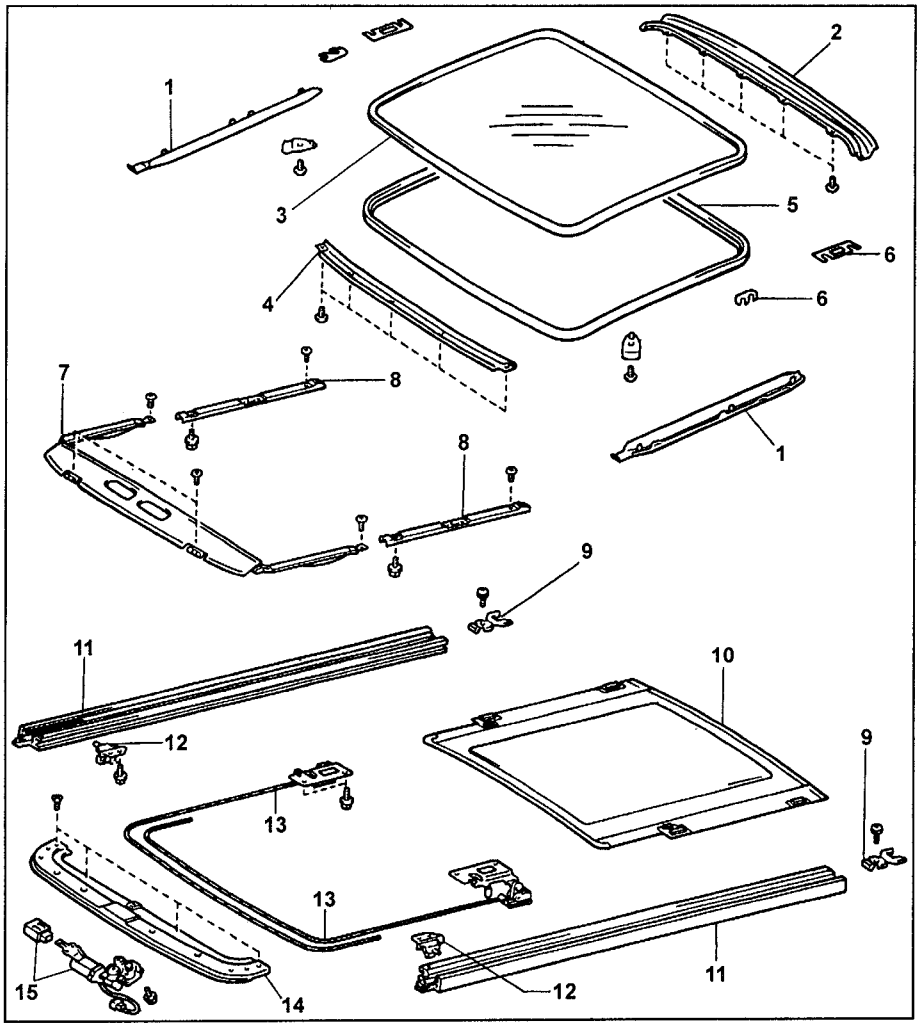
Внимание:
- время высыхания праймера не менее 3 минут.
- не наносите праймер на клей.
- открытый тюбик с праймером нельзя использовать повторно.



7. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.



8. Снимите старые и установите новые стопоры. Места установки показаны на предыдущем рисунке.
9. Установите стекло.
а) Установите стекло на место и осторожно вдавите его вдоль обода.
б) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.



Люк. 1 - внутренняя боковая отделка люка, 2 - внутренняя задняя отделка люка, 3 - стекло люка, 4 - внутренняя передняя отделка люка, 5 - уплотнитель люка, 6 - регулировочная пластина, 7 - передний дефлектор люка, 8 - боковой дефлектор люка, 9 - соединительный кронштейн, 10 - шторка люка, 11 - боковая направляющая троса, 12 - передний кронштейн крепления стекла люка, 13 - трос привода и задний кронштейн крепления стекла люка, 14 - передняя направляющая троса, 15 - электродвигатель.

9. Проверьте и устраните негерметичность соединения.
а) По истечении времени отверждения произведите проверку соединения на герметичность.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для стекол.

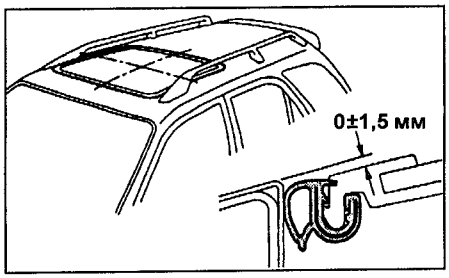
Люк

Снятие и установка люка

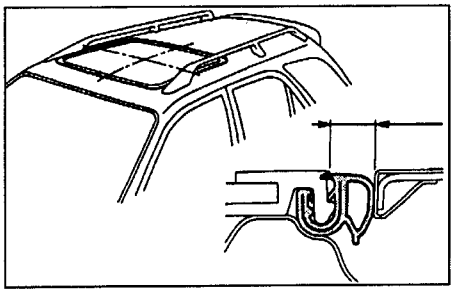
При снятии и установке люка руководствуйтесь соответствующими сборочным рисунком "Люк".

Регулировка люка

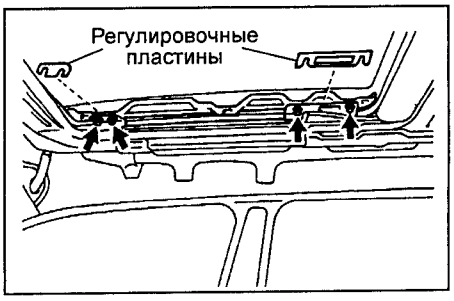
1. Проверьте высоту расположения люка относительно крыши автомобиля, как показано на рисунке.



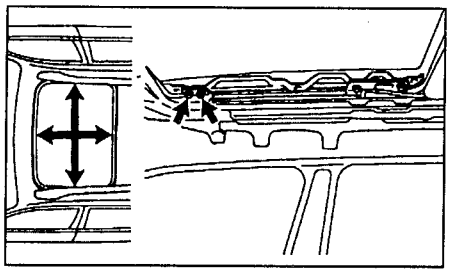
2. Проверьте, что ширина уплотнителя по периметру люка одинакова.



3. Отрегулируйте высоту расположения люка, изменяя толщину регулировочных пластин.

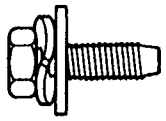
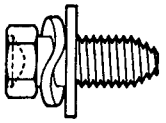
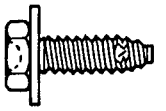
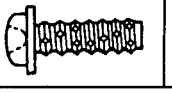


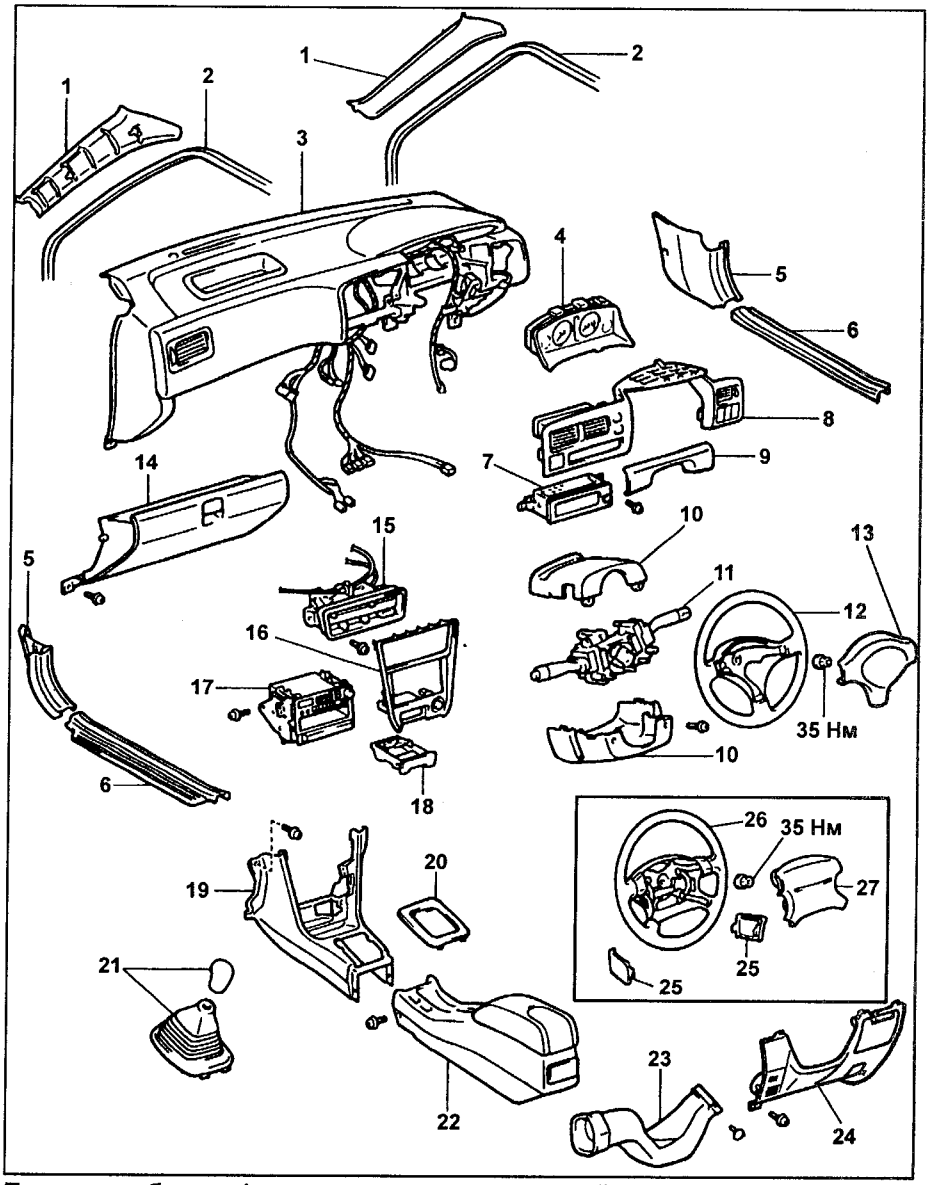
4. Отрегулируйте положение люка в продольном и поперечном направлениях.
Для регулировки ослабьте болты крепления люка, показанные на рисунке, и отрегулируйте положение люка.



Панель приборов (тип 1)

В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 6 L = 22
(B)		∅ = 8 L = 20
(C)		∅ = 5 L = 20
(D)		∅ = 6 L = 20
(E)		∅ = 6 L = 20
(F)		∅ = 5,22 L = 14
(F)		∅ = 5,22 L = 16
(G)		∅ = 5,22 L = 14
(H)		∅ = 5,22 L = 14
(I)		∅ = 5,22 L = 16
(J)		∅ = 5,22 L = 18



Панель приборов. 1 - верхняя отделка передней стойки, 2 - уплотнитель двери, 3 - панель приборов, 4 - комбинация приборов, 5 - боковая отделка салона, 6 - отделка порога передней двери, 7 - блок дополнительных указателей, 8 - верхняя отделка центральной консоли и верхняя отделка комбинации приборов, 9 - нижняя отделка комбинации приборов, 10 - кожух рулевой колонки, 11 - комбинированный переключатель, 12 - рулевое колесо (модели без подушки безопасности), 13 - накладка рулевого колеса (модели без подушки безопасности), 14 - вещевой ящик, 15 - панель управления кондиционером (рычажный тип), 16 - отделка центральной консоли, 17 - магнитола, 18 - пепельница, 19, 22 - нижняя отделка центральной консоли, 20 - отделка отверстия для рычага переключения передач (модели с АКПП), 21 - рукоятка и чехол рычага переключения передач (модели с МКПП), 23 - воздуховод №2, 24 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 25 - боковая накладка рулевого колеса (модели с подушкой безопасности), 26 - рулевое колесо (модели с подушкой безопасности), 27 - накладка рулевого колеса (модели с подушкой безопасности).

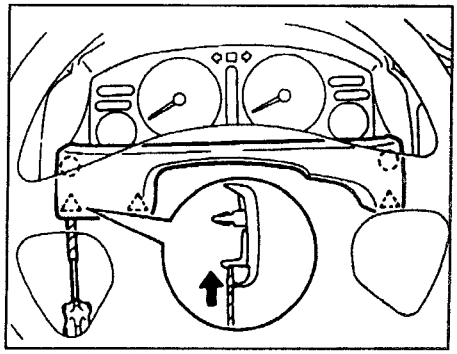
Снятие и установка панели приборов (тип 1)

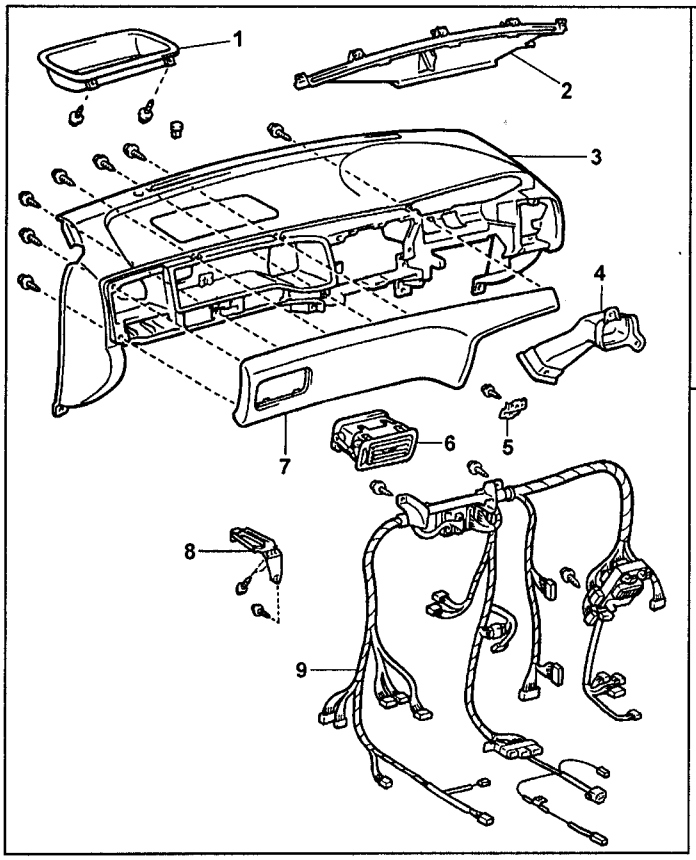
Примечание:

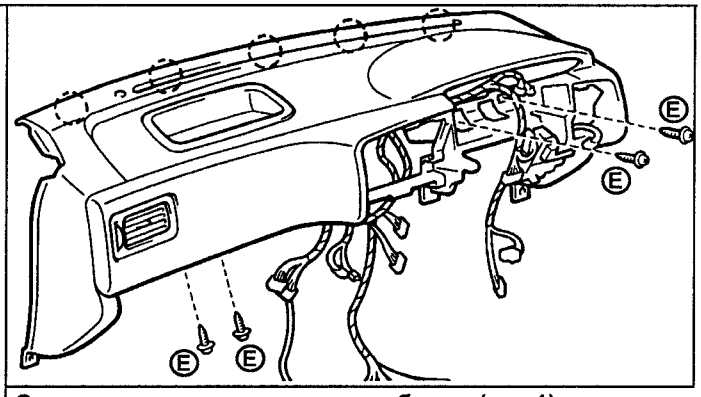
- при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

- на рисунках указаны условные обозначения и места установки крепежных элементов.

1. При помощи отвертки снимите нижнюю отделку комбинации приборов, как показано на рисунке.



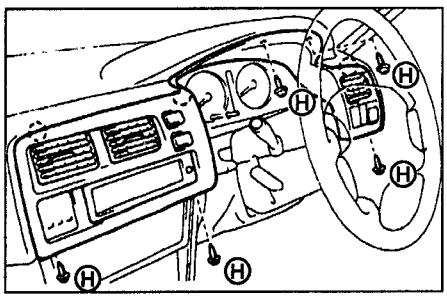




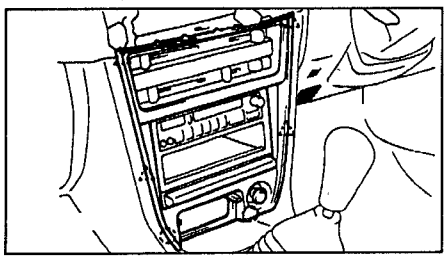
Снятие и установка панели приборов (тип 1).

Панель приборов (тип 1).
1 - отделка панели приборов,
2 - дефлектор обогрева лобового стекла в сборе,
3 - панель приборов,
4 - воздуховод №1,
5 - кронштейн,
6 - боковой дефлектор,
7 - верхняя отделка панели приборов со стороны пассажира,
8 - кронштейн,
9 - жгут проводов.

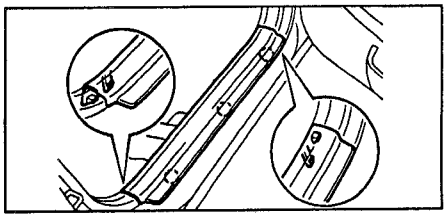
2. Снимите верхнюю отделку центральной консоли и верхнюю отделку комбинации приборов.



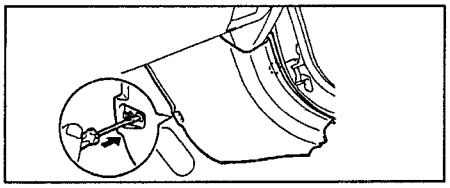
3. Снимите блок дополнительных указателей.
4. Снимите отделку центральной консоли.



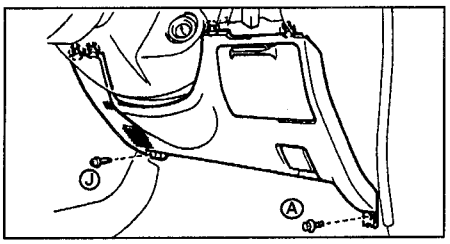
5. Снимите магнитолу.
6. Снимите комбинацию приборов.
7. Снимите отделки порогов передних дверей.



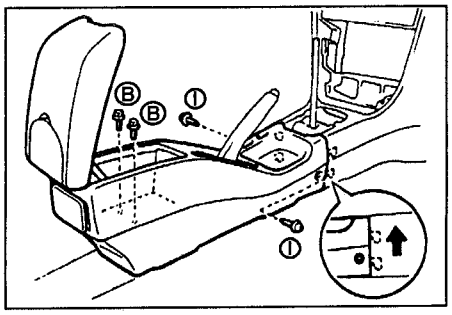
8. Снимите боковые отделки салона.

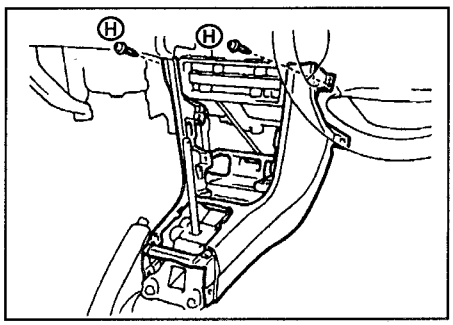


9. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.

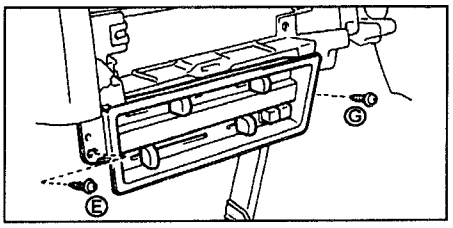


10. Снимите воздуховод №2.
11. Снимите вещевой ящик.
12. *(Модели с МКПП)* Снимите рукоятку и чехол рычага переключения передач.
13. *(Модели с АКПП)* Снимите отделку отверстия для рычага переключения передач.
14. Снимите нижнюю отделку центральной консоли.

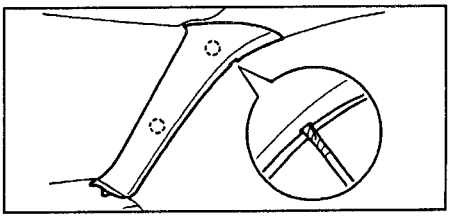




15. Снимите рулевое колесо.
16. Снимите кожухи рулевой колонки.
17. Снимите комбинированный переключатель.
18. Снимите панель управления кондиционером (рычажный тип).



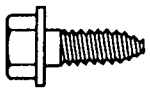
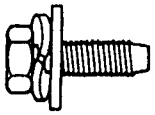
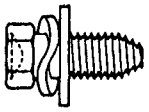
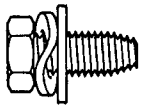
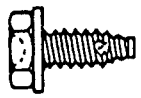
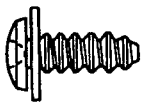
19. Снимите уплотнитель передних боковых дверей.
20. Снимите верхние отделки передних стоек.



21. Снимите панель приборов.

Панель приборов (тип 2)

В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		Ø = 6 L = 12
(B)		Ø = 6 L = 22
(C)		Ø = 8 L = 20
(D)		Ø = 8 L = 20
(E)		Ø = 5 L = 20
(F)		Ø = 6 L = 20
(G)		Ø = 7 L = 20
(H)		Ø = 5,22 L = 14
(I)		Ø = 5,22 L = 16
(J)		Ø = 5 L = 16
(K)		Ø = 5,22 L = 14
(L)		Ø = 5,22 L = 16

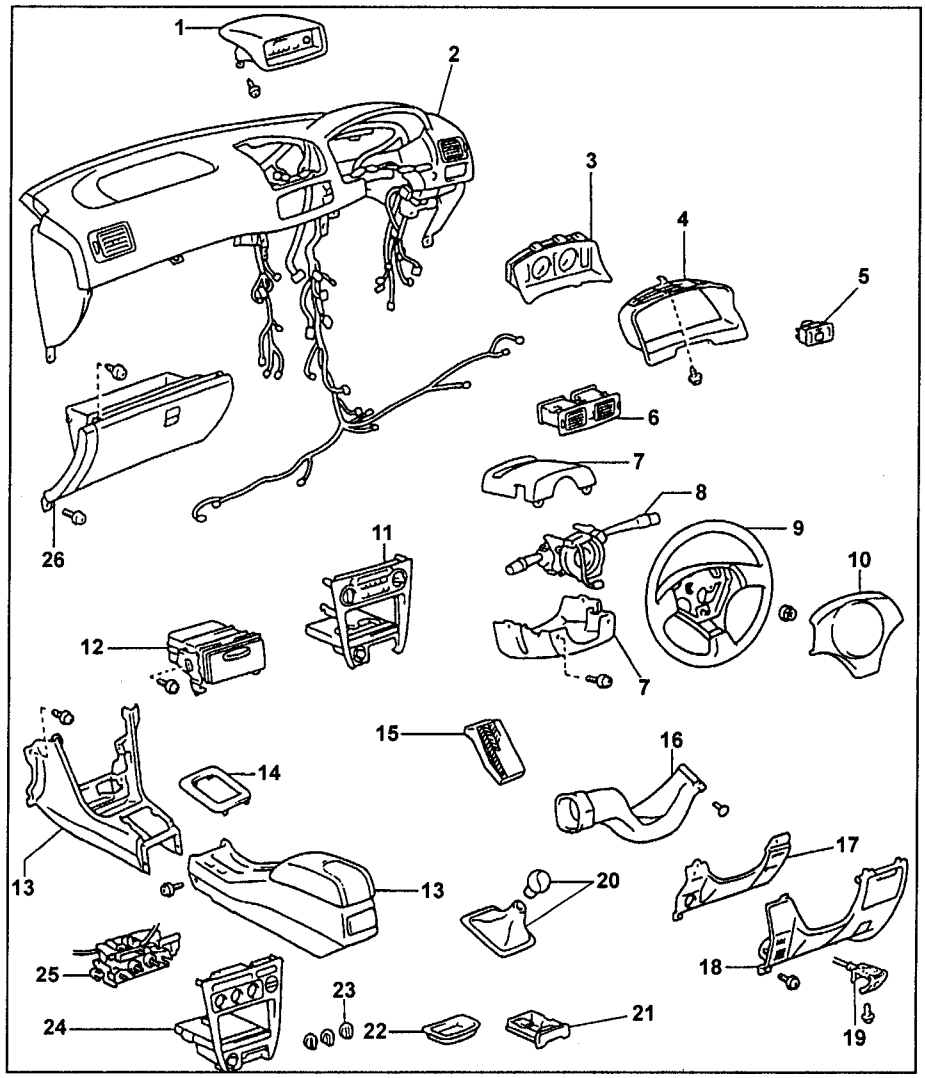
Снятие и установка панели приборов (тип 1)

Примечание:

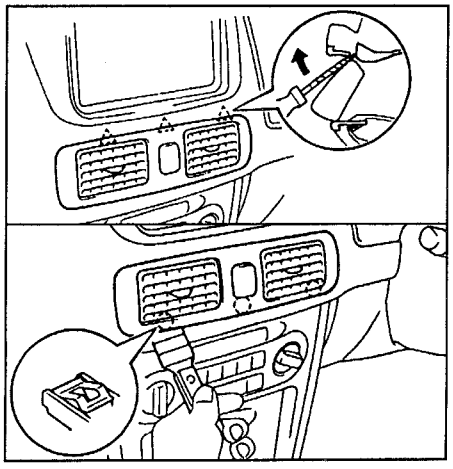
- при снятии и установке панели приборов руководствуйтесь соответствующими сборочными рисунками.

- на рисунках указаны условные обозначения и места установки крепежных элементов.

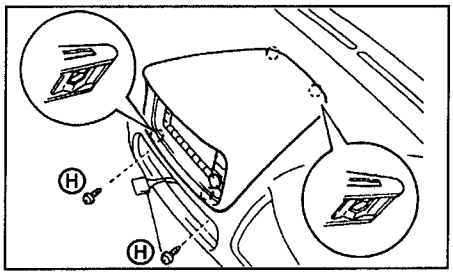
1. Снимите переднее сидение с левой стороны.
2. Снимите центральный дефлектор, как показано на рисунках ниже.



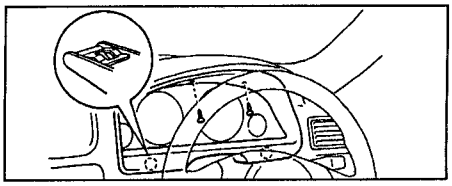
Панель приборов (тип 2). 1 - блок дополнительных указателей, 2 - панель приборов, 3 - комбинация приборов, 4 - отделка комбинации приборов, 5 - переключатель управления положения зеркал, 6 - центральный дефлектор, 7 - кожух рулевой колонки, 8 - комбинированный переключатель, 9 - рулевое колесо, 10 - накладка рулевого колеса, 11 - верхняя отделка центральной консоли (тип 3), 12 - корпус для магнитолы, 13 - нижняя отделка центральной консоли, 14 - отделка отверстия для рычага переключения передач (модели с АКПП), 15 - подножка, 16 - воздуховод №2, 17 - внутренняя отделочная панель со стороны водителя, 18 - внешняя отделочная панель со стороны водителя, 19 - рычаг привода замка капота, 20 - рукоятка и чехол рычага переключения передач (модели с МКПП), 21 - пепельница, 22 - отделка консоли, 23 - переключатели, 24 - верхняя отделка центральной консоли (тип 4), 25 - панель управления кондиционером (тип 4), 26 - вещевой ящик.



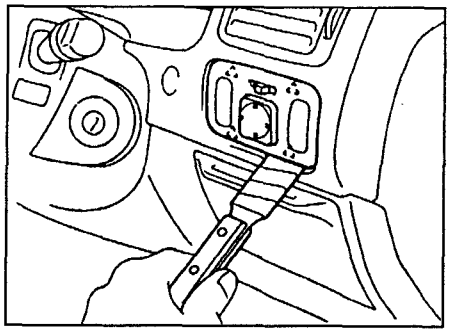
3. Снимите блок дополнительных указателей.



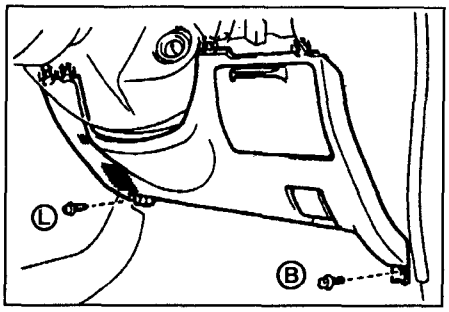
4. Снимите отделку комбинации приборов.



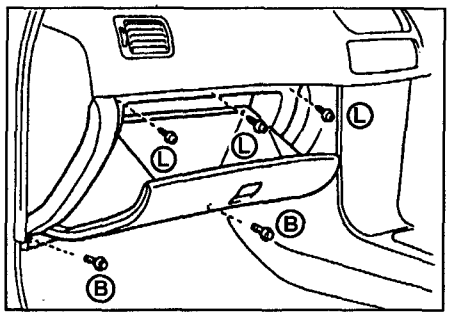
5. Снимите комбинацию приборов.
6. Снимите переключатель управления положения зеркал.



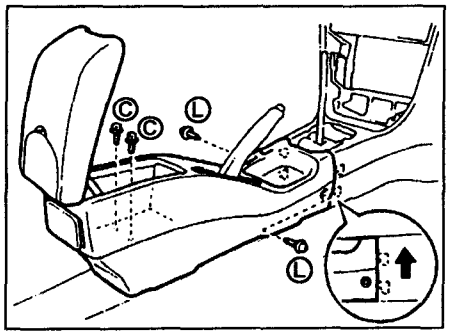
7. Снимите отделки порогов передних боковых дверей.
8. Снимите боковые отделки салона.
9. Снимите рычаг привода замка капота.
10. Снимите внешнюю отделочную панель со стороны водителя.

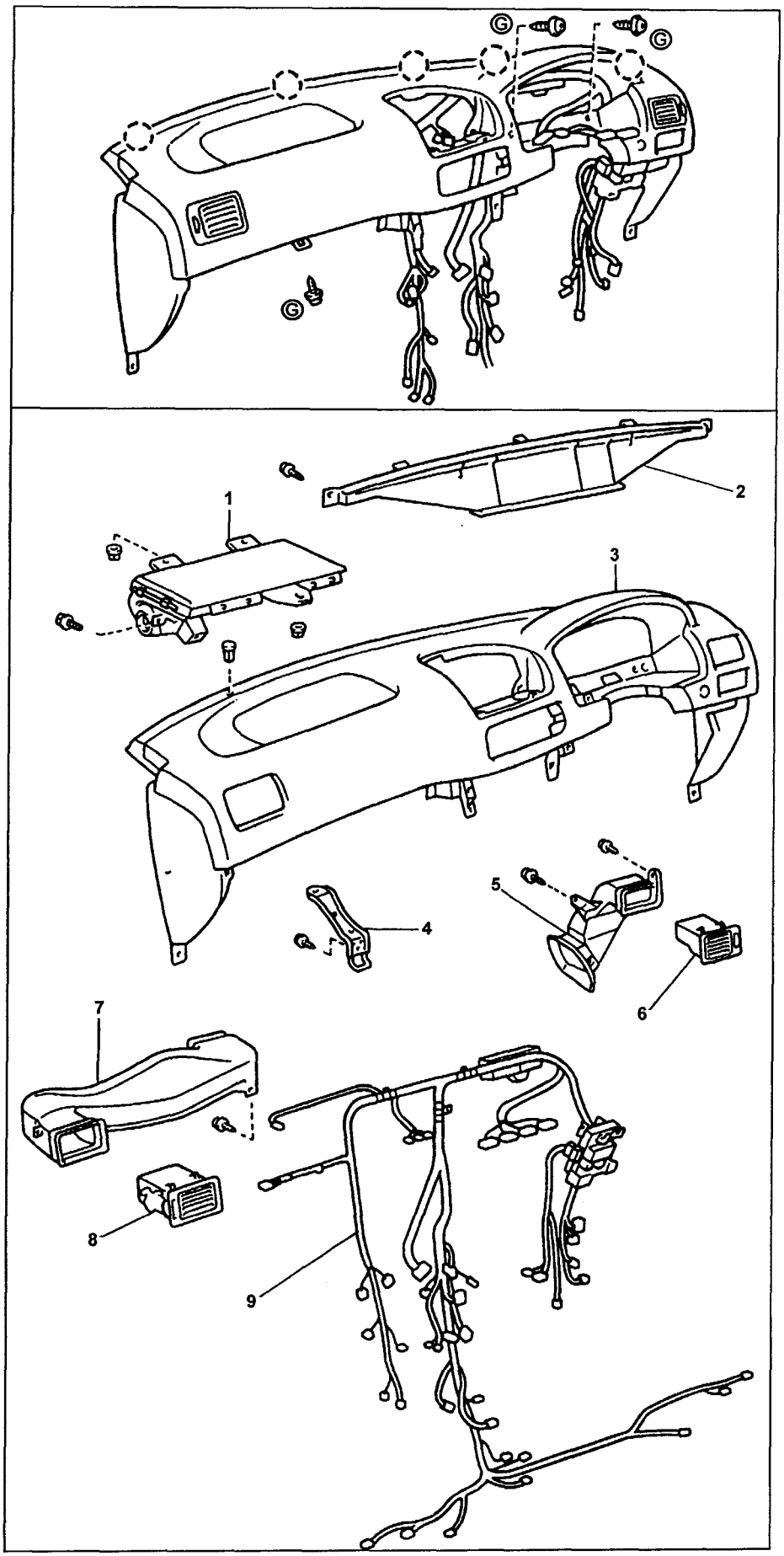


11. Снимите внутреннюю отделочную панель со стороны водителя.
12. Снимите воздуховод №2.
13. Снимите вещевой ящик.



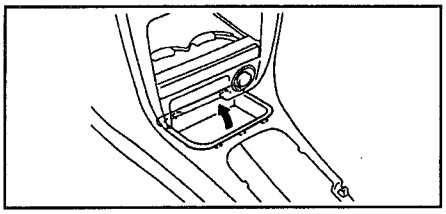
14. *(Модели с МКПП)* Снимите рукоятку рычага переключения передач.
15. *(Модели с МКПП)* Снимите чехол рычага переключения передач.
16. *(Модели с АКПП)* Снимите отделку отверстия для рычага переключения передач.
17. Снимите нижнюю отделку центральной консоли, как показано на рисунке ниже.



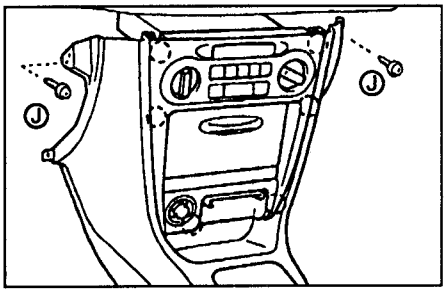


Панель приборов. 1 - подушка безопасности со стороны пассажира, 2 - дефлектор обогрева лобового стекла, 3 - панель приборов, 4 - кронштейн, 5 - воздуховод №1, 6 - боковой дефлектор, 7 - воздуховод №4, 8 - боковой дефлектор, 9 - жгут проводов.

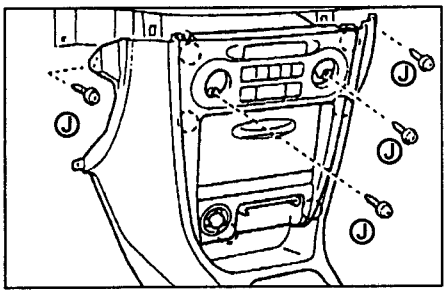
18. Снимите отделку консоли.



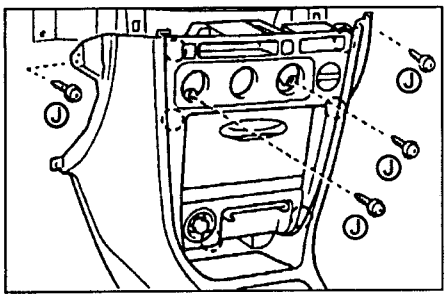
19. Снимите пепельницу.
20. Снимите нижнюю и верхнюю отделки центральной консоли, как показано на рисунках ниже.



Панель управления тип №3.



Панель управления тип №4.



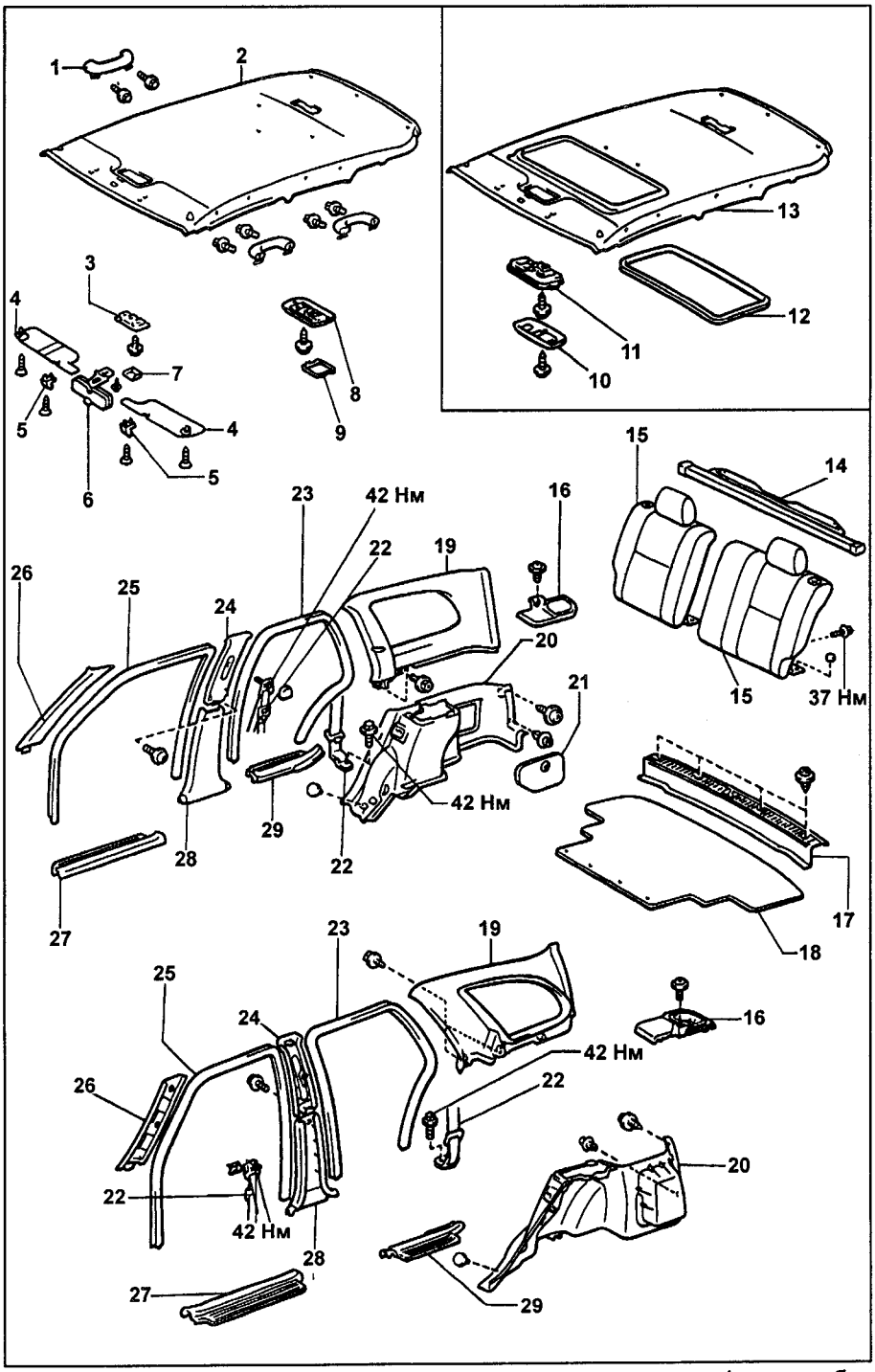
Панель управления тип №5.

21. Снимите корпус для магнитолы.
22. Снимите накладку рулевого колеса.
23. Снимите рулевое колесо.
24. Снимите кожухи рулевой колонки.
25. Снимите комбинированный переключатель.
26. Снимите уплотнители передних боковых дверей.
27. Снимите верхние отделки передних стоек.
28. Снимите подножку.
29. Снимите панель приборов.

Внутренняя отделка салона

Снятие и установка внутренней отделки салона

Примечание: при снятии и установке внутренней отделки салона руководствуйтесь сборочным рисунком "Внутренняя отделка салона".



Внутренняя отделка салона. 1 - ручка, 2 - отделка крыши (модели без люка), 3 - передний плафон освещения салона (модели без люка), 4 - солнцезащитный козырек, 5 - держатели, 6 - внутреннее зеркало, 7 - декоративная крышка крепления внутреннего зеркала, 8 - центральный плафон освещения салона, 9 - крышка центрального плафона освещения салона, 10 - крышка панели управления люком и переднего плафона освещения салона (модели с люком), 11 - панель управления люком и передний плафон освещения салона (модели с люком), 12 - стекло люка, 13 - отделка крыши (модели с люком), 14 - шторка багажного отделения, 15 - спинка заднего сидения, 16 - декоративная крышка динамика, 17 - отделка порога двери задка, 18 - напольный коврик багажника, 19 - боковая верхняя облицовка багажного отделения, 20 - боковая нижняя облицовка багажного отделения, 21 - крышка боковой нижней облицовки багажного отделения, 22 - ремень безопасности, 23 - уплотнитель задней боковой двери, 24 - верхняя отделка центральной стойки, 25 - уплотнитель передней боковой двери, 26 - верхняя отделка передней стойки, 27 - отделка порога передней боковой двери, 28 - нижняя отделка центральной стойки, 29 - отделка порога задней боковой двери.

Кондиционер, отопление и вентиляция

Меры безопасности при работе с хладагентом

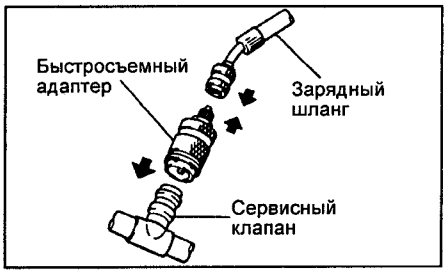
При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.

1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда одевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   а) Не трите обожженное место.
   б) Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином.
   в) Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и так далее.

Вакуумирование и зарядка системы

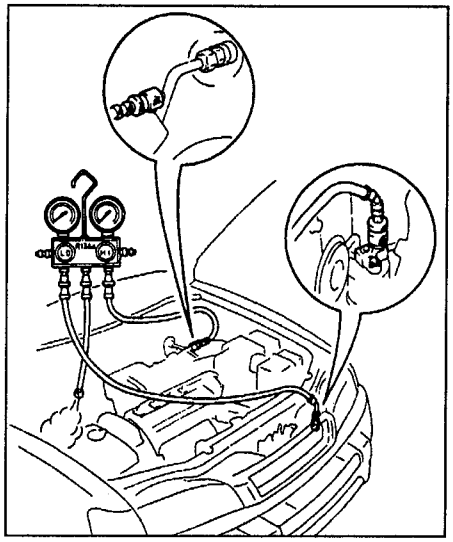
Установка блока манометров

1. Установите адаптеры на зарядные шланги.
2. Снимите заглушку с сервисных клапанов линии системы кондиционирования.
3. Установите блок манометров.
   а) Закройте оба клапана блока манометров.
   б) Присоедините шланги блока манометров к сервисным клапанам.



   в) Откройте оба клапана блока манометров.
   г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите хладагент из системы кондиционирования, как показано на рисунке.

Примечание: ниже на рисунке приведена схема установки блока манометров на автомобили с различными двигателями и места присоединения шлангов блока манометров к сервисным клапанам.

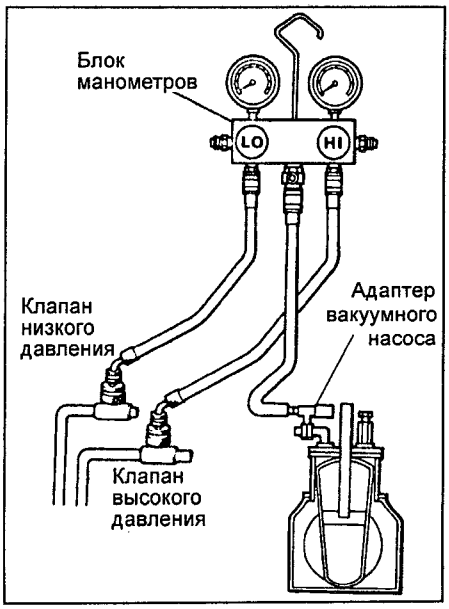


Вакуумирование системы

1. Вакуумируйте систему.
   а) Установите адаптер на вакуумный насос.



   б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.
   в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.



   г) Не менее чем через 10 минут проверьте, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше.

Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос. Проверьте систему на утечки и при необходимости отремонтируйте.

   д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
   е) Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, проверьте, что показания приборов не меняются.

Установка зарядного баллона

1. Установите зарядный баллон.

Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.

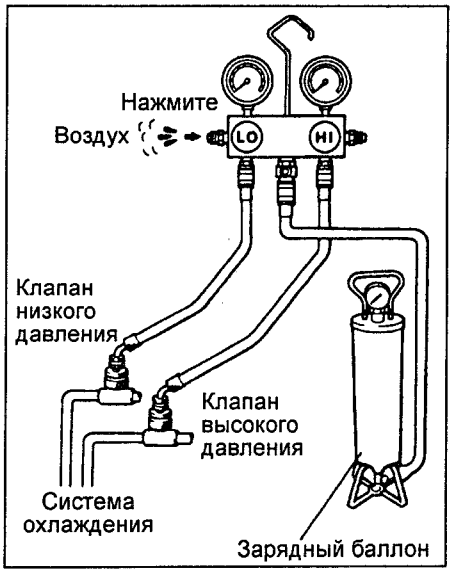
   а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.

Необходимое количество хладагента ..... 650 ± 50 г

   б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

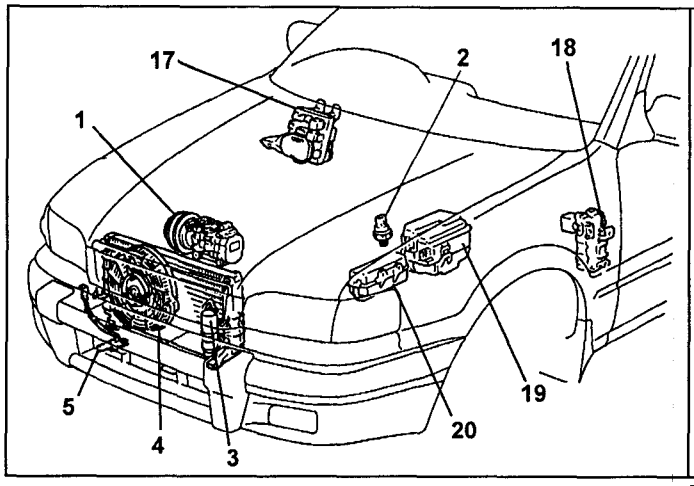
Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!

   в) Откройте клапан на зарядном баллоне.
   г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.

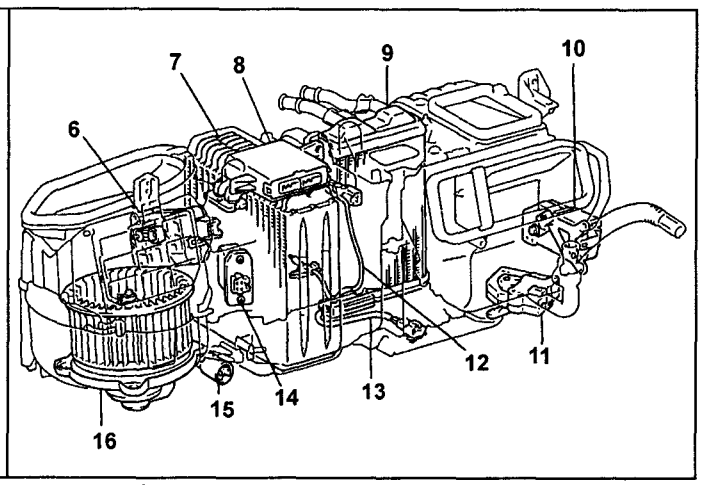


Проверка герметичности системы

1. Проверьте герметичность системы.
   а) Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
   б) Когда давление в стороне низкого давления достигает 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
   в) Проверьте детектором утечек герметичность системы.
   г) При обнаружении утечек, после ремонта повторите процедуру вакуумирования.



Расположение компонентов на автомобиле.



Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха в сборе.

1 - компрессор, 2 - выключатель по давлению, 3 - ресивер, 4 - вентилятор конденсатора, 5 - термистор (датчик температуры окружающей среды), 6 - сервопривод заслонки забора воздуха, 7 - испаритель в сборе, 8 - усилитель кондиционера, 9 - радиатор отопителя, 10 - сервопривод заслонки направления обдува (кнопочный тип панели), 11 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (кнопочный тип панели), 12 - датчик температуры воздуха за испарителем, 13 - датчик температуры охлаждающей жидкости (кнопочный тип панели), 14 - силовой транзистор (кнопочный тип панели) или резистор вентилятора (рычажный тип панели), 15 - реле EX-HI (кнопочный тип панели), 16 - вентилятор отопителя в сборе с электродвигателем, 17 - монтажный блок на панели инструментов, 18 - блок реле, 19 - блок реле, 20 - монтажный блок в моторном отсеке.

Заправка хладагента

1. Дозаправьте систему хладагентом. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.

Внимание:

- никогда не заряжайте систему через сторону высокого давления при работающем двигателе.

- не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.

а) Откройте полностью клапан высокого давления блока манометров.

б) Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание: признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

Снятие блока манометров

1. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.

Примечание: вначале закройте клапаны блока манометров!

2. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Проверка количества хладагента

1. Режим проверки.
   а) Установите частоту холостого хода 1000 об/мин.
   б) Полностью откройте двери.
2. Режим кондиционера.
   а) Установите высокую скорость вентилятора отопителя.
   б) Включите кондиционер.
   в) Переведите заслонку забора воздуха в положение "RECIRC".
   г) Установите режим максимального охлаждения.
3. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.

а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.

Примечание: количество хладагента смотрите в подразделе "Зарядка системы".

б) Если пузырьки не видны (количество хладагента в норме, или перезарядка системы, или хладагент отсутствует), то способ устранения - смотрите в подпунктах "в" и "г".

в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (хладагент отсутствует или количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.

г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (количество хладагента в норме или перезарядка системы), то способ устранения - смотрите подпункты "д" и "е".

д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после включения кондиционера (перезарядка системы), то вакуумируйте и заправьте систему до нормы.

е) Если после включения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

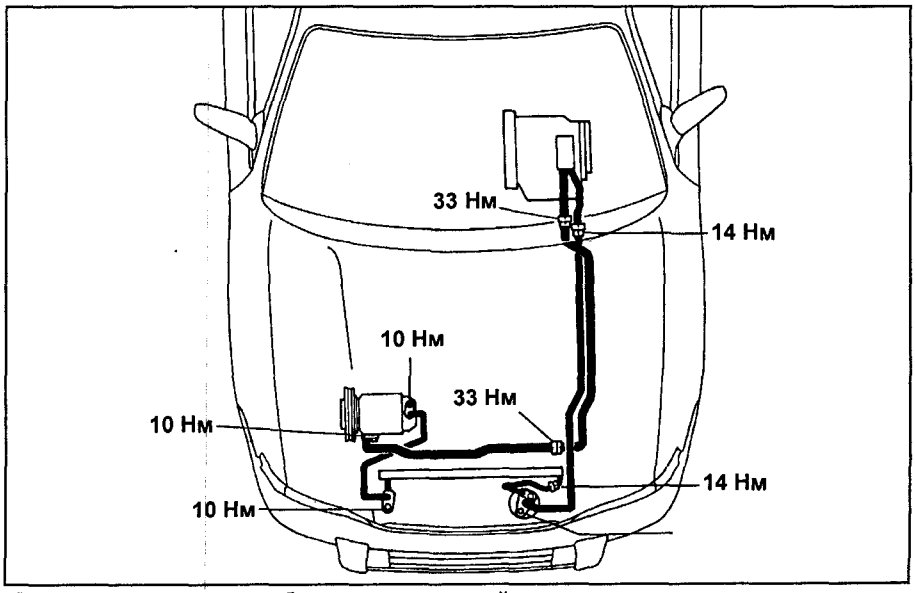
Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы).
2. Замените неисправные элементы.



Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

Внимание: во избежание загрязнения системы немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами на рисунке "Моменты затяжек резьбовых соединений системы кондиционирования".

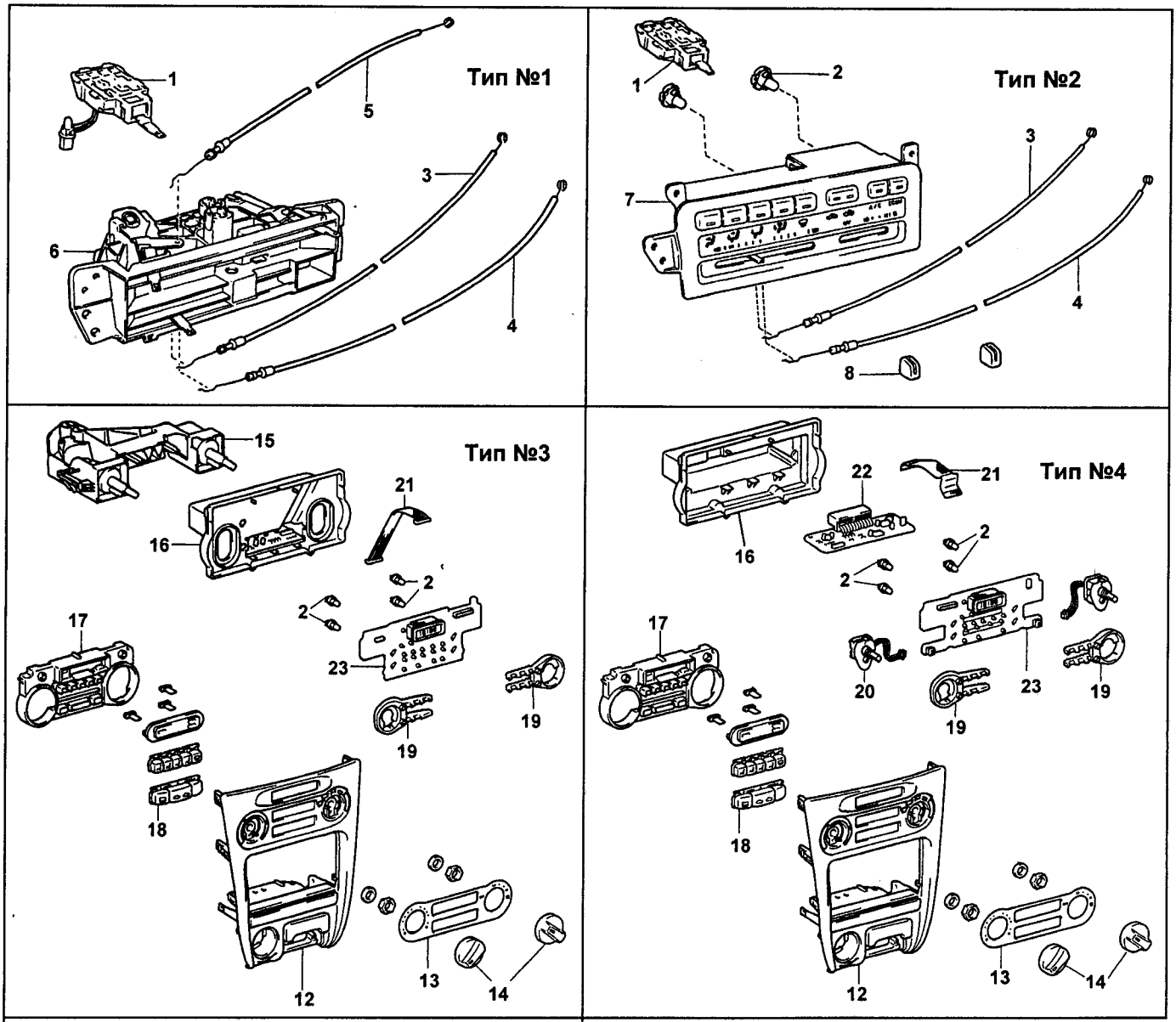
4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом (смотрите подразделы "Вакуумирование системы" и "Зарядка системы").

5. Проверьте герметичность системы (смотрите подраздел "Проверка герметичности системы").

6. Проверьте функционирование кондиционера.

Панель управления кондиционером

Примечание: на данных автомобилях устанавливают пять типов панели управления кондиционером. При снятии, установке, разборке и сборке панели управления руководствуйтесь соответствующими рисунками.



Панель управления кондиционером. 1 - выключателя вентилятора отопителя, 2 - лампочка подсветки панели управления, 3 - трос управления водяным краном, 4 - трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха, 5 - трос управления заслонкой направления обдува, 6 - панель управления кондиционером (тип №1), 7 - панель управления (тип №2), 8 - рычажки, 9 - трос управления заслонкой забора воздуха, 10 - панель управления кондиционером (тип №5), 11 - часы и выключатель кондиционера, 12 - верхняя отделка центральной консоли, 13 - декоративная накладка, 14 - переключатель, 15 - корпус управления отопителем, 16 - задняя крышка, 17 - передняя крышка, 18 - кнопки, 19 - световод, 20 - переключатель, 21 - жгут проводов, 22 - электронный блок управления кондиционером, 23 - плата.

Снятие панели управления кондиционером (тип №1)

1. Установите рычаги панели управления кондиционером в заданные положения:
   а) Рычаг управления заслонкой направления обдува в положение "FACE".
   б) Рычаг управления заслонкой забора воздуха в положение "RECIRC".
   в) Рычаг управления заслонкой смешения потоков воздуха в положение "COOL".
2. Снимите отделку порога передней двери со стороны водителя.
3. Снимите переднюю боковую отделку салона с стороны водителя.
4. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
5. Снимите воздуховод №2.
6. Снимите верхнюю отделку центральной консоли.
7. Снимите магнитолу.
8. Снимите отделку порога передней двери со стороны пассажира.
9. Снимите переднюю боковую отделку салона с стороны пассажира.
10. Снимите вещевой ящик.
11. Отсоедините трос управления водяным краном от зажима, снимите трос с рычага.
12. Отсоедините трос управления заслонкой забора воздуха от зажима, снимите трос с рычага.
13. Отсоедините трос управления заслонкой направления обдува от зажима, снимите трос с рычага.
14. Отсоедините трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха от зажима, снимите трос с рычага.
15. Снимите рычажки.
16. Снимите выключатель в правом нижнем углу панели управления кондиционером.
17. Снимите панель управления кондиционером.
18. Отсоедините трос.

Установка панели управления кондиционером

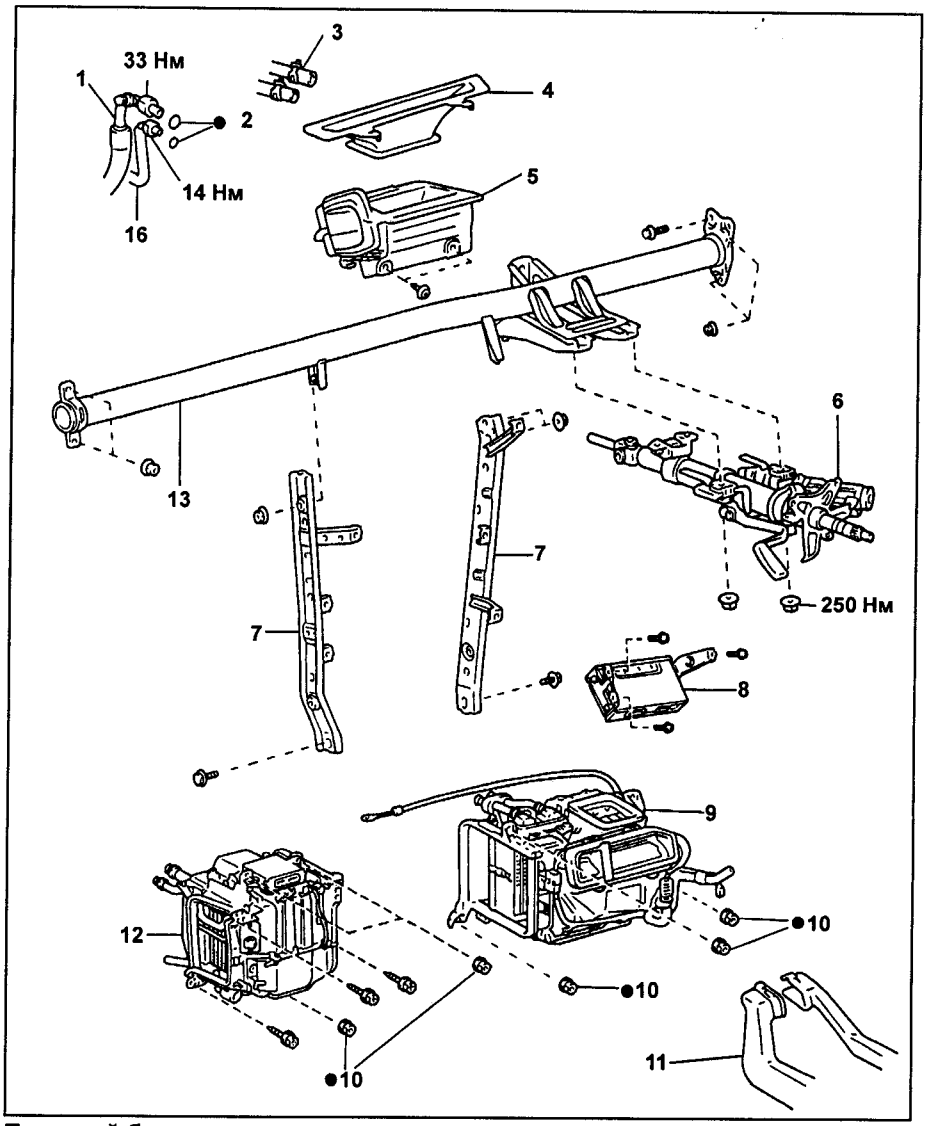
Примечание: установка панели управления кондиционером производится в порядке, обратном ее снятию.

Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха

Снятие переднего блока

Примечание: при снятии переднего блока системы отопителя и системы кондиционирования воздуха руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

1. Установите рычаги панели управления кондиционером в заданные положения:
   а) Рычаг управления заслонкой направления обдува в положение "FACE".
   б) Рычаг управления заслонкой забора воздуха в положение "RECIRC".
   в) Рычаг управления заслонкой смешения потоков воздуха в положение "COOL".



Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха. 1 - трубка отвода хладагента от испарителя, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - шланги отвода и подвода охлаждающей жидкости к радиатору отопителя, 4 - соединительный воздуховод дефлектора обогрева лобового стекла, 5 - центральный воздуховод, 6 - рулевая колонка, 7 - центральный кронштейн крепления панели приборов, 8 - усилитель, 9 - передний блок системы отопителя в сборе, 10 - гайки, 11 - воздуховод для обогрева задних сидений, 12 - передний блок системы кондиционирования воздуха в сборе, 13 - усилитель панели приборов.

2. Снимите панель приборов (смотрите главу "Кузов", раздел "Панель приборов").
3. Разрядите систему кондиционирования (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы").
4. Отверните две гайки крепления и снимите трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.
5. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
6. Снимите хомуты и кольцевые уплотнения, отсоедините трубки подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.
7. Снимите усилитель панели приборов.
8. Снимите усилитель.
9. Снимите соединительный воздуховод дефлектора обогрева лобового стекла и центральный воздуховод.
10. Снимите рулевую колонку.
11. Снимите центральный кронштейн крепления панели приборов.
12. Снимите усилитель панели приборов.
13. Отверните три винта и три гайки крепления и снимите передний блок системы кондиционирования воздуха в сборе.
14. Отверните три гайки крепления и снимите передний блок системы отопителя в сборе

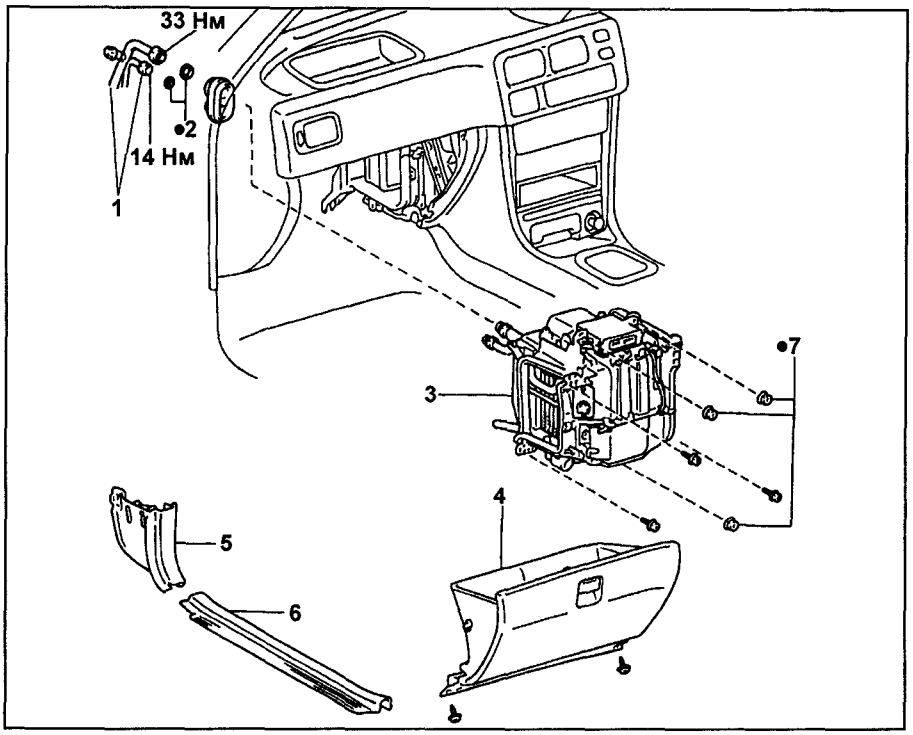
Установка переднего блока

Примечание:

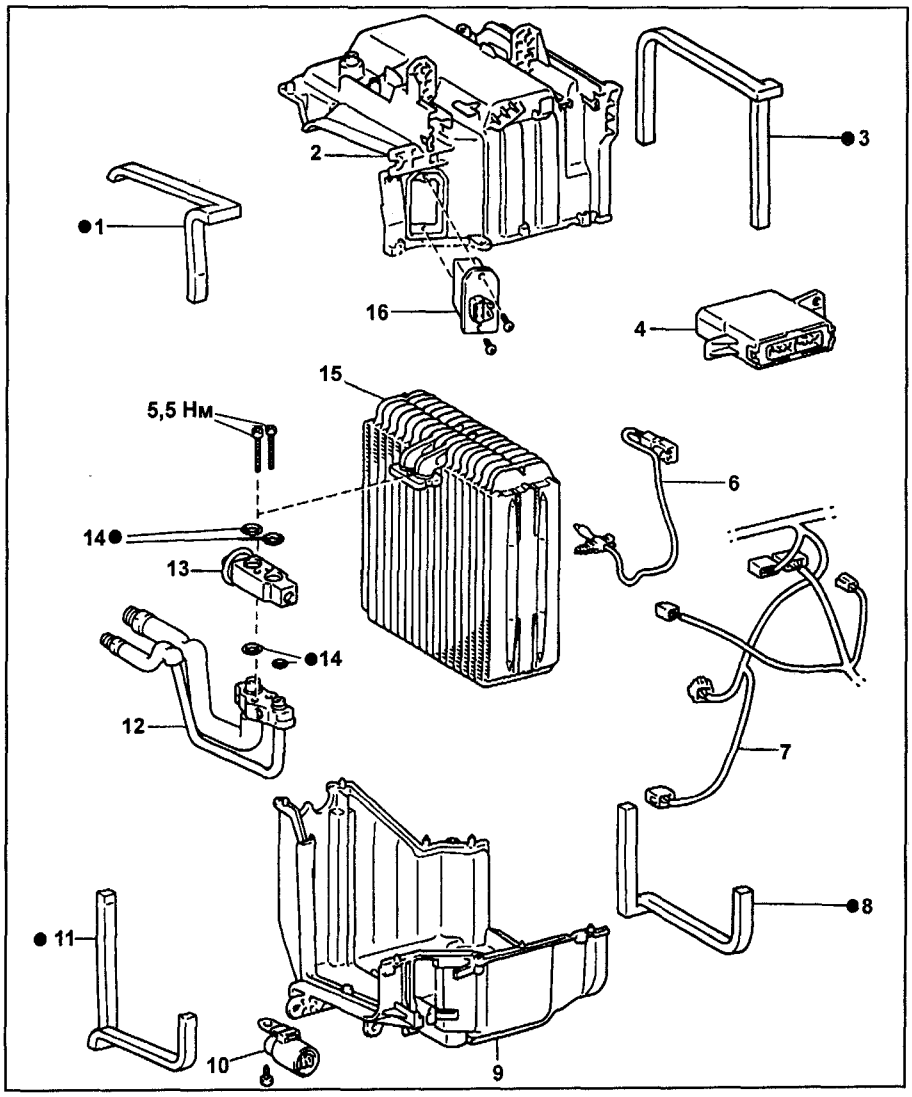
- установка переднего блока производится в порядке, обратном снятию.

- при установке переднего блока системы отопителя и системы кондиционирования воздуха руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

- при установке панели приборов смотрите главу "Кузов", раздел "Панель приборов".



Снятие и установка переднего блока системы кондиционирования воздуха. 1 - трубки подвода и отвода хладагента от испарителя, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний блок системы кондиционирования воздуха в сборе, 4 - вещевой ящик, 5 - боковая отделка салона, 6 - отделка порога передней двери.



«Разборка и сборка переднего блока системы кондиционирования воздуха.
1 - уплотнитель,
2 - верхняя крышка переднего блока системы кондиционирования воздуха,
3 - уплотнитель,
4 - усилитель кондиционера (у моделей с тип панели управления №1 усилитель кондиционера имеет один разъем),
6 - датчик температуры воздуха за испарителем,
7 - жгут проводов,
8 - уплотнитель,
9 - нижняя крышка переднего блока системы кондиционирования воздуха,
10 - реле EX-HI (кнопочный тип панели),
11 - уплотнитель,
12 - трубки подвода и отвода хладагента от испарителя,
13 - расширительный клапан,
14 - кольцевое уплотнение,
15 - испаритель,
16 - силовой транзистор (кнопочный тип панели) или резистор вентилятора (рычажный тип панели).

Испаритель

Снятие испарителя

Примечание: при снятии испарителя системы кондиционирования руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка переднего блока системы кондиционирования воздуха".

1. Разрядите систему кондиционирования (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы").
2. Отверните две гайки крепления и снимите трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.
3. Снимите переднюю отделку порога двери.
4. Снимите боковую отделку салона.
5. Снимите вещевой ящик.
6. Отверните три винта и три гайки крепления и снимите передний блок системы кондиционирования воздуха в сборе.

Разборка и сборка испарителя

Примечание:

- при разборке и сборке испарителя системы кондиционирования руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка переднего блока системы кондиционирования".

Установка испарителя

Примечание:

- при установке испарителя системы кондиционирования руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка переднего блока системы кондиционирования".

- установка испарителя производится в порядке, обратном снятию.

Отопитель

Снятие и установка переднего блока системы отопителя

Примечание:

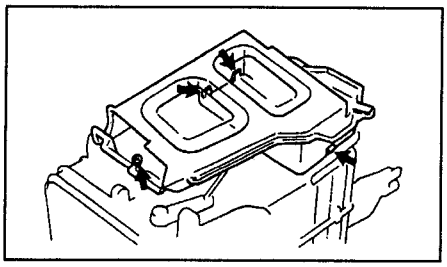
- слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.

- при снятии и установке переднего блока системы отопителя руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха".

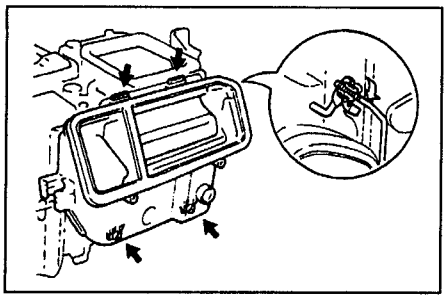
Разборка переднего блока системы отопителя

Примечание: при разборке переднего блока системы отопителя руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка переднего блока системы отопителя".

1. Снимите вентиляционную трубку.
2. Снимите сервопривод заслонки направления обдува (кнопочный тип панели).
3. Снимите верхнюю крышку переднего блока системы отопителя, как показано на рисунке.



4. Снимите сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (кнопочный тип панели).
5. Снимите боковую крышку переднего блока системы отопителя, как показано на рисунке.



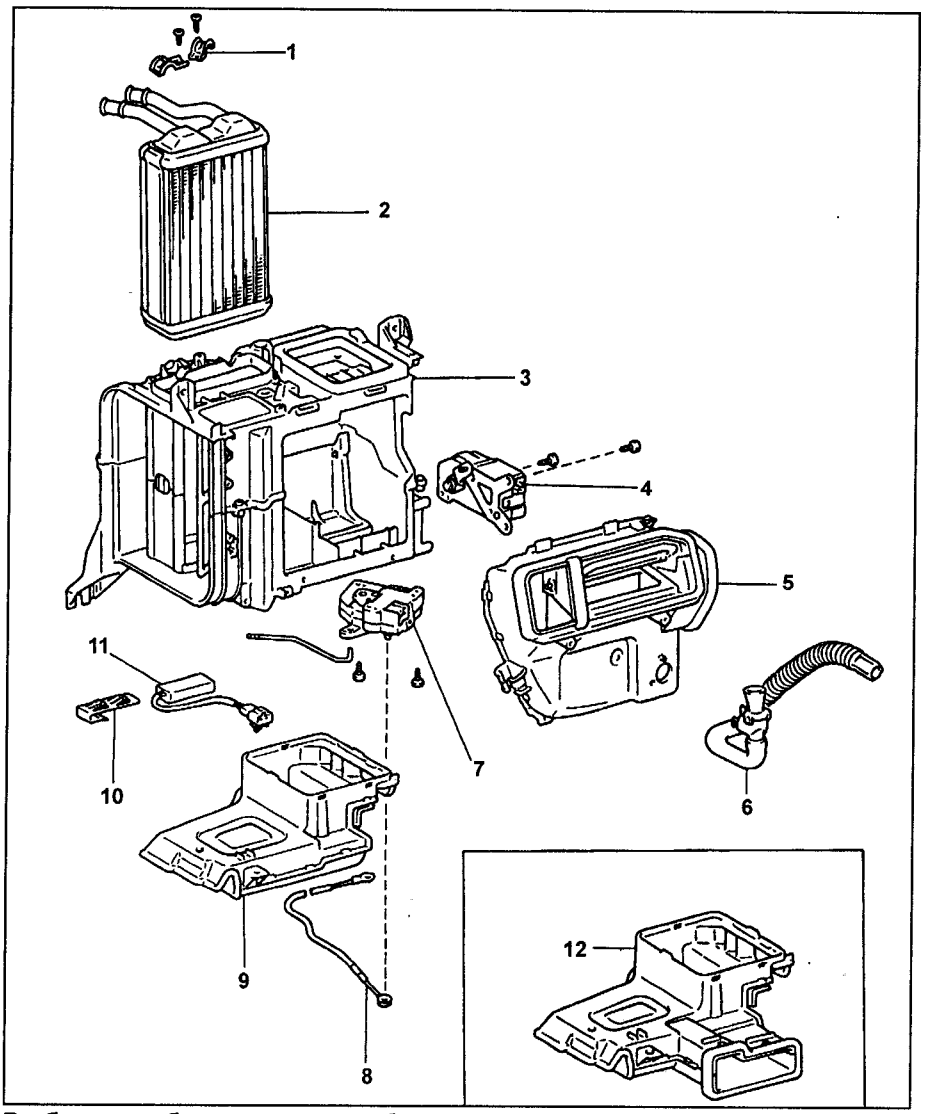
6. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости (кнопочный тип панели).
7. Снимите два фиксатора трубок подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.
8. Извлеките отопитель из корпуса переднего блока системы отопителя.

Сборка переднего блока системы отопителя

Примечание:

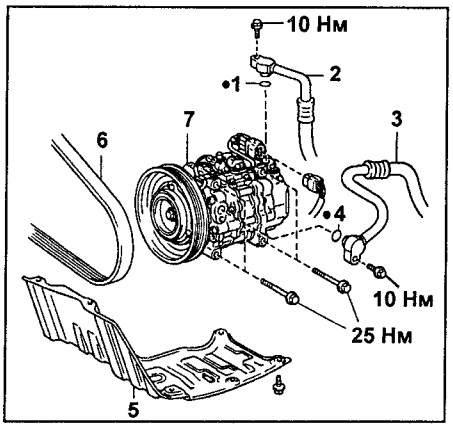
- при сборке переднего блока системы отопителя руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка переднего блока системы отопителя".

- сборка переднего блока системы отопителя производится в порядке, обратном разборке.



Разборка и сборка переднего блока системы отопителя. 1 - фиксаторы, 2 - радиатор отопителя, 3 - передний блок системы отопителя, 4 - сервопривод заслонки направления обдува (кнопочный тип панели), 5 - боковая крышка переднего блока системы отопителя, 6 - вентиляционная трубка, 7 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (кнопочный тип панели), 8 - провод, 9, 12 - верхняя крышка переднего блока системы отопителя, 10 - зажим, 11 - датчик температуры охлаждающей жидкости (кнопочный тип панели).

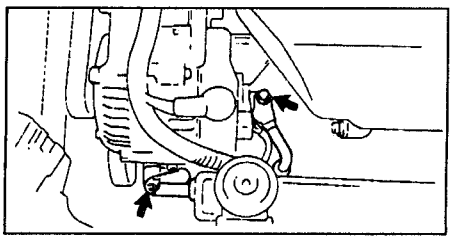
Компрессор



Компрессор. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - трубка отвода хладагента от компрессора, 3 - трубка подвода хладагента к компрессору, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - кожух защиты двигателя, 6 - ремень привода компрессора.

Снятие компрессора

1. Запустите двигатель и установите режим холостого хода, затем включите кондиционер и дайте ему поработать 10 минут.
2. Выключите двигатель.
3. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
4. Разрядите систему кондиционирования (см. подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы").
5. Снимите кожух защиты двигателя.
6. Снимите ремень привода.
7. Отверните два болта крепления и отсоедините трубки с подводом и отводом хладагента к компрессору.



8. Отсоедините разъем, отверните четыре болта крепления и снимите компрессор в сборе с электромагнитной муфтой.

Установка компрессора

Примечание: установка компрессора производится в порядке, обратном снятию.

Вентилятор отопителя

Снятие вентилятора отопителя

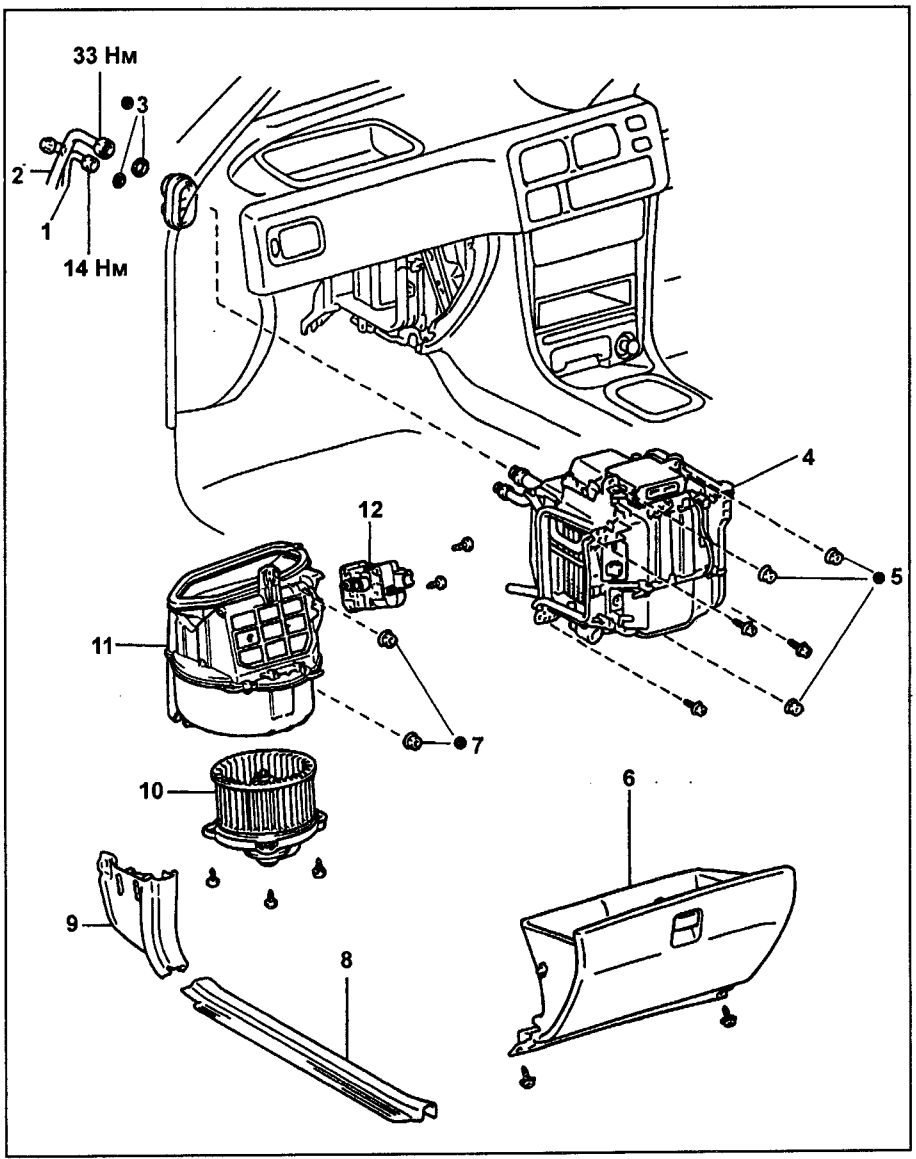
Примечание: при снятии вентилятора руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка вентилятора отопителя".

1. Разрядите систему кондиционирования (смотрите подраздел "Установка блока манометров и разрядка системы").
2. Отсоедините трубки с подводом и отводом хладагента к компрессору.
3. Снимите отделку порога передней двери.
4. Снимите боковую отделку салона.
5. Снимите вещевой ящик.
6. Снимите передний блок системы кондиционирования воздуха в сборе с корпусом вентилятора отопителя.
7. Снимите вентилятор отопителя в сборе с электродвигателем.

Установка вентилятора отопителя

Примечание:

- *при установке вентилятора руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка вентилятора отопителя".*
- *установка вентилятора отопителя производится в порядке, обратном снятию.*

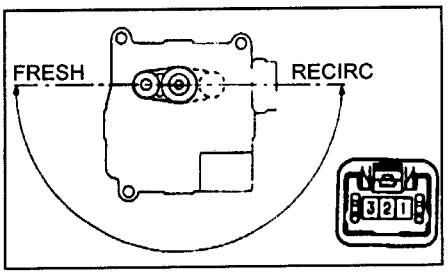


Снятие и установка вентилятора отопителя. 1 - трубка подвода хладагента к испарителю, 2 - трубка отвода хладагента от испарителя, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - передний блок системы кондиционирования воздуха в сборе, 5, 7 - гайки, 6 - вещевой ящик, 8 - отделка порога передней двери, 9 - боковая отделка салона, 10 - вентилятор отопителя в сборе с электродвигателем, 11 - корпус вентилятора отопителя, 12 - сервопривод заслонки забора воздуха.

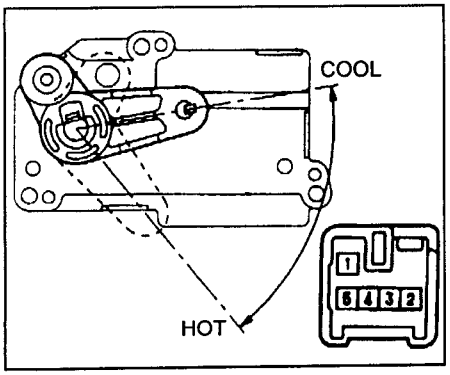
Сервоприводы

Проверка сервоприводов

1. Проверка сервопривода заслонки забора воздуха.
   а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "2", проверьте, что заслонка передвигается в положение "RECIRC".
   б) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "3", проверьте, что заслонка передвигается в положение "FRESH".

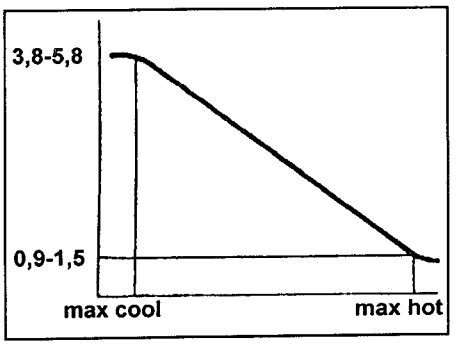


2. Проверка сервопривода заслонки смешивания потоков.
   а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "2", проверьте, что рычаг плавно перемещается из "COOL" в положение "HOT".
   б) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "1", проверьте, что рычаг плавно перемещается из "HOT" в положение "COOL", как показано на рисунке ниже.



   в) Проверьте, что при перемещении заслонки из положения "COOL" в "HOT" сопротивление между выводами "3" и "4" изменяется, как показано на рисунке.

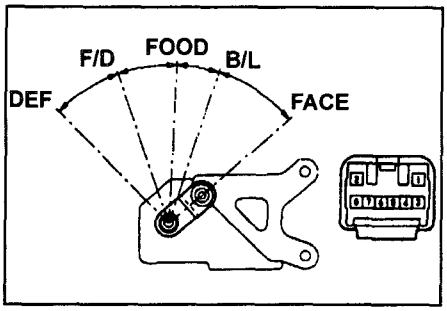
Сопротивление:
в MAX HOT.....0,9 - 1,5 кОм
в MAX COLD.....3,8 - 5,8 кОм



3. Проверка сервопривода заслонки направления воздушного потока.
   а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "1" разъема.
   б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме батареи,

проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

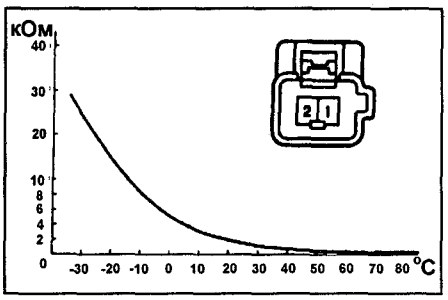
Вывод	Положение
4	FACE (в лицо)
5	BI - LEVEL (в лицо и ноги)
6	FOOT (в ноги)
7	FOOT/DEF (в ноги / стекло)
8	DEF (обогрев стекла)



Проверка датчиков, реле и переключателей

Проверка датчика температуры в салоне

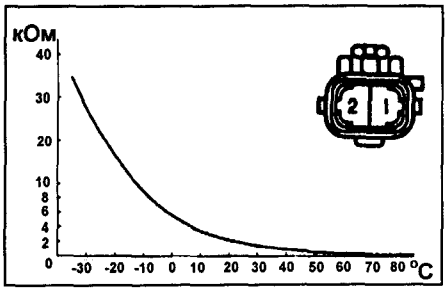
Проверьте соответствие зависимости сопротивления датчика от температуры, как показано на рисунке.



Сопротивление
при 25°C..... 1,6 - 1,8 кОм

Проверка датчика температуры окружающего воздуха

Проверьте соответствие зависимости сопротивления датчика от температуры (смотрите рисунок).

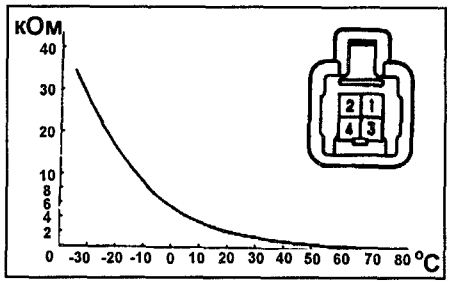


Сопротивление
при 25°C..... 1,6 - 1,8 кОм

Проверка датчика температуры за испарителем

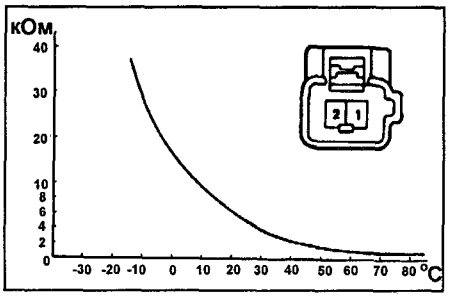
Проверьте соответствие зависимости сопротивления датчика от температуры, как показано на рисунке.

Сопротивление:
при 0°C ..... 4,6 - 5,1 кОм
при 15°C..... 2,2 - 2,6 кОм



Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика при разной температуре жидкости.



Сопротивление:
при 0°C..... 50 кОм
при 40°C..... 2,5 - 2,8 кОм
при 100°C..... 0,2 кОм

Проверка выключателя по температуре охлаждающей жидкости

Поместите нижнюю часть датчика в воду, проверьте проводимость между корпусом и выводом при изменении температуры воды.

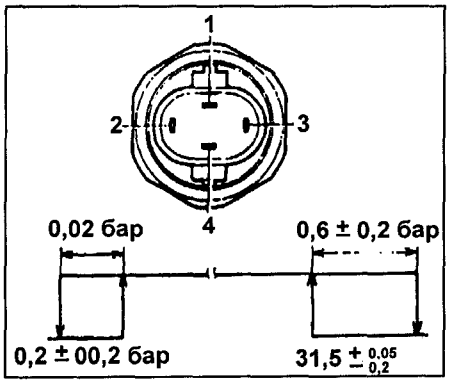
1. Проверка проводимости.
   а) Проводимость есть при температуре 100°C и выше.
   б) Проводимости нет при температуре 95°C и ниже.

Проверка выключателя по давлению

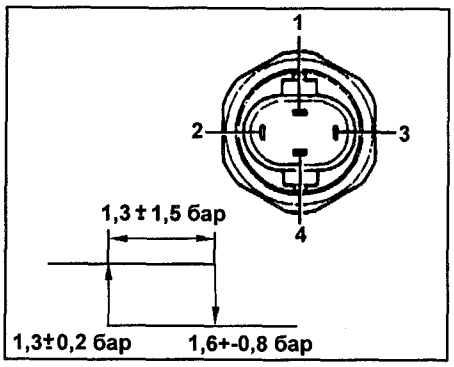
Отсоедините разъем и проверьте датчик.

а) Установите блок манометров.

б) Проверьте соответствие проводимости между выводами "1" и "4" разъема выключателя по диаграмме.



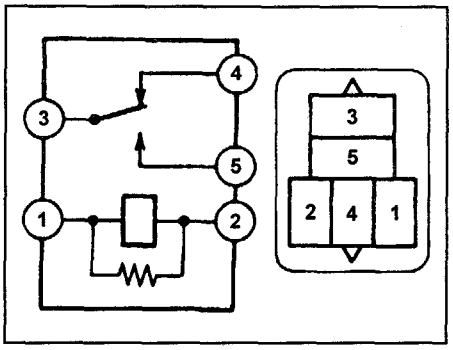
в) Проверьте соответствие проводимости между выводами "2" и "3" разъема выключателя по диаграмме.



Проверка электропневмоклапана

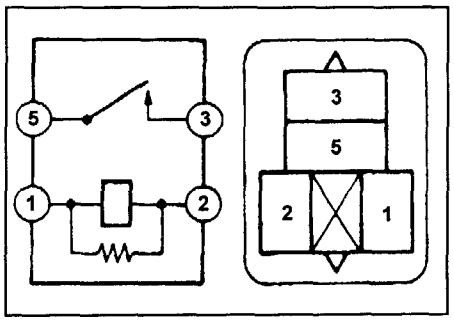
1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам клапана. Проверьте, что воздух свободно проходит через клапан.
2. Отсоедините аккумуляторную батарею, и проверьте, что воздух не проходит через клапан.

Проверка реле вентилятора №2



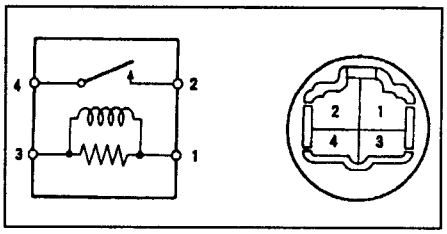
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "3".
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
4. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка реле вентилятора №3



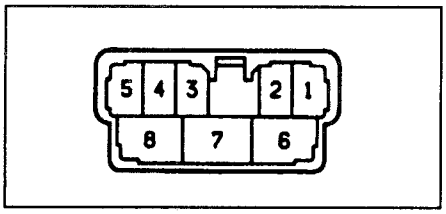
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка реле EX-HI (автоматический кондиционер)



1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3".

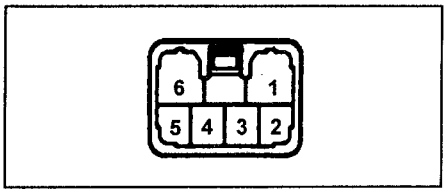
Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (рычажный тип панели)



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя скорости вращения вентилятора.

Положение переключателя	Проводимость
OFF	-
LO	6 - 5
M1	6 - 5 - 1
M2	6 - 5 - 2
HI	6 - 5 - 8
Любое положение	3 - 4 (подсветка)

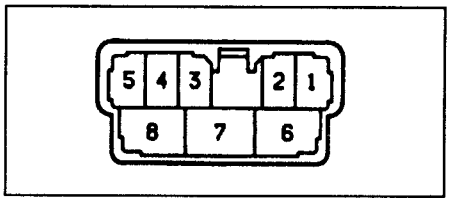
Проверка переключателя панели управления кондиционером "A/C - ECON" (рычажный тип панели)



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Проводимость
OFF	-
A/C	5 - 4
ECON	5 - 4 - 6
Любое положение	1 - 2 (подсветка)

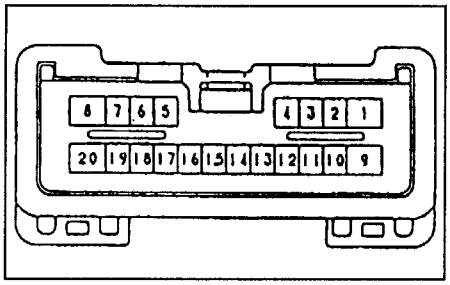
Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (кнопочный тип панели)



Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя скорости вращения вентилятора.

Положение переключателя	Проводимость
OFF	-
LO	6 - 5
M1	6 - 5 - 1
M2	6 - 5 - 2
HI	6 - 5 - 8

Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (автоматический кондиционер)



Проверьте сопротивление между выводами "12" и "13" разъема панели управления при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Сопротивление
OFF	0 кОм
AUTO	0,48 - 0,72 кОм
LO	0,96 - 1,44 кОм
M1	1,44 - 2,16 кОм
M2	1,92 - 2,88 кОм
HI	2,4 - 3,6 кОм

Проверка переключателя направления обдува (кнопочный тип панели)

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема панели управления при различных положениях переключателя направления обдува.

Положение переключателя	Проводимость
FACE (в лицо)	8 - 18
BI - LEVEL	8 - 17
FOOT (в ноги)	8 - 16
FOOT - DEF	8 - 15
DEF (на стекло)	8 - 14

Проверка переключателя забора воздуха (кнопочный тип панели)

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема панели управления при различных положениях переключателя забора воздуха.

Положение переключателя	Проводимость
RECIRC (рециркуляция)	8 - 2
FRESH (вентиляция)	8 - 3

Проверка переключателя панели управления кондиционером "A/C - ECON" (кнопочный тип панели)

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема панели управления при различных положениях переключателя "A/C - ECON".

Положение переключателя	Проводимость
A/C	19 - 6
ECON	19 - 7

Проверка регулятора температуры

1. Измерьте сопротивление между выводами "10" и "13" разъема панели управления.

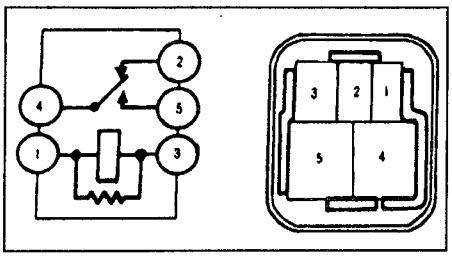
Сопротивление ..... 1,2 - 1,8 кОм

2. Подсоедините тестер к выводам "11" и "13" разъема панели управления и измерьте сопротивление между выводами при положении переключателя водяного крана охлаждающей жидкости в MAX HOT и в MAX COLD.

Сопротивление:
в MAX HOT ..... 2,4 - 3,6 кОм
в MAX COLD ..... 0 Ом

3. Убедитесь, что при переключении переключателя из положения MAX COLD в положение MAX HOT сопротивление меняется плавно.

Проверка главного реле отопителя

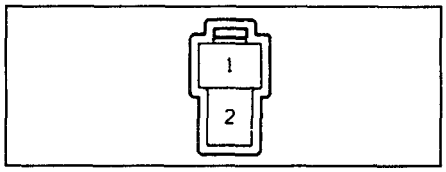


1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".
4. При подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "2" и "4" реле.

Проверка работы электродвигателя вентилятора отопителя

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "2"

разъема, проверьте плавность вращения ротора.

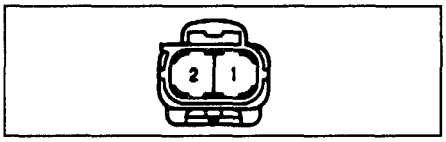


2. Измерьте силу тока двигателя.

Номинальный ток.....менее 3 А

Проверка работы электродвигателя вентилятора конденсатора

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", а "-" к выводу "1" разъема, проверьте плавность вращения ротора.

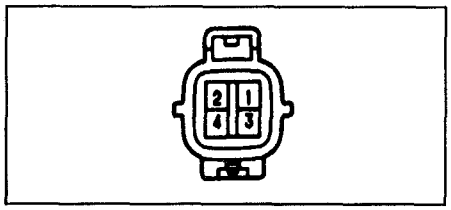


2. Измерьте силу тока двигателя.

Номинальный ток.....менее 1,5 А

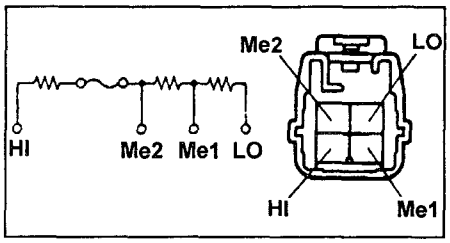
Проверка электромагнитного клапана

Подсоедините "+" аккумуляторной батарей к выводу "4", а "-" заземлите и убедитесь в наличии характерного звука срабатывания клапана.



Проверка резистора вентилятора (кнопочный тип панели)

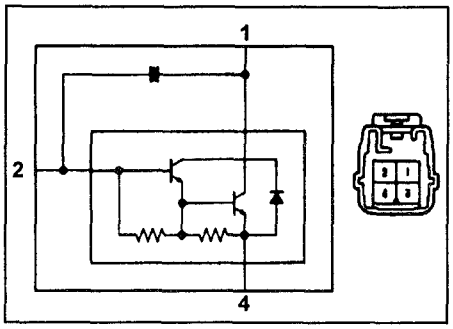
1. Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.



Выводы	Сопротивление
HI - Me2	0,4 кОм
Me2 - Me1	0,8 кОм
Me1 - LO	2,0 кОм

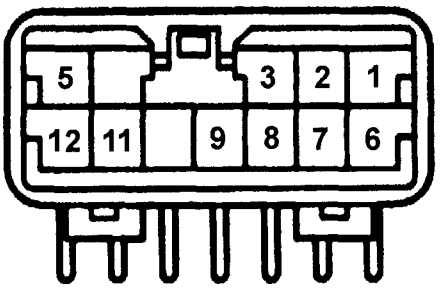
2. Наличие сопротивления между выводами "HI" и "Me2" говорит о исправности предохранителя.

Проверка силового транзистора (автоматический кондиционер)



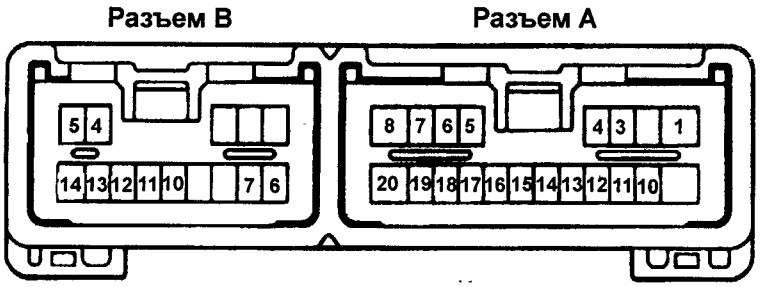
1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема, а "-" подсоедините через лампочку 12В - 3,4 Вт к выводу "4" разъема.
2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи через лампочку к выводу "2", и убедитесь, что лампочка между выводом "1" и "+" аккумуляторной батареи горит.

Проверка усилителя кондиционера (кнопочный тип панели)



Выводы		Условия проверки	Норма
AC1	1 - 5	Переключатель компрессора кондиционера в положении ON	10...14 В → менее 1,0 В
PRS	2 - 5	Стандартное давление хладагента ↔ давление хладагента менее 2 кг/см^2 или более 32 кг/см^2	10...14 В → менее 1,0 В
ECON	3 - 5	Выключатель ECON кондиционера из положения ON в положение OFF	10...14 В → менее 1,0 В
GND	5 - "земля"	Постоянно	Проводимость
ACT	6 - 5	Переключатель компрессора кондиционера в положение ON, двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10...14 В → менее 1 В
A/C	7 - 5	Переключатель кондиционера из положения OFF в положение ON	1,0 В менее → 10...14 В
TE	8 - 5	Температура в испарителе 0°C	2,0...2,4 В
TE	8 - 5	Температура в испарителе 15°C	1,4...1,8 В
LED	9 - 5	Переключатель кондиционера или переключатель ECON из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 4,5...5,5 В
MgC	11 - 5	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
SG	12 - "земля"	Постоянно	Проводимость

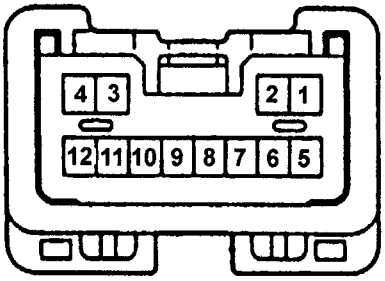
Проверка усилителя кондиционера (автоматический кондиционер)



Выводы		Условия проверки	Норма
IG	1 - 20	Постоянно	10-14 В
S-A/C	3 - 20	Выключатель кондиционера из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
L-A/C	4 - 20	Выключатель кондиционера из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 4,5...5,5 В
TR	5 - 8	Температура в салоне 25°C	1,8...2,2 В
TR	5 - 8	Температура в салоне 40°C	0,85...1,25 В
TAM	6 - 8	Температура окружающего воздуха 25°C	1,35...1,75 В
TAM	6 - 8	Температура окружающего воздуха 40°C	0,85...1,25 В
TE	7 - 8	Температура в испарителе 0°C	2,0...2,4 В
TE	7 - 8	Температура в испарителе 15°C	1,4...1,8 В
SG	8 - "земля"	Постоянно	Проводимость
DEF	10 - 20	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме DEF, в положение DEF	10...14 В → менее 1 В
FOOT	11 - 20	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT, в положение FOOT	10...14 В → менее 1 В
MC	12 - 20	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COOL	1,0 В → менее 10...14 В
MH	13 - 20	Регулятор температуры из положения MAX COOL в положение MAX HOT	1,0 В → менее 10...14 В
S5	14 - 8	Постоянно	4,5...5,5 В
TW	15 - 8	Температура охлаждающей жидкости 0°C	2,8...3,2 В
TW	15 - 8	Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,8...2,2 В
TW		Температура охлаждающей жидкости 70°C	0,9...1,3 В
TS	16- 8	Датчик освещенности в тени	менее 0,8 В
TS	16- 8	Датчик освещенности в тени → на свету	менее 0,8В → 4,3 В
TP	17 - 8	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COOL	1,0 В → 4 В
TSET	18 - 8	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COOL	менее 1,0 В → 5 В
BSET	19 - 8	Переключатель положения скорости вентилятора отопителя из положения OFF в положение HI	менее 1,0 В → 5 В
GND	20 - "земля"	Постоянно	Проводимость
FR	4 - 20	Ключ зажигания в положении ON, переключатель положения скорости вентилятора отопителя из любого положения, кроме HI, в положение HI	10...14 В → менее 1 В
HR	5 - 20	Переключатель вентилятора отопителя из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
PSW	6 - 20	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 2 кг/см^2 или более 32 кг/см^2	10...14 В → менее 1,0 В

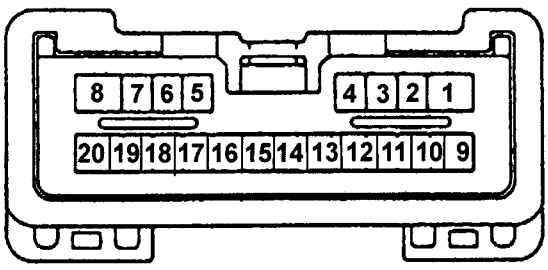
Выводы		Условия проверки	Норма
ACT	7 - 20	Переключатель компрессора кондиционера в положение ON, двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10...14 В → менее 1 В
MGC	10 - 20	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
AC1	11 - 20	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
ECO	12 - 20	В режиме ECON электромагнитная муфта не работает	менее 1 В
ECO	12- 20	В режиме ECON электромагнитная муфта работает	10...14 В
VM	13 - 20	Переключатель положения скорости вентилятора в положения LO → M1 → M2→ HI (ручное управление)	8,8 В → 7,5 В → 5,0 В → менее 0,5 В
BLW	14 - 20	Ключ зажигания в положении ON, переключатель положения скорости вентилятора отопителя из положения OFF в положение LO	менее 1 В → 1,5 В

Проверка встроенного выключателя подсветки (кнопочный тип панели)



Выводы		Условия проверки	Норма
ILL+	1 - 12	Выключатель управления освещением из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
L A/C	2 - 12	Выключатель кондиционера из положения OFF в ON	менее 1 В → 1,5 В
+B	3 - 12	Постоянно	10...14 В
ACC	4 - 12	Ключ зажигания из положения OFF в положение ACC	менее 1 В → 10...14 В
ECON	5 - 12	Выключатель ECON кондиционера из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
A/C	6 - 12	Выключатель кондиционера из положения OFF в ON	менее 1 В → 10...14 В
IG	10 - 12	Ключ зажигания из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
Rr-DEF	11 - 12	Выключатель обогревателя заднего стекла из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В в течение 15 минут
GND	12 - "земля"	Постоянно	Проводимость

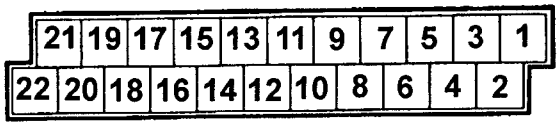
Проверка работы панели управления кондиционером (кнопочный тип панели)



Выводы		Условия проверки	Норма
IG	1 - 8	Ключ зажигания из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
FRS	2 - 8	Заслонка забора воздуха из положения RECIRC в положение FRESH	10...14 В → менее 2 В

Выводы		Условия проверки	Норма
REC	3 - 8	Заслонка забора воздуха из положения FRESH в положение RECIRC	10...14 В → менее 1 В
RDEF	4 - 8	Выключатель обогревателя заднего стекла из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В в течение 15 минут
L-A/C	5 - 8	Выключатель кондиционера или переключатель ECON из положения OFF в положение ON (выключатель вентилятора конденсатора в положении кроме OFF)	менее 1 В → 1,5 В
A/C	6 - 8	Выключатель кондиционера из положения OFF в положение ON (выключатель вентилятора конденсатора в положении кроме OFF)	менее 1 В → 10...14 В
ECON	7 - 8	Переключатель ECON из положения OFF в положение ON (выключатель вентилятора конденсатора в положении кроме OFF)	менее 1 В → 10...14 В
GND	8 - "земля"	Постоянно	Проводимость
ILL+	9 - 8	Выключатель управления освещением из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
+B	11 - 8	Постоянно	10...14 В
ACC	12 - 8	Ключ зажигания из положения OFF в положение ACC	менее 1 В → 10...14 В
DEF	14 - 8	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме DEF, в положение DEF	10...14 В → менее 1 В
F/D	15 - 8	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT/DEF, в положение FOOT/DEF	10...14 В → менее 2 В
FOOT	16 - 8	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT, в положение FOOT	10...14 В → менее 1 В
B/L	17 - 8	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме BI-LEVEL в положение BI-LEVEL	10...14 В → менее 2 В
FACE	18 - 8	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FACE, в положение FACE	10...14 В → менее 2 В
A/C+	19 - 8	Выключатель вентилятора конденсатора из положения OFF в любое положение, кроме OFF	менее 2 В → 10...14 В
ILL-	20 - 8	Постоянно	Проводимость

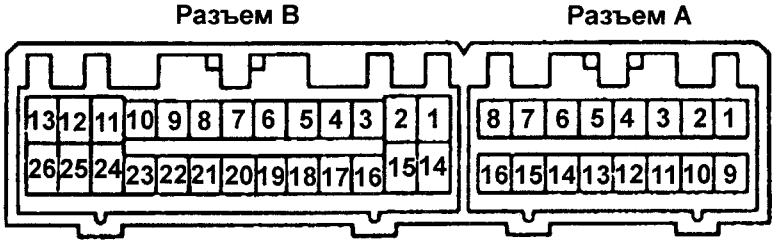
Проверка работы панели управления кондиционером (автоматический кондиционер)



Выводы		Условия проверки	Норма
ILL+	1 - 10	Выключатель управления освещением из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
+B	2 - 10	Постоянно	10...14 В
ILL+	3 - 10	Выключатель управления освещением из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
ACC	4 - 10	Ключ зажигания из положения OFF в положение ACC	менее 1 В → 10...14 В
IG	5 - 10	Ключ зажигания из положения OFF в положение IG	менее 1 В → 10...14 В
TSET	6 - 9	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COOL	0 В → 5,0 В
S5	7 - 9	Постоянно	4,5...5,5 В
B SET	8 - 9	Переключатель положения скорости вентилятора в положения OFF → M1 → HI	0 В → 3,4 В → 5,0 В
SG	9 - 10	Постоянно	Проводимость
GND	10 - "земля"	Постоянно	Проводимость

Выводы		Условия проверки	Норма
L-A/C	11 - 10	Выключатель кондиционера из положения OFF в положение ON (выключатель вентилятора конденсатора в любом положении, кроме OFF)	менее 1 В → 4,5...5,5 В
A/C	12 - 10	Переключатель кондиционера из положения OFF в положение ON (выключатель вентилятора конденсатора в любом положении, кроме OFF)	10...14 В → менее 1 В
DEF	13 - 10	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме DEF, в положение DEF	10...14 В → менее 1 В
FOOT	14 - 10	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT, в положение FOOT	10...14 В → менее 1 В
F/D	15 - 10	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT/DEF, в положение FOOT/DEF	10...14 В → менее 2 В
FACE	16 - 10	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FACE, в положение FACE	10...14 В → менее 2 В
R DEF	17 - 10	Выключатель обогревателя заднего стекла из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В в течение 15 минут
B/L	18 - 10	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме B/L, в положение BI-LEVEL	10...14 В → менее 2 В
FRS	19 - 10	Заслонка забора воздуха из положения RECIRC в положение FRESH	10...14 В → менее 2 В
REC	20 - 10	Заслонка забора воздуха из положения FRESH в положение RECIRC	10...14 В → менее 2 В
GND	21 - "земля"	Постоянно	Проводимость
GND	22 - "земля"	Постоянно	Проводимость

Проверка работы электронного блока управления кондиционером (автоматический кондиционер)



	Выводы	Условия проверки	Норма
NEG	A1-B14	При работающем двигателе (4A-GE)	Импульсы
NGD	A2-B14	При работающем двигателе (2C)	Импульсы
LOCK	A3-B14	При работающем двигателе и переключателе компрессора кондиционера в положении ON	Импульсы
FR	A6-B14	Ключ зажигания в положении ON, переключатель положения скорости вентилятора отопителя из любого положения, кроме HI, в положение HI	10...14 В → менее 1 В
ECO	A7-B14	При температуре окружающего воздуха 18-25°C после одновременной работы двигателя, компрессора и кондиционера в течение 8 минут, переключите регулятор температуры из положения MAX COOL в положение MAX HOT	менее 1 В → 10...14 В
MGC	A8-B14	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
ACT	A10-B14	Переключатель компрессора кондиционера в положение ON, двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10...14 В → менее 1 В
PSW	A11-B14	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 2 кг/см^2 или более 32 кг/см^2	10...14 В → менее 1 В

Выводы		Условия проверки	Норма
VM	A12-B14	Переключатель положения скорости вентилятора в положения LO → M1 → M2→ HI (рычажный тип панели управления кондиционером)	8,8 В → 7,5 В → 5,0 В → менее 1,0 В
BLW	A13-B14	Ключ зажигания в положении ON, переключатель положения скорости вентилятора отопителя из положения OFF в положение LO	менее 1 В → 1,5 В
HR	A14-B14	Выключатель вентилятора отопителя из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
AC1	A15-B14	Переключатель компрессора кондиционера из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В
SG	B1-B14	Постоянно	Проводимость
TW	B1-B1	Температура охлаждающей жидкости 0°C	2,8...3,2 В
TW	B1-B1	Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,8...2,2 В
TW	B1-B1	Температура охлаждающей жидкости 70°C	0,9...1,3 В
TAM	B4-B1	Температура окружающего воздуха 25°C	1,35...1,75 В
TAM	B4-B1	Температура окружающего воздуха 40°C	0,85...1,25 В
TE	B5-B1	Температура в испарителе 0°C	2,0...2,4 В
TE	B5-B1	Температура в испарителе 15°C	1,4...1,8 В
MH	B6-B14	Регулятор температуры из положения MAX COOL в положение MAX HOT	менее 1 В → 10...14 В
FOOT	B7-B14	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT, в положение FOOT	10...14 В → менее 1 В
B/L	B8-B14	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме B/L, в положение BI-LEVEL	10...14 В → менее 1 В
FACE	B9-B14	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FACE, в положение FACE	10...14 В → менее 1 В
REC	B10-B14	Заслонка забора воздуха из положения FRESH в положение RECIRC	10...14 В → менее 1 В
S5	B11-B14	Постоянно	4,5...5,5 В
IG	B12-B14	Постоянно	10...14 В
ILL+	B13-B14	Выключатель управления освещением из положения OFF в положение ON	менее 1 В → 10...14 В
GND	B14 - "земля"	Постоянно	Проводимость
TS	B16-B1	Датчик освещенности в тени	менее 0,8 В
TS	B16-B1	Датчик освещенности в тени → на свету	менее 0,8 В → 4,3 В
TR	B17-B1	Температура в салоне 25°C	1,8...2,2 В
TR	B17-B1	Температура в салоне 40°C	0,85...1,25 В
TP	B18-B1	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COOL	1,0...4,0 В
MC	B19-B14	Регулятор температуры из положения MAX HOT в положение MAX COOL	менее 1 В → 10...14 В
DEF	B20-B14	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме DEF, в положение DEF	10...14 В → менее 1 В
F/D	B21-B14	Переключатель направления обдува из любого положения, кроме FOOT/DEF, в положение FOOT/DEF	10...14 В → менее 1 В
RDEF	B22-B14	Выключатель обогревателя заднего стекла из положения OFF в положение ON	10...14 В → менее 1 В в течение 15 минут
FRS	B23-B14	Заслонка забора воздуха из положения RECIRC в положение FRESH	10...14 В → менее 1 В
ACC	B25-B14	Ключ зажигания из положения OFF в положение ACC	менее 1 В → 10...14 В
+B	B26-B14	Постоянно	10...14 В

Система безопасности (SRS)

Меры безопасности

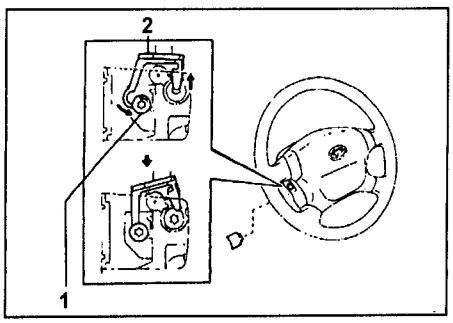
Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

1. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности в рулевом колесе.
2. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
3. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
4. При попадании смазки, воды и других жидкостей на поверхность накладки рулевого колеса немедленно удалите их с помощью сухой ветоши.
5. Не снимайте накладку с рулевого колеса, не допускайте эксплуатацию рулевого колеса без накладки.
6. Никогда не устанавливайте рулевое колесо или накладку колеса на другой автомобиль.
7. При хранении кладите накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх на плоскую, устойчивую поверхность. Никогда не кладите что-либо на накладку рулевого колеса.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала заблокируйте датчик.
9. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчика. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замните блок подушки безопасности в сборе.
10. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда в первую очередь разряжайте подушку.
11. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

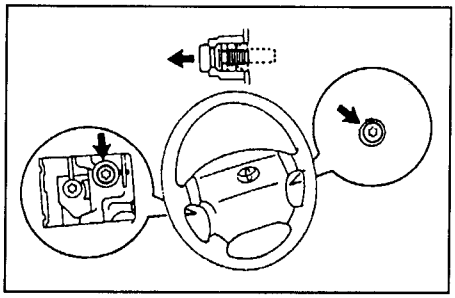
Подушка безопасности (модели до 1996 года)

Снятие накладки рулевого колеса

1. Снимите крышки рулевой колонки.
2. Используя ключ для болтов с внутренним шестигранником, ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения и сдвиньте скобу предохранителя, как показано на рисунке.



3. Отверните два болта крепления и снимите накладку, потянув ее на себя.



Проверка накладки рулевого колеса

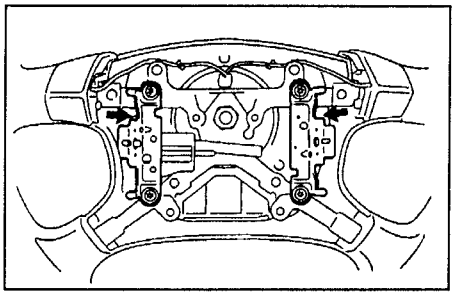
Замените накладку новой в следующих случаях:

а) Подушка безопасности сработала.
б) Поверхность накладки, датчик или воспламенитель имеют повреждения или деформации.
в) Воздушная подушка повреждена или не закреплена в накладке руля.

Проверка рулевого колеса

1. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:

а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.



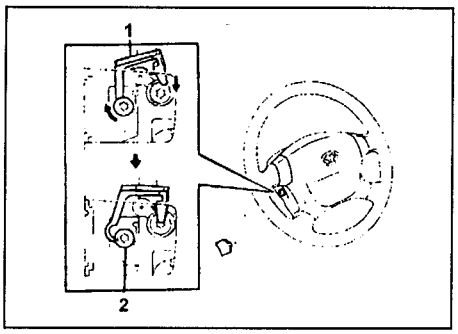
б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.

Установка накладки рулевого колеса

1. Перед установкой накладки проверьте, что болт предохранителя ослаблен и прокручивается без сопротивления.
2. Установите накладку на рулевое колесо и заверните установочные болты.

Момент затяжки..... 9 Н·м

3. Закройте скобу предохранителя, заверните болт.



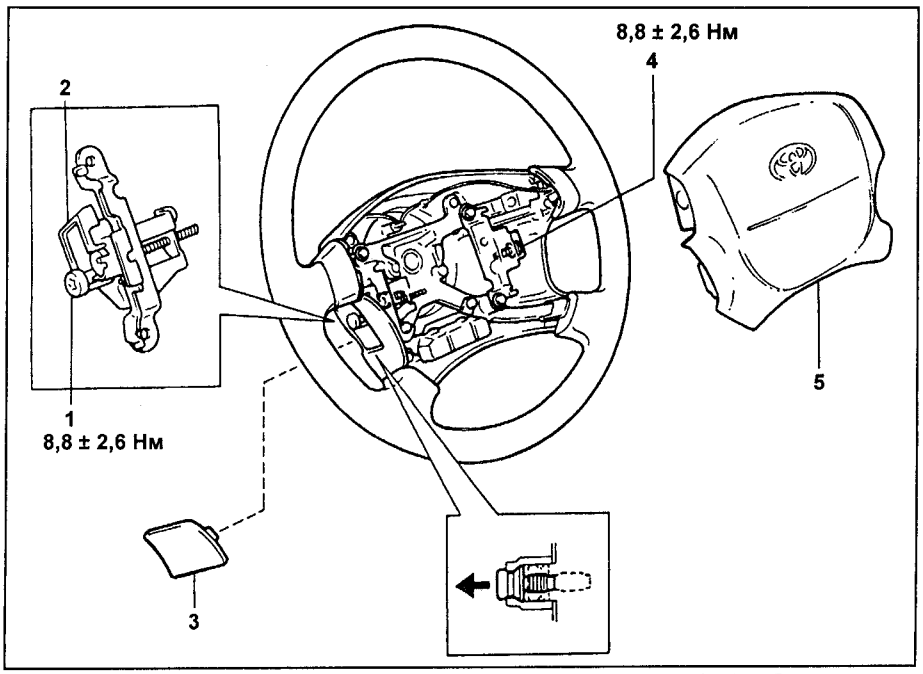
Момент затяжки..... 9 Н·м

4. Установите две нижних крышки.

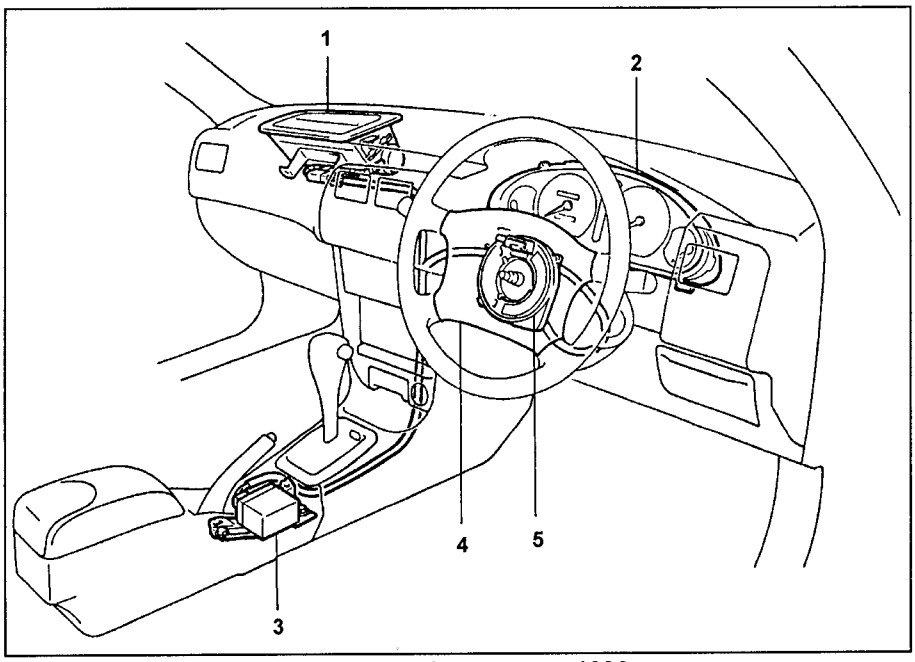
Подушки безопасности (модели с 1996 года)

Модели выпуска после 1996 года оборудуются системой подушек безопасности: водителя (с механическим управлением) или водителя и пассажира (с электронным управлением).

Подушка безопасности с механическим управлением аналогична моделям 1995 года.



Снятие накладки рулевого колеса (модели до 1996 года). 1 - болт предохранителя, 2 - скоба предохранителя, 3 - нижние крышки рулевого колеса, 4 - болты крепления накладки рулевого колеса, 5 - накладка рулевого колеса.



Система подушек безопасности (модели с 1996 года с электронным управлением). 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - комбинация приборов (сигнальная лампа подушек безопасности), 3 - датчик системы безопасности, 4 - накладка рулевого колеса (подушка безопасности водителя), 5 - спиральный провод.

Таблица кодов неисправностей системы подушек безопасности.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Сигнальная лампа
—	Норма	—	не горит
	Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея, датчик подушек безопасности	горит
11	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на массу)	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
12	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя (на питание)	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
13	Короткое замыкание в схеме "D" эл. воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
14	Разрыв в схеме "D" эл. воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
31	Неисправность блока управления системы	Датчик подушек безопасности	горит
53	Короткое замыкание в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
54	Разрыв в схеме "P" эл. воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит

Примечание:
При индикации двух или более кодов неисправностей они высвечивается начиная с меньшего номера.
Если высвечивается код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

Если коды неисправности не высвечиваются или высвечиваются со сбоями, проверьте разъем T_C диагностического разъема.

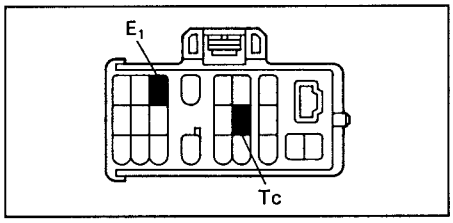
Диагностика системы

1. Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности.
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

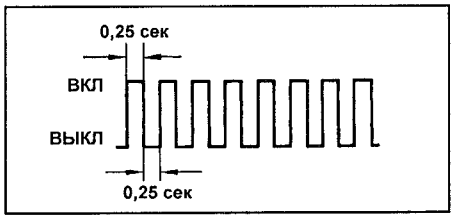
Примечание: Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", то проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

2. Чтение кодов неисправностей.
а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

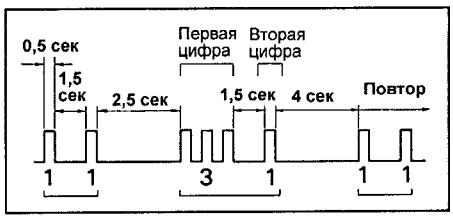
Примечание: Ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



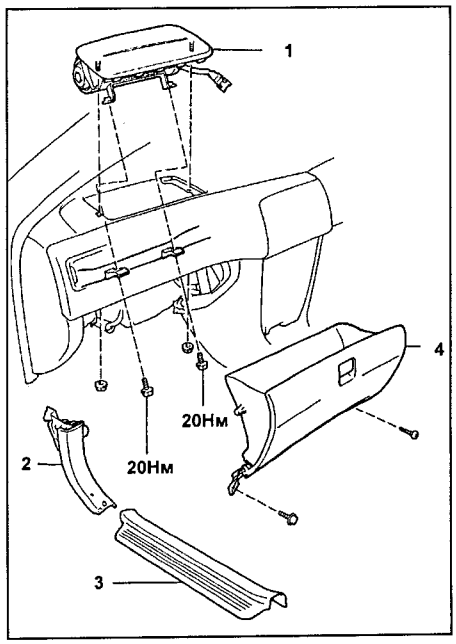
г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей.



Примечание: подробнее определение кода неисправности см. диагностика ABS.

Снятие и установка подушки безопасности пассажира

При снятии и установке подушки безопасности руководствуйтесь сборочным рисунком.

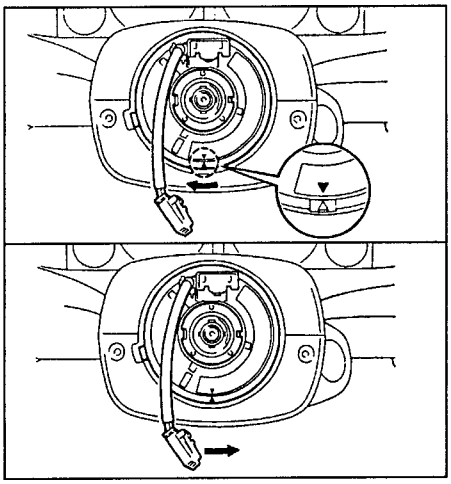


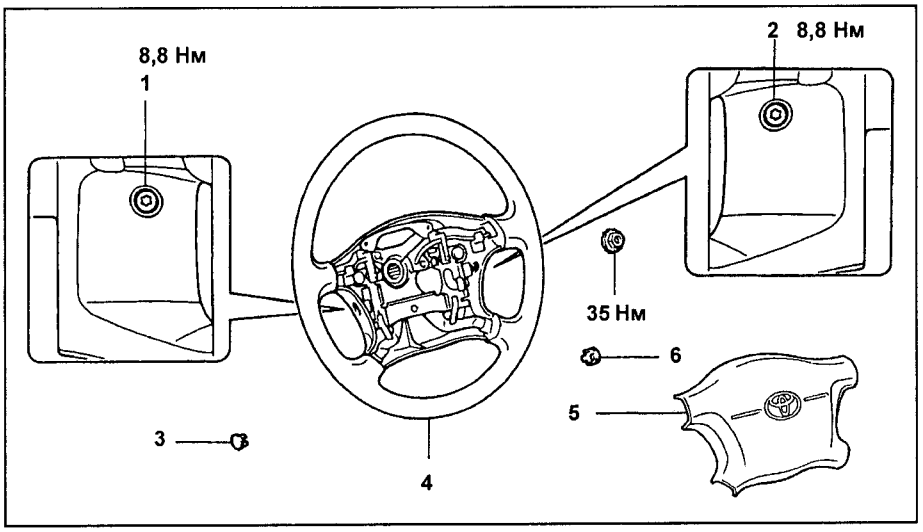
Снятие и установка подушки безопасности пассажира. 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - боковая отделка кузова, 3 - отделка порога левой передней двери, 4 - вещевой ящик.

Снятие и установка подушки безопасности водителя

При снятии и установке подушки безопасности руководствуйтесь сборочными рисунками.

При установке спирального кабеля заверните его до упора, а затем отверните на 2,5 оборота против часовой стрелки до совмещения меток (см. рисунки).





Снятие и установка подушки безопасности водителя (модели с 1996 года, SV Touring). 1, 2 - установочный болт накладки, 3, 6 - крышка рулевого колеса, 4 - рулевое колесо, 5 - накладка рулевого колеса.

Датчик подушек безопасности

Снятие и установка датчика

1. Снимите центральную консоль.
2. Отсоедините разъемы датчика.
3. Отверните 3 болта и снимите датчик.

Система безопасности (модели с 1997 года)

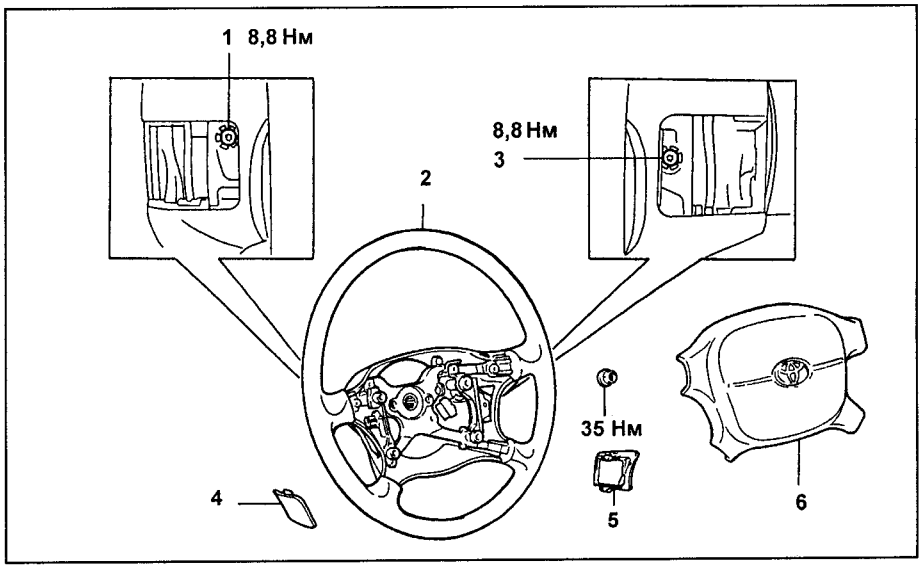
Модели выпуска с 1997 года оборудуются системой безопасности водителя и пассажира с электронным управлением и преднатяжителями ремней безопасности.

Диагностика системы

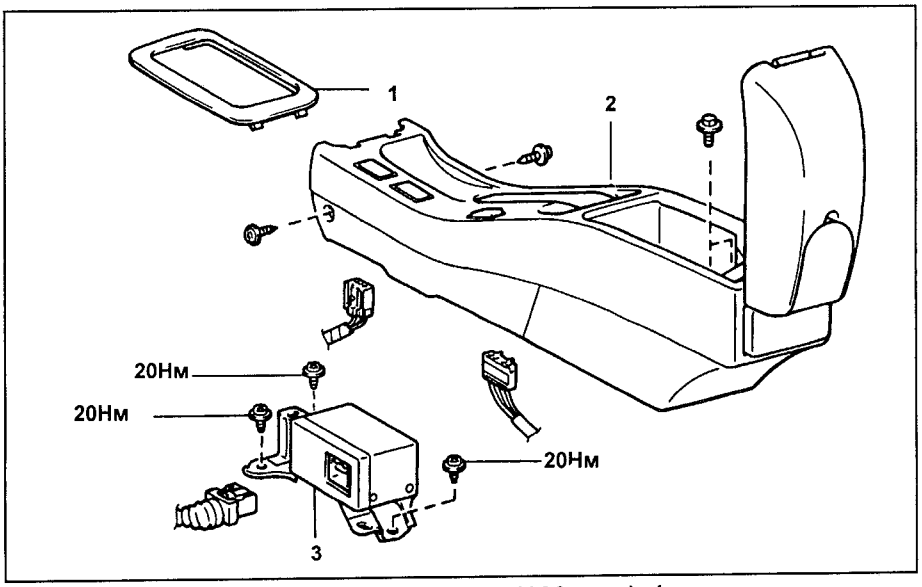
Проверку сигнальной лампы и считывание кодов неисправностей — см. модели с 1996 года.

Таблица кодов неисправностей системы безопасности.

Код	Неисправность
—	Нормальное состояние системы
	Падение напряжения питания
11	Замыкание на массу центрального датчика и подушки водителя Центральный датчик системы SRS постоянно включен
12	Замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и подушкой водителя
13	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой безопасности водителя
14	Обрыв в схеме эл. воспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой водителя
31	Неисправность центрального датчика
51	Замыкание на массу центрального датчика и подушки пассажира Центральный датчик системы SRS постоянно включен
52	Жгут проводов между центральным датчиком и подушкой пассажира замкнут на питание



Снятие и установка подушки безопасности водителя (модели с 1996 года, BZ Touring). 1, 3 - установочный болт накладки, 2 - рулевое колесо, 4, 5 - крышка рулевого колеса, 6- накладка рулевого колеса.



Датчик подушек безопасности (модели с 1996 года). 1 - отделка отверстия под рычаг АКПП, 2 - задняя консоль, 3 - центральный датчик.

53	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя подушки пассажира или в жгуте проводов между датчиком и подушкой пассажира
54	Обрыв в схеме эл. воспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой пассажира
61, 71	Короткое замыкание на массу жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем ремня водителя Центральный датчик системы SRS постоянно включен
62, 72	Короткое замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем ремней
63, 73	Короткое замыкание в воспламенителе преднатяжителя ремня Замыкание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем
64, 74	Обрыв цепи воспламенителя преднатяжителя ремня Обрыв жгута между центральным датчиком и преднатяжителем

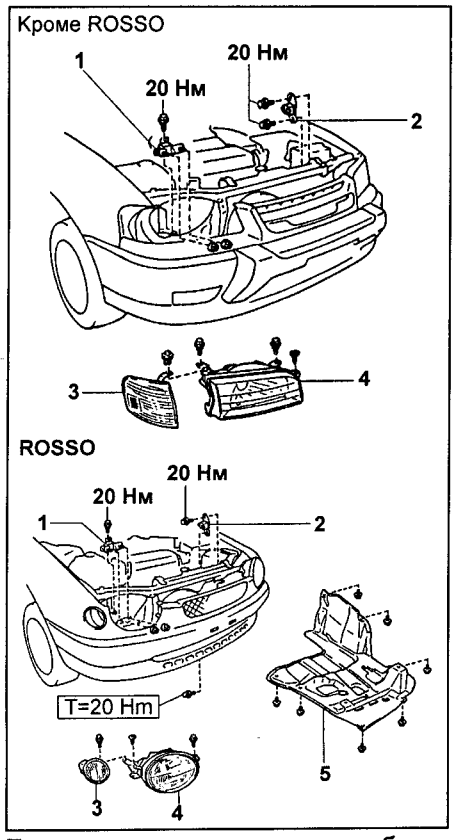
Система безопасности (модели с 1998 года)

Модели выпуска с 1998 года отличаются от более ранних установкой дополнительных датчиков столкновения в передней части автомобиля.

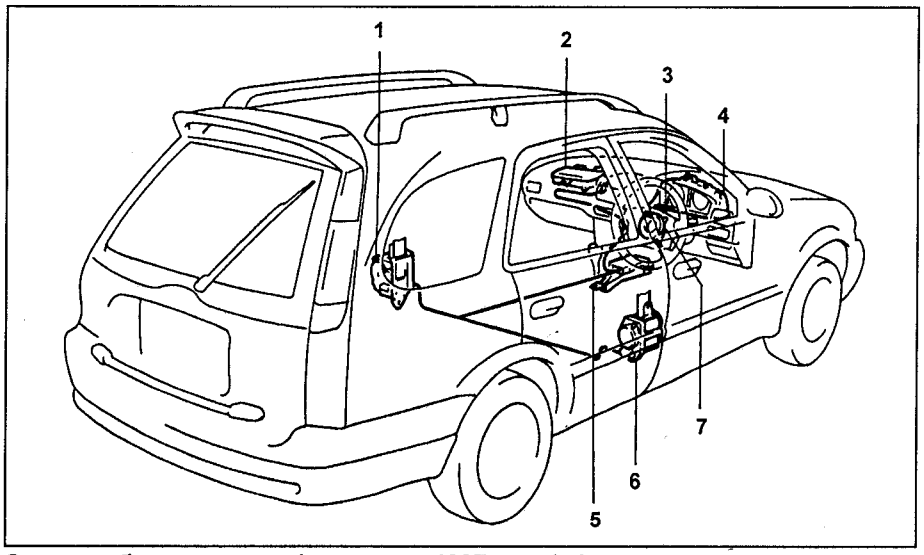
Диагностика системы

Проверку сигнальной лампы и считывание кодов неисправностей — см. модели с 1996 года.

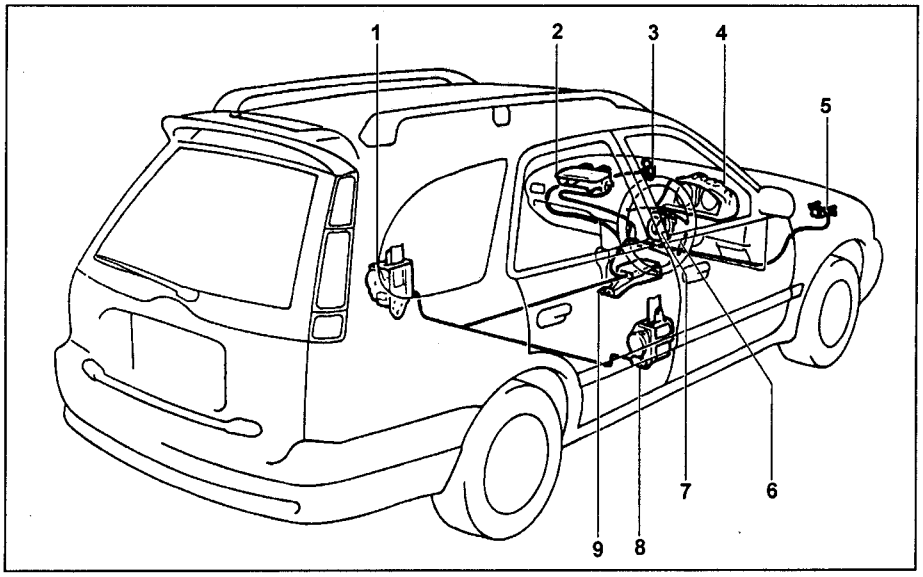
Передние датчики системы безопасности



Передние датчики системы безопасности. 1 - правый датчик, 2 - левый датчик, 3 - указатель поворота, 4 - фара, 5 - защита двигателя.



Система безопасности (модели с 1997 года) 1 - преднатяжитель левого ремня безопасности, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - накладка рулевого колеса, 4 - комбинация приборов (индикатор SRS), 5 - центральный датчик системы безопасности, 6 - преднатяжитель ремня безопасности водителя, 7 - спиральный провод.



Система безопасности (модели с 1998 года). 1 - преднатяжитель левого ремня безопасности, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - левый передний датчик столкновения, 4 - комбинация приборов (индикатор SRS), 5 - правый передний датчик столкновения, 6 - спиральный провод, 7 - накладка рулевого колеса, 8 - преднатяжитель ремня безопасности водителя, 9 - центральный датчик системы безопасности.

Коды неисправностей системы безопасности (модели с 1998 года).

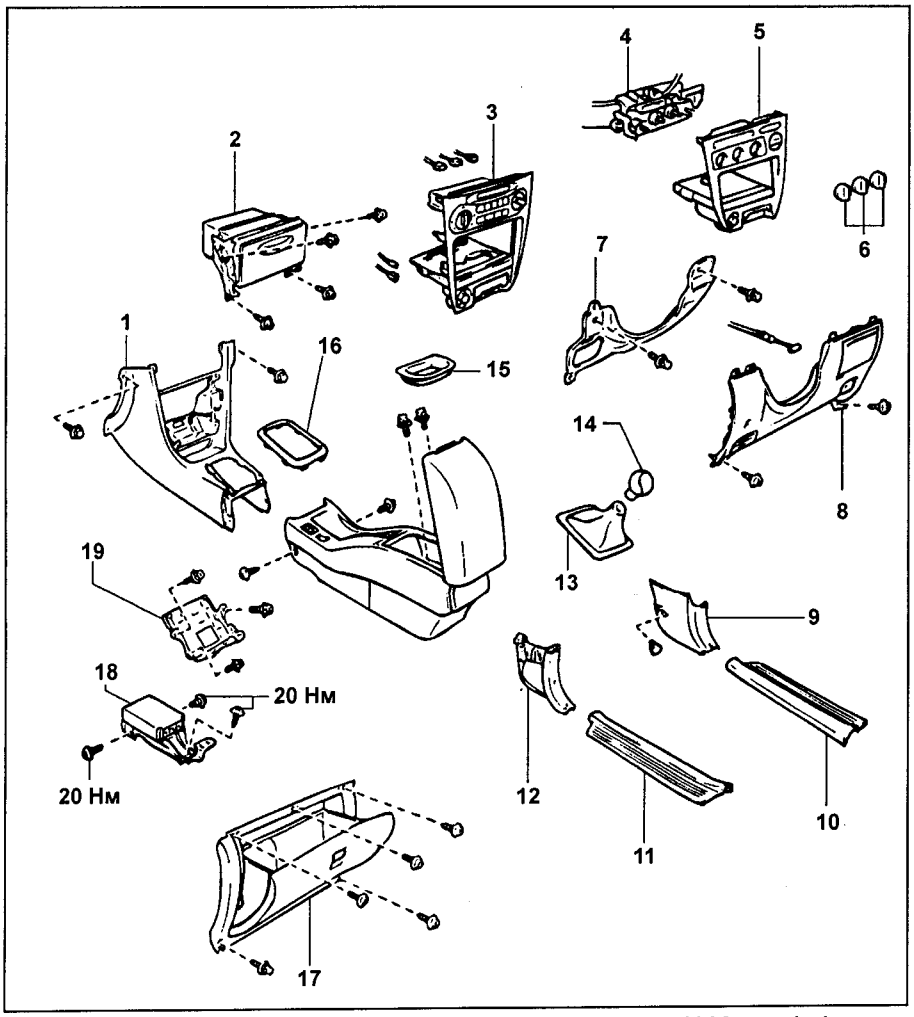
Код	Неисправность
—	Нормальное состояние системы
	Падение напряжения питания
11	Замыкание на массу центрального датчика и подушки водителя центральный датчик системы SRS постоянно включен
12	Замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и подушкой безопасности водителя
13	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой безопасности водителя
14	Обрыв в схеме эл. воспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой водителя
15	Обрыв между центральным датчиком и правым передним датчиком Обрыв в цепи переднего правого датчика Неисправность центрального датчика
15	Замыкание между центральным датчиком и правым передним датчиком Замыкание в цепи переднего правого датчика Неисправность центрального датчика
16	Обрыв между центральным датчиком и левого передним датчиком Обрыв в цепи переднего левого датчика Неисправность центрального датчика

Коды неисправностей системы безопасности (продолжение).

16	Замыкание между центральным датчиком и левым передним датчиком Замыкание в цепи левого правого датчика Неисправность центрального датчика
31	Неисправность центрального датчика
51	Замыкание на массу центрального датчика и подушки пассажира центральный датчик системы SRS постоянно включен
52	Жгут проводов между центральным датчиком и подушкой пассажира замкнут на питание
53	Короткое замыкание в схеме эл. воспламенителя подушки пассажира или в жгуте проводов между датчиком и подушкой пассажира
54	Обрыв в схеме эл. воспламенителя или в жгуте проводов между датчиком и подушкой пассажира
61, 71	Короткое замыкание на землю жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем ремня водителя Центральный датчик системы SRS постоянно включен
62, 72	Короткое замыкание на питание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем ремней
63, 73	Короткое замыкание в воспламенителе преднатяжителя ремня Замыкание жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем
64, 74	Обрыв цепи воспламенителя преднатяжителя ремня Обрыв жгута проводов между центральным датчиком и преднатяжителем

Центральный датчик системы безопасности

При снятии датчика руководствуйтесь сборочным рисунком.



Центральный датчик системы безопасности (модели с 1998 года). 1 - нижняя отделка центральной консоли, 2 - установочный короб магнитолы, 3, 5 - отделка центральной консоли, 4 - панель управления кондиционером, 6 - ручки управления кондиционером, 7 - нижняя отделочная панель, 8 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 9, 12 - боковая отделка салона, 10, 11 - отделка порога передней двери, 13, 14 - рукоятка и чехол рычага переключения передач (МКПП), 15 - отделка отверстия рычага включения полного привода, 16 - отделка рычага селектора АКПП, 17 - вещевой ящик, 18 - центральный датчик системы безопасности, 19 - блок управления двигателем.

Электрооборудование кузова

Общая информация

Меры предосторожности

1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. 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 (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

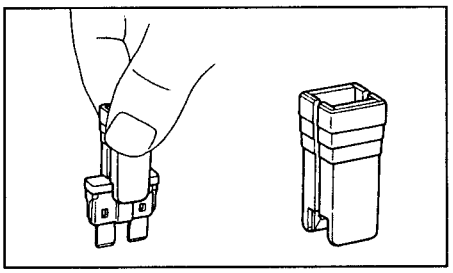
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

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

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая его. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко и предохранитель не будет в них держаться.

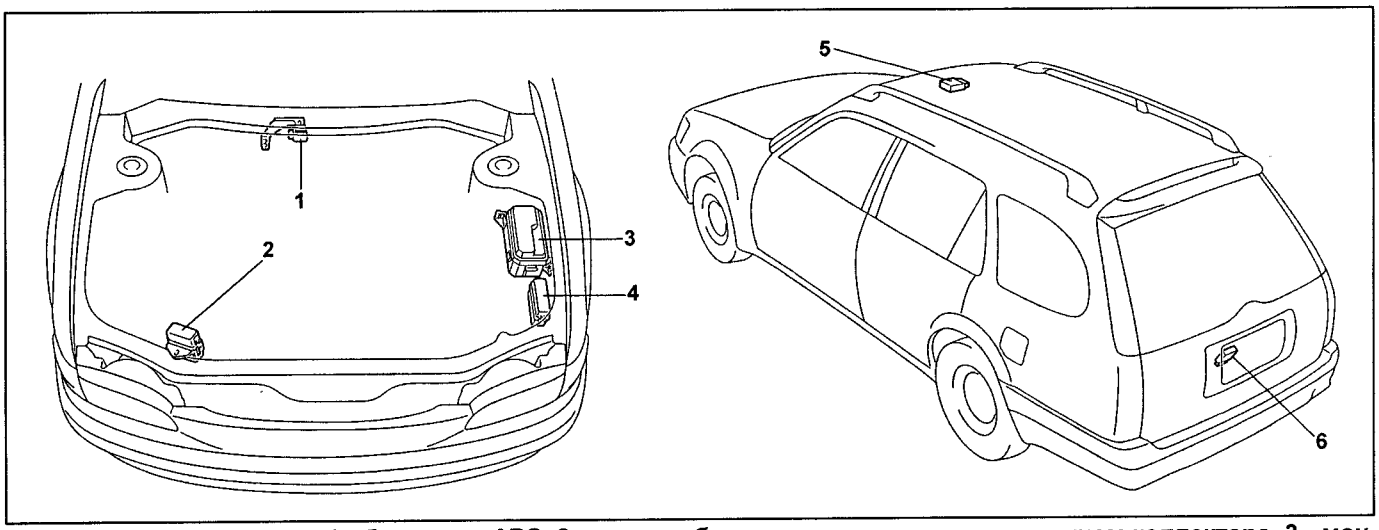
Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).



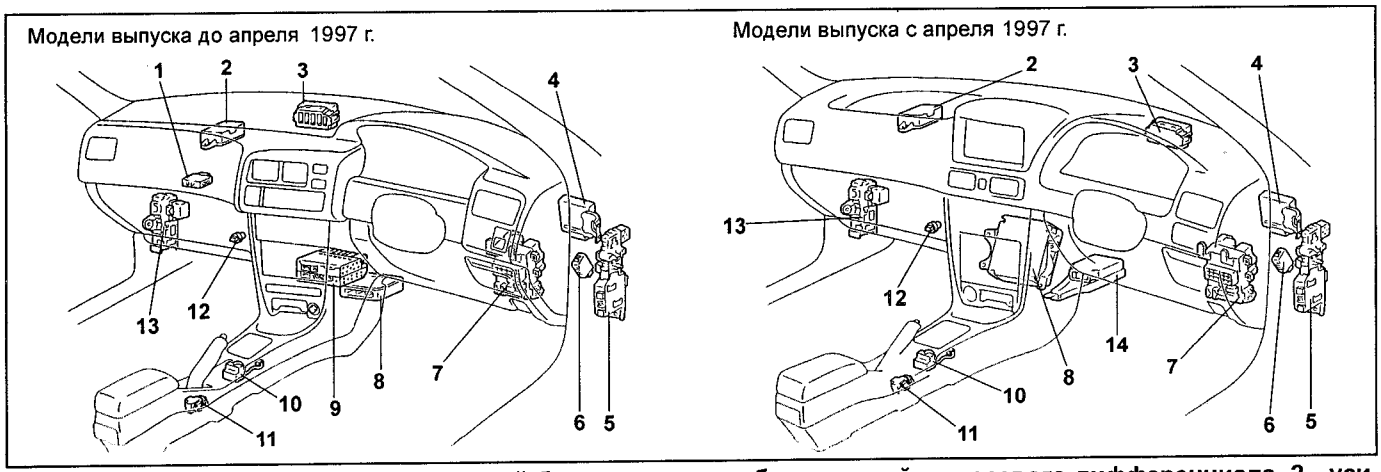
4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Расположение монтажных блоков и блоков реле

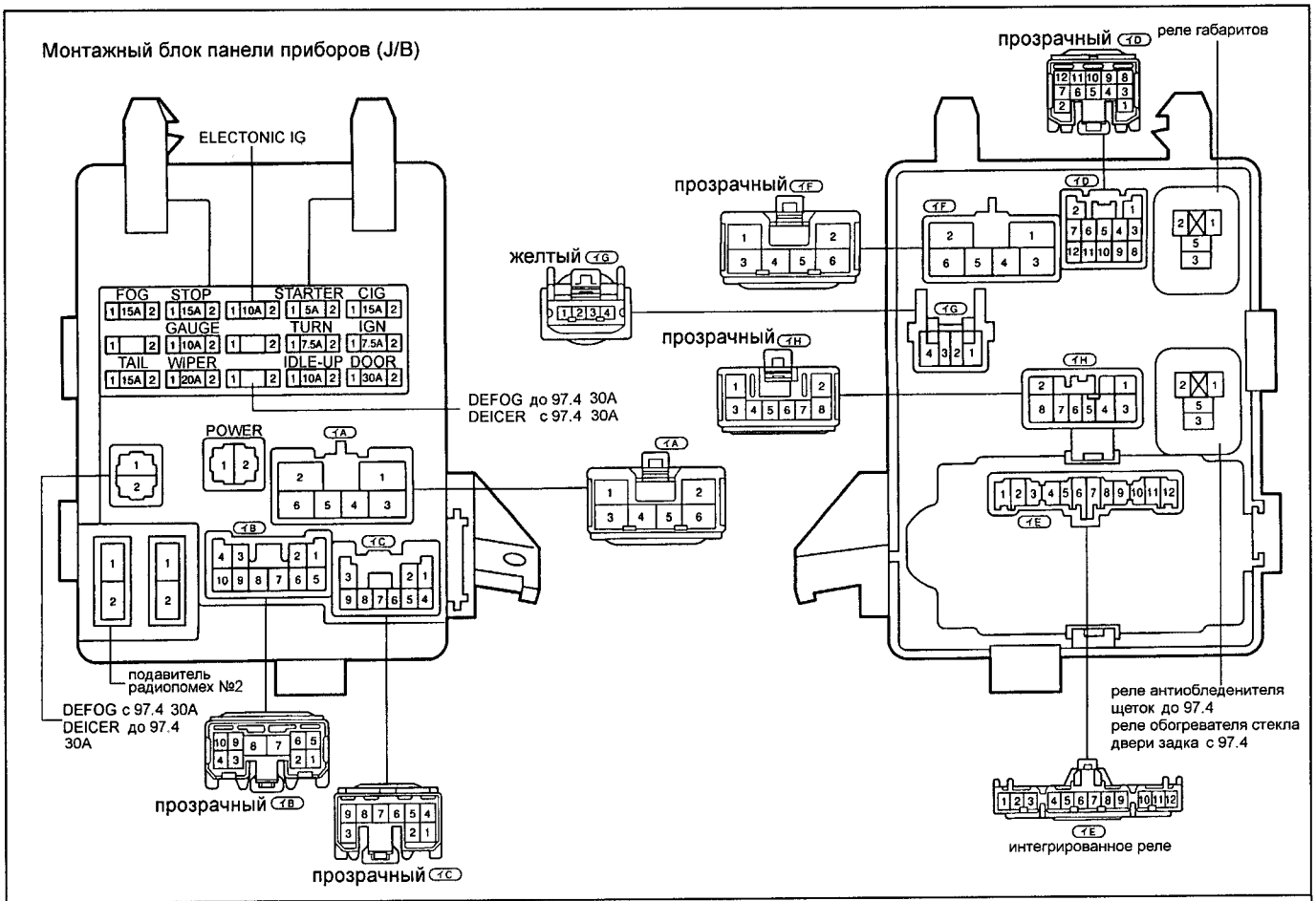
На рисунках показаны схемы расположения предохранителей и реле в монтажных блоках; даны схемы внутренних цепей монтажных блоков. Приведена конфигурация и цвета разъемов.

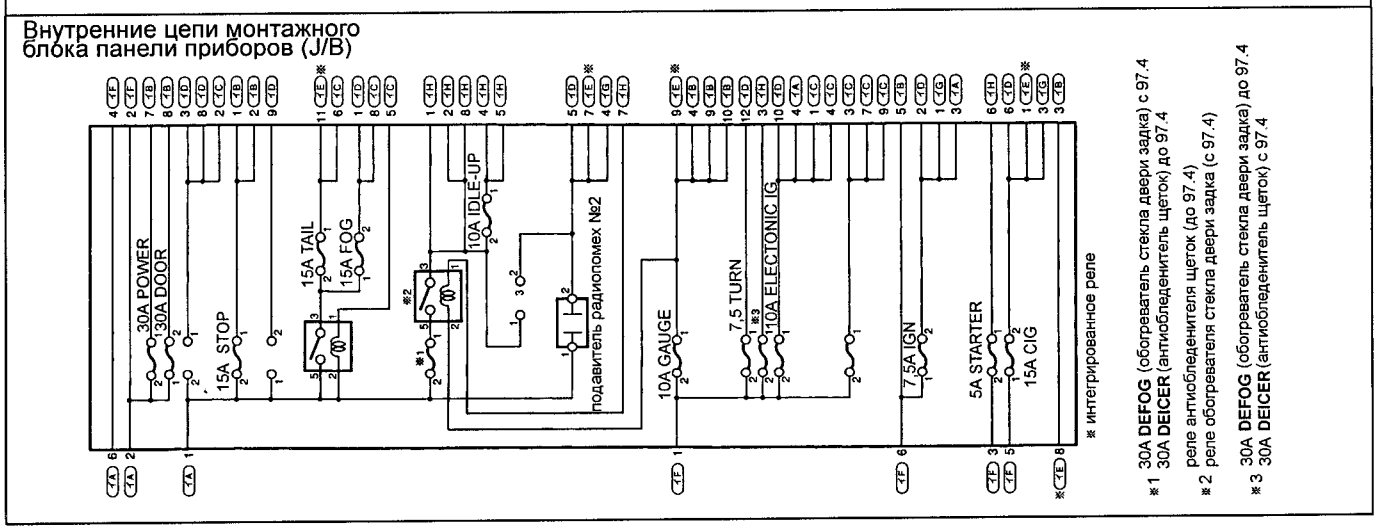


Расположение элементов. 1 - блок реле ABS, 2 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 3 - монтажный блок №2 (J/B №2), 4 - блок реле и предохранителей №5 (R/B №5), 5 - реле управления люком, 6 - реле очистителя стекла двери задка.



Расположение элементов. 1 - электронный блок управления блокировкой межосевого дифференциала, 2 - усилитель кондиционера, 3 - центральный монтажный блок (J/B), 4 - электронный блок управления ABS, 5 - монтажный блок со стороны водителя (J/B) и блок реле предохранителей со стороны водителя (R/B), 6 - реле управления замками дверей, 7 - монтажный блок панели приборов (J/B), 8 - электронный блок управления двигателем, 9 - усилитель стереосистемы, 10 - реле управления разблокировкой селектора, 11 - датчик замедления, 12 - реле EX-HI, 13 - монтажный блок №4 (J/B №4).

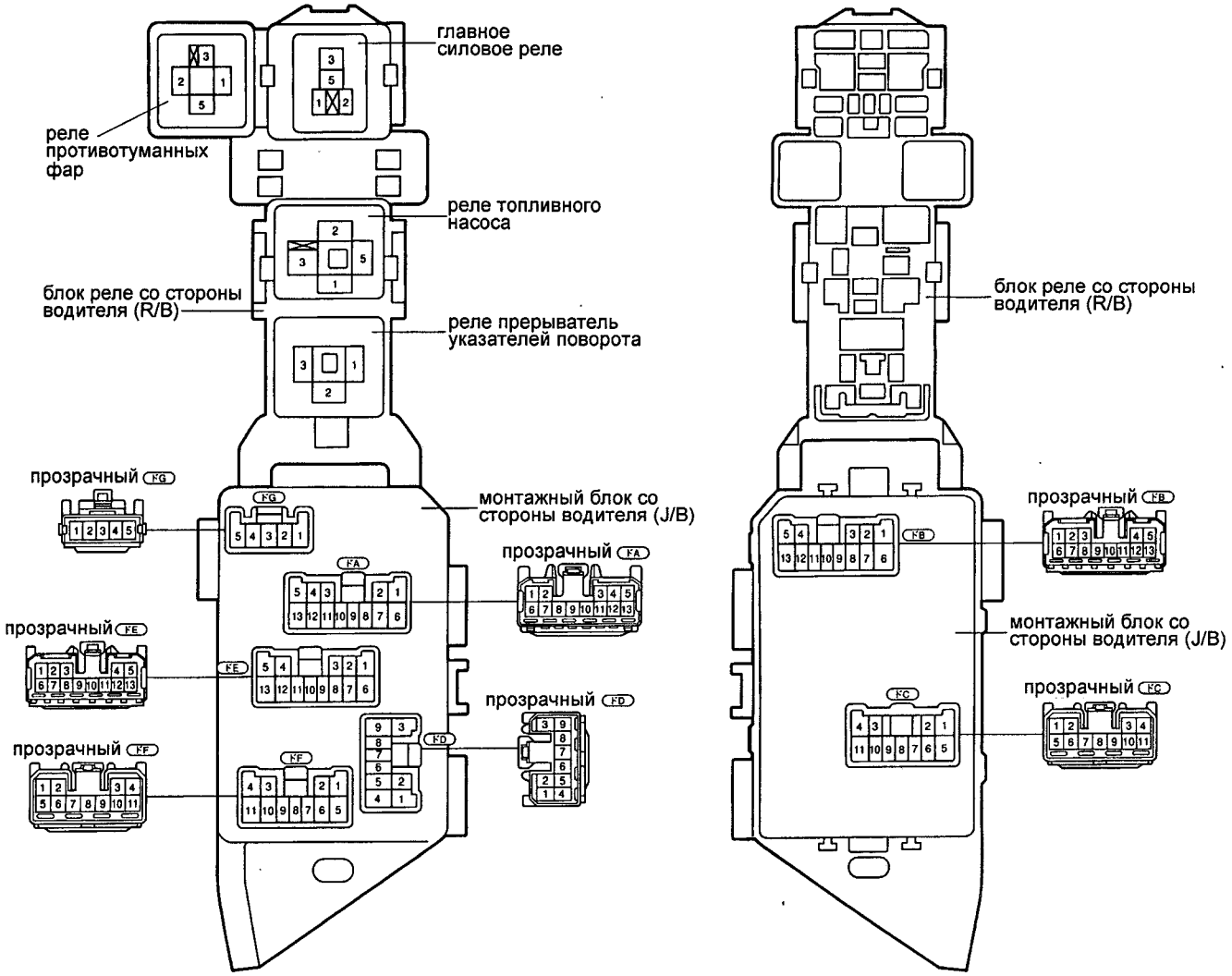




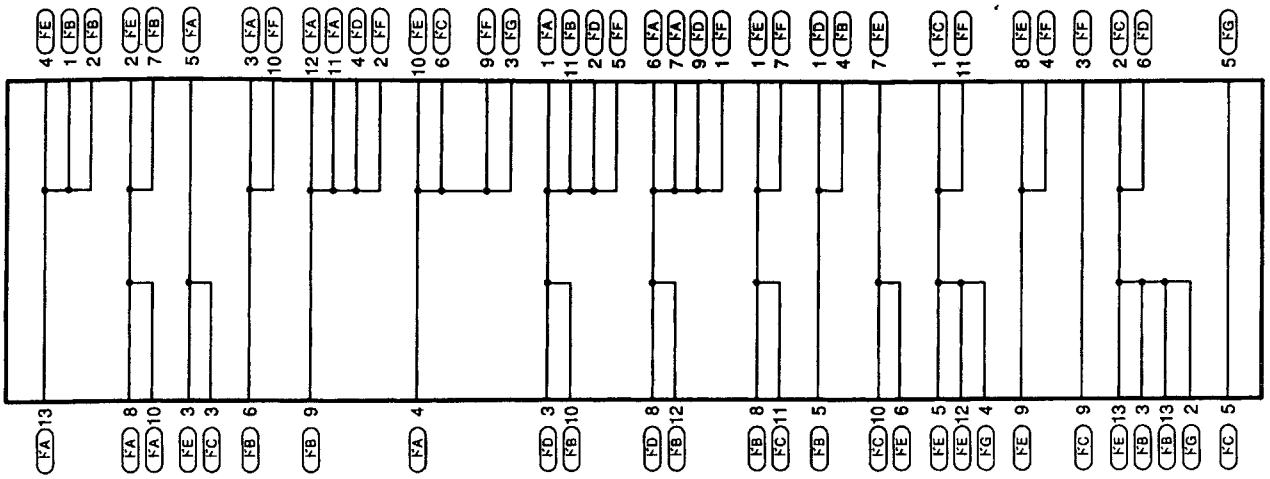
Монтажный блок панели приборов (J/B)

1	**FOG** (противо-туманные фары)	15A
2	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
3	**ELECTONIC IG** (зажигание)	10A
4	**STARTER** (стартер)	5A
5	**CIG** (прикуриватель)	15A
6	—	
7	**GAUGE** (приборы)	10A
8	—	
9	**TURN** (указатели поворота и аварийная сигнализация)	7,5A
10	**IGN** (зажигание)	7,5A
11	**TAIL** (габариты)	15A
12	**WIPER** (стеклоочистители и стеклоомыватели)	20A
13	**DEFOG** (обогреватель стекла двери задка) до 97.4 **DEICER** (антиобледенитель щеток) с 97.4	30A
14	**IDLE-UP** (повышение ч/в х.х.)	10A
15	**DOOR** (замки дверей)	30A
16	**POWER** (стеклоподъемники, люк)	30A
17	**подавитель радиопомех №2**	
18	—	
19	**DEFOG** (обогреватель стекла двери задка) с 97.4 **DEICER** (антиобледенитель щеток) до 97.4	30A
20	—	
21	реле антиобледенителя щеток (до 97.4) реле обогревателя стекла двери задка (с 97.4)	
22	**интегрированное реле**	
23	—	

Монтажный блок со стороны води-теля (J/B),
блок реле со стороны водителя (R/B),
правая часть перегородки моторного отсека



Внутренние цепи монтажного блока со стороны водителя (J/B)



Монтажный блок со стороны водителя (J/B), блок реле со стороны водителя (R/B), правая часть перегородки моторного отсека

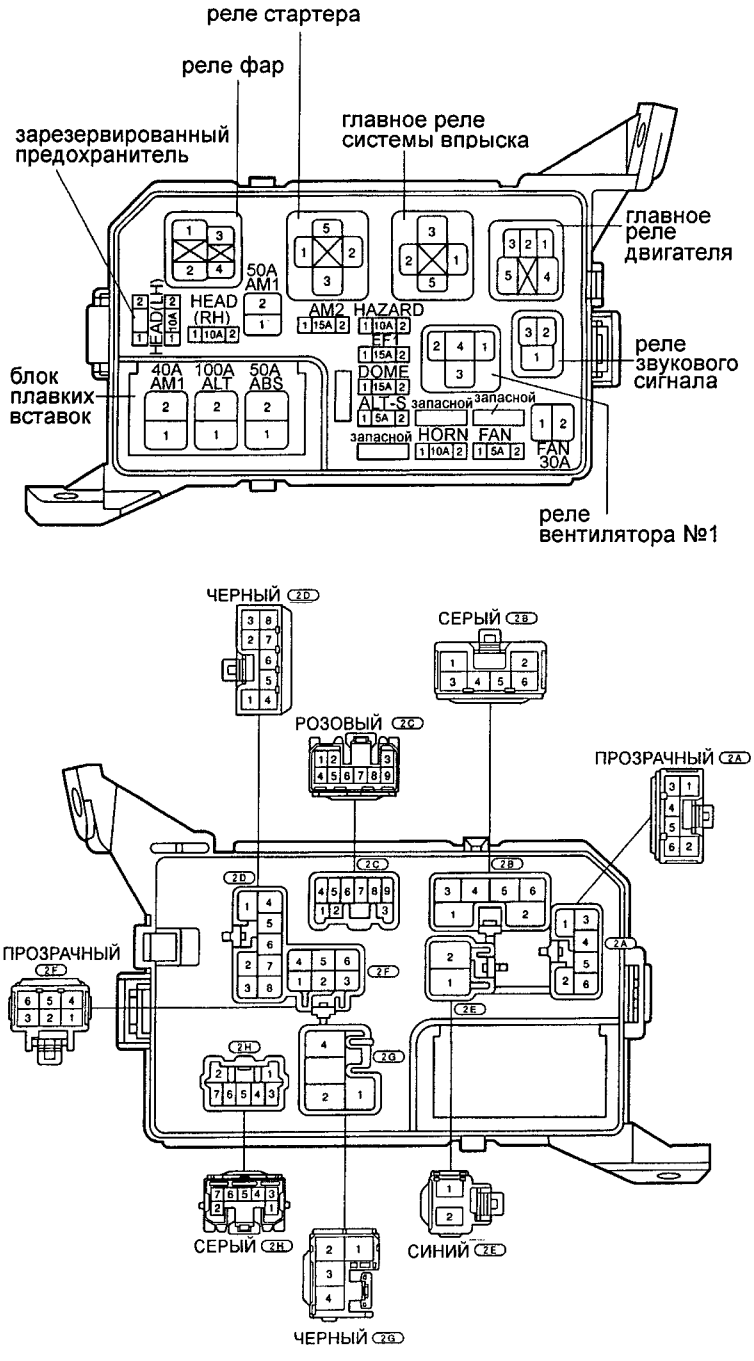
1	реле противотуманных фар
2	главное силовое реле
3	блок реле со стороны водителя (R/B)
4	реле топливного насоса
5	реле-прерыватель указателей поворота
6	монтажный блок со стороны водителя (J/B)

Монтажный блок №2 (J/B №2) и блок плавких вставок (левая часть моторного отсека)

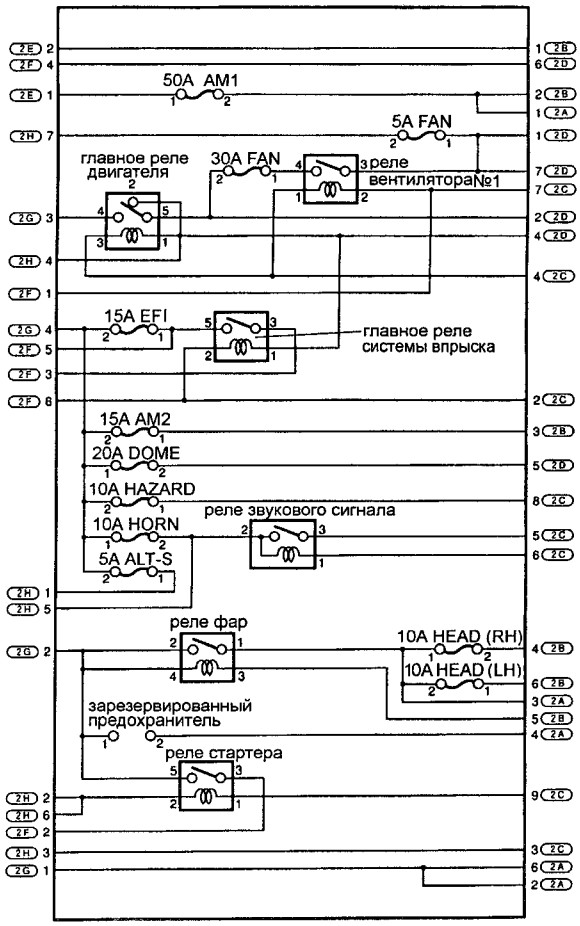
1	реле фар	
2	AM1	50A
3	реле стартера	
4	главное реле системы впрыска	
5	главное реле двигателя	
6	реле звукового сигнала	
7	реле вентилятора №1	
8	FAN	30A
9	блок плавких вставок	
10	AM1	40A
11	ALT	100A
12	ABS	50A

13	зарезервированный предохранитель	
14	HEAD (LH)	10A
15	HEAD (RH)	10A
16	AM2	15A
17	HAZARD	10A
18	EFI	15A
19	DOME	15A
20	ALT-S	5A
21	запасной	
22	HORN	10A
23	FAN	5A

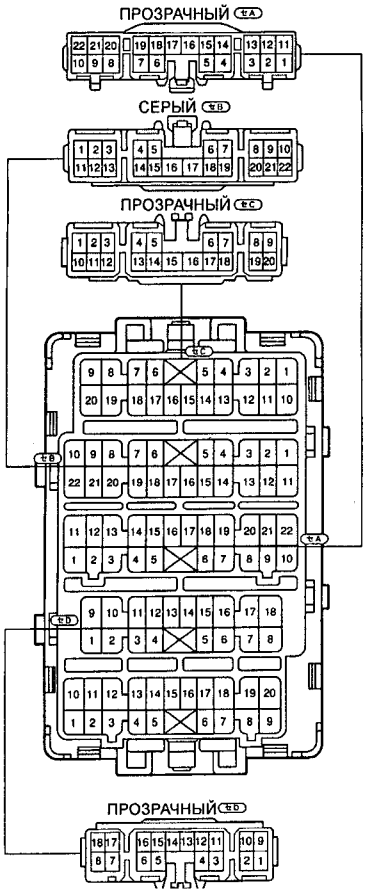
Монтажный блок №2 (J/B №2)
и блок плавких вставок (левая часть моторного отсека)



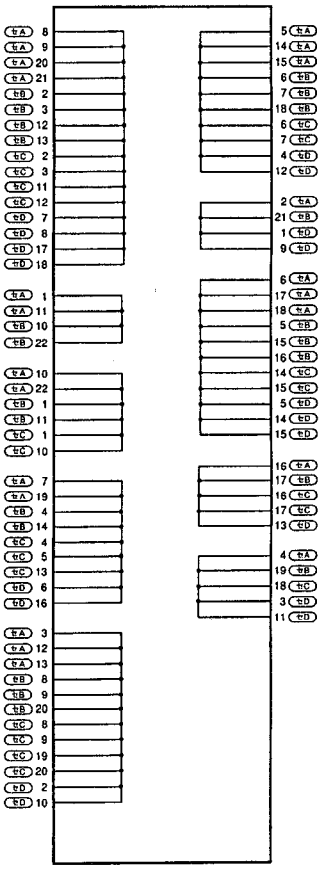
Внутренние цепи
монтажного блока №2 (J/B №2)



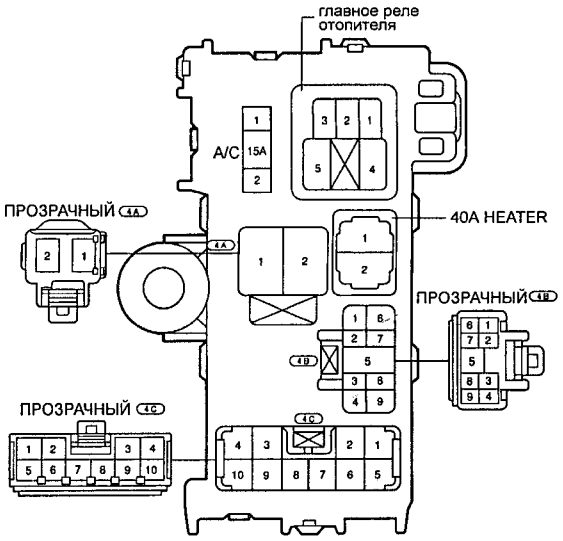
Центральный монтажный блок (J/B)
(центральная часть панели прибо-ров)



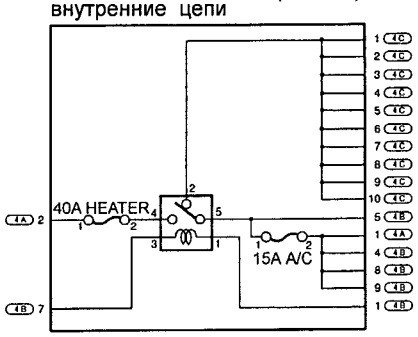
Центральный монтажный блок (J/B)
внутренние цепи



Монтажный блок №4 (J/B №4)
(левая часть перегородки моторного отсека)



Монтажный блок №4 (J/B №4)
внутренние цепи



Монтажный блок №4 (J/B №4) (левая часть перегородки моторного отсека)

1	A/C	15A
2	главное реле отопителя	
3	HEATER	40A

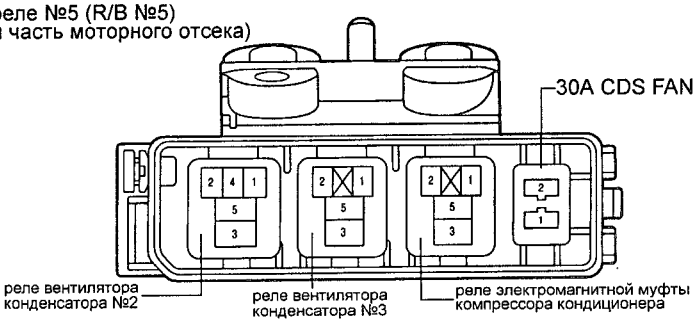
Блок реле №5 (R/B №5) (левая часть моторного отсека)

1	реле вентилятора конденсатора №2	
2	реле вентилятора конденсатора №3	
3	реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера	
4	CDS FAN	30A

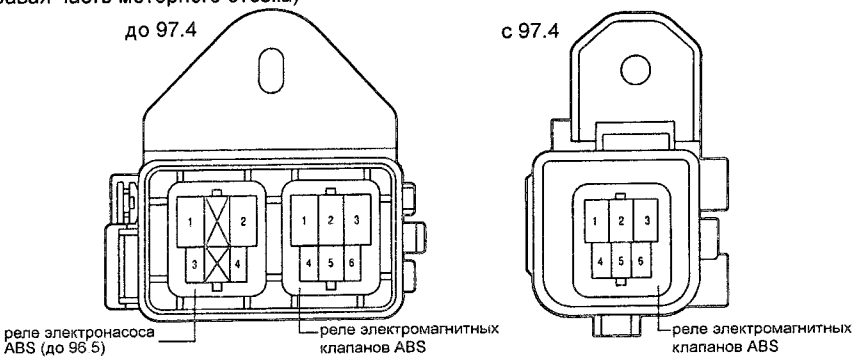
Блок реле ABS (правая часть моторного отсека)

1	реле электронасоса ABS (до 96.5)
2	реле электромагнитных клапанов ABS

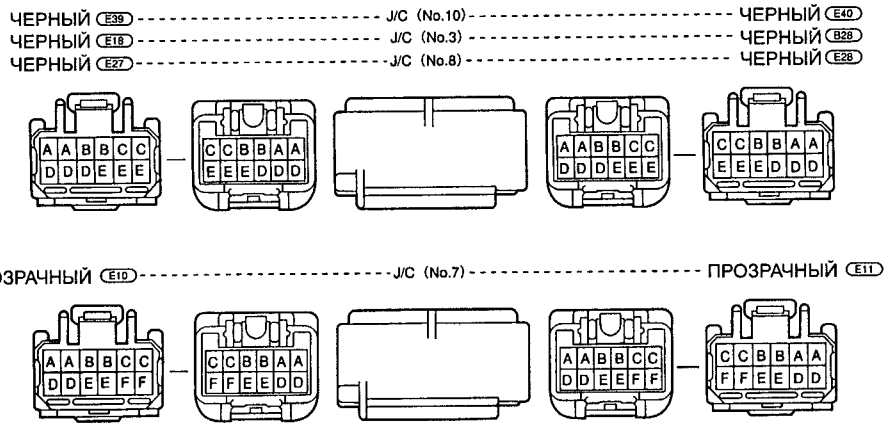
Блок реле №5 (R/B №5)
(левая часть моторного отсека)



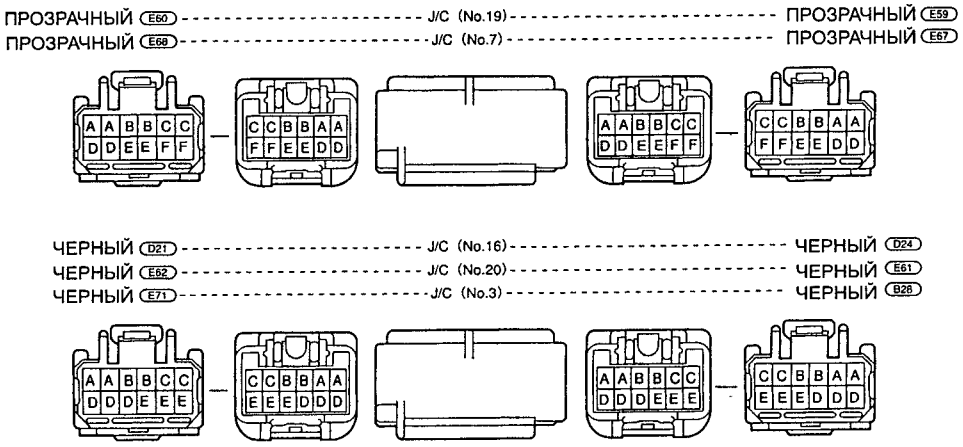
Блок реле ABS
(правая часть моторного отсека)



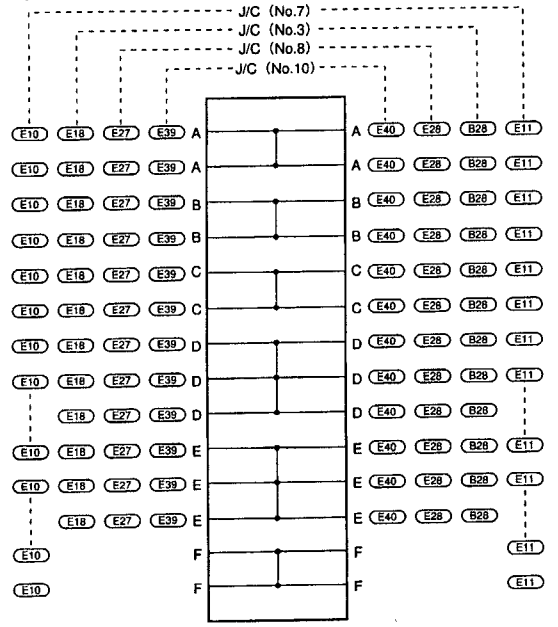
J/C (No.3, No.7, No.8, No.10) (до 97.4)



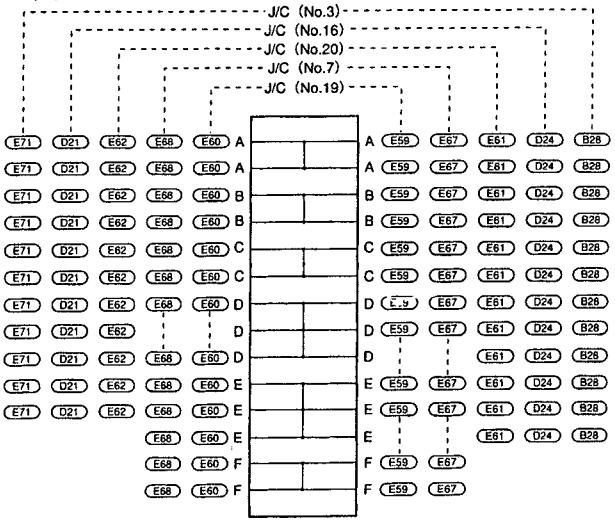
J/C (No.3, No.7, No.16, No.19, No.20) (с 97.4)



Внутренние цепи J/C (No.3, No.7, No.8, No.10) (до 97.4)

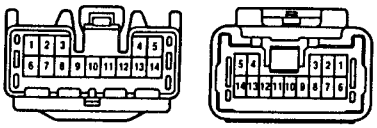


Внутренние цепи J/C (No.3, No.7, No.16, No.19, No.20) (с 97.4)

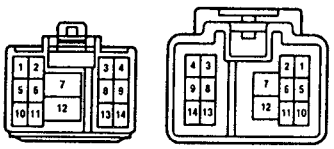


Соединение жгутов проводов

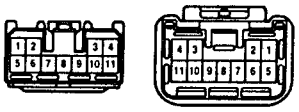
прозрачный AD1



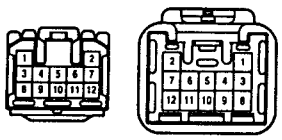
прозрачный AD2



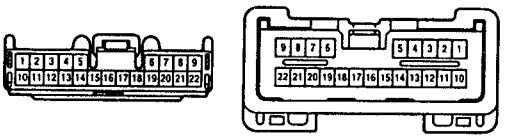
розовый AE1



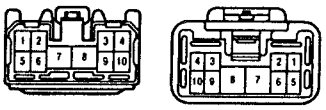
прозрачный BE3 (с 97.4)
черный JE2 (с 97.4)



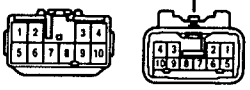
синий BE4 (с 97.4)



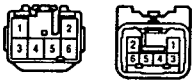
прозрачный ED1 (до 97.4)



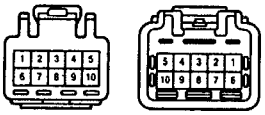
прозрачный EO1 (до 97.4)



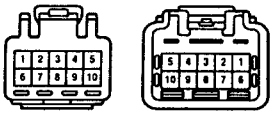
прозрачный EO2 (до 97.4)



прозрачный FD1 (до 98.4)
прозрачный LJ1 (до 97.4)



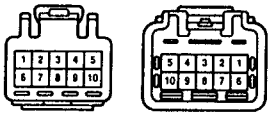
синий FD1 (с 98.4)



прозрачный GD2 (до 97.4)
прозрачный HD1



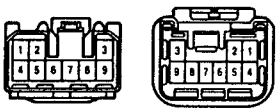
прозрачный GD4 (с 97.4)
прозрачный JE1 (с 97.4)



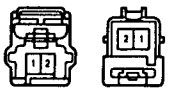
прозрачный ID1



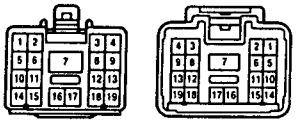
синий JD1



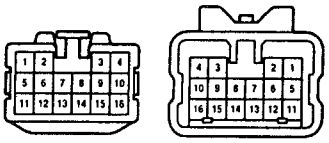
желтый AE2 (с 98.4)
желтый DE1 (с 98.4)



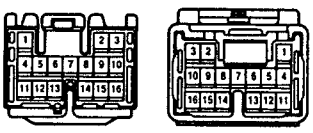
прозрачный BD1



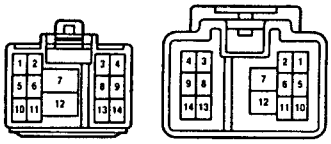
прозрачный BE1 (до 96.5)
синий BE1 (с 96.5 по 97.4)



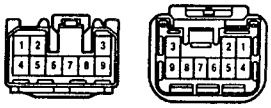
прозрачный BE2 (до 97.4)
прозрачный ED2



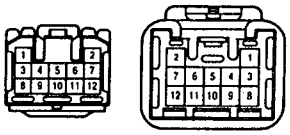
прозрачный ED3 (с 97.4)



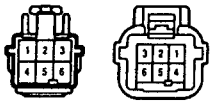
темно-серый EJ1 (до 96 5)



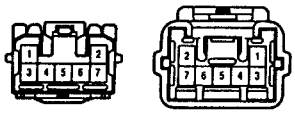
темно-серый EJ2 (с 96.5 по 97.4)



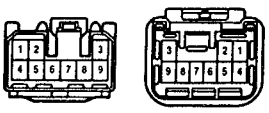
прозрачный FD2 (до 96.5)
коричневый FD2 (с 96.5)



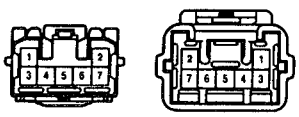
прозрачный FE1 (до 96.5)
серый FE1 (с 96.5 по 97.4)



серый FE2 (с 97.4)
серый GD3 (с 97.4)



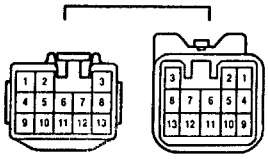
прозрачный GD1 (до 96.5)
серый GD1 (с 96.5 по 97.4)



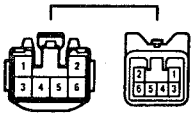
прозрачный KD1
прозрачный LM1 (до 97.4)



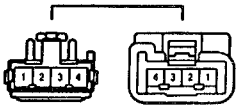
прозрачный LJ2 (с 97.4)



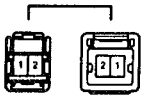
прозрачный LM2



прозрачный LM3 (с 97.4)



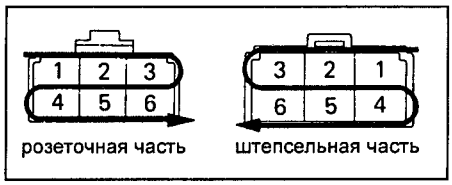
прозрачный NL1



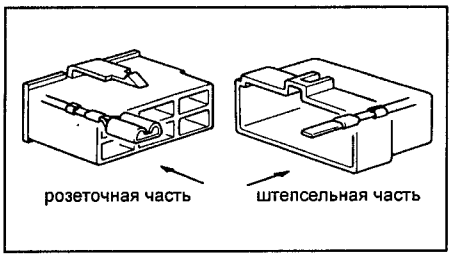
Идентификация разъемов

1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

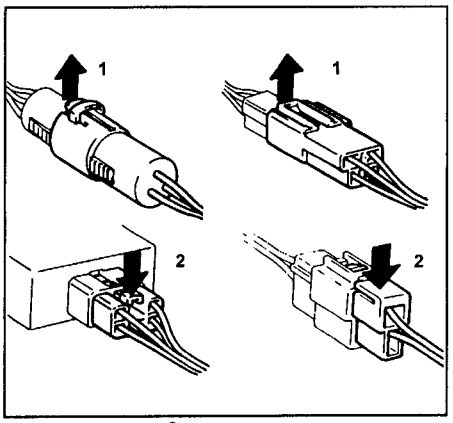
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.



4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.

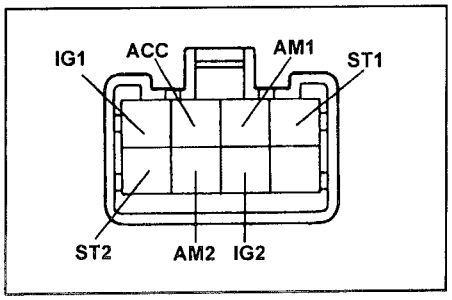


1 - отожмите, 2 - нажмите.

Замок зажигания

Проверка замка зажигания

Проверьте цепи замка зажигания при различных положениях ключа. Если проводимость (состояние цепей) не соответствует указанным в таблице, то замените замок зажигания.

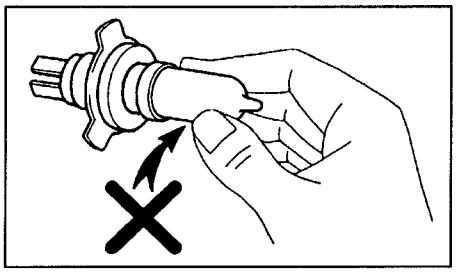


Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	AM_1 - ACC
ON	AM_1 - ACC - IG_1, AM_2 -IG_2
START	AM_1 - IG_1, ST_1, AM_2 - IG_2 . ST_1

Фары

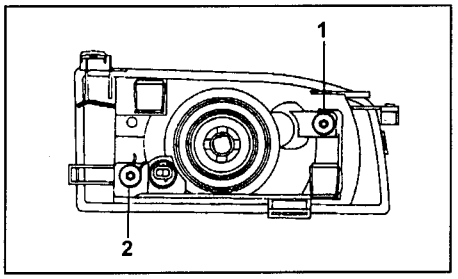
Меры предосторожности при замене ламп

1. Не берите за стеклянную часть лампы, поскольку это снижает ее срок службы.
2. Новая лампа должна быть той же мощности, что и старая.

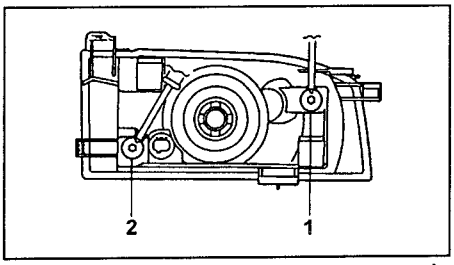


Регулировка положения фар

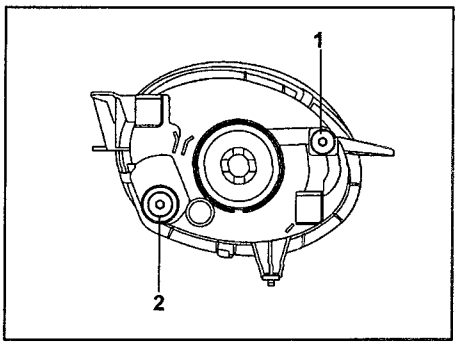
1. Предварительные операции.
   а) Отрегулируйте давление в шинах.
   б) Посадите одного человека на место водителя.
   в) Аккумуляторная батарея при регулировке должна быть заряжена.
2. Отрегулируйте положение фар, используя регулировочные винты.



Sprinter Carib (до мая 1997 года). 1 - винт регулировки в горизонтальном направлении, 2 - винт регулировки в вертикальном направлении.



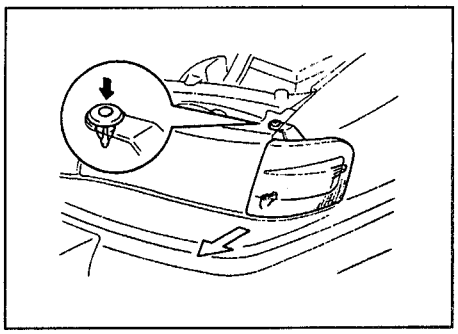
Sprinter Carib (с мая 1997 года). 1 - винт регулировки в горизонтальном направлении, 2 - винт регулировки в вертикальном направлении.



Sprinter Carib (комплектация Rosso). 1 - винт регулировки в горизонтальном направлении, 2 - винт регулировки в вертикальном направлении.

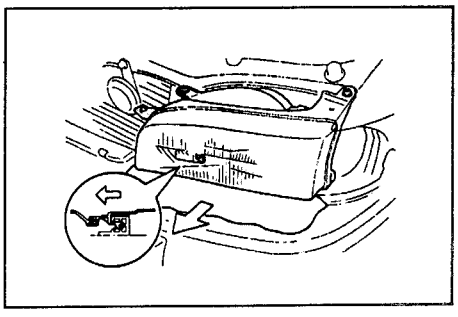
Снятие фары и переднего указателя поворота

1. Снимите решетку радиатора.
2. Снятие переднего указателя поворота.
   а) Снимите зажим.
   б) Потяните передний указатель поворота по направлению к передней части автомобиля и отсоедините два фиксатора.
   в) Отсоедините разъем и снимите передний указатель поворота.



3. Снятие фары.
   а) Отверните два болта, потяните фару по направлению к передней части автомобиля и отсоедините фиксатор.
   в) Отсоедините разъем и снимите фару.

Примечание: прикройте бампер ветошью во избежание повреждений при снятии фары.



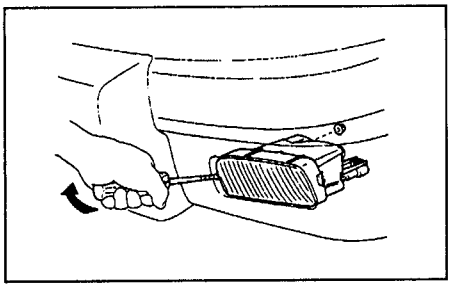
Установка фары и переднего указателя поворота

1. Установите фару.
2. Установите передний указатель поворота.
3. Установите решетку радиатора.
4. Проверьте и отрегулируйте работу фары.

Противотуманные фары

Снятие противотуманных фар

1. Отверните гайку.
2. Снимите противотуманную фару, как показано на рисунке.



3. Отсоедините разъем.

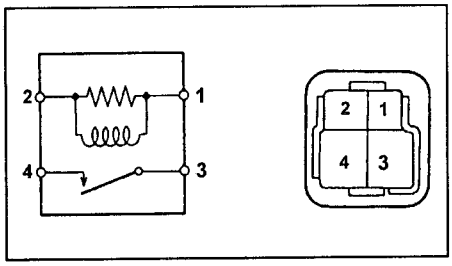
Установка противотуманных фар

1. Установите противотуманную фару.
2. Проверьте и отрегулируйте работу фары.

Проверка элементов системы управления освещением

Проверка реле фар

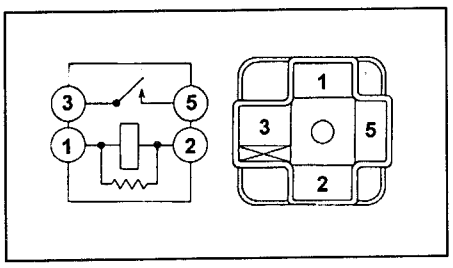
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка реле задних габаритов

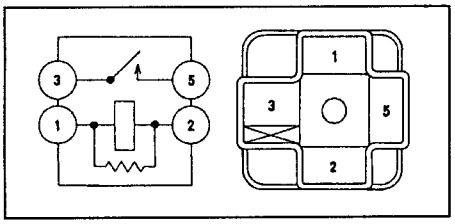
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка реле противотуманных фар

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".

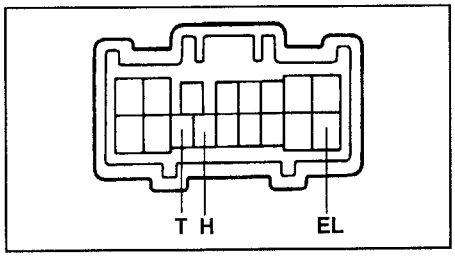


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка комбинированного переключателя

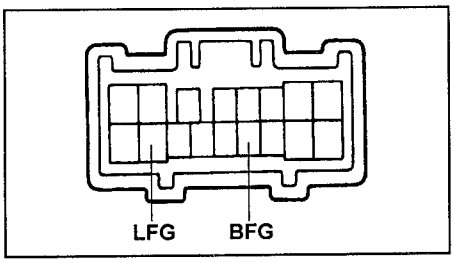
Проверка переключателя управления освещением

Положение переключателя	Выводы
OFF (выкл)	—
TAIL (габариты)	EL - T
HEAD (фары)	EL - T - H



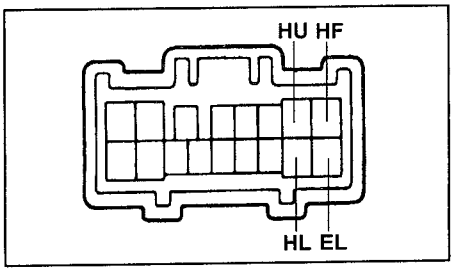
Проверка выключателя противотуманных фар

Проверьте, что есть проводимость между выводами "BFG" и "LFG", если выключатель находится в положении "ON"; а также отсутствие проводимости между выводами "BFG" и "LFG" если выключатель находится в положении "OFF".



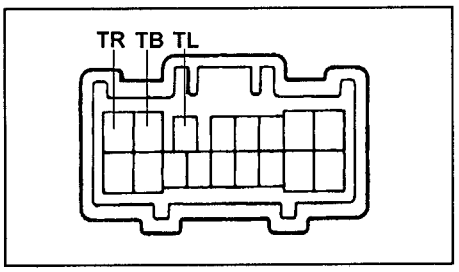
Проверка переключателя дальнего / ближнего света фар

Положение выключателя	Выводы
Flash (мигание)	EL - HU - HF
Low beam (ближний)	EL - HL
High beam (дальний)	EL - HU



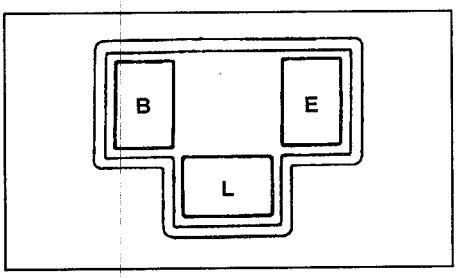
Проверка переключателя указателей поворота

Положение выключателя	Выводы
Правый поворот	TB - TR
Среднее положение	—
Левый поворот	TB - TL



Проверка реле-прерывателя указателей поворота

Вывод	Положение переключателя	Результат
B	Выключатель аварийной сигнализации OFF → ON	0 В → более 9 В
	Ключ зажигания OFF → ON	0 В → более 9 В
L	Ключ зажигания в ON, Указатель поворота левый или правый) OFF → ON	0 В → 0 ↔ 9 В
	Выключатель аварийной сигнализации OFF → ON	60-120 раз в минуту

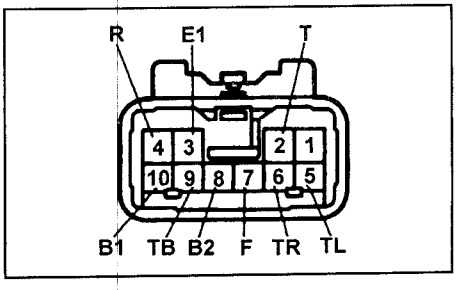


Проверка выключателя аварийной сигнализации

Проверьте, что есть проводимость между выводами "T" и "E1" при любом положении выключателя.

Проверьте, что есть проводимость между выводами "B1" и "F", если выключатель находится в положении "OFF".

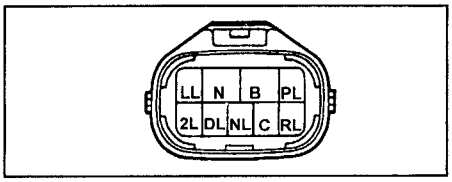
Проверьте, что есть проводимость между выводами "B2" и "F", а также "TL", "TR", "TB", "R", если выключатель находится в положении "ON".



Проверка выключателя запрещения запуска и датчика положения селектора АКПП

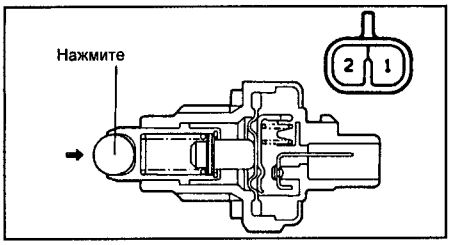
Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях селектора.

Положение селектора АКПП	Выводы
P	B - N и C - PL
R	C - RL
N	B - N и C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL



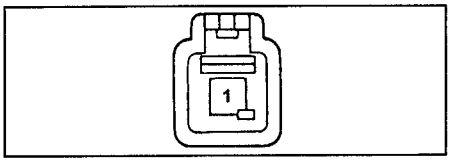
Проверка выключателя фонарей заднего хода (МКПП)

Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатии на шарик выключателя.



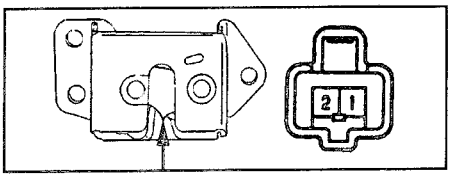
Проверка концевых выключателей

Проверьте, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводом разъема и кронштейном.



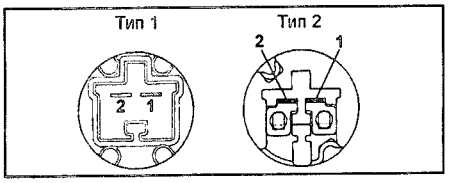
Проверка концевого выключателя двери задка

Проверьте, что при нажатии на защелку замка отсутствует проводимость между выводами "1" и "2" разъема.



Проверка выключателя стоп-сигналов

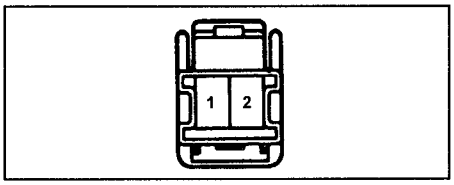
Проводимость между выводами "1" и "2" при нажатии на педаль тормоза.



Проверка верхнего стоп-сигнала (на спойлере)

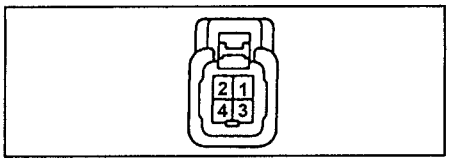
Подведите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", а "-" к выводу "2" и убедитесь, что загорелся стоп-сигнал.

Примечание: соблюдайте полярность подключения аккумуляторной батареи.



Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

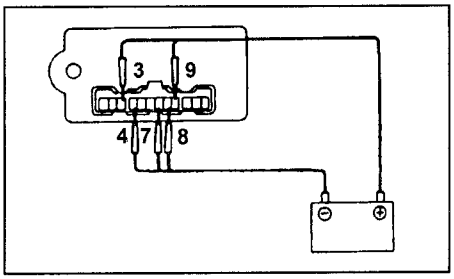
Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема при вставленном в замок зажигания ключе (кнопка нажата) и отсутствие проводимости при вынутом ключе (кнопка не нажата).



Проверка интегрированного реле

Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания

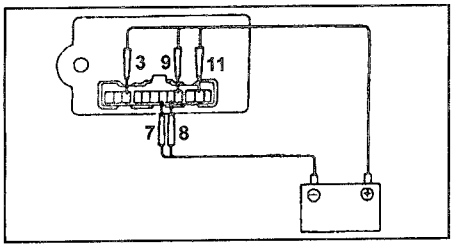
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3" , а "-" к выводу "7". После этого подключите "-" аккумуляторной батареи к выводу "4" и "8" и проверьте, что раздастся звук зуммера.



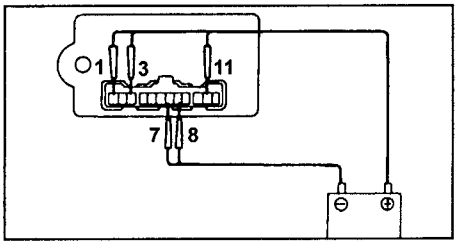
2. Проверьте, что звук зуммера прекратится при:
   Отсоединении провода от вывода "4"
   Отсоединении провода от вывода "8"
   Подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "9".

Система предупреждения о невыключенном освещении

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3" , а "-" к выводу "7". А также подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "11" и "-" аккумуляторной батареи к выводу "8" и проверьте, что раздастся звук зуммера.



2. Проверьте, что звук зуммера прекратится при:
   Отсоединении провода от вывода "11"
   Отсоединении провода от вывода "8"
   Подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "9".
3. При условиях п. 1 подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", проверьте, что звук зуммера изменится на прерывистый.



Переключатель управления стеклоочистителем

Проверка переключателя управления стеклоочистителем

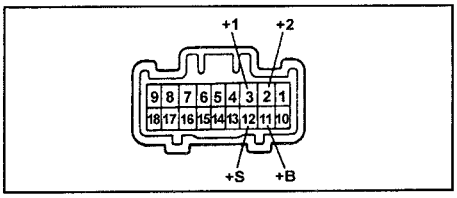
Проверьте проводимость между выводами выключателя по таблице.

Без регулировки интервала

Положение переключателя	Выводы разъемов
MIST	"+1" - "+B"
OFF	"+1" - "+S"
LO	"+1" - "+B"
HI	"+2" - "+B"

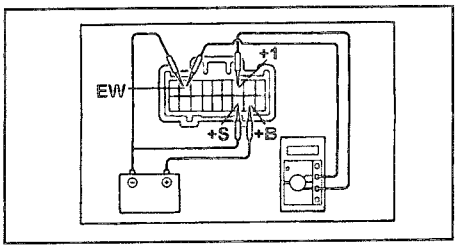
С регулировкой интервала

Положение переключателя	Выводы разъемов
OFF	"+1" - "+S"
INT	"+1" - "+S"
LO	"+1" - "+B"
HI	"+2" - "+B"

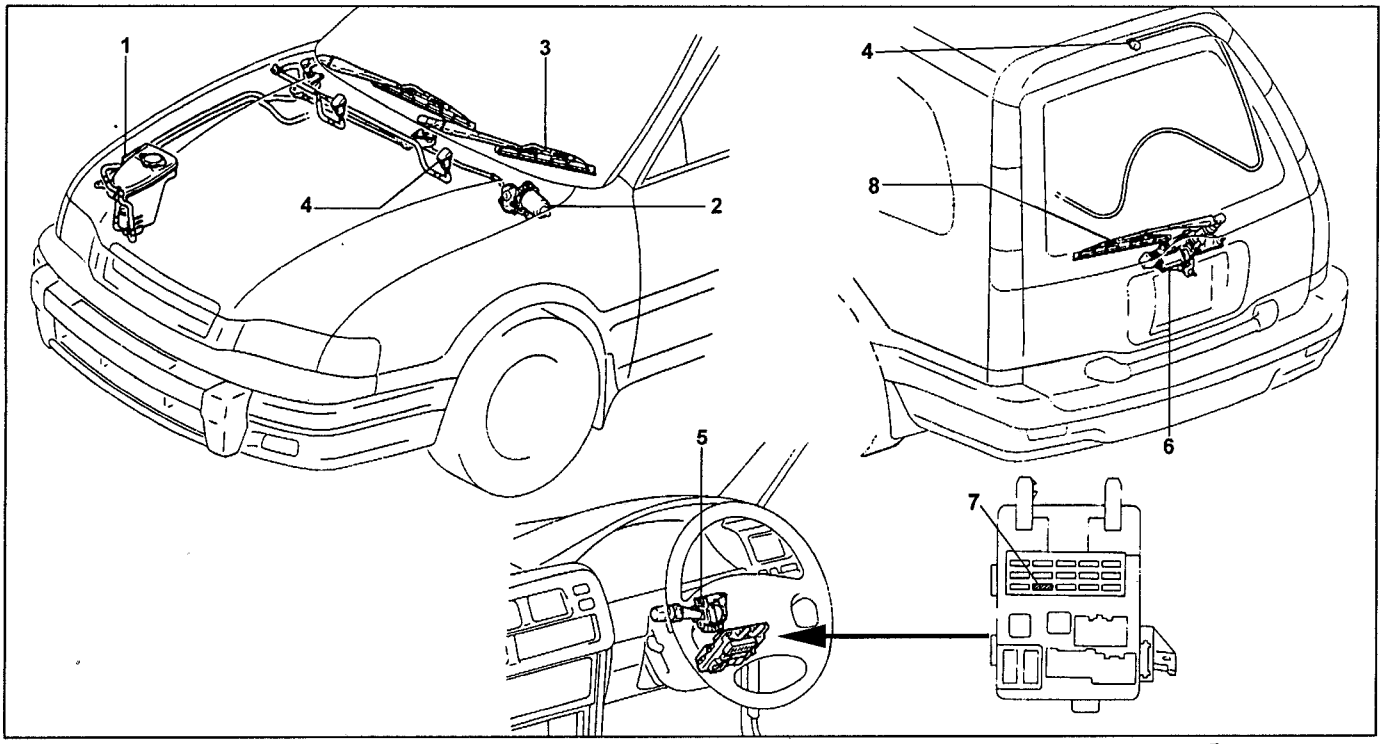


Проверка работы очистителя лобового стекла

1. Подключите "+" вольтметра к выводу "+1", а "-" вольтметра к выводу "EW".
2. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" к выводам "EW" и "+S".

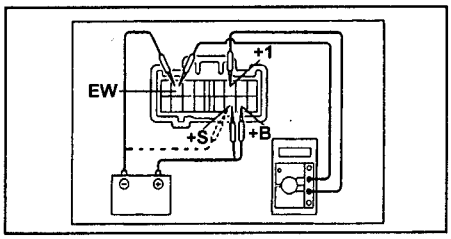


3. Переключите стеклоочиститель в положение INT.

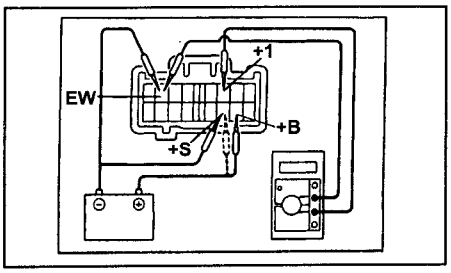


Очиститель и омыватель лобового стекла. 1 - бачок омывателя, 2 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 3 - тяга и поводок стеклоочистителя, 4 - форсунка, 5 - комбинированный переключатель, 6 - реле электродвигателя очистителя стекла двери задка, 7 - предохранитель WIPER 20A, 8 - тяга и поводок очистителя стекла двери задка.

4. В течение 5 секунд подведите "+" аккумуляторной батареи к выводу "S+".



5. Подключите "-" аккумуляторной батареи к выводу "+S" и проверьте изменение напряжения между выводами "+1" и "EW", когда очиститель работает при регулировке интервала.



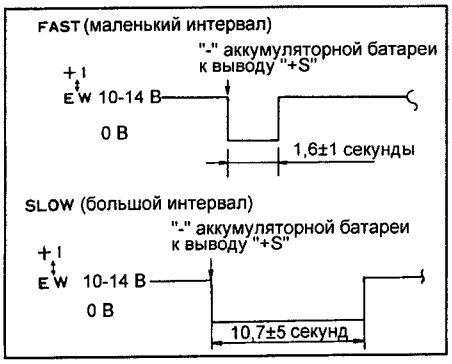


Схема работы с регулируемым интервалом.

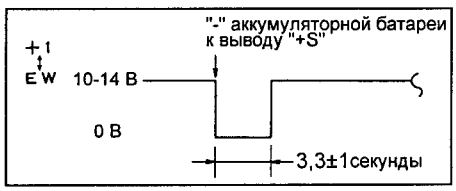
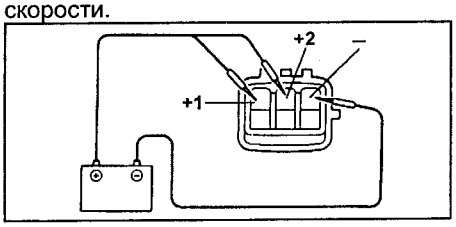


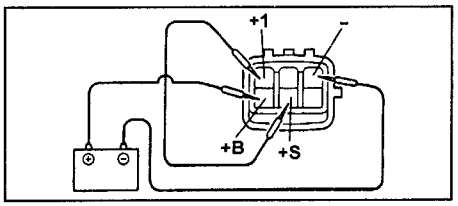
Схема работы с установленным интервалом

Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

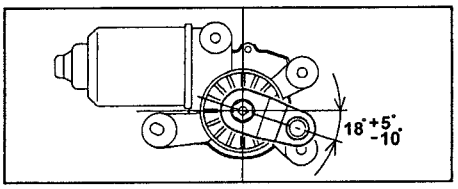
1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+1", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "-". В этот момент электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на низкой скорости.
2. Проверка работы на высокой скорости. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+2", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "-". В этот момент электродвигатель стеклоочистителя должен заработать на высокой скорости.



3. Проверка остановки щеток в крайнем положении (положение останова).
   а) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+1", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "-". Двигатель заработает на низкой скорости.
   б) Снимите с вывода "+1" провод от аккумуляторной батареи. Электродвигатель должен остановиться.
   в) Замкните выводы "+1" и "+S". Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", в это время двигатель должен начать работу на низкой скорости и после этого встать в позицию останова.



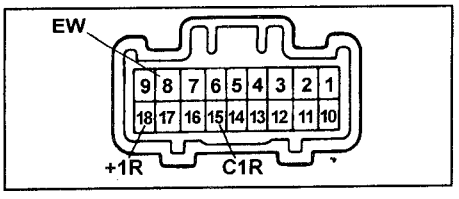
Примечание: положение останова показано на рисунке.



Проверка переключателя очистителя стекла двери задка

1. Проверьте цепи при различных положениях переключателя согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
INT	"EW" и "C1R"
ON	"EW" и "+1R"

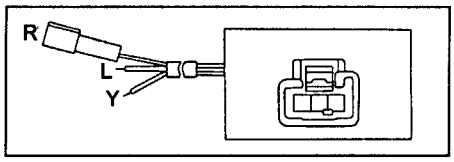


Проверка реле очистителя стекла двери задка

Цвета: L - синий, Y - желтый, R - красный

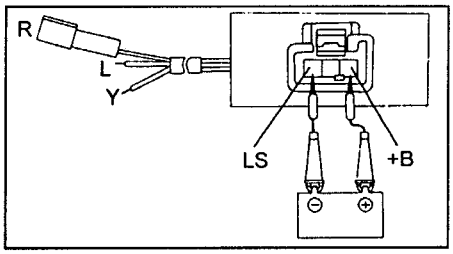
1. Проверка в положении OFF.

Проверьте отсутствие проводимости между выводами "R" и "L", а также наличие проводимости между выводами "Y" и "R".



2. Проверка в положении ON.

Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "L_S". После этого проверьте наличие проводимости между выводами "R" и "L", а также отсутствие проводимости между выводами "Y" и "R".

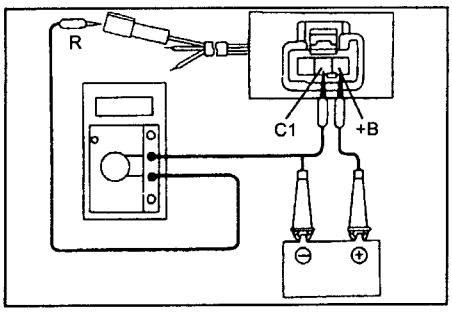


3. Проверка режима изменения интервала (INT).

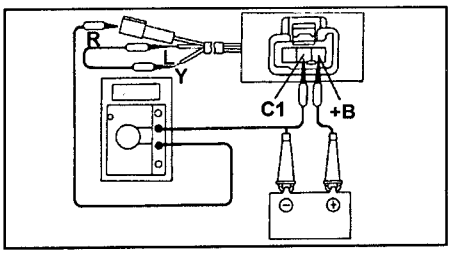
а) Установите вольтметр в диапазон DC (постоянный ток). Подсоедините "+" вольтметра к выводу "R", а "-" вольтметра к выводу "C1".

б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", а "-" аккумуляторной батареи к выводу "C1" (реле включено (ON).

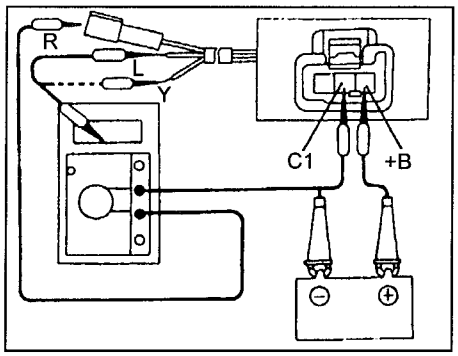
Напряжение между выводами "R" и "C1" около 12 В.



в) Из положения, указанного в пункте (б), подсоедините и в течение 5 секунд замкните выводы "Y" и "L". Реле из положения "ON" должно переключиться в положение "OFF".



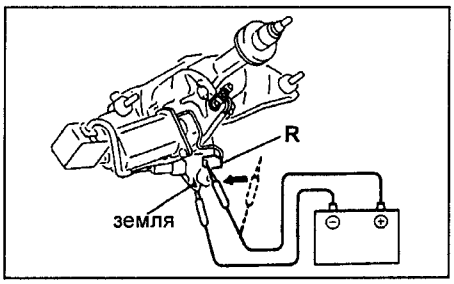
г) При снятии перемычки с выводов "Y" и "L" проверьте, что напряжение между выводами "R" и "C1" меняется (менее 1 В при снятии перемычки и 12 В через 9-15 секунд).



Проверка электродвигателя очистителя стекла двери задка

1. В положении "ON".

Отсоедините вывод "R". Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "R", а "-" аккумуляторной батареи к "земле" и проверьте, что электродвигатель работает.

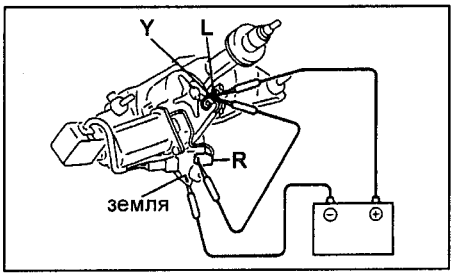


2. В положении OFF.

а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "R", а "-" аккумуляторной батареи к "земле". Электродвигатель должен работать.

б) Отсоедините "+" аккумуляторной батареи от вывода "R". При этом электродвигатель должен остановиться.

в) Замкните выводы "R" и "Y", подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "L". При этом двигатель начнет работу и остановится в положении автоматического останова.



Проверка переключателей омывателей лобового стекла и стекла двери задка

1. Проверьте проводимость.

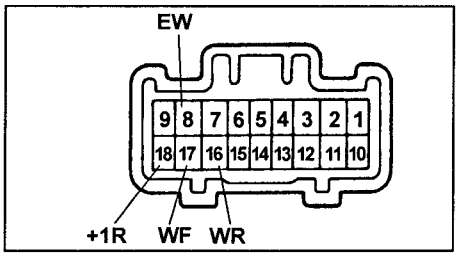
Омыватель стекла двери задка

Положение выключателя	Выводы
ON (OFF)*	EW - WR
OFF	нет проводимости
ON (ON)*	EW - WR - +1R

** в скобках – положение выключателя омывателя лобового стекла*

Омыватель лобового стекла

Положение выключателя	Выводы
OFF	нет проводимости
ON	W - EW

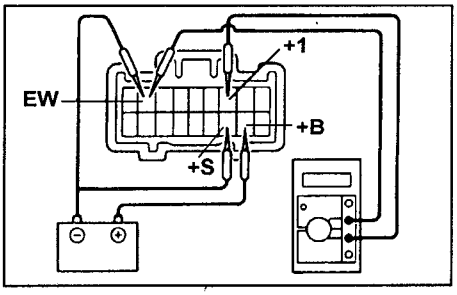


2. Проверка работы омывателя лобового стекла.

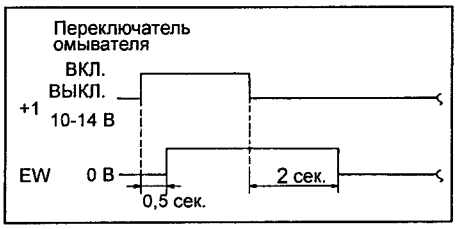
а) Установите выключатель очистителя в положение OFF.

б) Подключите "+" аккумуляторной батареи к "+B", "-" к выводам "+S" и "EW".

в) Подключите "+" тестера к выводу "+1", а "-" тестера к выводу "EW".



г) Убедитесь что напряжение между выводами "+1" и "EW" изменяется в соответствии с рисунком при положении ON или OFF выключателя очистителя.

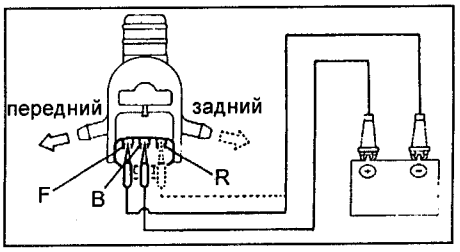


Проверка электродвигателя омывателя (лобового или стекла двери задка)

1. Опустите электродвигатель омывателя в бачок с водой.

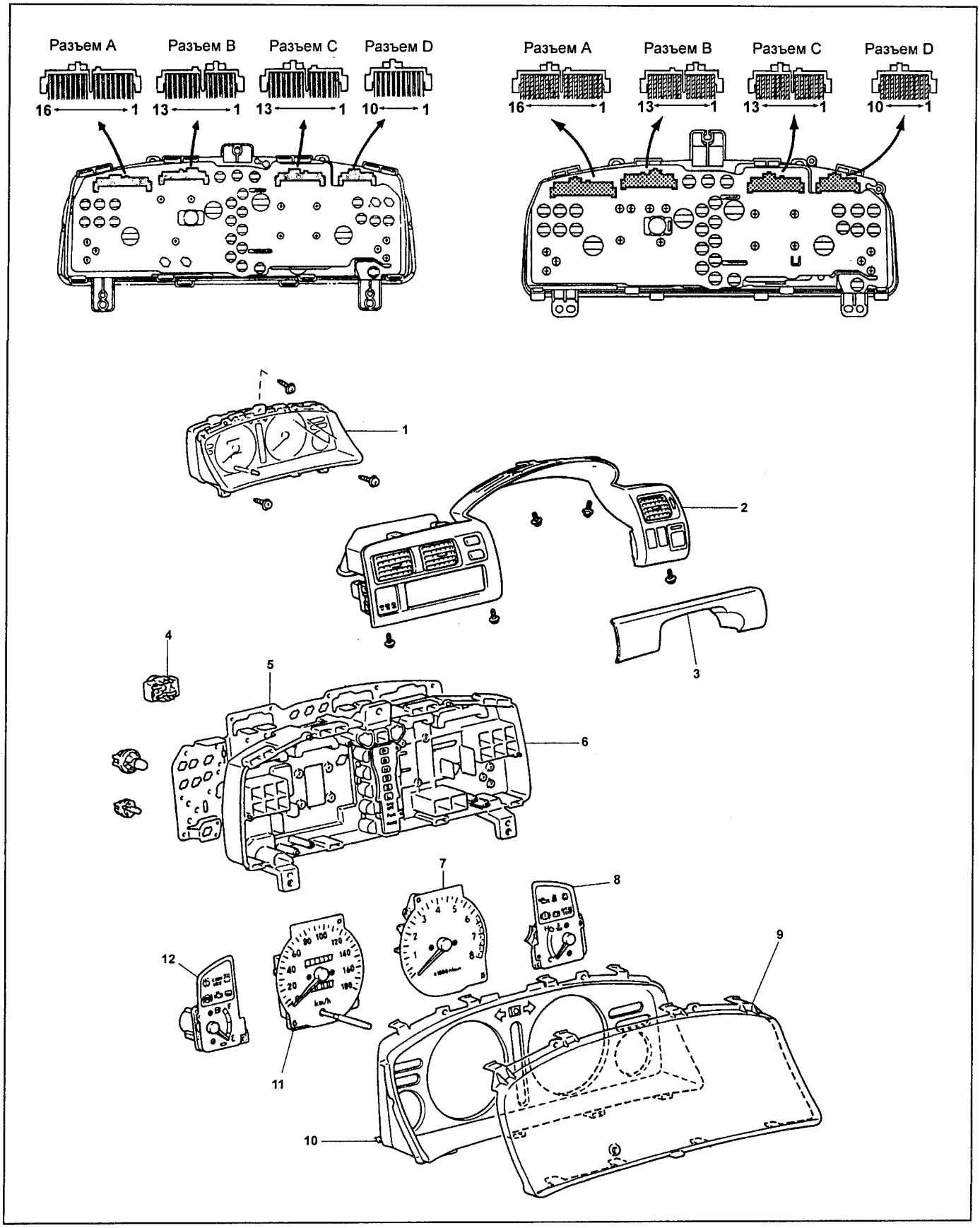
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, "-" к выводу "F" и убедитесь, что из штуцера пошла вода (в очиститель лобового стекла).

3. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B" электродвигателя, "-" к выводу "R" и убедитесь, что из штуцера пошла вода (в очиститель заднего стекла).



Комбинация приборов

Проверка



Комбинация приборов. 1 - комбинация приборов, 2 - верхняя отделка центральной консоли и верхняя отделка комбинации приборов, 3 - нижняя отделка комбинации приборов, 4 - зуммер предупреждения при движении задним ходом, 5 - плата комбинации приборов, 6 - корпус, 7 - тахометр, 8 - указатель температуры охлаждающей жидкости и индикаторы, 9 - стекло, 10 - панель комбинации приборов, 11 - спидометр, 12 - указатель уровня топлива и индикаторы.

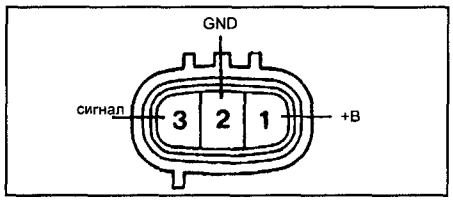
Проверка показаний спидометра

1. Подсоедините тестер и сверьте показания тестера и спидометра.

Показания спидометра (км/ч)	Допустимый диапазон (км/ч)
40	36-46
60	54-69
80	72-92
100	90-115
120	108-138
140	126-161
160	144-184

Проверка датчика спидометра

1. Проверка работы.
   а) Снимите датчик скорости.
   б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (-).
   в) Медленно проворачивайте вал и убедитесь в наличии напряжения между выводами "2" и "3".



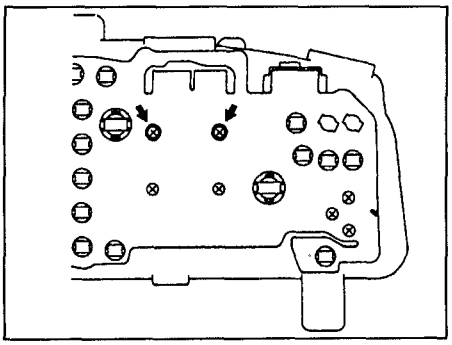
   г) Проверьте, что за один оборот вала датчика напряжение изменяется 4 раза (появляется и исчезает).

Если функционирование отличается от описания, то замените датчик.

Проверка датчика спидометра (внутри комбинации приборов)

Примечание: проверка производится при включенном зажигании и подсоединенном разъеме.

1. Проверка работы.
   а) Отсоедините датчик скорости.
   б) Медленно проворачивайте вал и убедитесь в наличии напряжения между выводами согласно таблице.
   в) Проверьте, что за один оборот вала датчика напряжение изменяется 4 раза (появляется и исчезает).



Проверка тахометра

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра приведет к выходу из строя транзисторов и диодов.

2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.

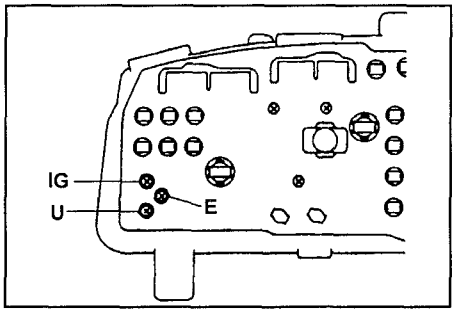
Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	630 - 770
1000	900-1100
2000	1850-2150
3000	2800 - 3200
4000	3800-4200
5000	4800 - 5200
6000	5750-6250

При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Проверка указателя датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Проверка работы.
   а) Отсоедините разъем указателя датчика температуры охлаждающей жидкости.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка в положении "C".
   в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите вывод разъема на "землю". Убедитесь, что стрелка перешла в положение "H".
2. Проверьте сопротивление между выводами указателя датчика.

Сопротивление между выводами:
IG "+" - U ..... ≈ 54 Ом
IG "+" - E ..... ≈ 176 Ом
U - E ..... ≈ 230 Ом



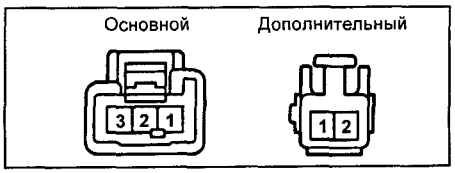
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверьте сопротивление между выводом датчика и корпусом при различной температуре.

Температура, °C	Сопротивление, Ом
50	160 - 240
120	17 - 21

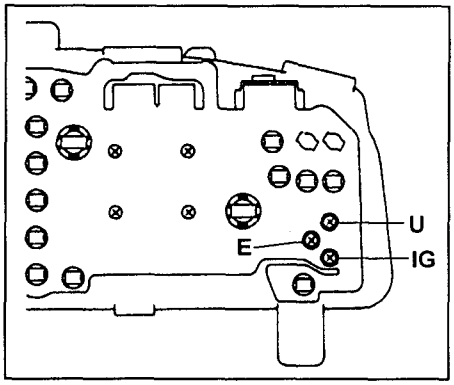
Проверка указателя уровня топлива

1. Измерения при работе.
   а) Отсоедините разъем датчика (снимите разъемы с обоих датчиков).
   б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка находится в положении "E".
   в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите выводы "1" и "2" разъема со стороны жгута проводов. Убедитесь, что стрелка перешла в положение "F".



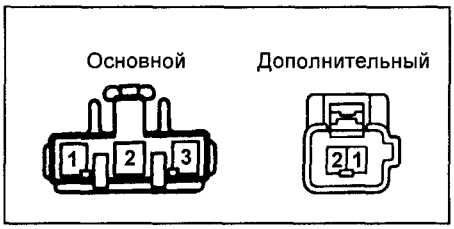
2. Проверка сопротивления.

Сопротивление между выводами:
IG "+" - U ..... ≈ 144 Ом
IG "+" - E ..... ≈ 264 Ом
U - E ..... ≈ 119 Ом



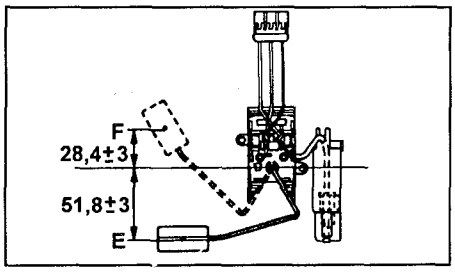
Проверка датчика уровня топлива

1. Проверка сопротивления.
   а) Снимите датчик уровня топлива и убедитесь, что поплавок движется плавно.
   б) Измерьте сопротивление между выводами "2" и "1" ("земля") при перемещении поплавка из положения "E" в "F". Убедитесь, что сопротивление меняется плавно.



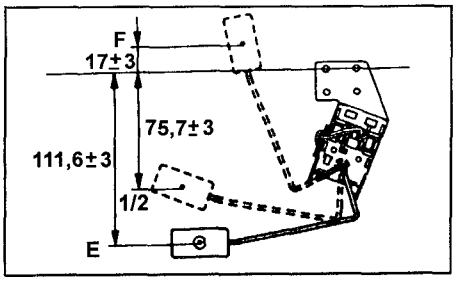
Основной

Положение поплавка		Сопротивление
F	28,4±3 мм	2±1 Ом
E	51,8±3 мм	45±1 Ом



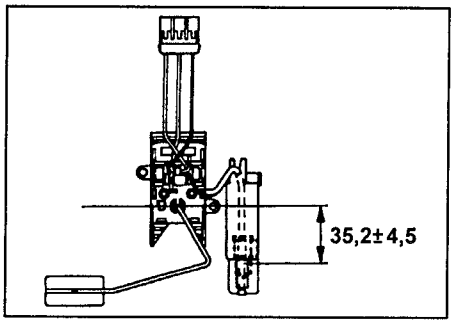
Дополнительный

Положение поплавка		Сопротивление
F	17±3 мм	2±1 Ом
1/2	75,7±3	53±1 Ом
E	111,6±3 мм	61,9±1 Ом



Проверка датчика низкого уровня топлива

1. Проверка датчика.
   а) Снимите датчик уровня топлива (основной).
   б) Включите зажигание и убедитесь, что при опускании датчика в бензин индикатор не горит.



Проверка индикатора непристегнутых ремней безопасности

1. Включите зажигание и убедитесь, что индикатор непристегнутого ремня безопасности горит (при непристегнутом ремне безопасности) и не горит (при пристегнутом ремне безопасности).
2. Отсоедините разъем датчика индикатора непристегнутого ремня безопасности.
3. Включите зажигание и закоротите разъем со стороны жгута проводов и убедитесь, что индикатор горит.

Проверка датчика непристегнутых ремней безопасности

Отсоедините разъем и проверьте проводимость между выводами разъема датчика.

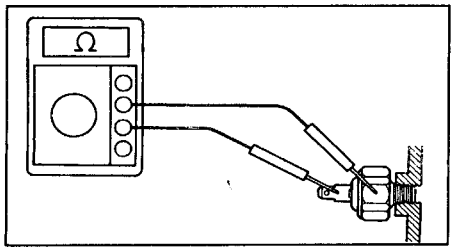
Ремень
не пристегнут... есть проводимость
пристегнут.....нет проводимости

Проверка индикатора аварийного давления масла

1. Проверка цепи.
   а) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор горит. Запустите двигатель и убедитесь, что индикатор погас.
   б) Отсоедините разъем датчика.
   в) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор горит при заземлении разъема жгута проводов.

Проверка датчика аварийного давления масла

1. Проверьте наличие проводимости между выводом и "землей" при неработающем двигателе.



2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и "землей" при работающем двигателе.

Проверка индикатора тормозной системы

1. Проверка цепи.
   а) Отсоедините разъем датчика включения стояночного тормоза.
   б) Включите зажигание.
   в) Заземлите вывод разъема со стороны жгута проводов датчика включения стояночного тормоза и убедитесь, что индикатор горит.
   г) Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
   д) Включите зажигание.
   е) Закоротите выводы разъема со стороны жгута проводов датчика низкого уровня тормозной жидкости и убедитесь, что индикатор горит.

Проверка датчика включения стояночного тормоза

Проверьте проводимость между выводом "1" разъема датчика и "землей".

Шток нажат..... нет проводимости
Шток не нажат...есть проводимость

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости и подсоедините тестер.
2. Откачайте тормозную жидкость шприцем и в это время проверьте проводимость.

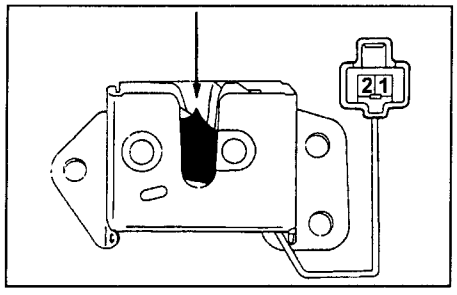
Поплавок сверху... нет проводимости
Поплавок внизу....есть проводимость

Проверка концевого выключателя

Передние и задние двери
Проверьте проводимость между выводом каждого разъема и "землей".

Выключатель
нажат ..... нет проводимости
не нажат .....есть проводимость

Дверь задка
Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема при нажатой защелке замка.



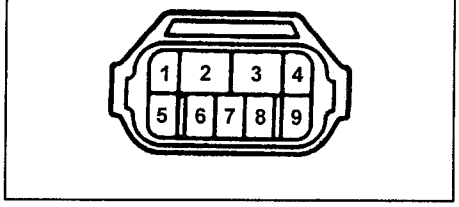
Проверка индикатора положения селектора АКПП

Примечание: проверка производится при ключе зажигания в положении ON и селекторе АКПП в положении "P".

1. Отсоедините разъем селектора АКПП.
2. Включите зажигание, закоротите выводы со стороны жгута проводов и проверьте, что соответствующий индикатор на комбинации приборов горит.

Примечание: проверьте, что при переключении селектора АКПП в положение "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.

Замыкаемые выводы	Горит индикатор на комбинации приборов
1 - 6	P
5 - 6	R
7 - 6	N
8 - 6	D
9 - 6	2
4 - 6	L

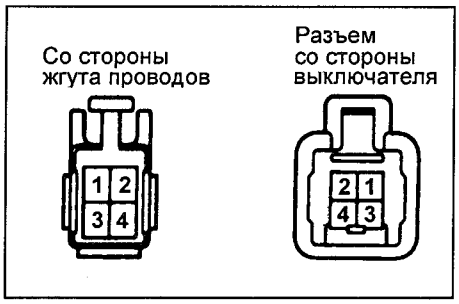


Проверка индикатора и зуммера при движении задним ходом

1. Проверьте, что при переключении селектора АКПП в положение "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.

Проверка индикатора повышающей передачи

1. Отсоедините разъем от выключателя повышающей передачи.
2. Закоротите выводы 2 и 4 разъема и проверьте состояние индикатора.

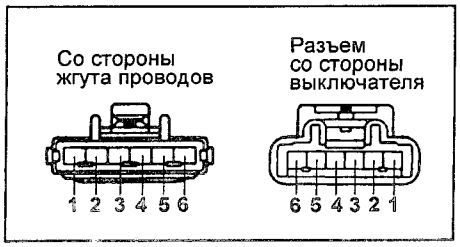


Проверка выключателя повышающей передачи

См. главу "Автоматическая коробка передач".

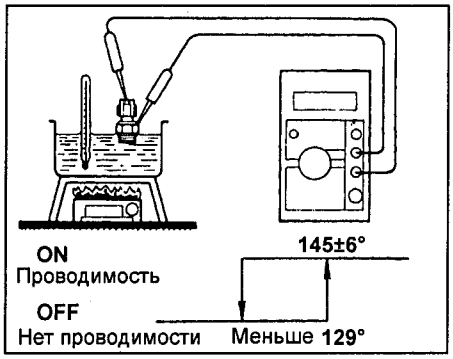
Проверка индикатора режима работы АКПП

1. Отсоедините разъем переключателя.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" со стороны жгута проводов и проверьте, что горит индикатор "PWR".
3. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "5" со стороны жгута проводов и проверьте, что горит индикатор "MANU".



Проверка датчика перегрева рабочей жидкости АКПП (4WD)

Проверьте, что проводимость между выводами изменяется в соответствии с рисунком.

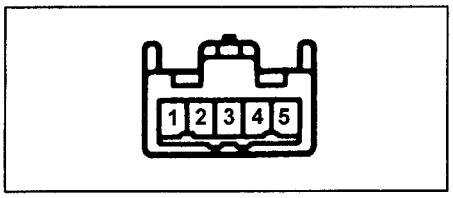


Проверка выключателя блокировки межосевого дифференциала (4WD)

1. Отсоедините разъем от выключателя.

Модели с МКПП

2. Включите зажигание, замкните вывод "5" со стороны жгута проводов на "землю" и проверьте, что загорелся индикатор.



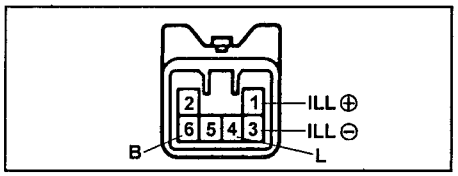
Модели с АКПП

3. Включите зажигание, замкните вывод "1" со стороны жгута проводов на "землю" и проверьте, что загорелся индикатор.

Обогреватель заднего стекла и антиобледенитель щеток

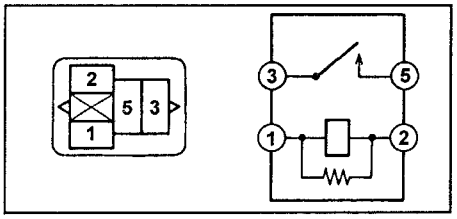
Проверка выключателя антиобледенителя щеток

1. Проверьте постоянную проводимость между выводами "1" и "3" разъема выключателя (цепь подсветки).
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "6" при ненажатом выключателе, а также наличие проводимости между выводами "4" и "6" при нажатом выключателе.



Проверка реле обогревателя и антиобледенителя щеток

1. Проверьте постоянную проводимость между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".

Если проводимость не соответствует описанию, то замените реле.

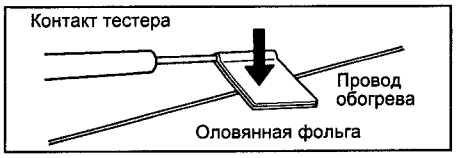
Проверка и ремонт проводов обогревателя стекла двери задка

Примечание:

- При очистке стекла пользуйтесь мягкой, сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.

- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.

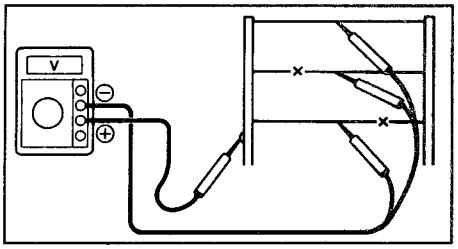
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.



1. Проверка наличия обрыва проводов.

а) Включите зажигание и обогреватель заднего стекла.

б) Измерьте напряжение в центре каждого провода термоэлемента, как показано на рисунке.



в) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.

г) Если напряжение составляет около 10 В, то произошел обрыв провода между серединой и боковой шиной (+) термоэлемента.

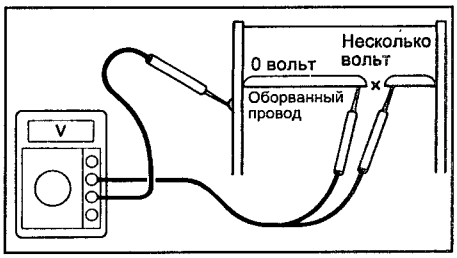
д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и "землей".

2. Поиск места обрыва на проводе.

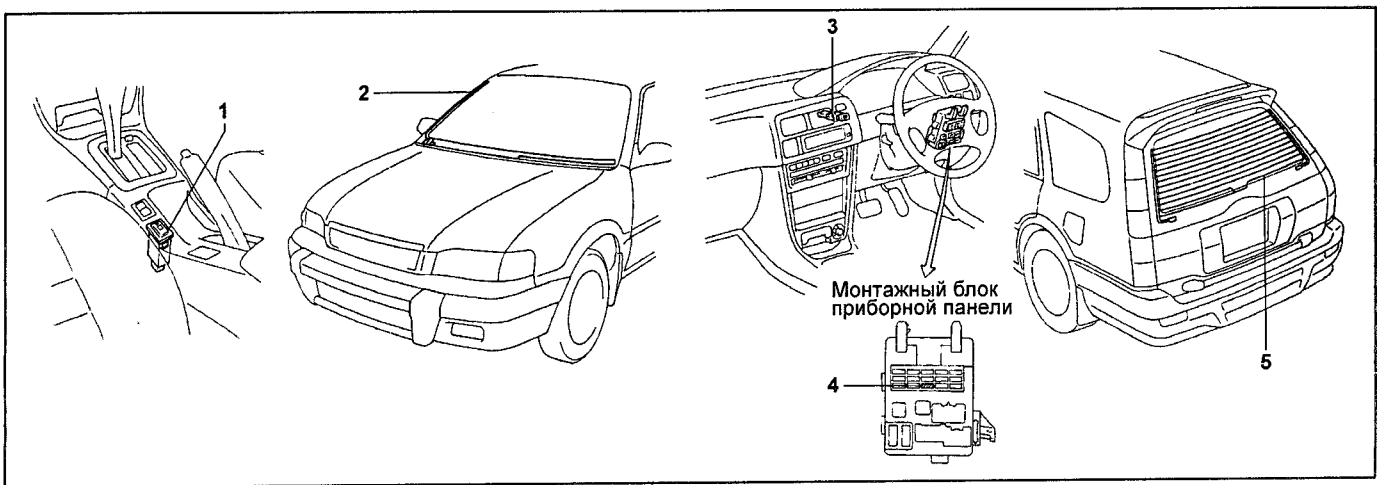
а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.

б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к "земле").

в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.

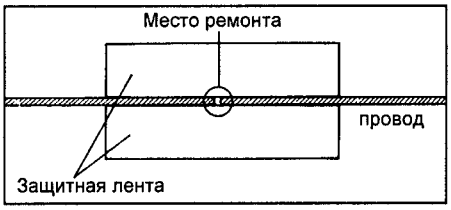


Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

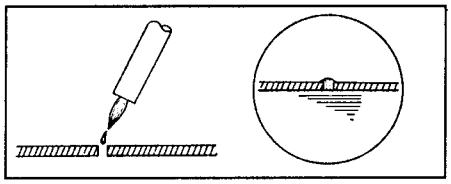


1 - выключатель антиобледенителя щеток, 2 - антиобледенитель щеток, 3 - выключатель обогревателя стекла двери задка, 4 - предохранитель DEFOG 30A, 5 - обогреватель стекла двери задка.

3. Ремонт проводов.
а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту с обеих сторон провода.



б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.



Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или аналогичное вещество.

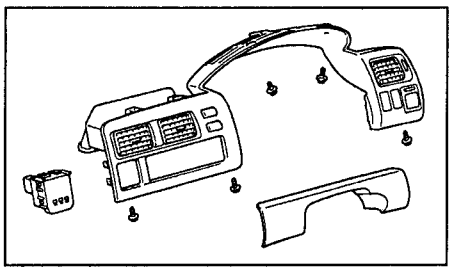
в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Часы

Проверка часов

Отсоедините разъем и проверьте цепи согласно таблице.

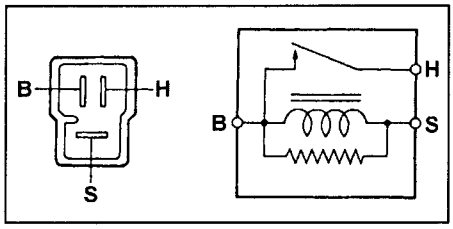
Вывод	Условия проверки	Результат
E	Постоянно	Проводимость
+B	Постоянно	10 - 14 В
ILL	Переключатель управления освещением из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
ACC	Ключ зажигания из положения OFF в ACC	0 В → 10 - 14 В



Звуковой сигнал

Проверка реле звукового сигнала

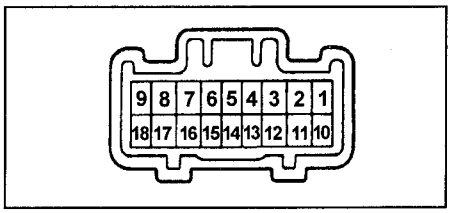
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "B" и "S" реле.
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "B" и "H" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "B" и "S".



Проверка выключателя звукового сигнала

1. Проверьте напряжение между выводом "18" и "землей".

Напряжение .....10 - 14 В

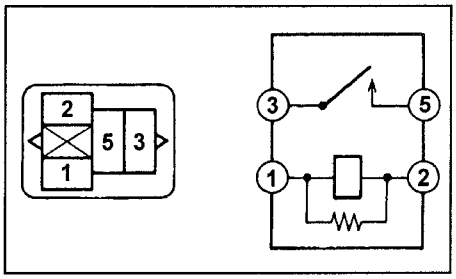


2. Проверьте, что при нажатии на выключатель есть проводимость между выводом "18" и " землей".

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного силового реле

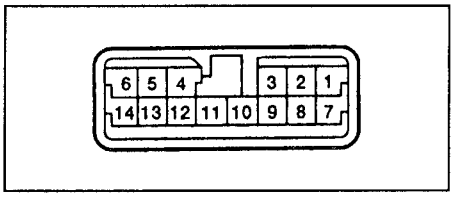
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка главного переключателя стеклоподъемников

1. Проверка работы. Проверьте проводимость по таблице "Проверка главного переключателя стеклоподъемников".



2. Проверка подсветки.
(Модели выпуска до мая 1997 года) Подключите (+) батареи к выводу "13" или "14", (-) к выводу "5" или "6", проверьте, что:
(Модели выпуска с мая 1997 года) Подключите (+) батареи к выводу "3" и "10", (-) к выводу "4" или "5", проверьте, что:
горит индикатор AUTO на главном переключателе стеклоподъемников.

Проверка главного переключателя стеклоподъемников (модели выпуска до мая 1997 г.)

Положение переключателя		Передняя правая дверь	Передняя левая дверь	Задняя правая дверь	Задняя левая дверь
Положение регулятора		Выводы			
Стекло-	Вверх	1 -13 - 14, 5 - 6 - 8	9 -13 - 14, 5 - 6 - 2	11 -13 - 14, 5 - 6 - 12	10 -13 - 14, 5 - 6 - 7
подъемники	Выкл.	13 - 14, 1 - 5 - 6 - 8	13 - 14, 2 - 5 - 6 - 9	13 - 14, 5 - 6 - 11 - 12	13 - 14, 5 - 6 - 7 - 10
не заблокированы	Вниз	8 - 13 - 14, 1 - 5 - 6	2 - 13 - 14, 5 - 6 - 9	12 - 13 - 14, 5 - 6 - 11	7- 13 - 14, 5 - 6 - 10
Стекло-	Вверх	8 - 13 - 14, 5 - 6 - 8	9 - 13 - 14, 5 - 6	11 - 13 - 14, 5 - 6	10 - 13 - 14, 5 - 6
подъемники	Выкл.	13 - 14, 1 - 5 - 6 - 8	13 - 14, 2 - 9, 5 - 6	13 - 14, 5 - 6, 11 - 12	13 - 14, 5 - 6, 7 - 10
заблокированы	Вниз	8 - 13 - 14, 1 - 5 - 6	2 - 13 - 14, 5 - 6	12 - 13 - 14, 5 - 6	7 - 13 - 14, 5 - 6

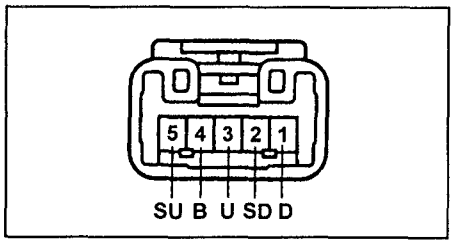
Проверка главного переключателя стеклоподъемников (модели выпуска с мая 1997 г.)

Положение переключателя		Передняя правая дверь	Передняя левая дверь	Задняя правая дверь	Задняя левая дверь
Положение регулятора		Выводы			
Стекло-	Вверх	1 - 3, 2 - 4 - 5	7 - 10, 4 - 5 - 8	10 - 13, 4 - 5 - 14	9 - 10, 4 - 5 - 11
подъемники	Выкл.	1 - 4 - 5, 2 - 4 - 5	4 - 5 - 7, 4 - 5 - 8	4 - 5 - 13, 4 - 5 - 14	4 - 5 - 9, 4 - 5 - 11
не заблокированы	Вниз	2 - 3, 1 - 4 - 5	4 - 5 -7, 8 - 10	4 - 5 - 13, 10 - 14	4 - 5 - 9, 10 - 11
Стекло-	Вверх	1 - 3, 2 - 4 - 5	7 - 10	10 - 13	9 - 10
подъемники	Выкл.	1 - 4 - 5, 2 - 4 - 5	7 - 8	13 - 14	9 - 11
заблокированы	Вниз	2 - 3, 1 - 4 - 5	8 - 10	10 - 14	10 - 11

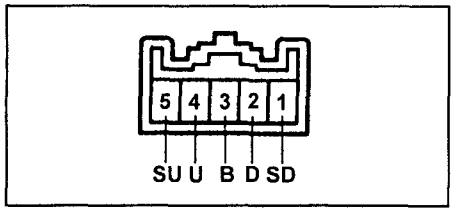
Проверка выключателей стеклоподъемников

Проверьте проводимость согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
UP	1 - 2, 3 - 4
OFF	1 - 2, 3 - 5
DOWN	1 - 4, 3 - 5
DOWN (тип 2)	2 - 3, 4 - 5



Передние двери, задние двери (тип 1)

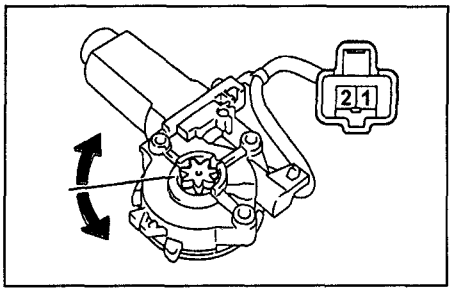


Задние двери (тип 2)

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Проверка работы электропривода. Подключите аккумулятор к выводам (см. таблицу), проверьте работу.

Выводы	Направление вращения
"1" → (+) "2" → (–)	по часовой стрелке
"2" → (+) "1" → (-)	против часовой стрелки



2. Проверка электродвигателей и тепловых предохранителей.

а) Подключите амперметр к выводу "1" или "2".

б) Полностью закройте стекло.

в) Проверьте, что когда стекло опустится полностью, сила тока составит примерно 16 - 23 А (16 - 34А с мая 1997 года).

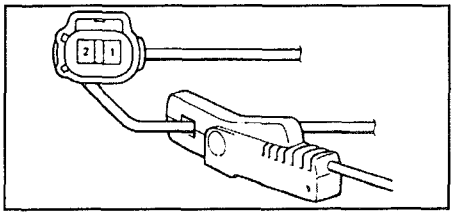
г) Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте, что тепловой предохранитель сработает в интервале от 4 до 40 (90 секунд с мая 1997 года) секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук).

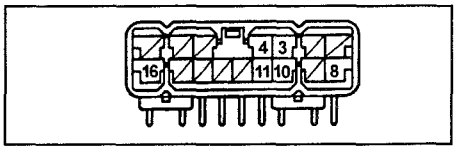
Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников (модели выпуска до мая 1997 г.)

Выводы "+" - "-"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен со стороны жгута проводов		
5 - "земля"	постоянно	проводимость
6 - "земля"	постоянно	проводимость
13 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
14 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
"земля" - 1	постоянно	нет проводимости
"земля" - 8	постоянно	нет проводимости
Разъем подсоединен со стороны переключателя		
1 - "земля"	Ключ зажигания в ON, переключатель на двери водителя (главный переключатель) из OFF в UP	0 В → более 9 В
1 - "земля"	Ключ зажигания в ON, стекло водителя открыто → выключатель из OFF в UP (auto) → стекло закрыто	0 В → более 9 В → 0 В
8 - "земля"	Ключ зажигания в ON, переключатель на двери водителя (главный переключатель) из OFF в DOWN	0 В → более 9 В
8 - "земля"	Ключ зажигания в ON, стекло водителя закрыто → выключатель из OFF в DOWN (auto) → стекло открыто	0 В → более 9 В → 0 В

Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников (модели выпуска с мая 1997 г.)

Выводы "+" - "-"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен со стороны жгута проводов		
3 - "земля"	постоянно	10-14 В
4 - "земля"	постоянно	проводимость
5 - "земля"	постоянно	проводимость
10 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
Разъем подсоединен со стороны переключателя		
1 - "земля"	Ключ зажигания в ON, переключатель на двери водителя (главный переключатель) из OFF в UP	0 В → более 9 В
1 - "земля"	Ключ зажигания в ON, стекло водителя открыто → выключатель из OFF в UP (auto) → стекло закрыто	0 В → более 9 В → 0 В
2 - "земля"	Ключ зажигания в ON, переключатель на двери водителя (главный переключатель) из OFF в DOWN	0 В → более 9 В
2 - "земля"	Ключ зажигания в ON, стекло водителя закрыто → выключатель из OFF в DOWN (auto) → стекло открыто	0 В → более 9 В → 0 В





д) Проверьте, что стеклоподъемники начнут снова работать через 60 секунд.

Проверка реле управления замками дверей

Проверьте реле по таблице "Проверка цепи реле управления замками дверей".

Центральный замок

Проверка реле управления замками дверей

Отсоедините разъем от реле и проверьте разъем со стороны проводов, как показано в таблице "Проверка реле управления замками дверей (для системы центрального замка)".

Проверка цепи реле управления замками дверей (для системы центрального замка)

Выводы "+" - "-"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов		
3 - 4	Постоянно	проводимость
8 - "земля"	Постоянно	10-14 В
10 - "земля"	Выключатель управления замками дверей из положения OFF в LOCK.	нет проводимости → проводимость
	Вставьте ключ в замок двери водителя и поверните ключ из положения LOCK в любое другое положение	проводимость → нет проводимости
11 - "земля"	Выключатель управления замками дверей из положения OFF в UNLOCK.	нет проводимости → проводимость
11 - "земля"	Вставьте ключ в замок двери водителя и поверните ключ из положения UNLOCK в любое другое положение	проводимость → нет проводимости
16 - "земля"	Постоянно	проводимость
Разъем подсоединен, измерение со стороны реле		
3 - "земля"	Выключатель управления замками дверей из положения OFF в UNLOCK.	одно мигание
4 - "земля"	Выключатель управления замками дверей из положения OFF в LOCK	одно мигание

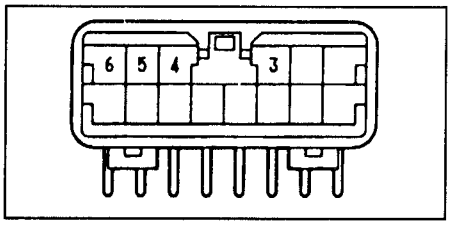
Таблица проверки реле управления замками дверей (для системы дистанционного управления замками дверей)

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен, измерение со стороны жгута проводов		
1 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
3 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
4 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
6 - "земля"	Кнопка замка двери водителя из LOCK в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
7 - "земля"	Ключ зажигания вставлен → вынут	0 В → 10-14 В
8 - "земля"	Постоянно	10 - 14 В
10 - "земля"	Выключатель замка из положения OFF в LOCK	нет проводимости → проводимость
	Переведите ключ в замке двери водителя из среднего положения в положение LOCK	проводимость→ нет проводимости
11 - "земля"	Выключатель замка из положения OFF в UNLOCK	нет проводимости → проводимость
	Переведите ключ в замке двери водителя из среднего положения в положение UNLOCK	проводимость→ нет проводимости
14 - "земля"	Выключатель лампы освещения со стороны двери, все двери закрыты → открыта какая-нибудь дверь	10-14 В →0 В
16 - "земля"	Постоянно	проводимость
Разъем подсоединен, измерение со стороны реле		
3 - "земля"	Выключатель замка из OFF в UNLOCK	одно мигание
	Переведите ключ в замке двери водителя из среднего положения в положение UNLOCK	одно мигание
	Извлеките ключ из замка зажигания, все двери закрыты, нажмите на кнопку передатчика дистанционного управления (все двери не заперты) *1	одно мигание
4 - "земля"	Выключатель замка из OFF в UNLOCK	одно мигание
	Переведите ключ в замке двери водителя из среднего положения в положение LOCK	одно мигание
	Извлеките ключ из замка зажигания, все двери закрыты, нажмите на кнопку передатчика дистанционного управления (все двери заперты) *1	одно мигание
12 - "земля"	Извлеките ключ из замка зажигания, все двери закрыты, нажмите на кнопку передатчика дистанционного управления (все двери заперты или не заперты) *1	одно мигание*2
13 - "земля"	Постоянно	проводимость

Примечание к таблице :
**1 проверка после регистрации новых кодов.*
**2 одно мигание ("мерцающее" мигание)*

Проверка выключателя центрального замка

1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.

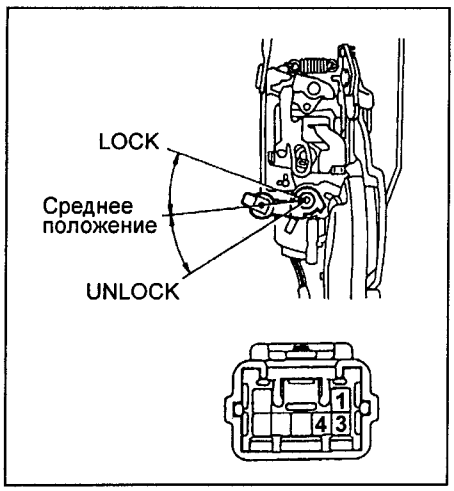


Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	3 - 5 - 6
OFF	5 - 6
UNLOCK (разблокировано)	4 - 5 - 6

Проверка выключателя замка двери задка

1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.

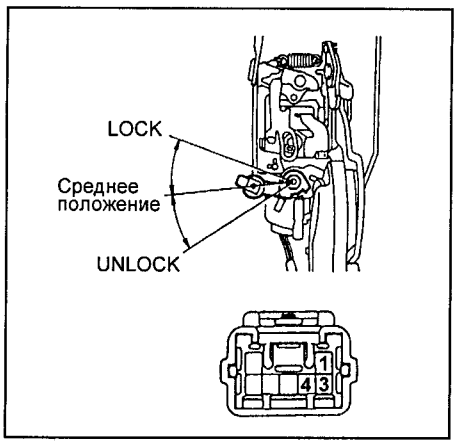
Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	1 - 6, 3 - 4
среднее положение	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	1 - 3, 4 - 6



Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

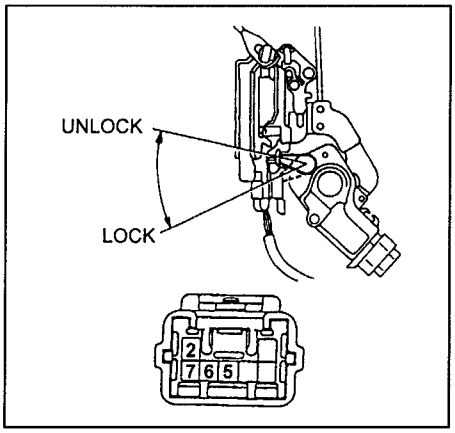
1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя при различных положениях последнего.

Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	3 - 4
среднее положение	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	1 - 3

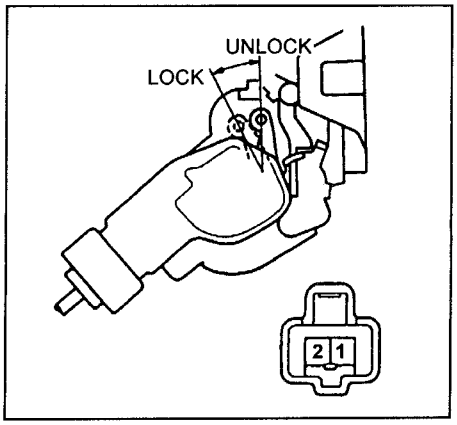


Проверка электропривода замка двери

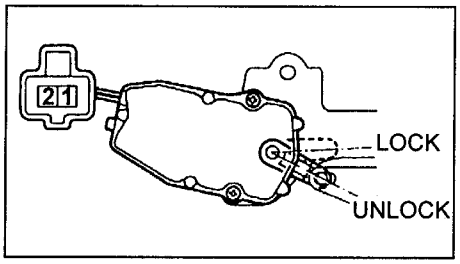
1. Проверка работы электропривода замков передних дверей.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "7", проверьте, что защелка перемещается в положение "разблокировано" (UNLOCK). Есть проводимость между выводами "5" и "6".
   б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано" (LOCK). Нет проводимости между выводами "5" и "6".



2. Проверка работы электропривода замков задних дверей.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "2", "-" к выводу "1", проверьте, что защелка перемещается в положение "заблокировано" (LOCK).
   б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "разблокировано" (UNLOCK).



2. Проверка работы электропривода замка двери задка.
   а) Подключите "+" батареи к выводу "1", "-" к выводу "2", проверьте, что защелка перемещается в положение "заблокировано" (LOCK).
   б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "разблокировано" (UNLOCK).



Дистанционный замок

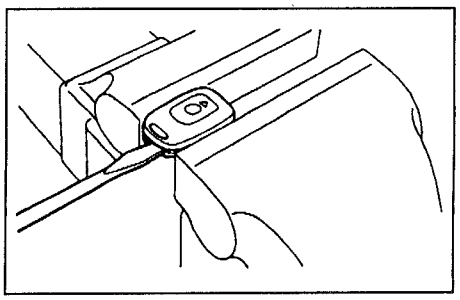
Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей. Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на ключе. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 м.

Проверка

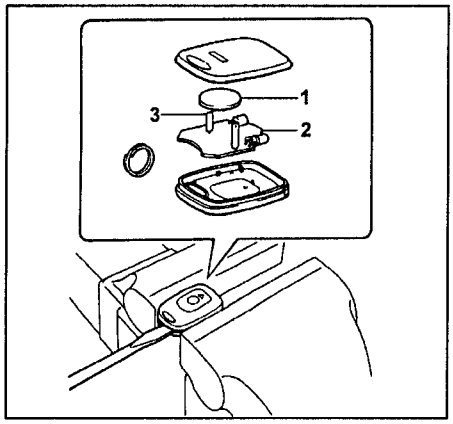
1. Проверка работы замка.
   а) При нажатии на выключатель на ключе замки дверей срабатывают, за исключением пп. 3, 4, 5.
   в) Если хотя бы одна дверь не заперта, то при нажатии на выключатель ключа запираются все двери. Если все двери заперты, при нажатии все двери отпираются.
2. Проверка механизма автозапирания. Проверьте, что если после отпирания дверей в течение 30 секунд не была открыта ни одна дверь, все двери запираются автоматически.
3. Проверьте, что когда ключ вставлен в замок зажигания, при нажатии на выключатель ключа дистанционный замок не срабатывает.
4. Проверьте, что при нажатии на выключатель на ключе замок срабатывает только один раз, повторное срабатывание возможно только через 1 секунду после отпускания кнопки.
5. Проверьте, что если хотя бы одна дверь приоткрыта, замки дверей не срабатывают.
6. Каждый комплект передатчиков (ключей) и приемника имеет свой идентификационный код. Если на приемник поступает более 2 неверных кодов, то система дистанционного замка блокируется.

Приемник и передатчик

1. Замена батареи передатчика.
   а) Вставьте отвертку с плоским шлицем и снимите крышку.



б) Установите новую батарею и закройте крышку.



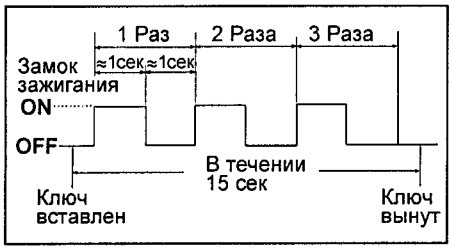
1 - батарея, 2 - передатчик, 3 - вывод.

2. Регистрация нового кода.

Примечание:

возможна запись до 2 новых кодов.
возможна перезапись ранее зарегистрированных кодов.
при замене передатчика (окисление контактов, разряд батареи и т.д.) проведите запись кодов 2 раза из-за того, что стираются предыдущие записанные коды.
регистрацию новых кодов производите по следующей методике:

а) Все двери закрыты, ключ не вставлен в замок зажигания.
б) Вставьте ключ в замок зажигания, в течение 15 секунд 3 раза включите и выключите зажигание и извлеките ключ.



в) После того как ключ вынут из замка зажигания, в течение 15 секунд нажмите на кнопку передатчика и направьте его в сторону приемника.
г) После получения сигнала замки дверей автоматически запираются, и после одной секунды проверьте, могут ли они открыться 1 раз.
д) Если нет, то начните процедуру регистрации сначала. Если да, то в течение 15 секунд после отпирания замков повторите пункты (б), (в) и (г).

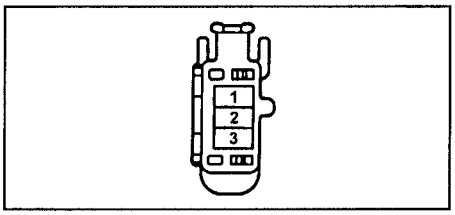
Примечание:

1. Если необходимо провести регистрацию другого передатчика, то повторите процедуру, описанную выше.
2. Если в процессе регистрации вы не выполнили один из нижеперечисленных пунктов, то начните регистрацию сначала:
а) превышение установленного времени регистрации;
б) при неплотно закрытой одной из дверей;
в) при извлечении ключа из замка зажигания;
г) включили и выключили зажигание более четырех раз.

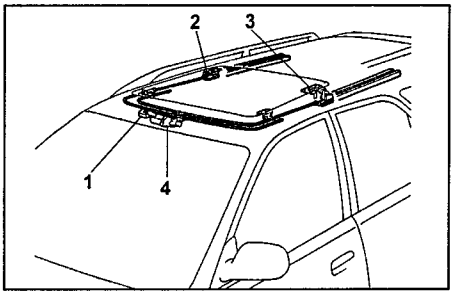
Проверка приемника дистанционного замка

Выводы "+" - "–"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
1 - "земля"	Постоянно	проводимость
2 - 12 вывод разъема реле управления замками дверей	Постоянно	проводимость
3 - "земля"	Постоянно	10 - 14 В
Разъем подключен		
2 - 1	Ключ не вставлен в замок зажигания, все двери закрыты → при нажатии кнопку передатчика все двери запираются и отпираются	0 В → 10 - 14 В → 0 В

3. Проверка приемника.
Проверьте цепь приемника по таблице "Проверка приемника дистанционного замка".



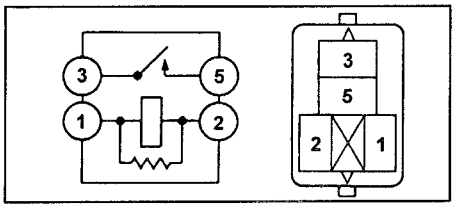
Электропривод люка



Электропривод люка. 1 - реле управления люком, 3 - правый трос, 4 - левый трос, 4 - электропривод люка.

Проверка главного силового реле

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.

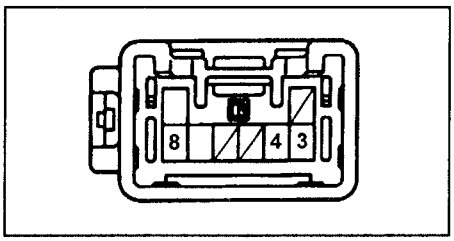


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка выключателя

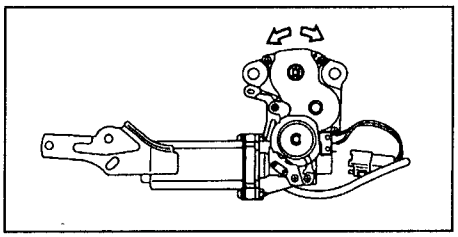
Проверьте проводимость согласно таблице.

Положение выключателя	Выводы
OPEN	3 - 8
OFF	нет проводимости
CLOSE	4 - 8



Проверка работы электродвигателя

1. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1" разъема и проверьте, что якорь электродвигателя вращается по часовой стрелке.
2. Поменяйте полярность подключения батареи, направление вращения должно измениться на противоположное.

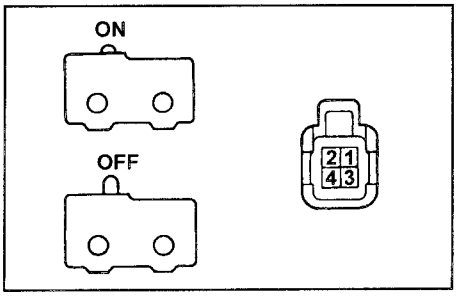


Проверка концевых выключателей

Проверьте проводимость между выводами разъема:

Положение выключателя	Выводы
ON (штифт нажат)	3 - 4
OFF (штифт отжат)	3 x 4

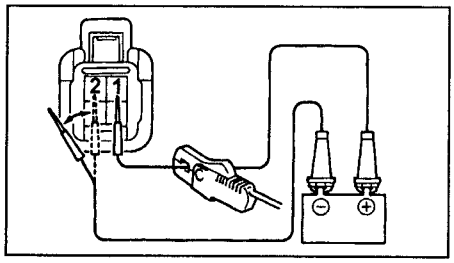
x - нет проводимости



Проверка теплового предохранителя

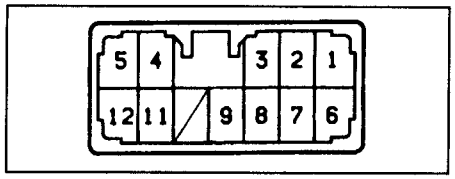
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1", включив в цепь амперметр.

2. Проверьте, что через 10 - 60 сек после полного открытия люка сила тока упадет с 16 - 23 А до 0 (сработает тепловой предохранитель).



3. Измените полярность напряжения, проверьте, что люк начнет закрываться примерно через 60 секунд.

Проверка реле управления электроприводом люка



Проверьте цепь по таблице "проверка реле управления электроприводом люка".

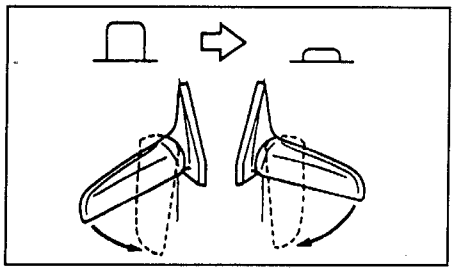
Проверка реле управления электроприводом люка

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
11 - "земля"	Постоянно	проводимость
12 - "земля"	Постоянно	10-14 В
6 - "земля"	Ключ зажигания из OFF в ON	0 В → 10-14 В
1 - "земля"	Переключатель сдвига люка из OFF в OPEN	нет проводимости → проводимость
2 - "земля"	Переключатель сдвига люка из OFF в CLOSE	нет проводимости → проводимость
8 - "земля"	Концевой выключатель №1 из OFF в ON	нет проводимости → проводимость
4 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
5 - "земля"	Постоянно	нет проводимости
Разъем подсоединен		
4 - "земля"	оба концевых выключателя в OFF	проводимость
	Ключ зажигания в положении ON, переключатель сдвига люка в CLOSE, концевой выключатель из ON в OFF	10-14 В → 0 В
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель в ON, переключатель сдвига люка из OFF в CLOSE	0 В → 10-14 В
5 - "земля"	оба концевых выключателя в OFF	проводимость
	Ключ зажигания в положении ON, концевой выключатель в ON, переключатель сдвига люка из OFF в OPEN	0 В → 10-14 В
	Ключ зажигания в положении ON, переключатель сдвига люка из OFF в OPEN, концевой выключатель из OFF в ON	10-14 В → 0 В

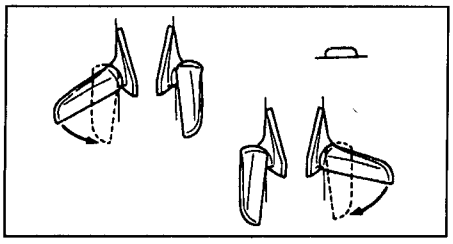
Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка работы механизма складывания

1. Поверните ключ зажигания в положение ACC.
2. Проведите проверку механизма складывания следующим образом:
   а) Нажмите на выключатель складывания и убедитесь, что зеркала перешли из рабочего в сложенное положение.



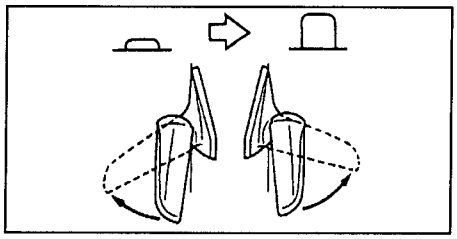
б) Убедитесь, что при механическом переводе зеркал в рабочее положение они автоматически возвращаются в сложенное.



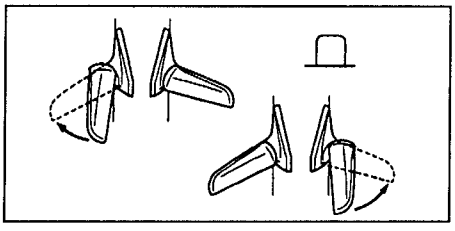
в) Отожмите выключатель складывания и убедитесь, что зеркала перешли из сложенного в рабочее положение.

Проверка переключателя управления зеркалами

Положение переключателя	L (левое)	OFF	R (правое)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	1 - 9, 6 - 10	6 - 10	7 - 9, 6 - 10
Вниз	6 - 9, 1- 10	6 - 9	6 - 9, 7 - 10
Влево	5 - 9, 6 - 10	6 - 10	8- 9, 6 - 10
Вправо	6 - 9, 5 - 10	6 - 9	6 - 9, 8 - 10
Складывание (OFF)	3 - 9, 4 - 10		
Складывание (ON)	4 - 9, 3 - 10		



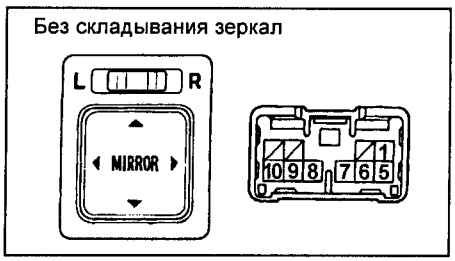
г) Убедитесь, что при механическом переводе зеркал в сложенное положение они автоматически возвращаются в рабочее.



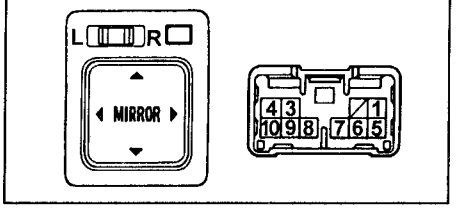
Проверка переключателя регулировки положения зеркал

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице "Проверка переключателя управления зеркалами".

Без складывания зеркал



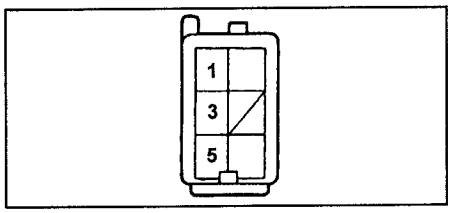
С системой складывания зеркал



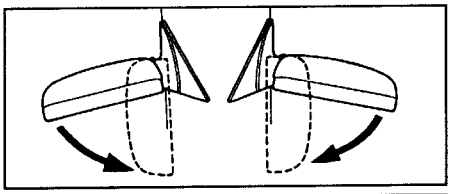
Проверка электропривода

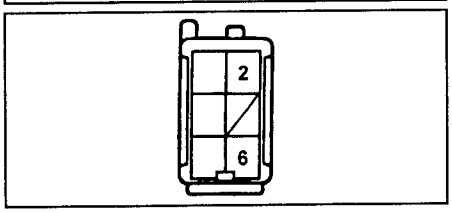
1. Проверка привода регулировки зеркал.
   а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "3" (–) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.
   б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "3" (–) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается влево.
г) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

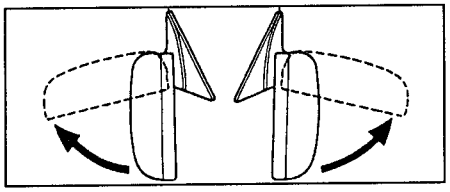


2. Проверка привода складывания.
а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "6" (–) разъема, проверьте, что зеркало перемещается в сложенное положение.





б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало возвращается в рабочее положение.



3. Проверьте проводимость между выводами 2 и 6 разъема выключателя при условиях, указанных в таблице.

Обратное положение

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2" "-" тестера к выводу "6"	нет проводимости при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6" "-" тестера к выводу "2"	нет проводимости при выключателе в положении *"рабочее"*

Положение между рабочим и обратным

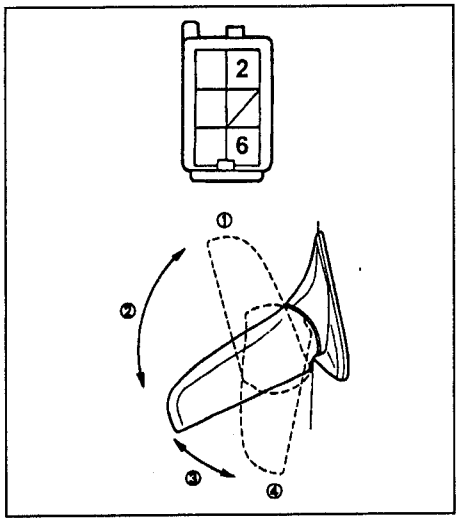
Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2" "-" тестера к выводу "6"	есть проводимость при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6" "-" тестера к выводу "2"	нет проводимости при выключателе в положении *"рабочее"*

Положение между рабочим и сложенным

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2" "-" тестера к выводу "6"	есть проводимость при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6" "-" тестера к выводу "2"	есть проводимость при выключателе в положении *"рабочее"*

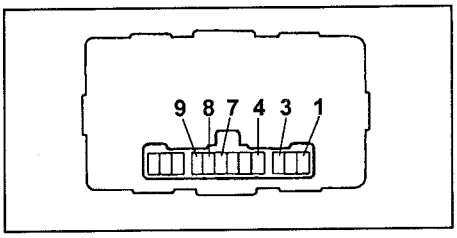
Сложенное положение

Положение	Выводы
"+" тестера к выводу "2" "-" тестера к выводу "6"	нет проводимости при выключателе в положении *"сложенное"*
"+" тестера к выводу "6" "-" тестера к выводу "2"	есть проводимость при выключателе в положении *"рабочее"*



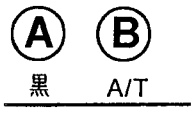
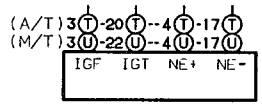
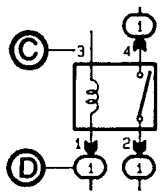
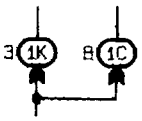
Проверка интегрированного реле

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3" или "1", а "-" к выводу "7".
2. Из положения, указанного в пункте (1) подключите "-" аккумуляторной батареи к выводу "4" или "8"и убедитесь, что зуммер звучит прерывисто.
3. Из положения, указанного в пункте (2), отсоедините "-" аккумуляторной батареи от вывода "4" и убедитесь, что звук зуммера прекратился.
4. Из положения, указанного в пункте (2), отсоедините "-" аккумуляторной батареи от вывода "8" и убедитесь, что звук зуммера прекратился.
5. Из положения, указанного в пункте (2), подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "9" и убедитесь, что звук зуммера прекратился.



Схемы электрооборудования

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

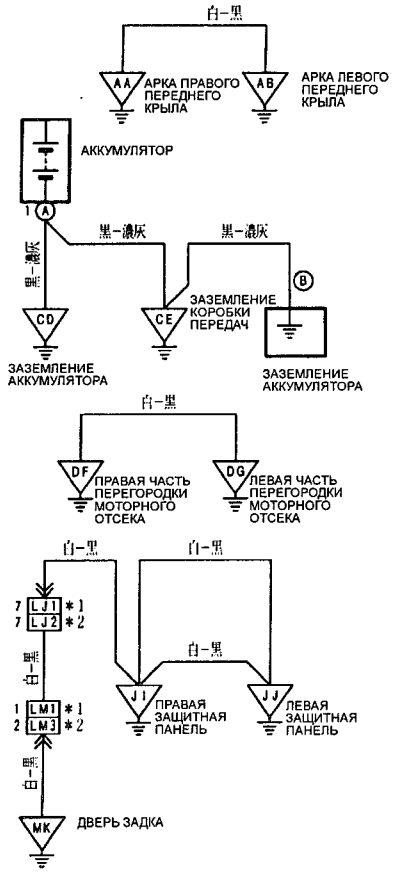
<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>A - цвет провода
B - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.</td>
<td> 
</td>
<td>Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>C - номер вывода разъема.
D - номер монтажного блока.</td>
<td> 
</td>
<td>Код точки заземления.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками.</td>
<td> 
</td>
<td>Номер монтажного блока и номер вывода разъема.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Q
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ</td>
<td colspan="2">Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.</td>
</tr>
</table>

Цвета проводов

色 цвет
白 белый
黒 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

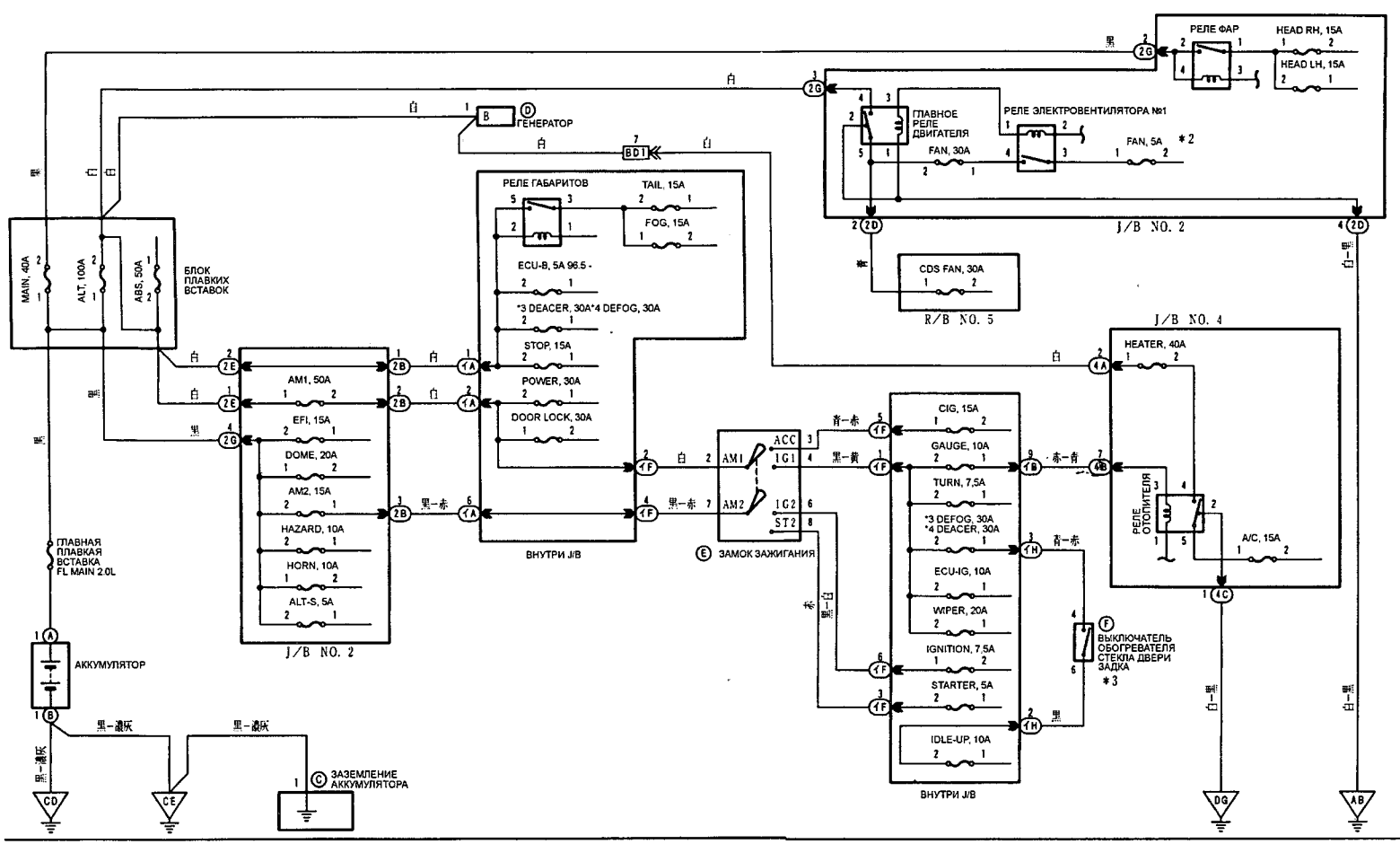
Если на схема встречается комбинация двух цветов, то первый иероглиф обозначает основной цвет провода, второй указывает цвет полосы.

Расположение точек заземления

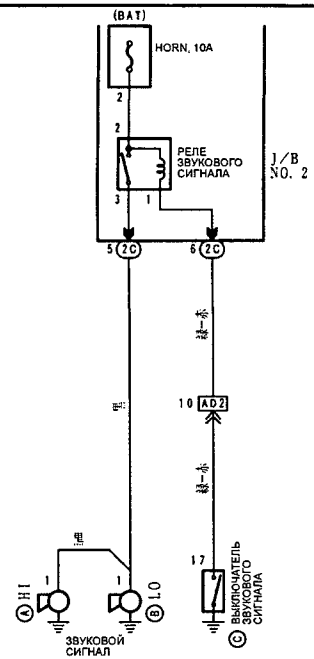


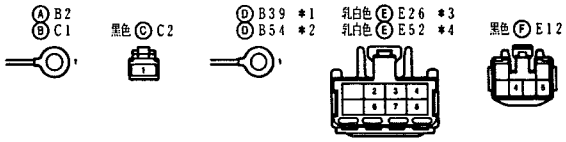
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

*1 4A-FE, 7A-FE *3 97.4-
*2 4A-GE *4 97.4-



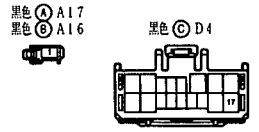
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

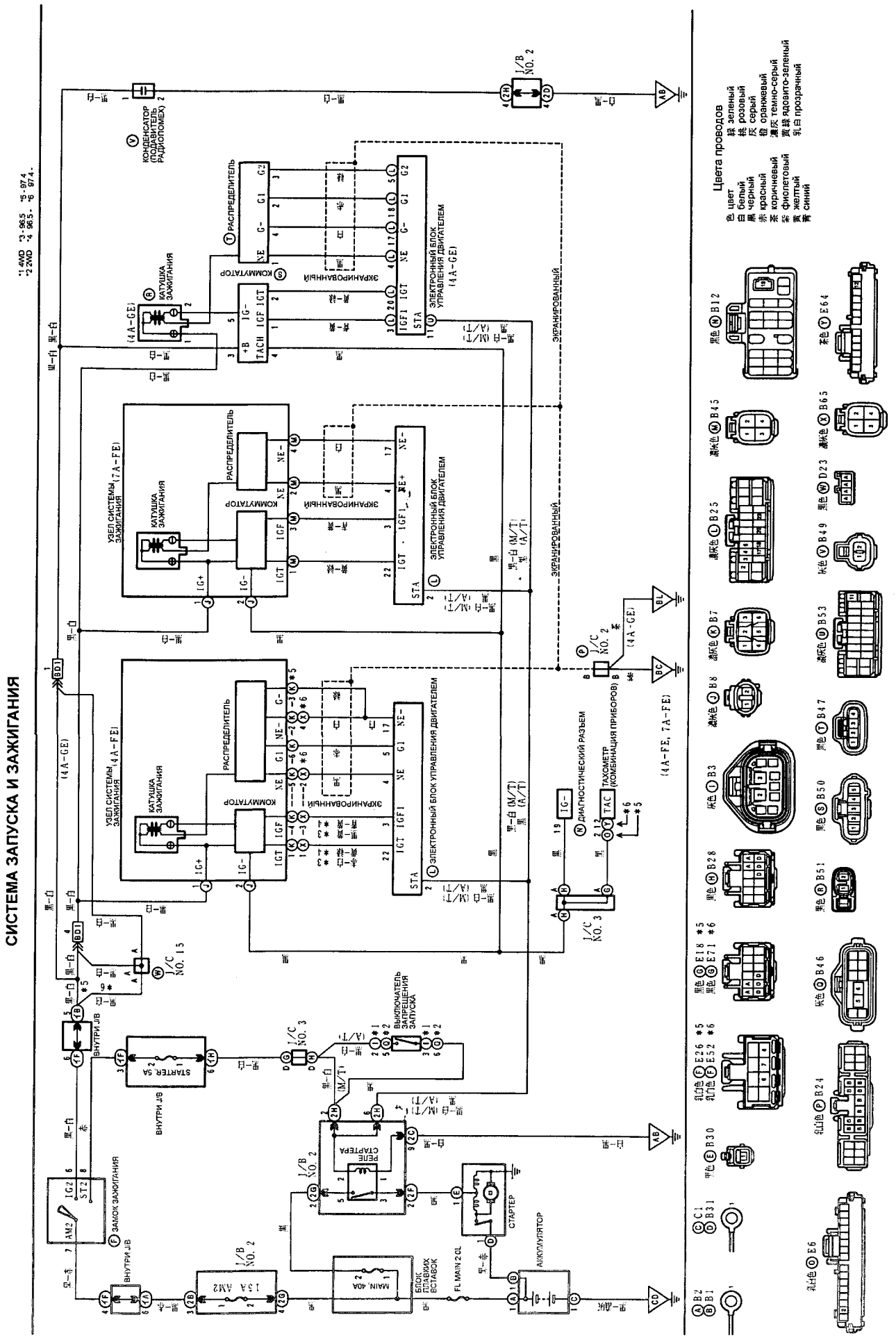


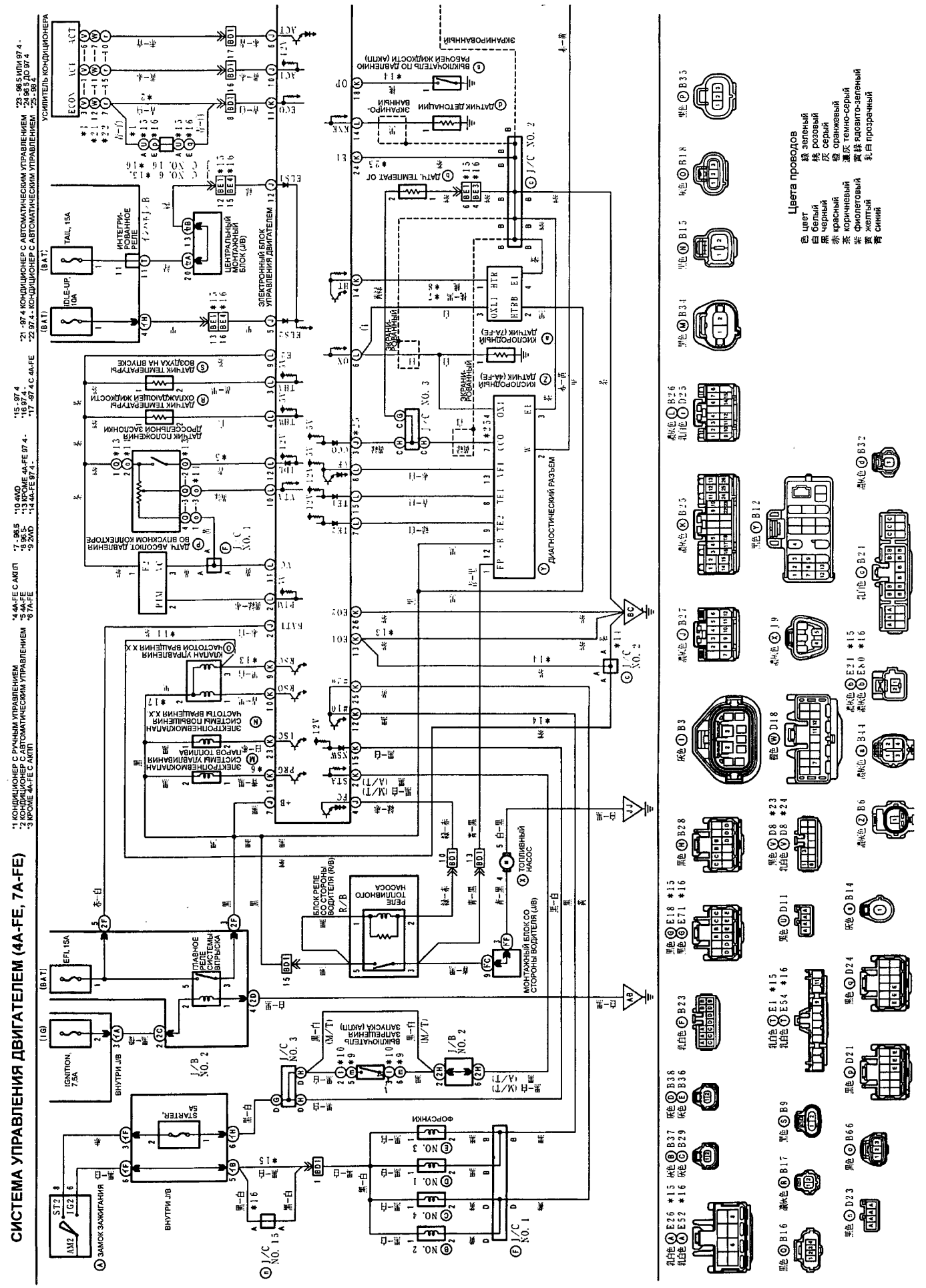


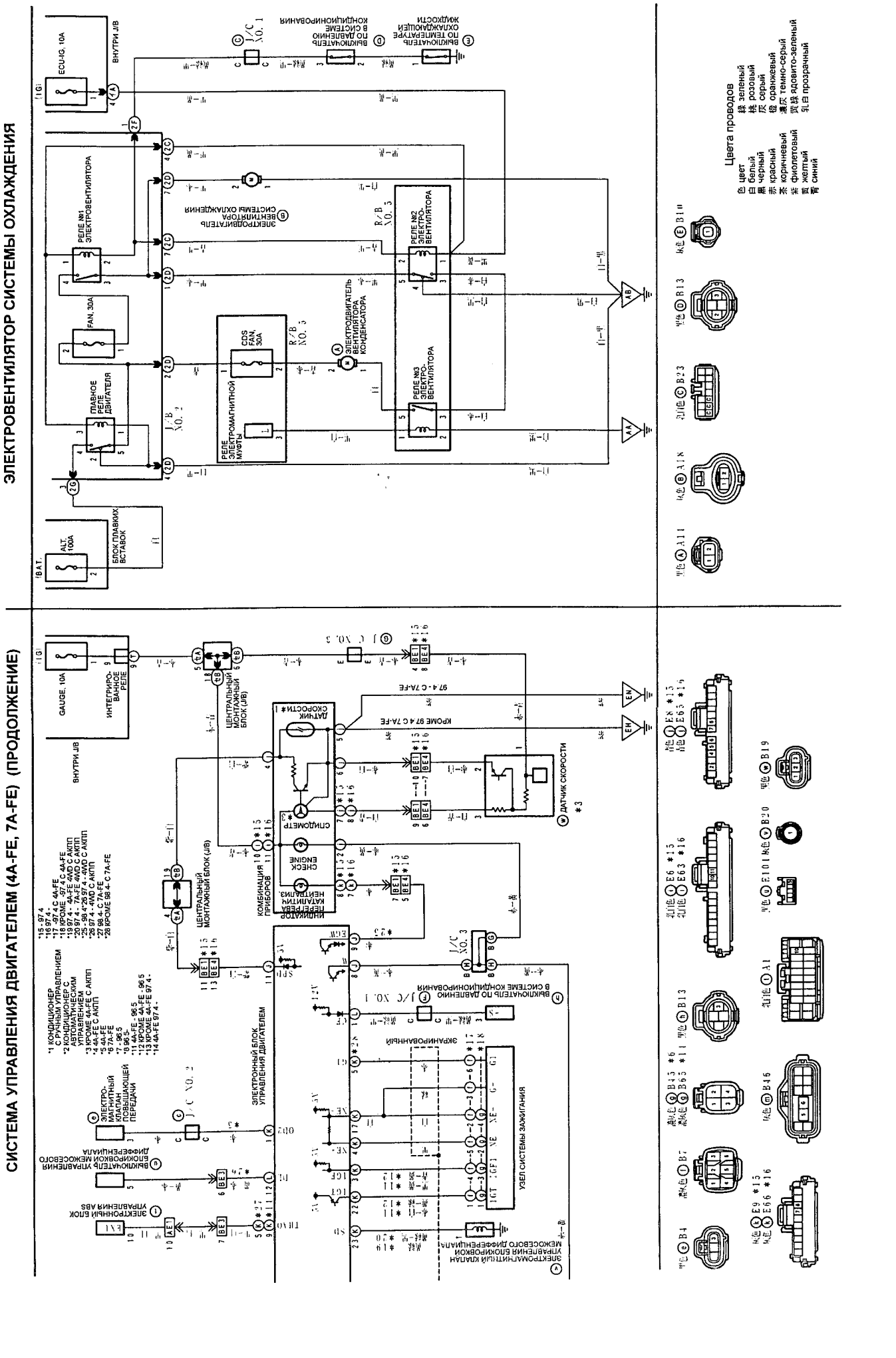
Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

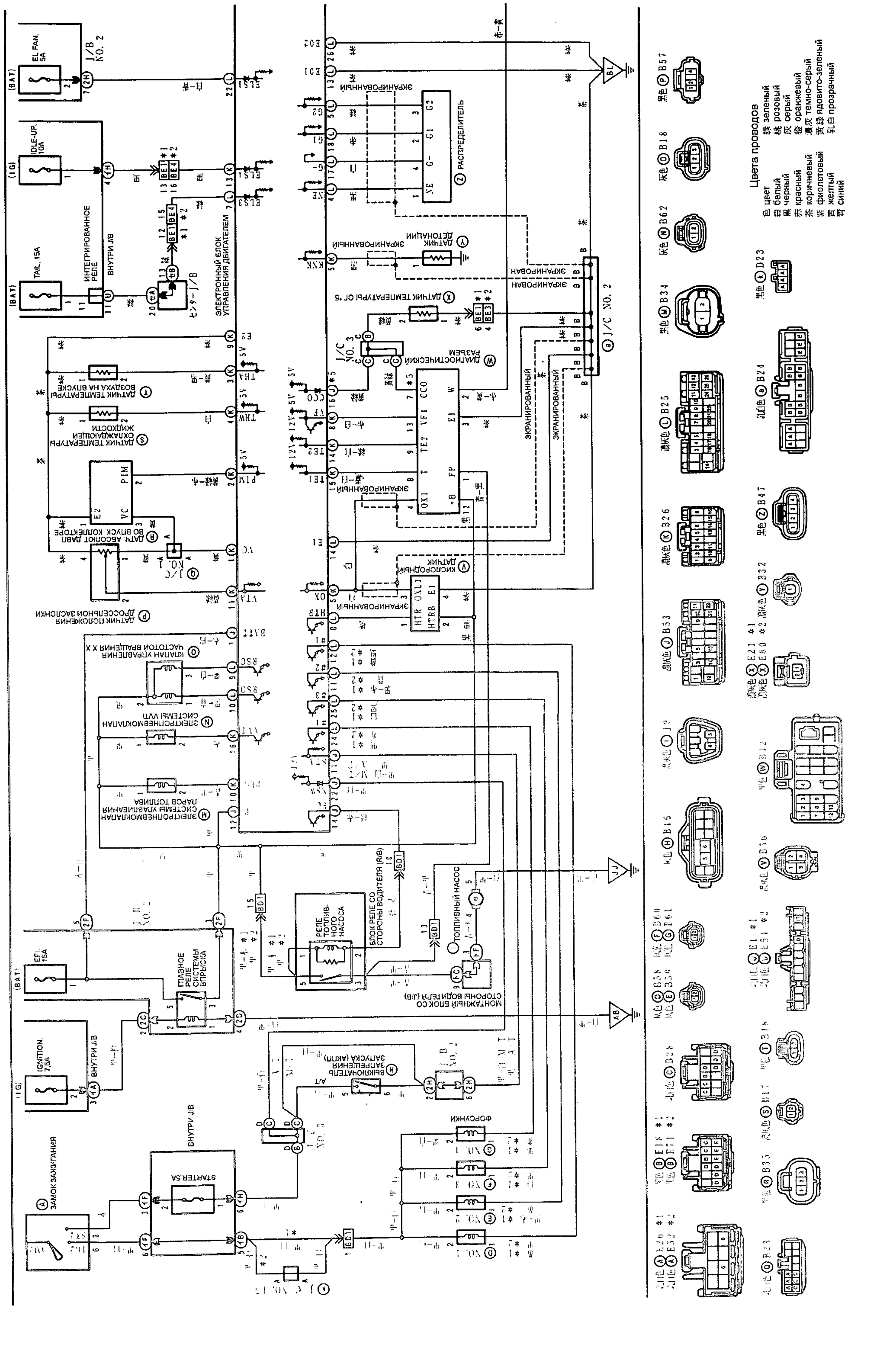



СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ
*1:4WD *3:965- *5:974-
*2:2WD *4:965- *6:974-
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
СТАРТЕР 5A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
АККУМУЛЯТОР
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ТАХОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
КОНДЕНСАТОР (ПОДАВИТЕЛЬ РАДИОПОМЕХ)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КОММУТАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ВНУТРИ J/B
J/B NO. 2
J/C NO. 3
J/C NO. 15

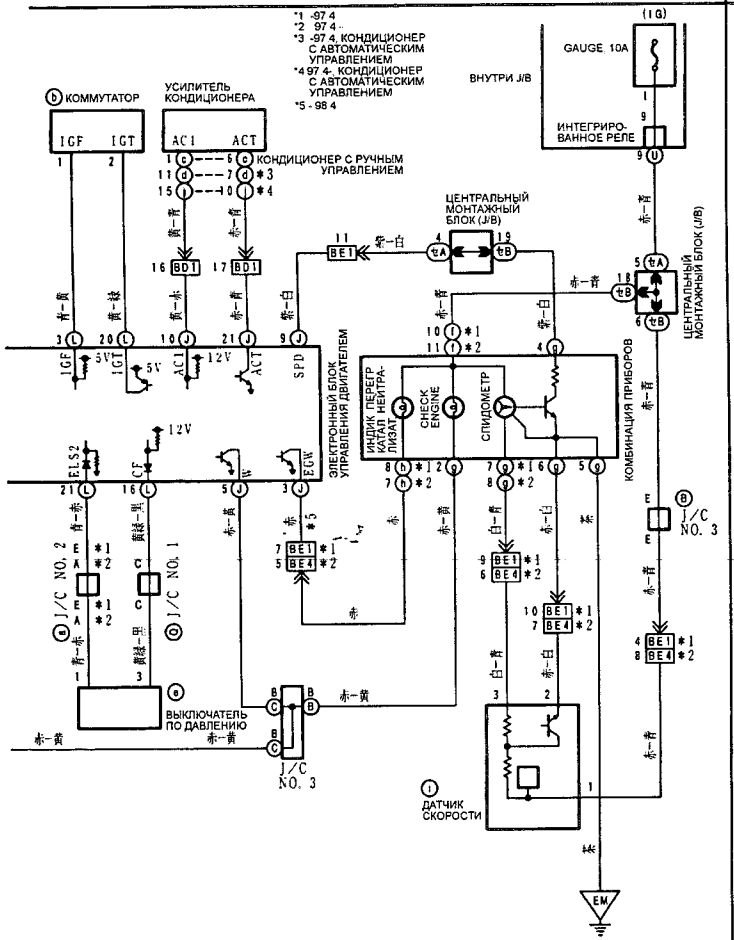

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE, 7A-FE)
*1 КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
*2 КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
*3 КРОМЕ 4A-FE С АКПП
*4 4A-FE С АКПП
*5 4A-FE
*6 7A-FE
*7 96.5
*8 96.5
*9 2WD
*10 4WD
*11 4A-FE 97.4-
*14 4A-FE 97.4-
*15 97.4
*16 97.4
*17 -97.4 С 4A-FE
*21 -97.4 КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
*22 97.4 - КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
*23 - 96.5 ИЛИ 97.4 - *24 96.5 ДО 97.4
*25 -96.4
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК (J/B)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ФАЗЫ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ (АКПП)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА ХХ
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
БЛОК РЕЛЕ ЦЕПЕЙ ВОДИТЕЛЯ (R/B)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ (J/B)
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
ВНУТРИ J/B
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный


ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-FE, 7A-FE) (ПРОДОЛЖЕНИЕ)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-GE)

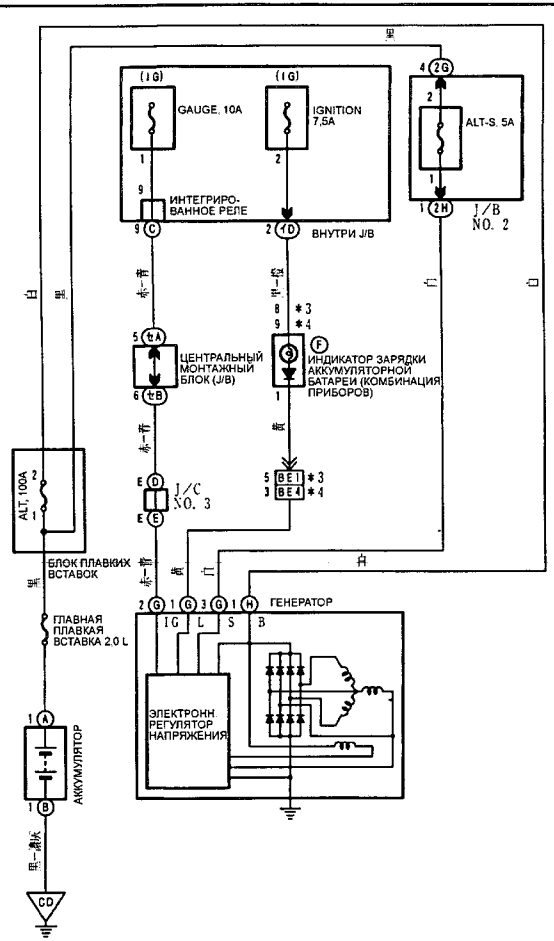


СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (4A-GE)



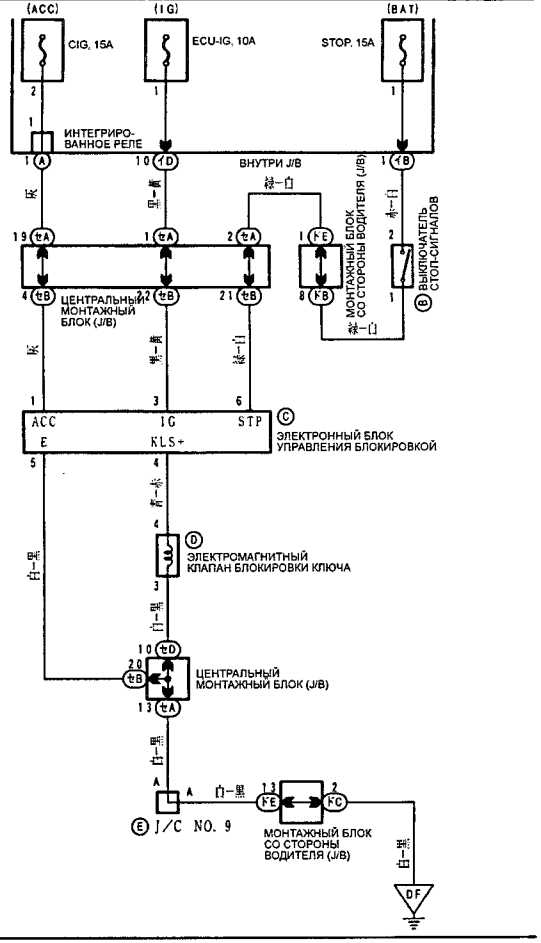
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ

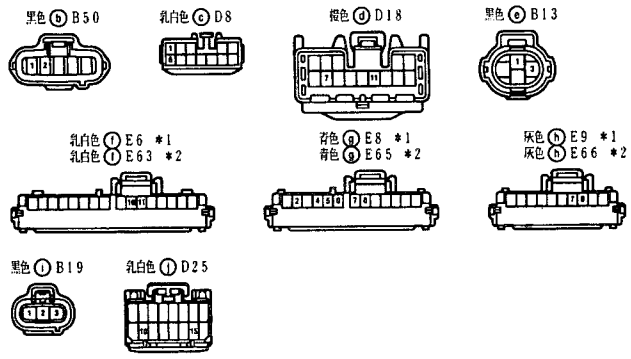
*1 4A - FE, 7A -FE
*2 4A -GE
*3 - 97 4
*4 - 97 4 -

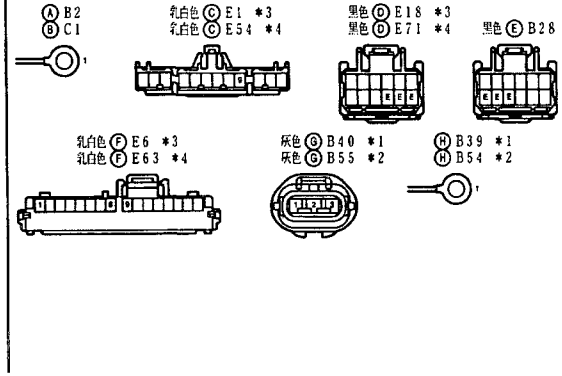


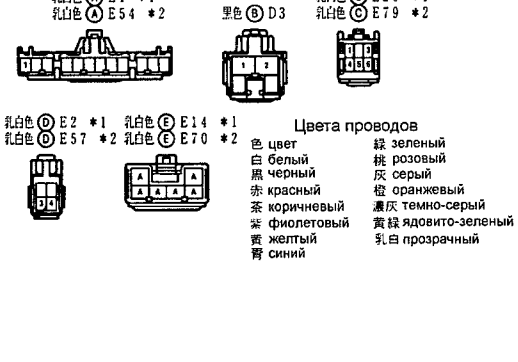
БЛОКИРОВКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

*1 - 97 4
*2 97 4-





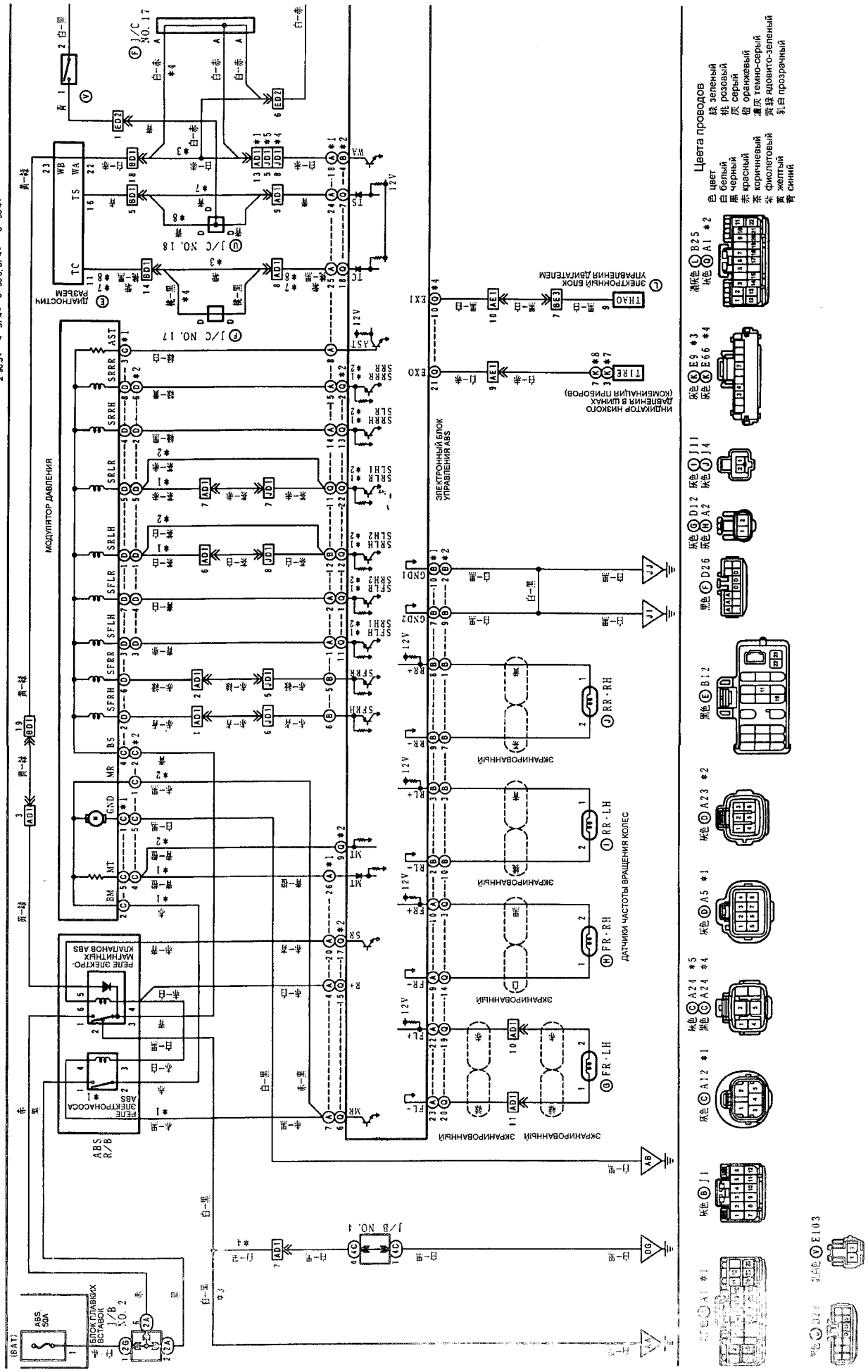




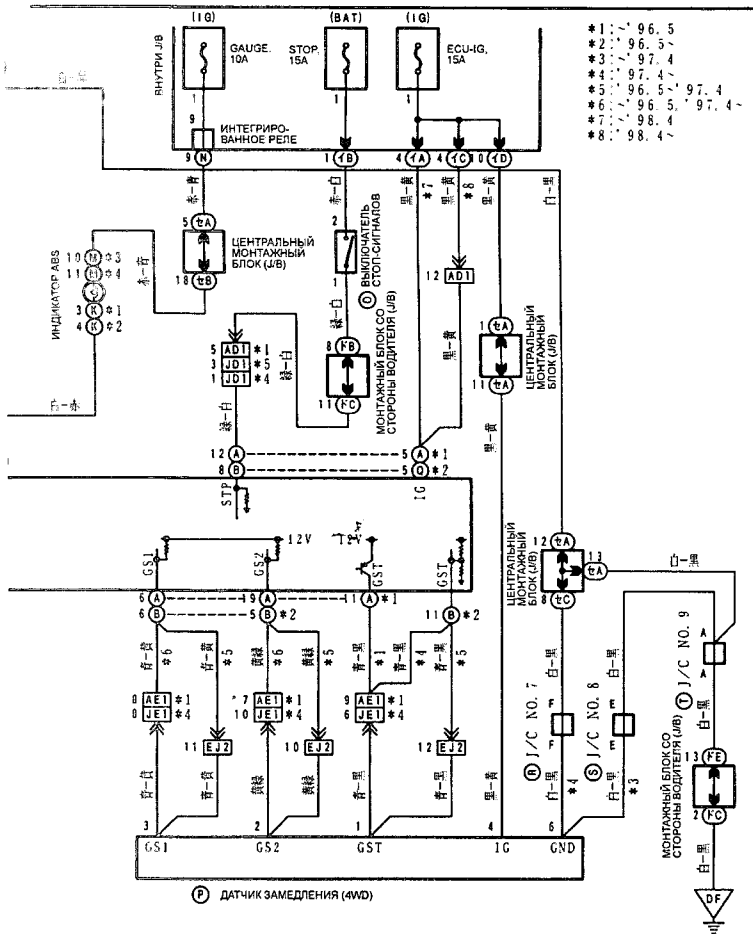
Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

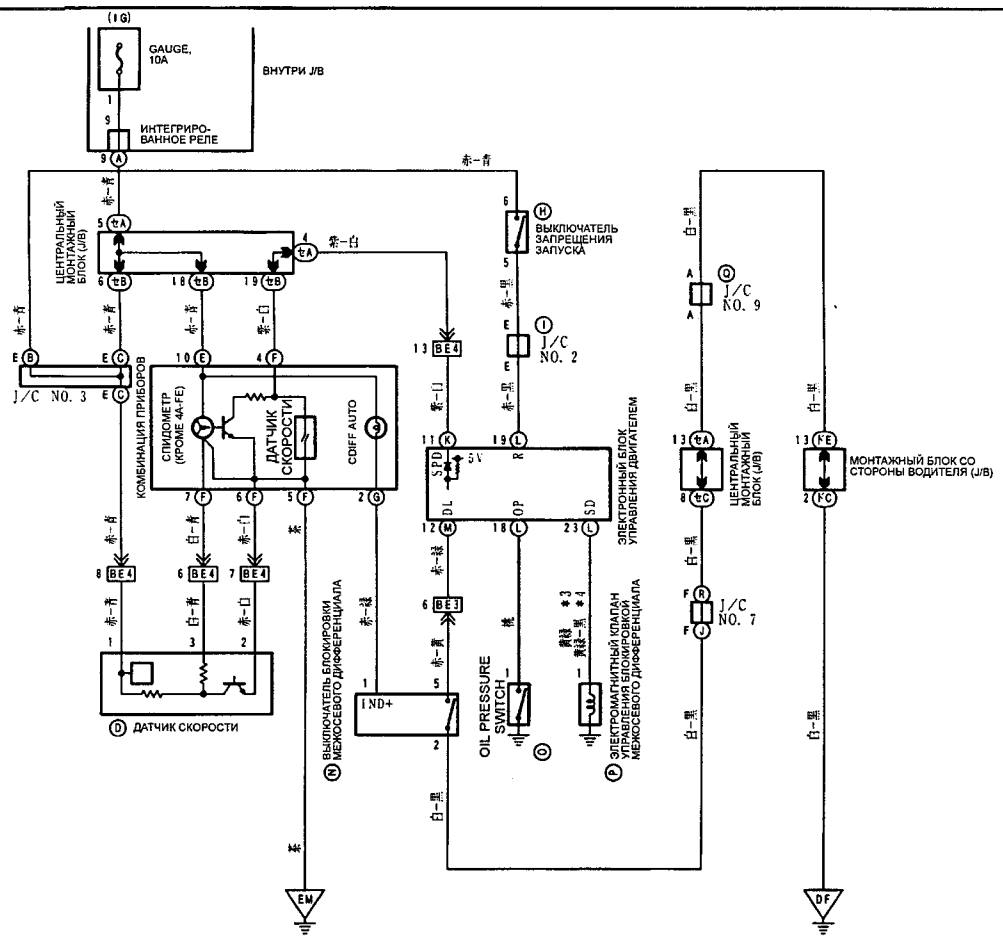


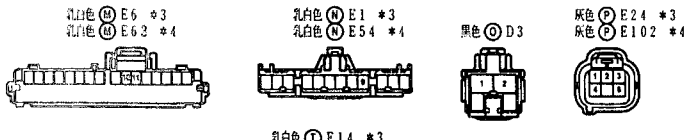
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ



4WD (97.4 - С АКПП)

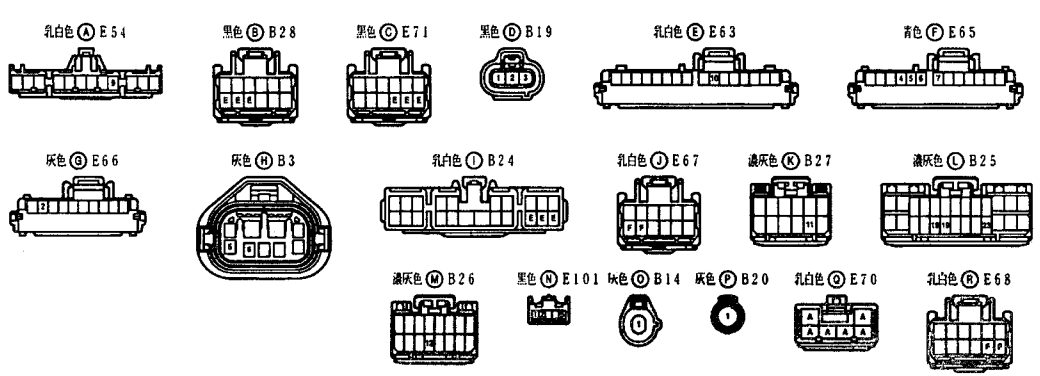
*1 4A-FE *3 - 98.4 c 4A-FE
*2 7A-FE *4 КРОМЕ - 98.4 с 4A-FE



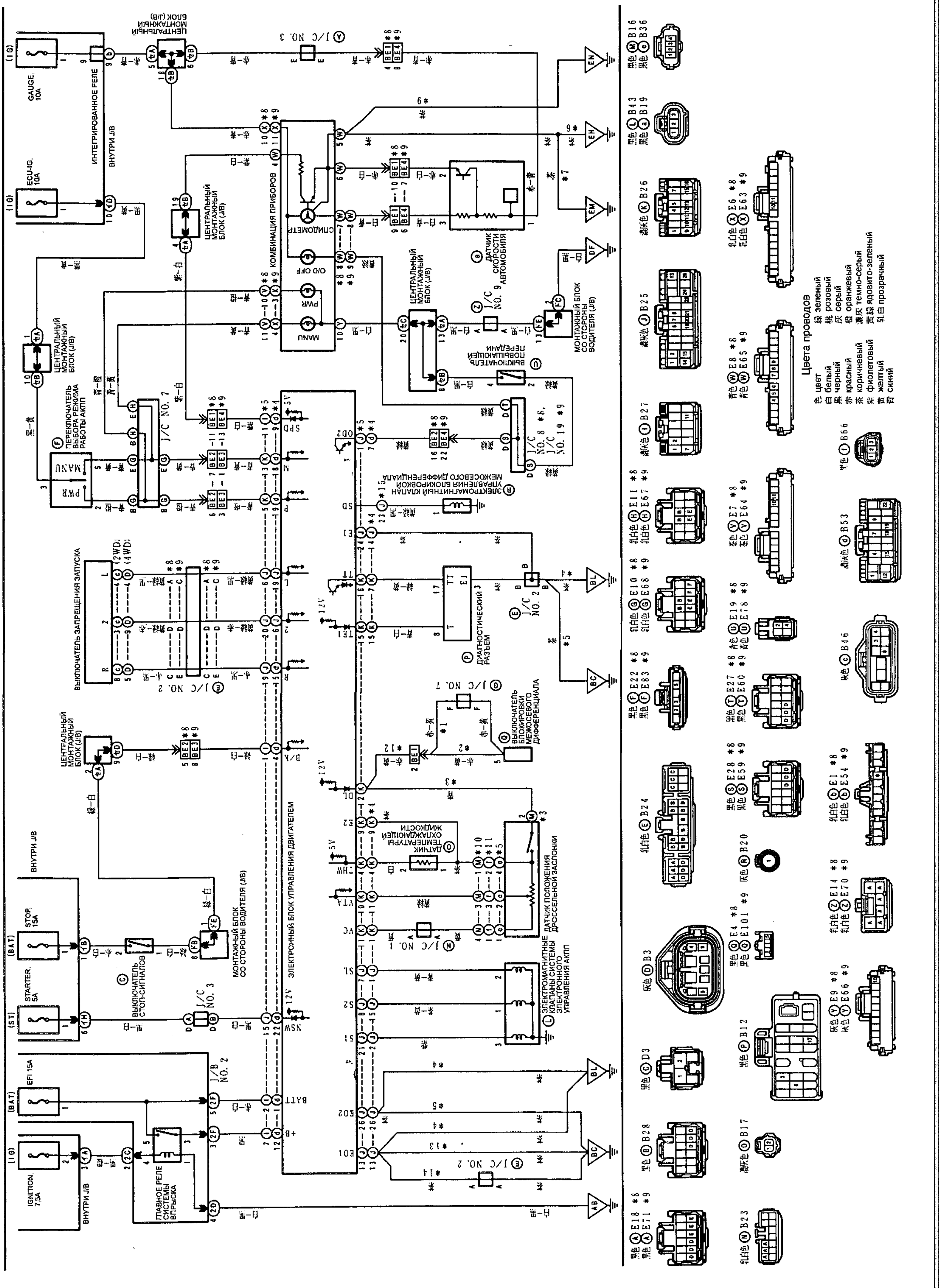


Цвета проводов

色	цвет	緑	зеленый
白	белый	桃	розовый
黒	черный	灰	серый
赤	красный	橙	оранжевый
茶	коричневый	濃灰	темно-серый
紫	фиолетовый	黄緑	ядовито-зеленый
黄	желтый	乳白	прозрачный
青	синий		

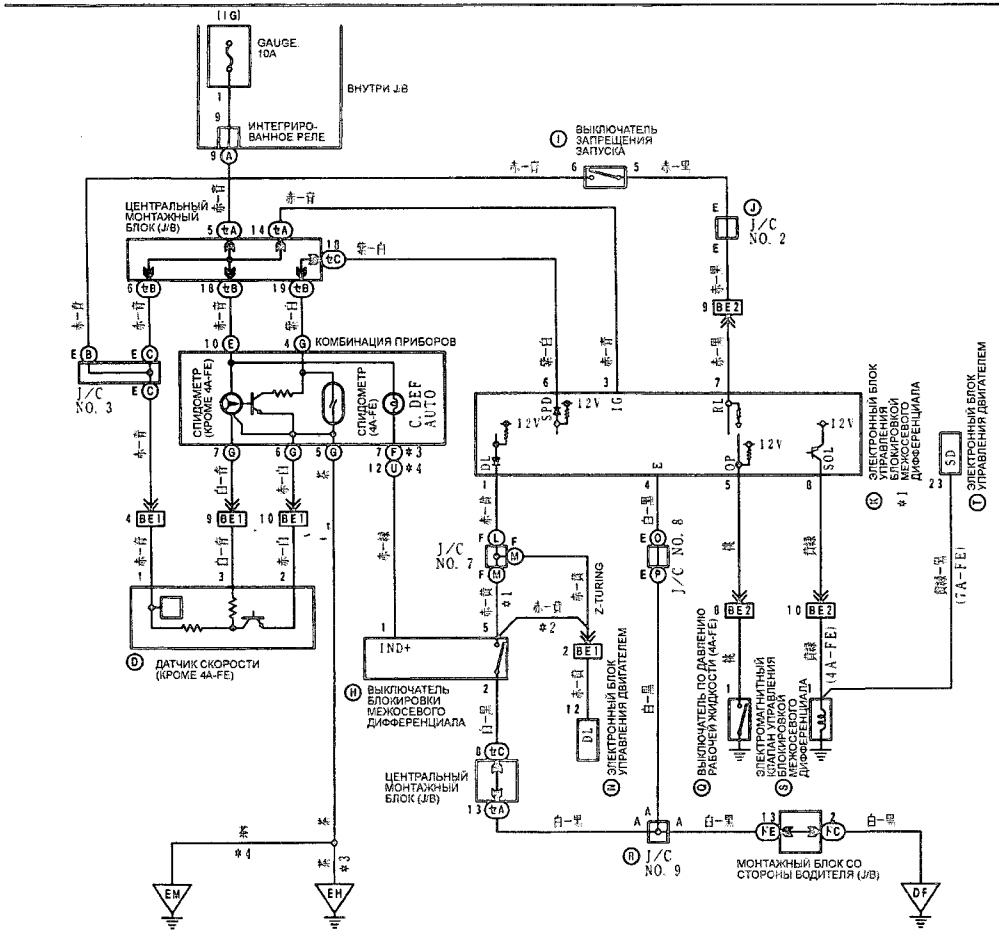


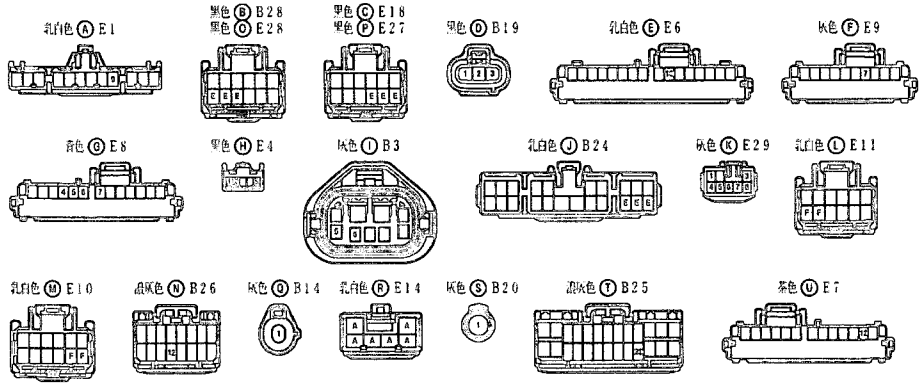
ИНДИКАТОРЫ И ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКПП



4WD (- 97.4 С АКПП)

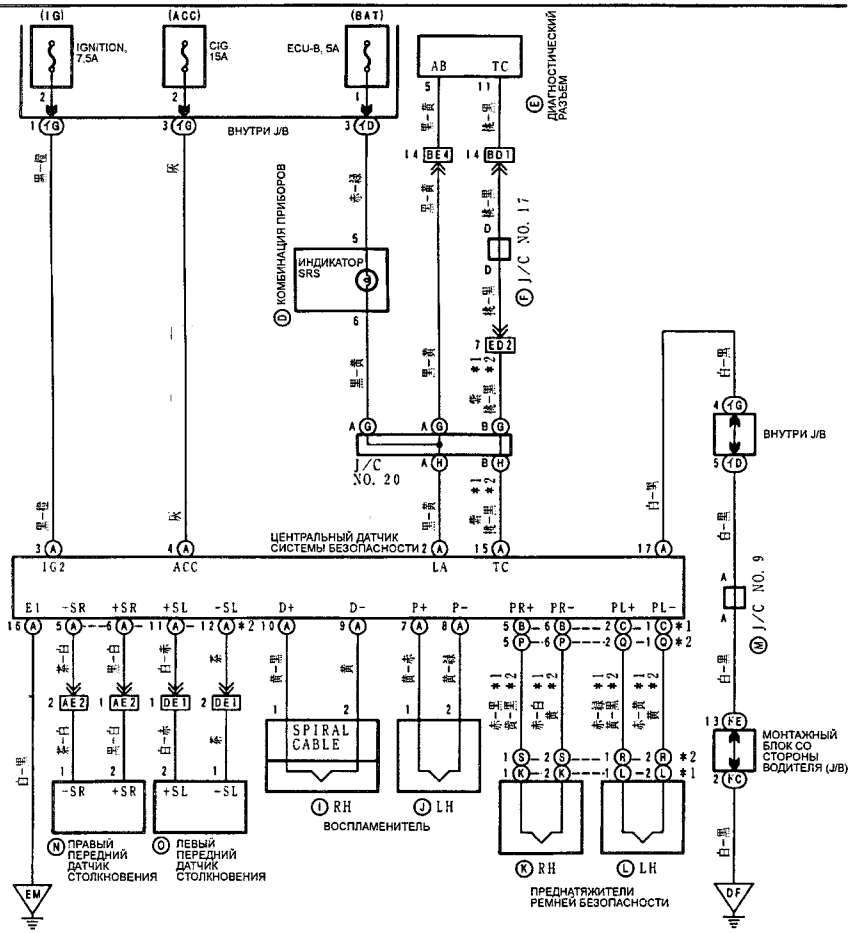
*1 KROME Z-TURING *3 - 98.5
*2 Z-TURING *4 98.5 -

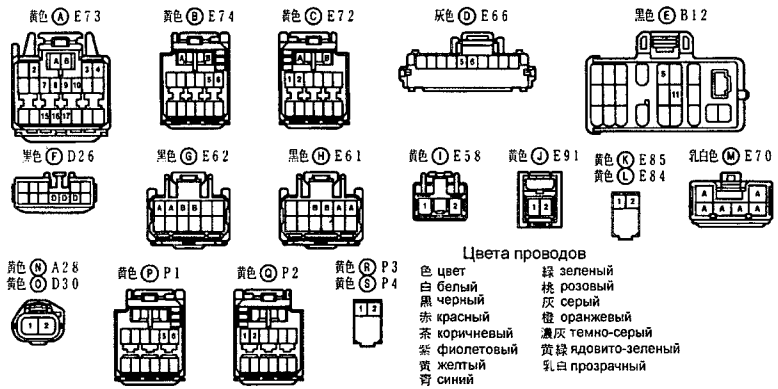




ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ (97.4-)

*1 - 98.4
*2 98.4 -

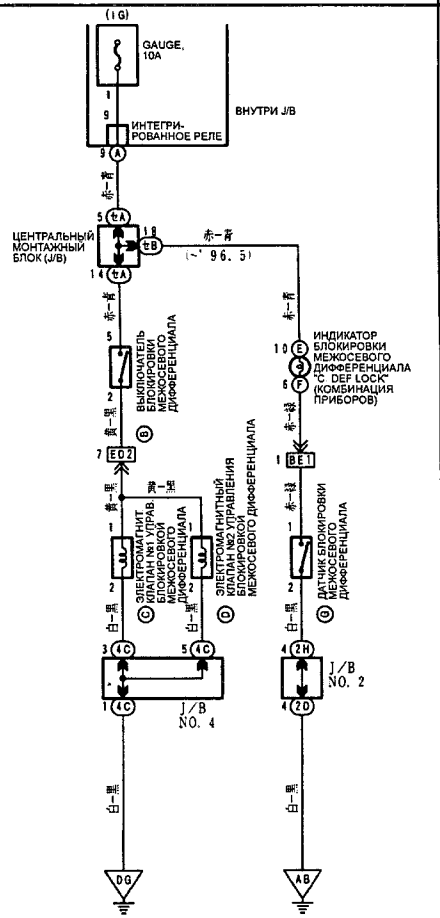




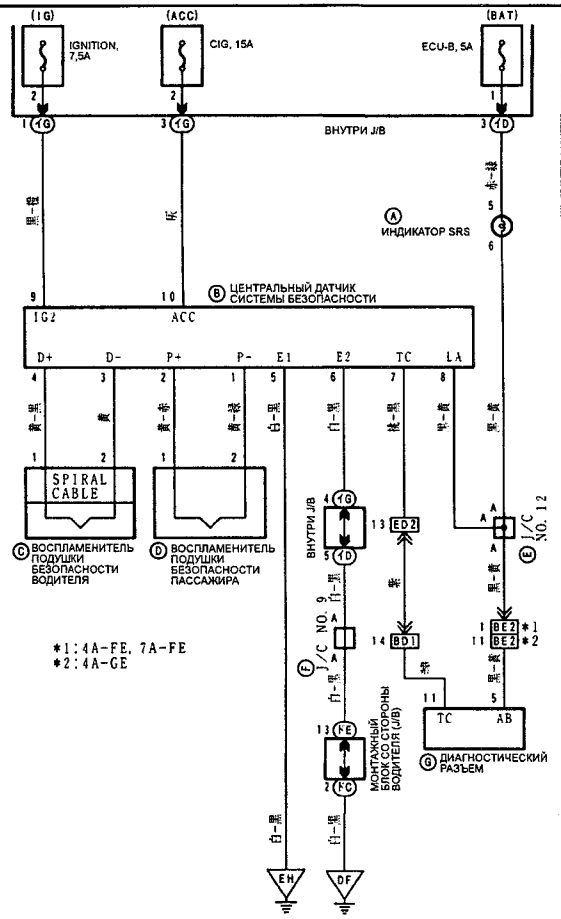
Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

4WD (- 97.4 С МКПП)

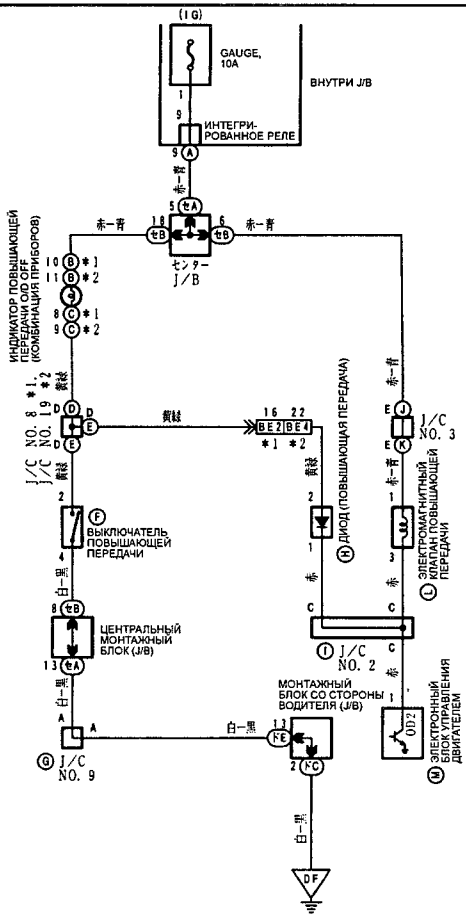


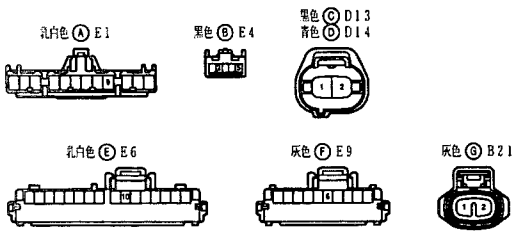
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ (96.5 - 97.4)

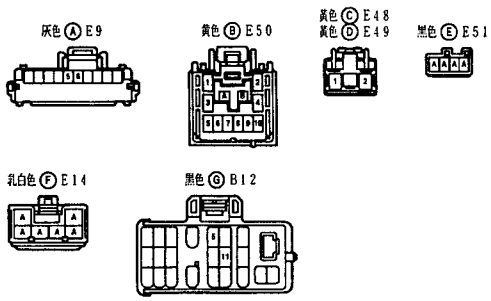


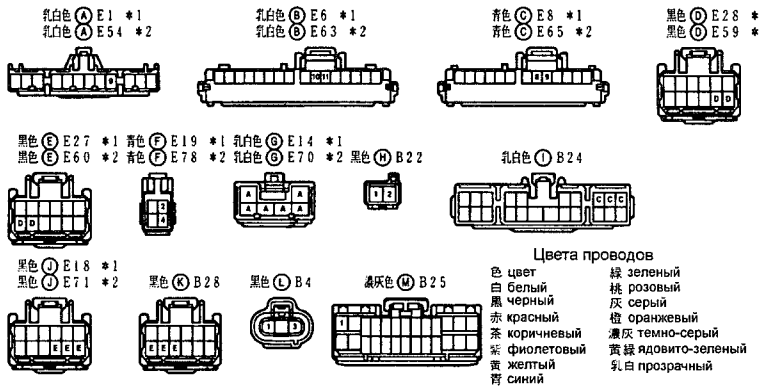
ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА (КРОМЕ МОДЕЛЕЙ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ)

*1 - 97.4
*2 97.4 -





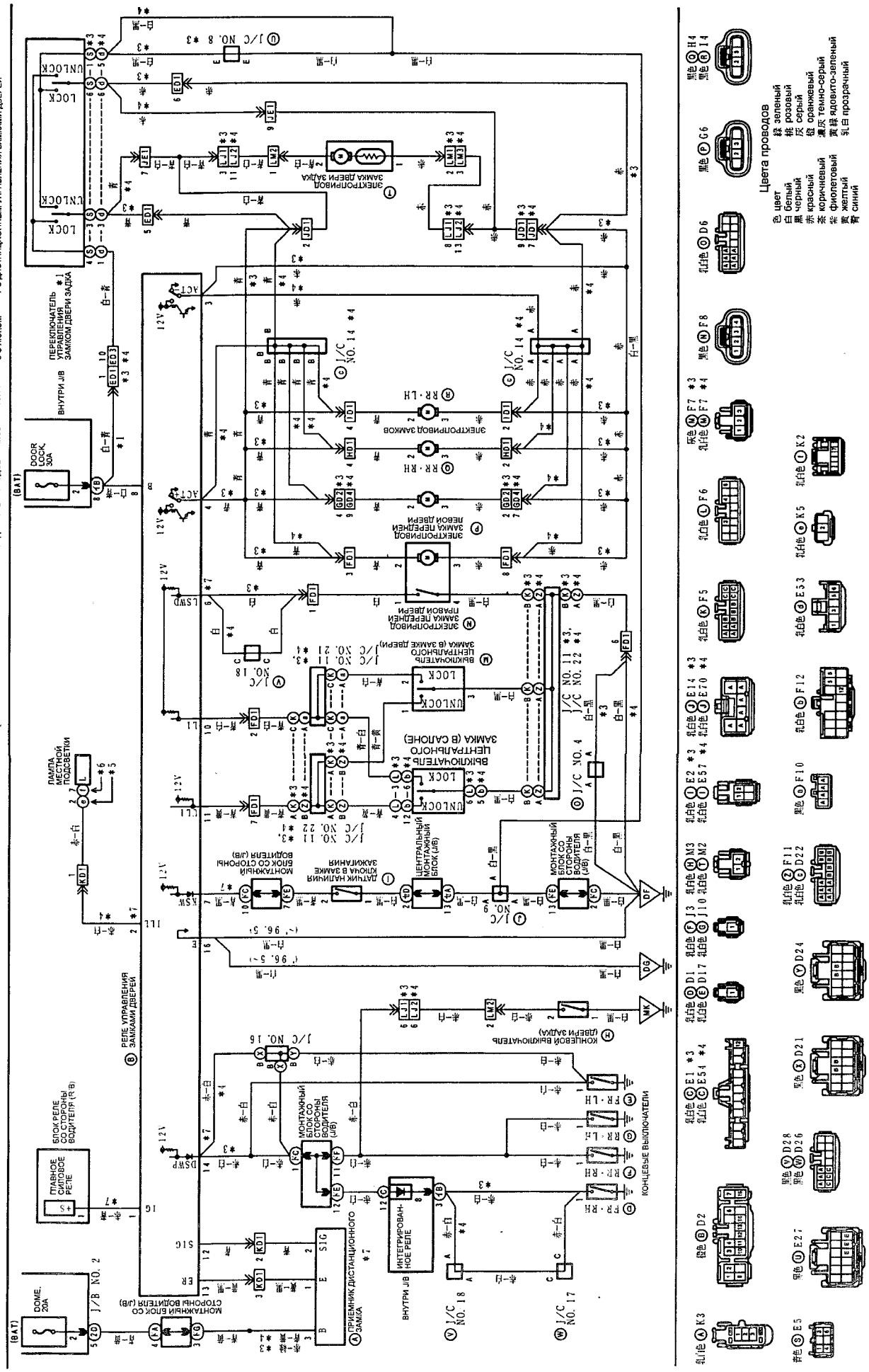


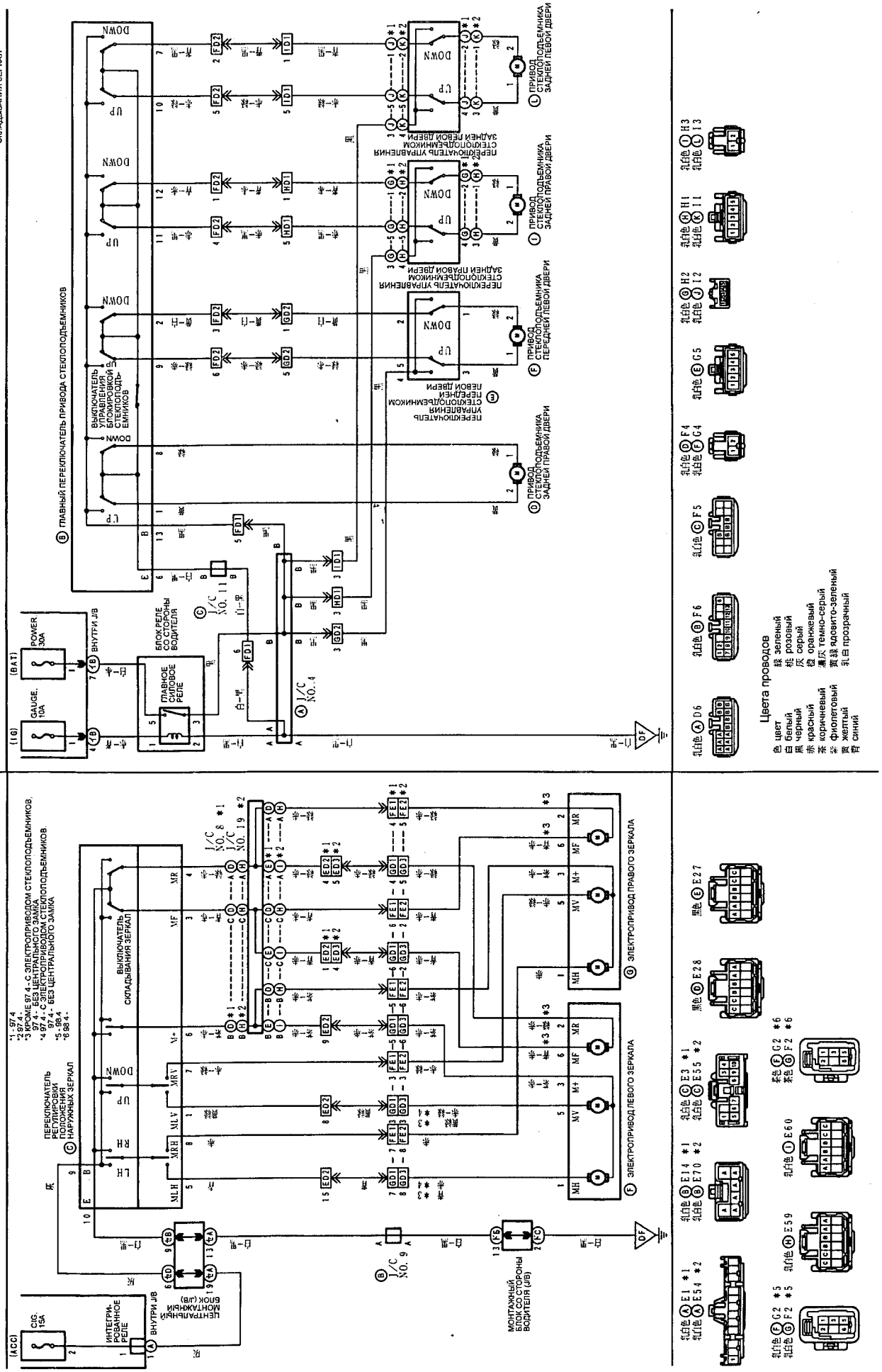


Цвета проводов

色	цвет	緑	зеленый
白	белый	桃	розовый
黒	черный	灰	серый
赤	красный	橙	оранжевый
茶	коричневый	濃灰	темно-серый
紫	фиолетовый	黄緑	ядовито-зеленый
黄	желтый	乳白	прозрачный
青	синий		

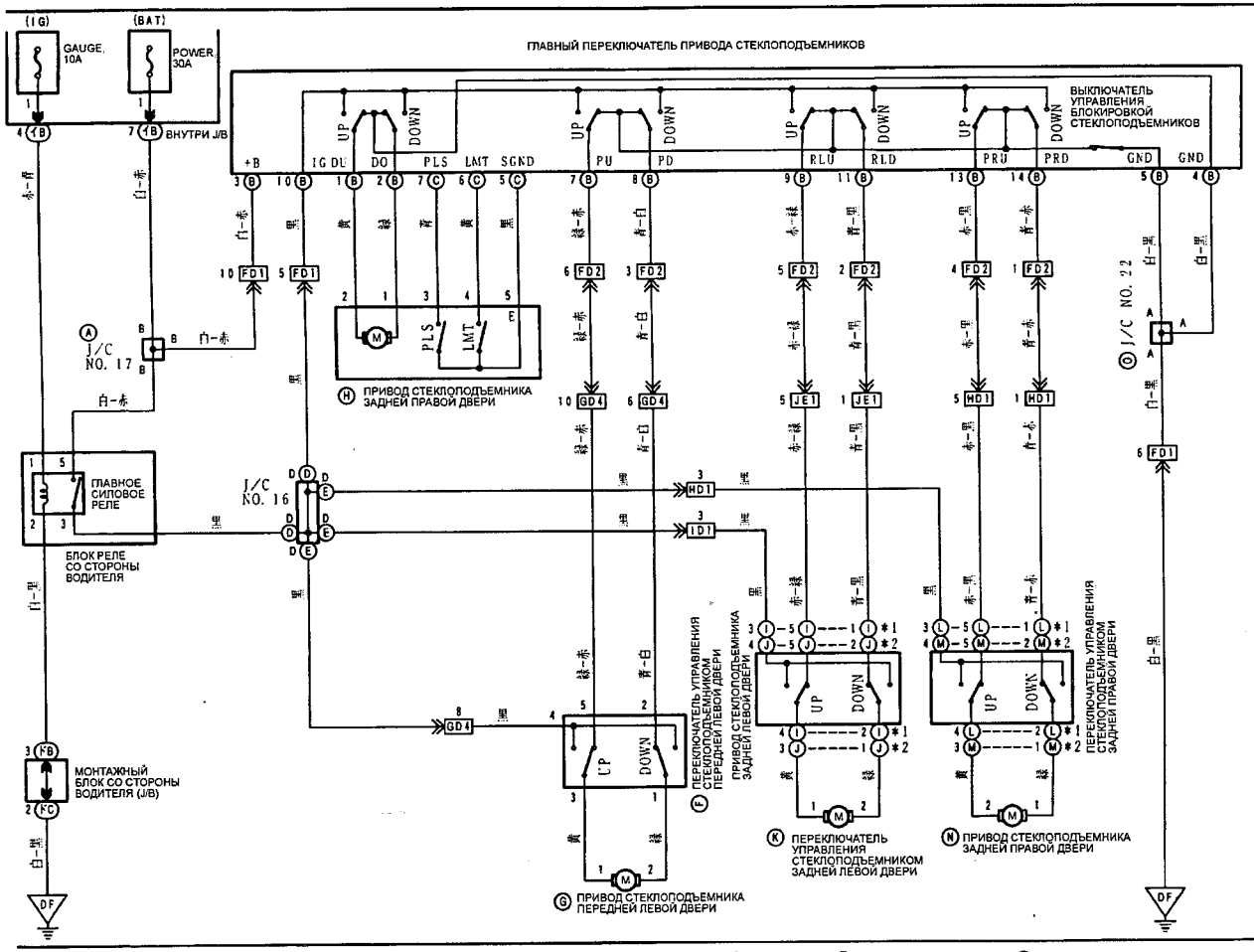
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК




ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (- 97.4)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ
*1: КРОМЕ Z TURING
*2: Z TURING
*3: С СИСТЕМОЙ СКЛАДЫВАНИЯ ЗЕРКАЛ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ ЗЕРКАЛ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СКЛАДЫВАНИЯ ЗЕРКАЛ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БЛОК (J/B)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ПЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
БЛОК РЕЛЕ СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ (J/B)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

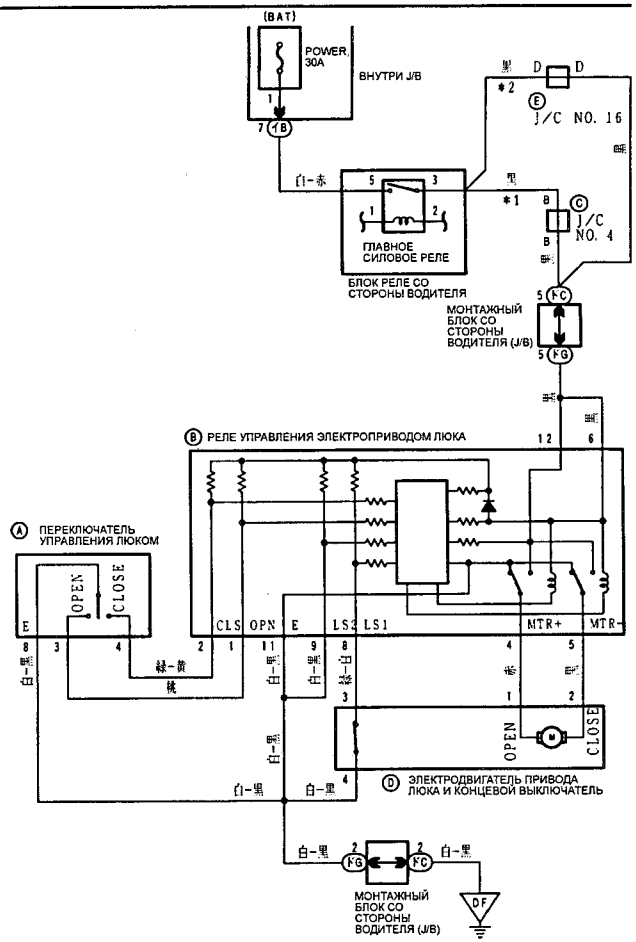
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (97.4 -)

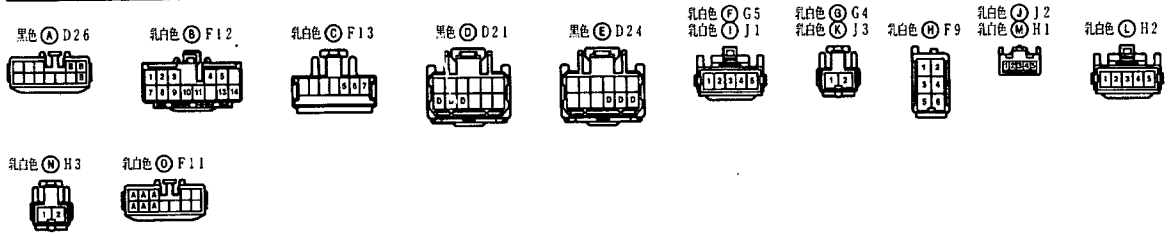
*1 ОТДЕЛКА ТИП 1
*2 ОТДЕЛКА ТИП 2



ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА

*1 - 97.4
*2 97.4 -



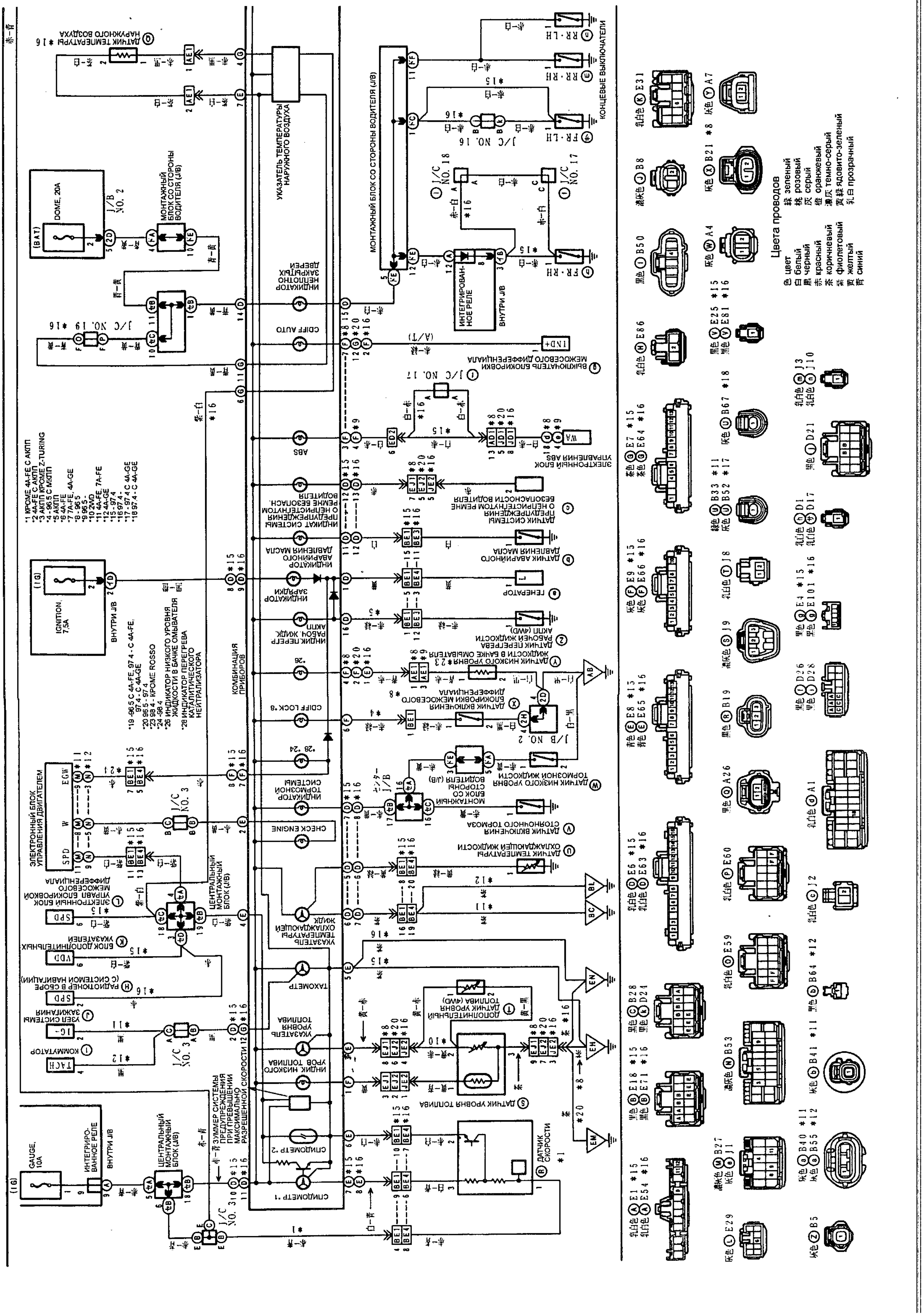




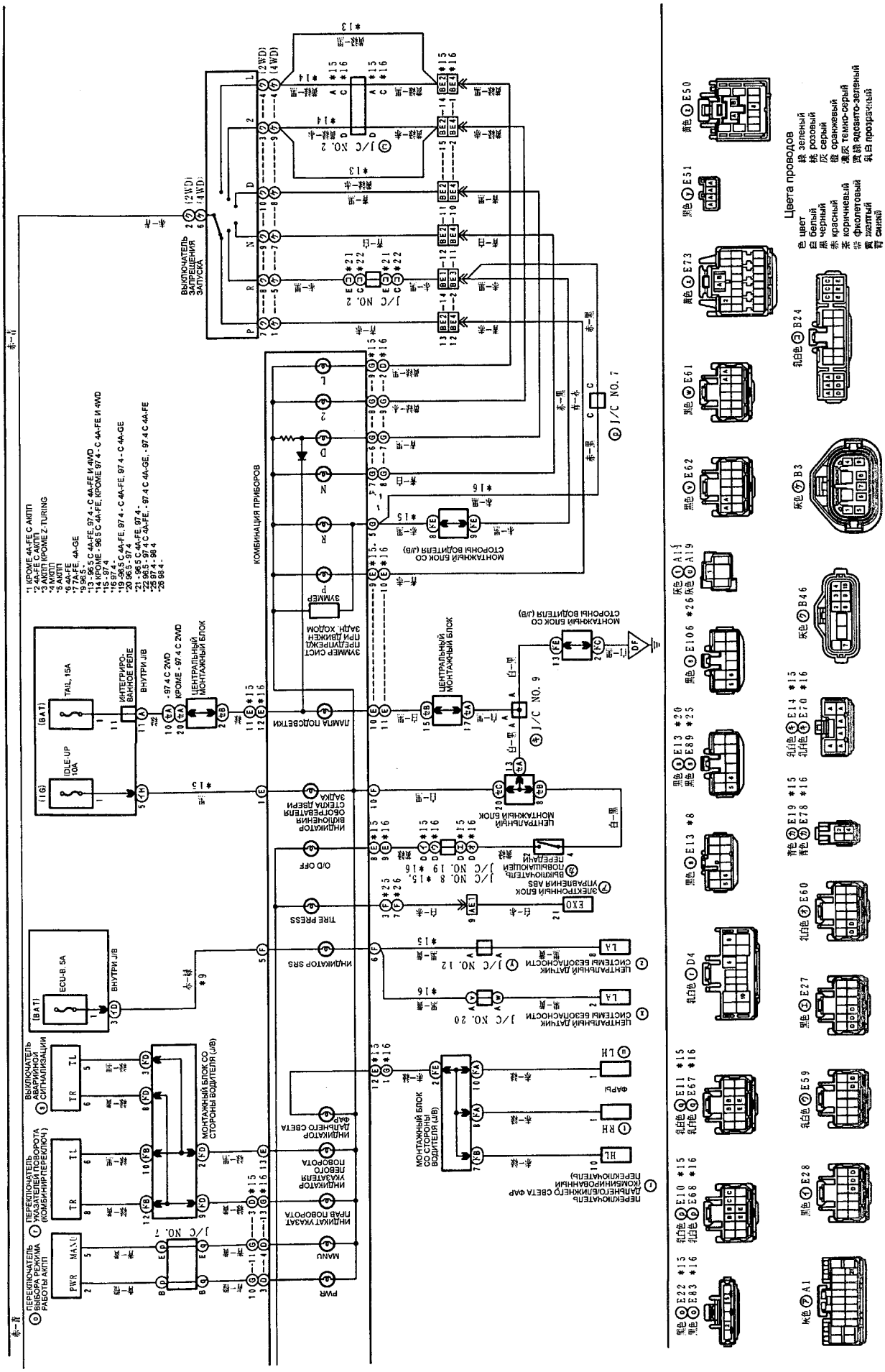
Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

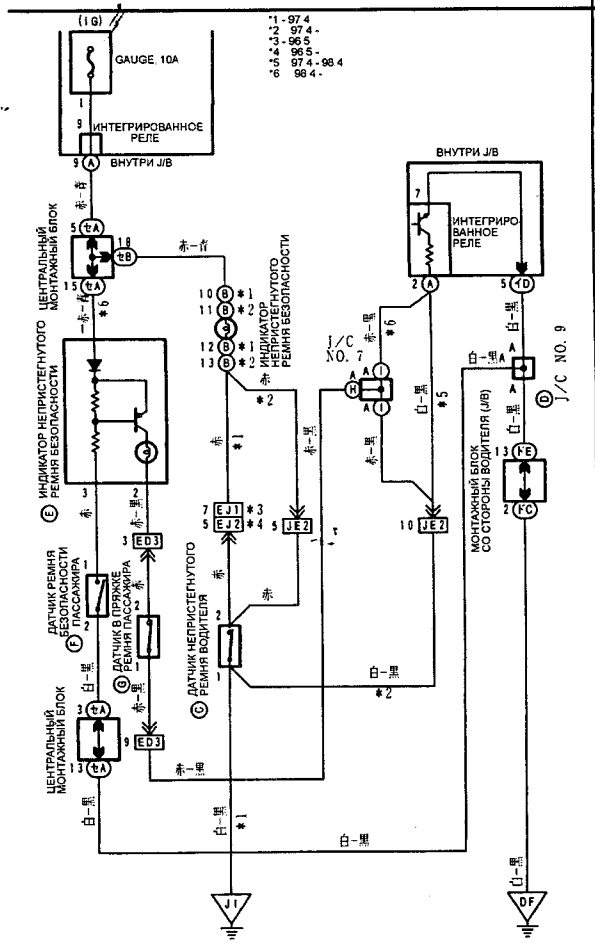
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ



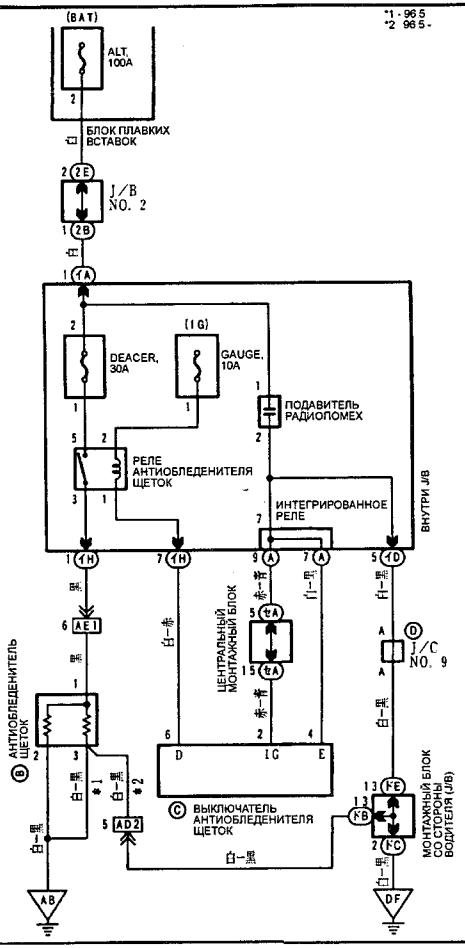
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



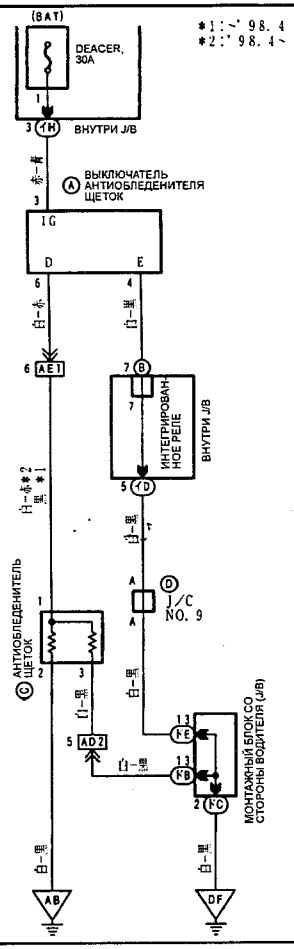
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ



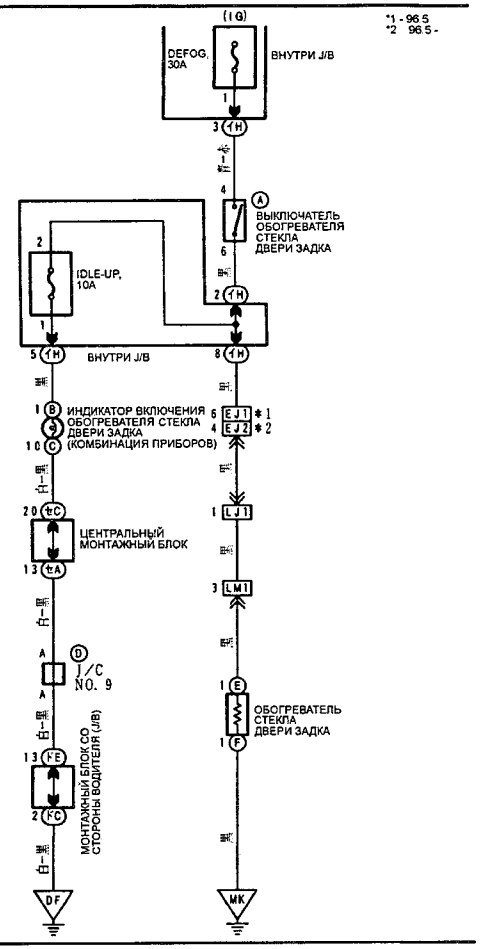
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК (- 97.4)

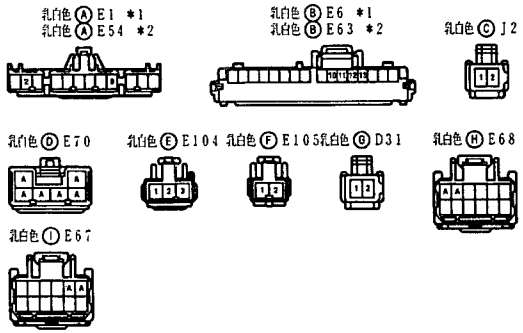


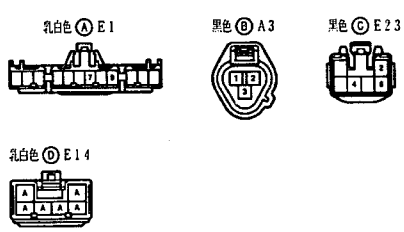
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК (97.4 -)

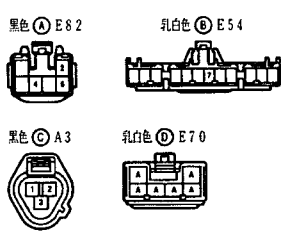


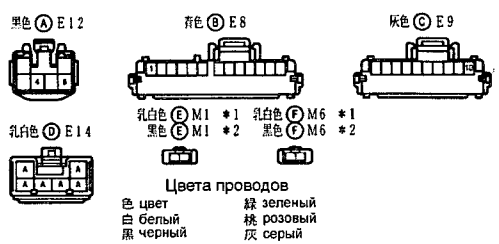
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА (- 97.4)







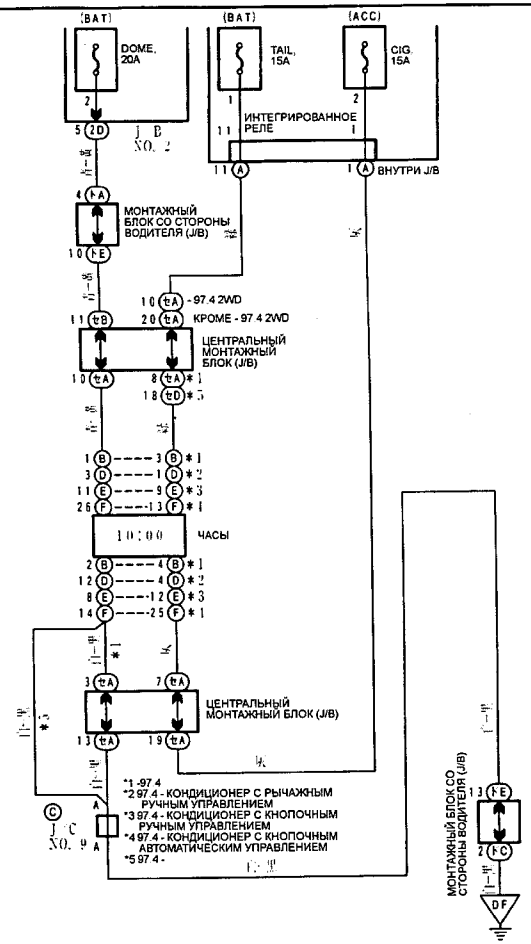




Цвета проводов

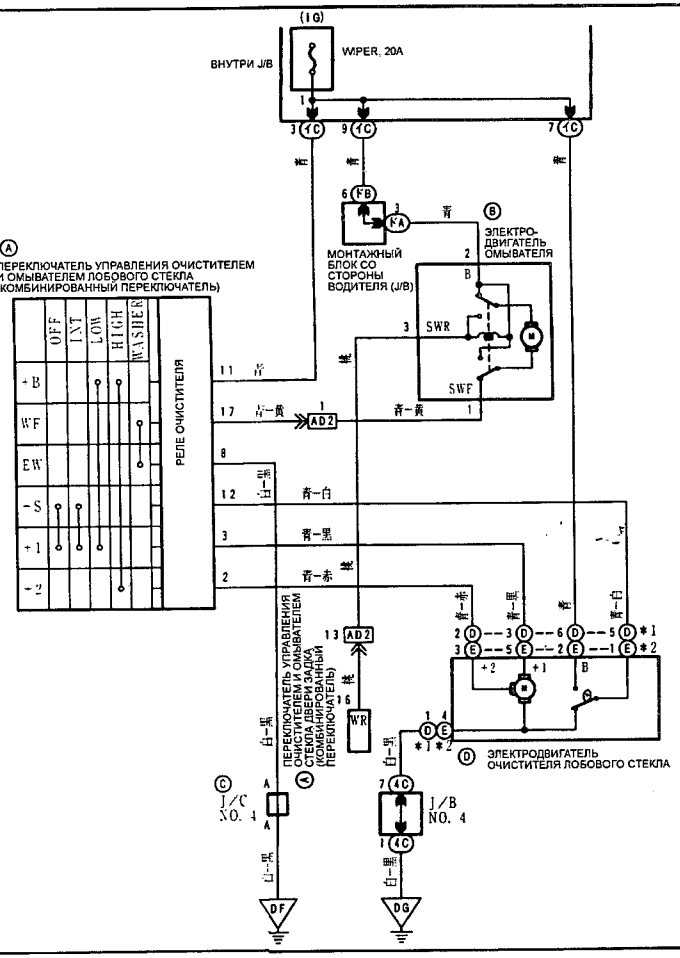
色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

ЧАСЫ



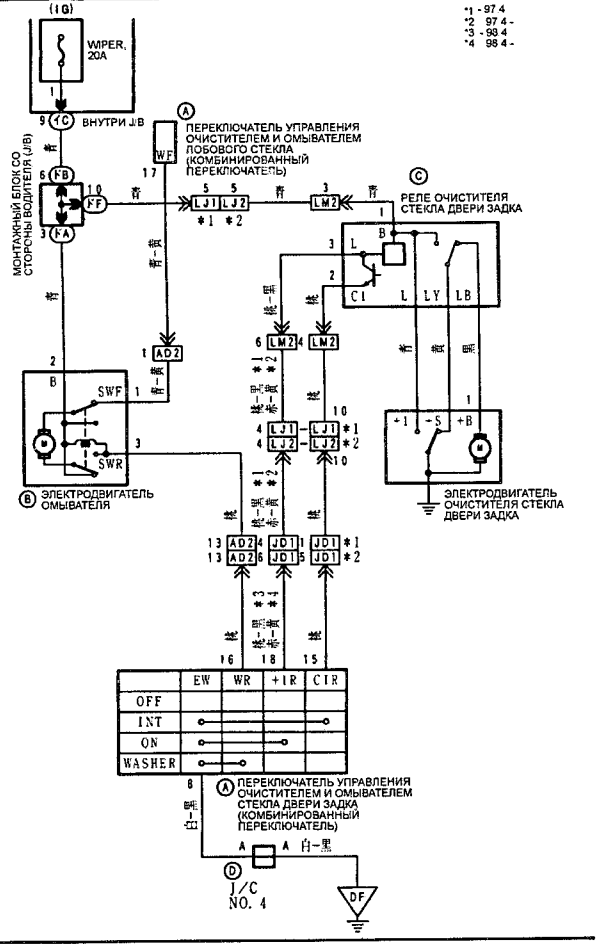
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА

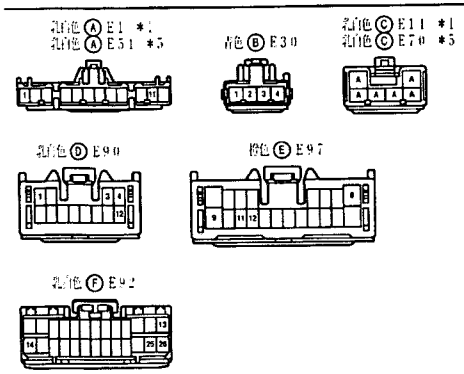
*1 - 97.4
*2 97.4 -

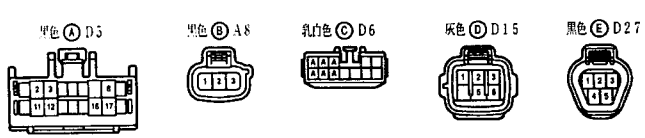


ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ДВЕРИ ЗАДКА

*1 - 97.4
*2 97.4 -
*3 - 98.4
*4 98.4 -







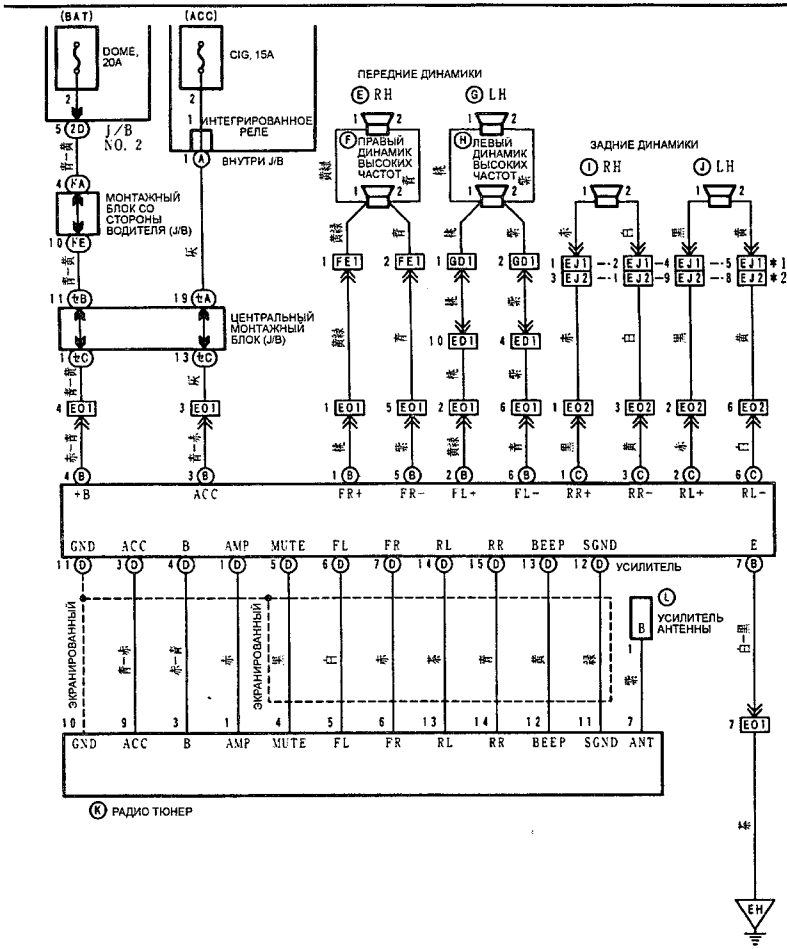


Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

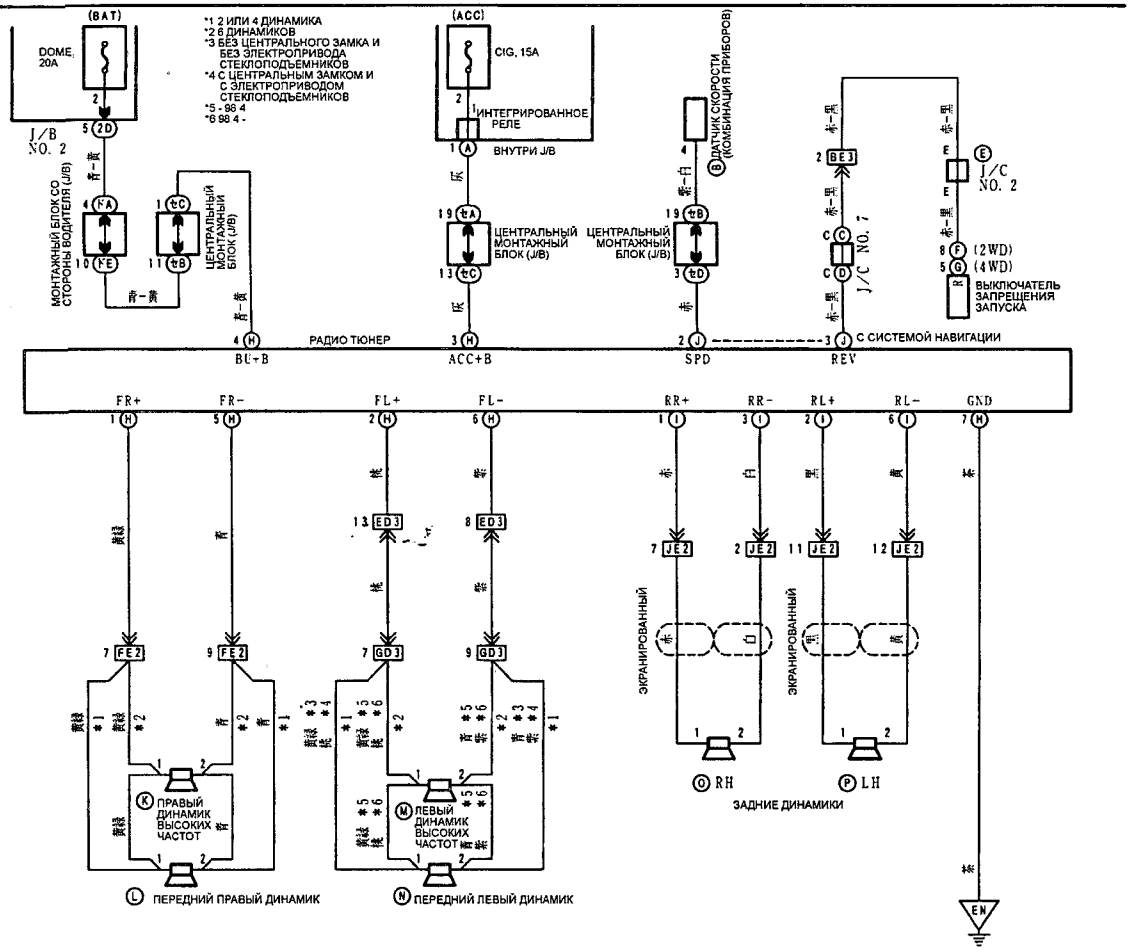
МАГНИТОЛА (- 97.4 С УСИЛИТЕЛЕМ)

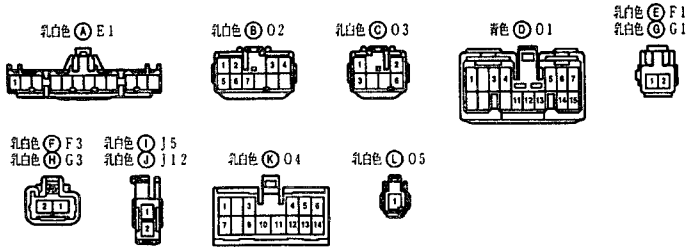
*1 - 96.5
*2 96.5 -

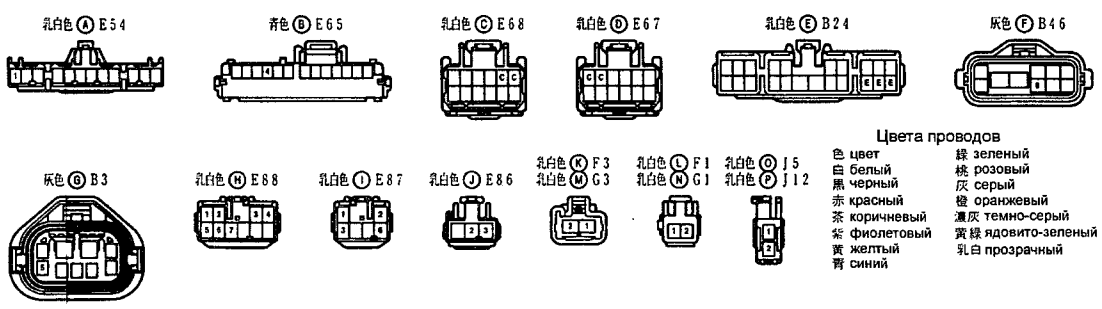


МАГНИТОЛА (97.4 - С ВСТРОЕННЫМ УСИЛИТЕЛЕМ) И СИСТЕМА НАВИГАЦИИ (97.4 - С ВСТРОЕННЫМ УСИЛИТЕЛЕМ)

*1 2 ИЛИ 4 ДИНАМИКА
*2 6 ДИНАМИКОВ
*3 БЕЗ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И БЕЗ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
*4 С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ И С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
*5 - 96.4 -
*6 98.4 -





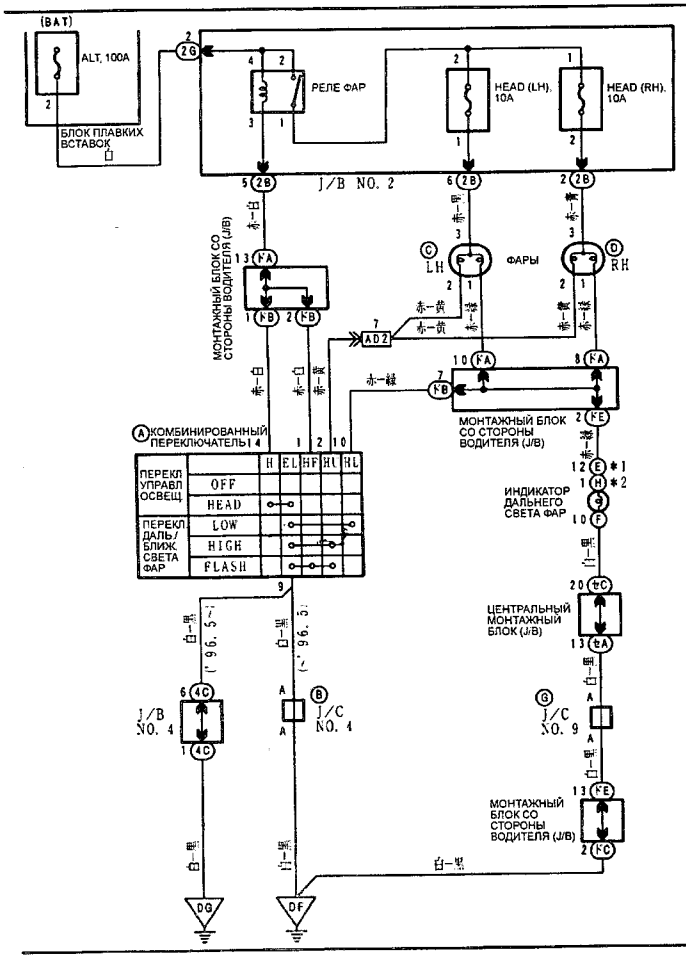


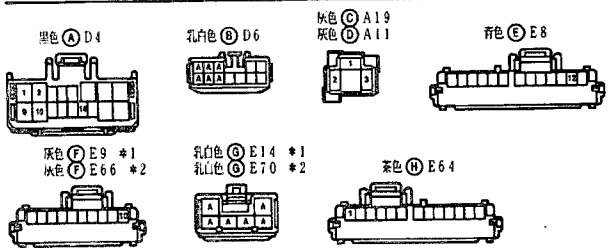
Цвета проводов

色	цвет	緑	зеленый
白	белый	桃	розовый
黒	черный	灰	серый
赤	красный	橙	оранжевый
茶	коричневый	濃灰	темно-серый
紫	фиолетовый	黄緑	ядовито-зеленый
黄	желтый	乳白	прозрачный
青	синий		

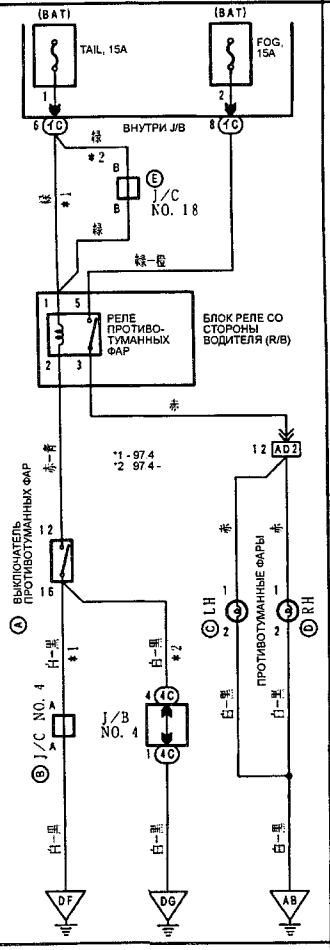
ФАРЫ

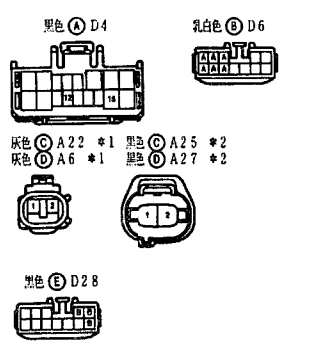
*1 - 97.4
*2 97.4 -



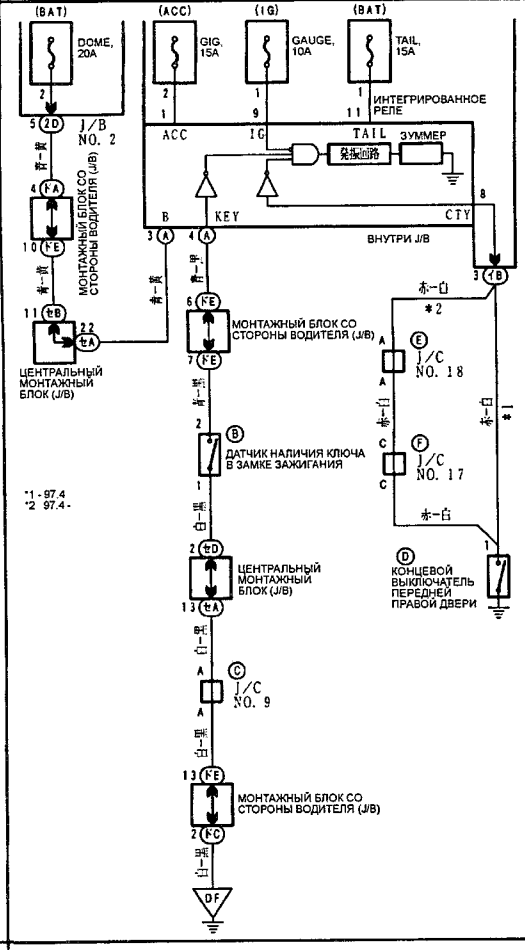


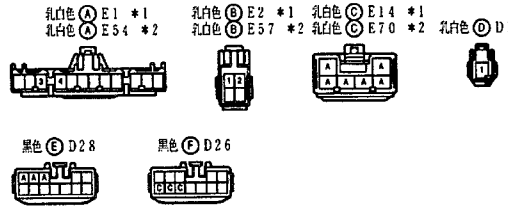
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ





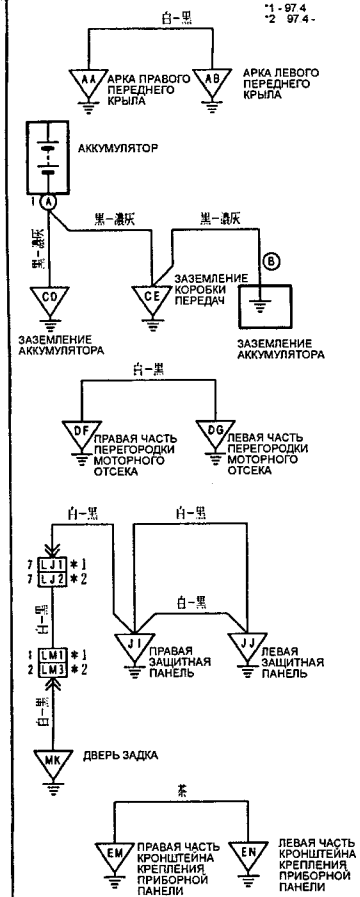
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ





ЗАЗЕМЛЕНИЕ

*1 - 97.4
*2 97.4 -

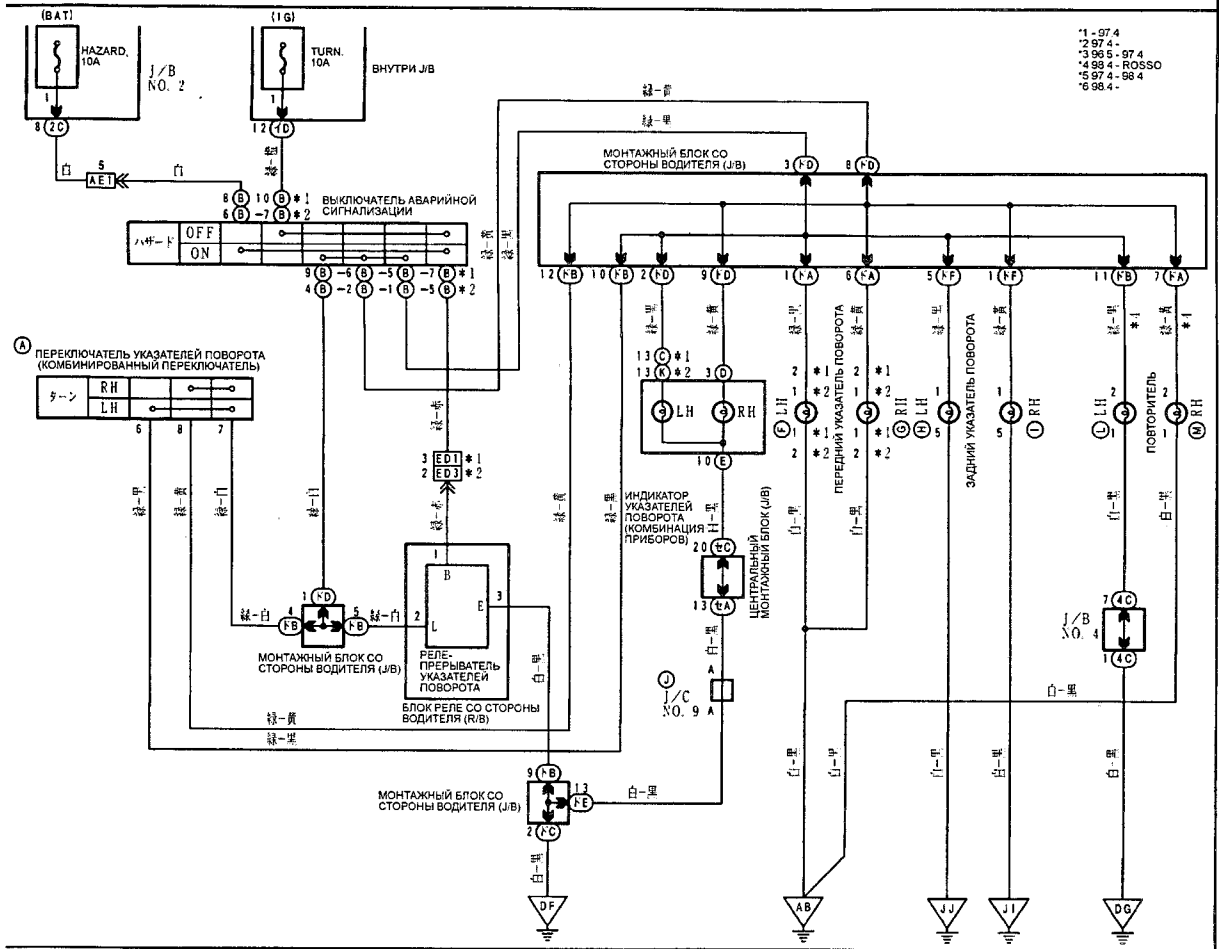




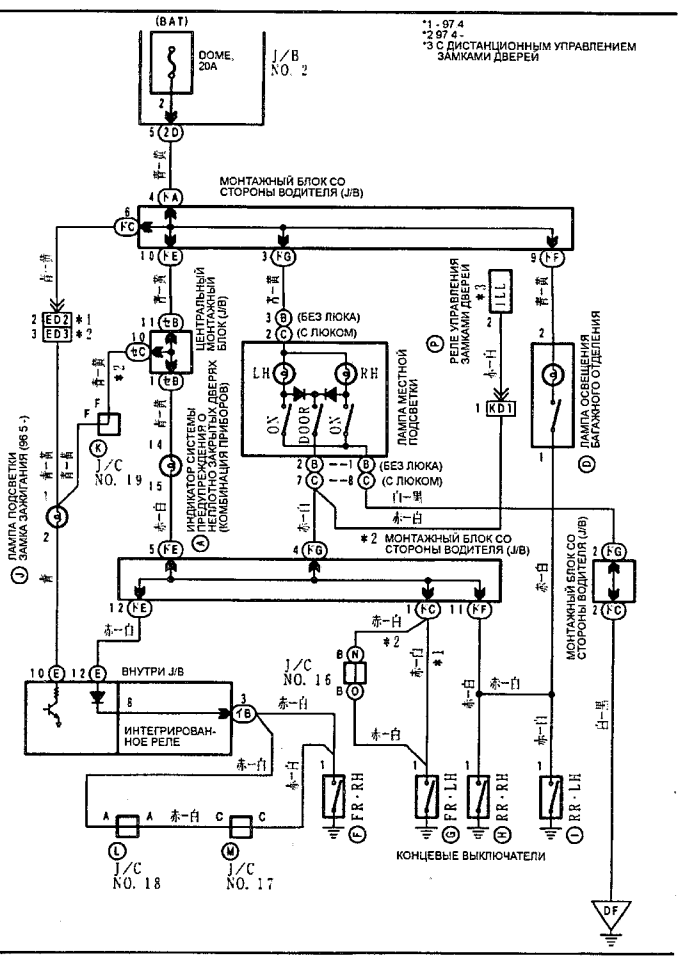
Цвета проводов

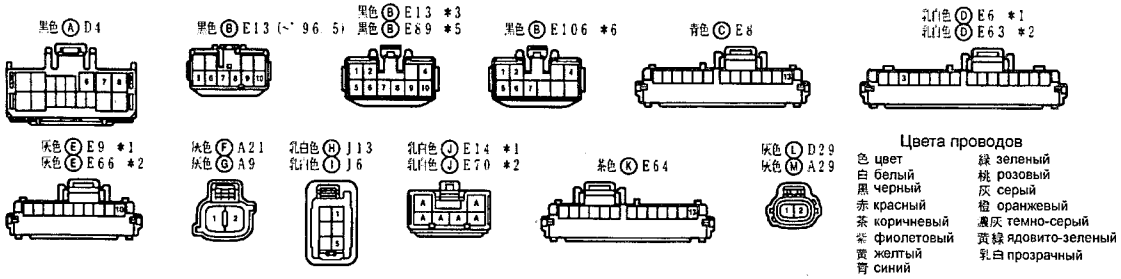
色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ



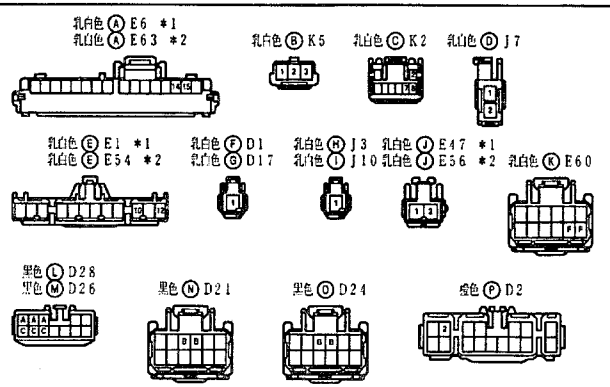
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

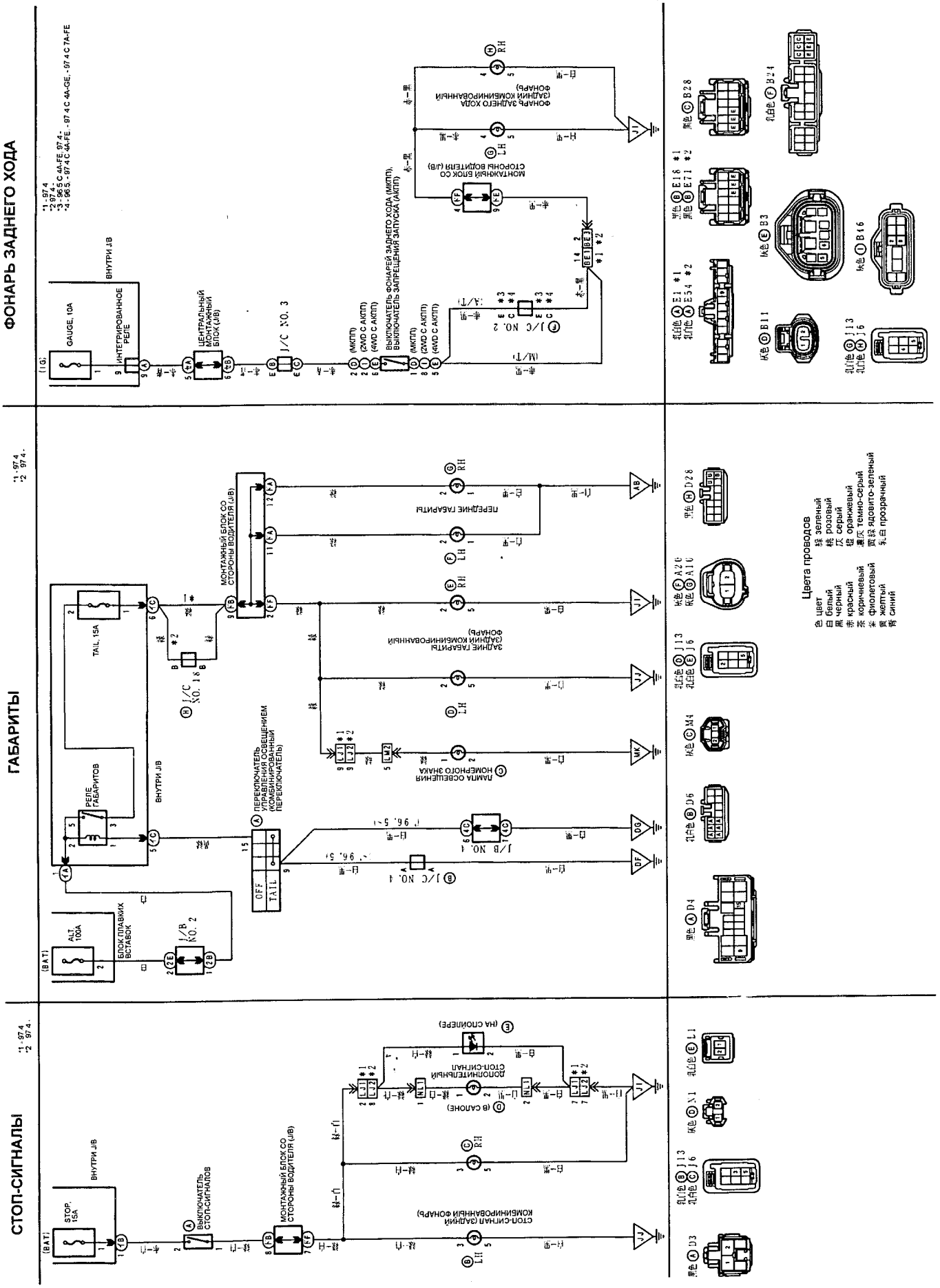




Цвета проводов

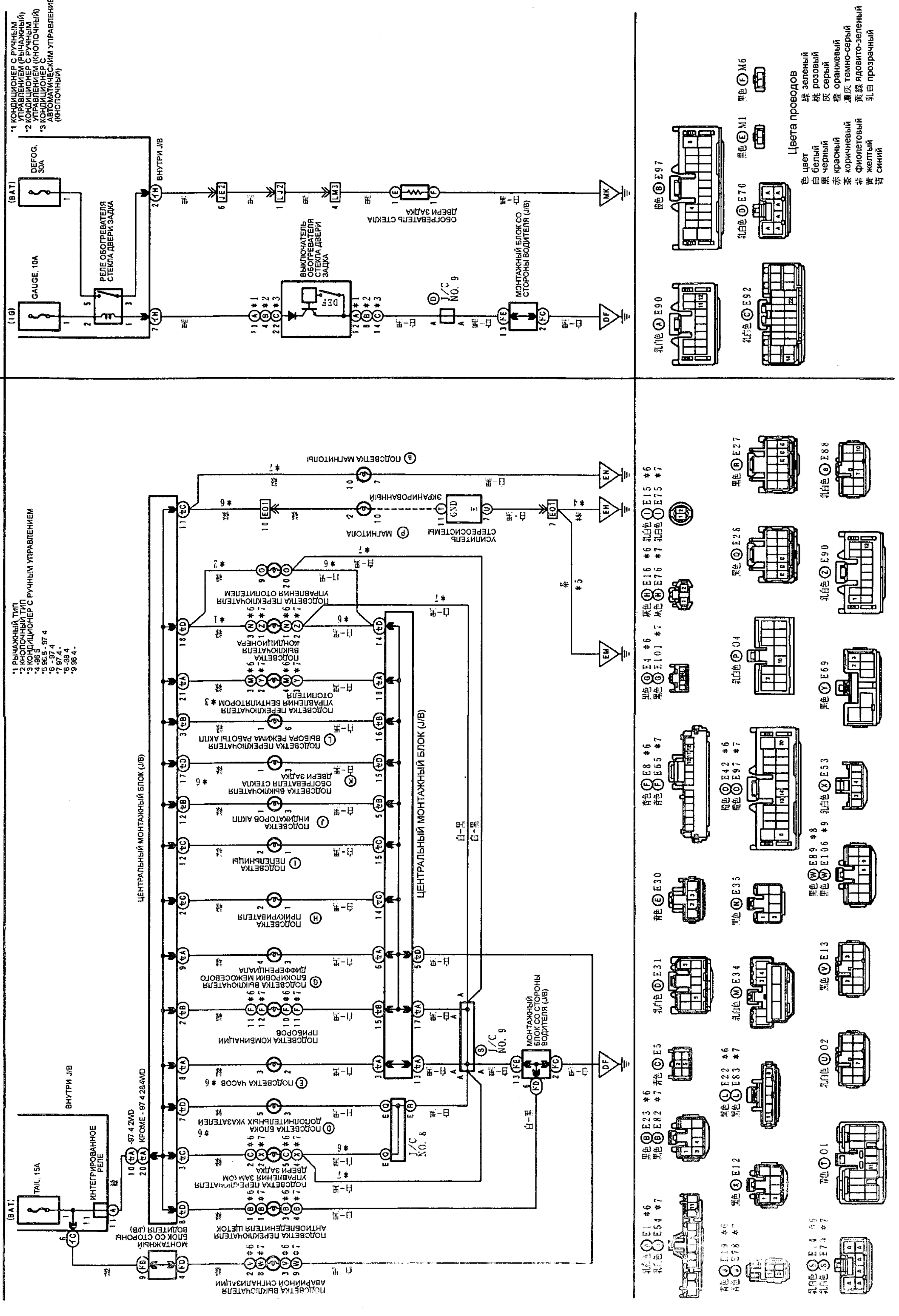
色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

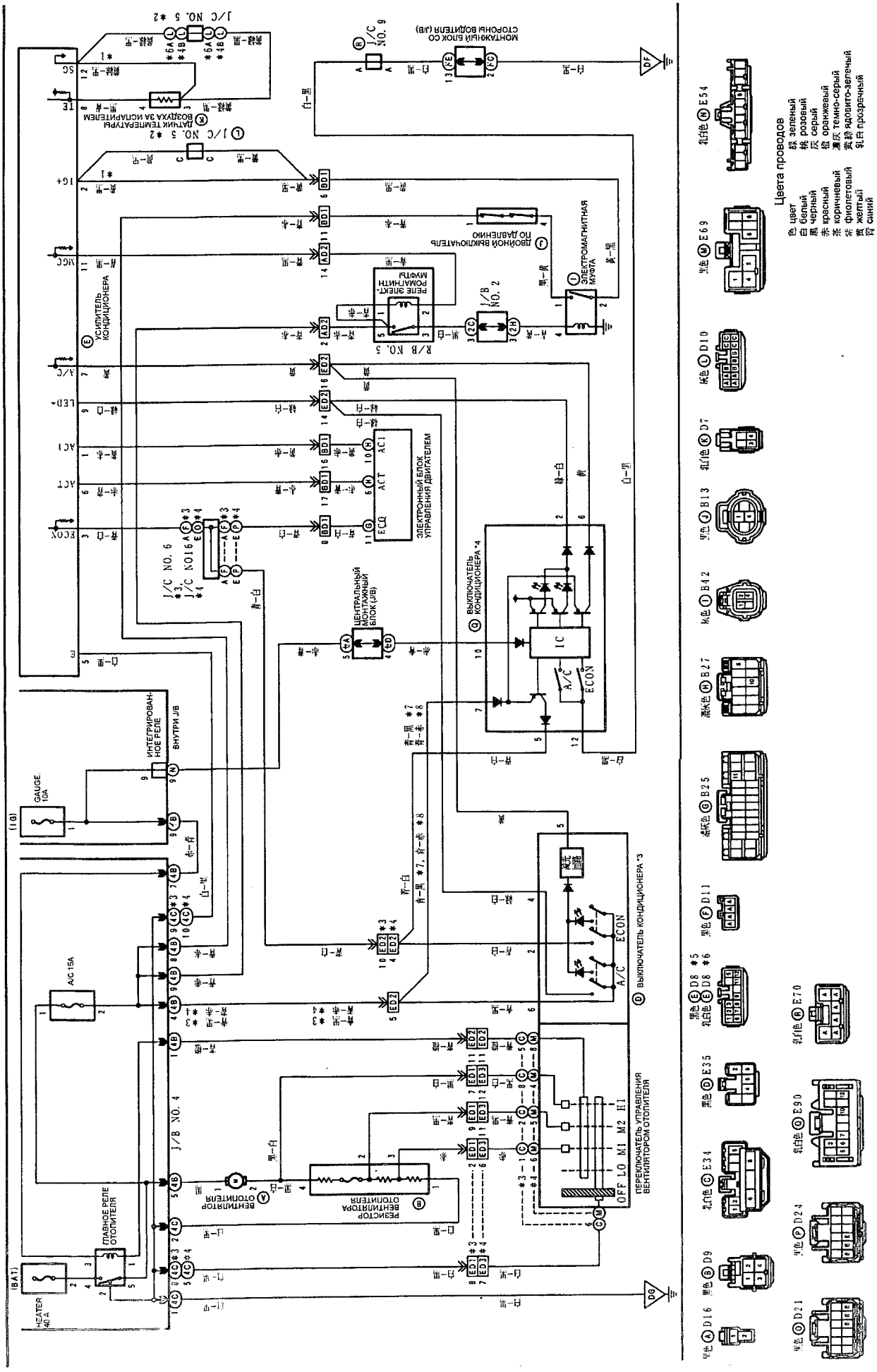



СТОП-СИГНАЛЫ
ГАБАРИТЫ
ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

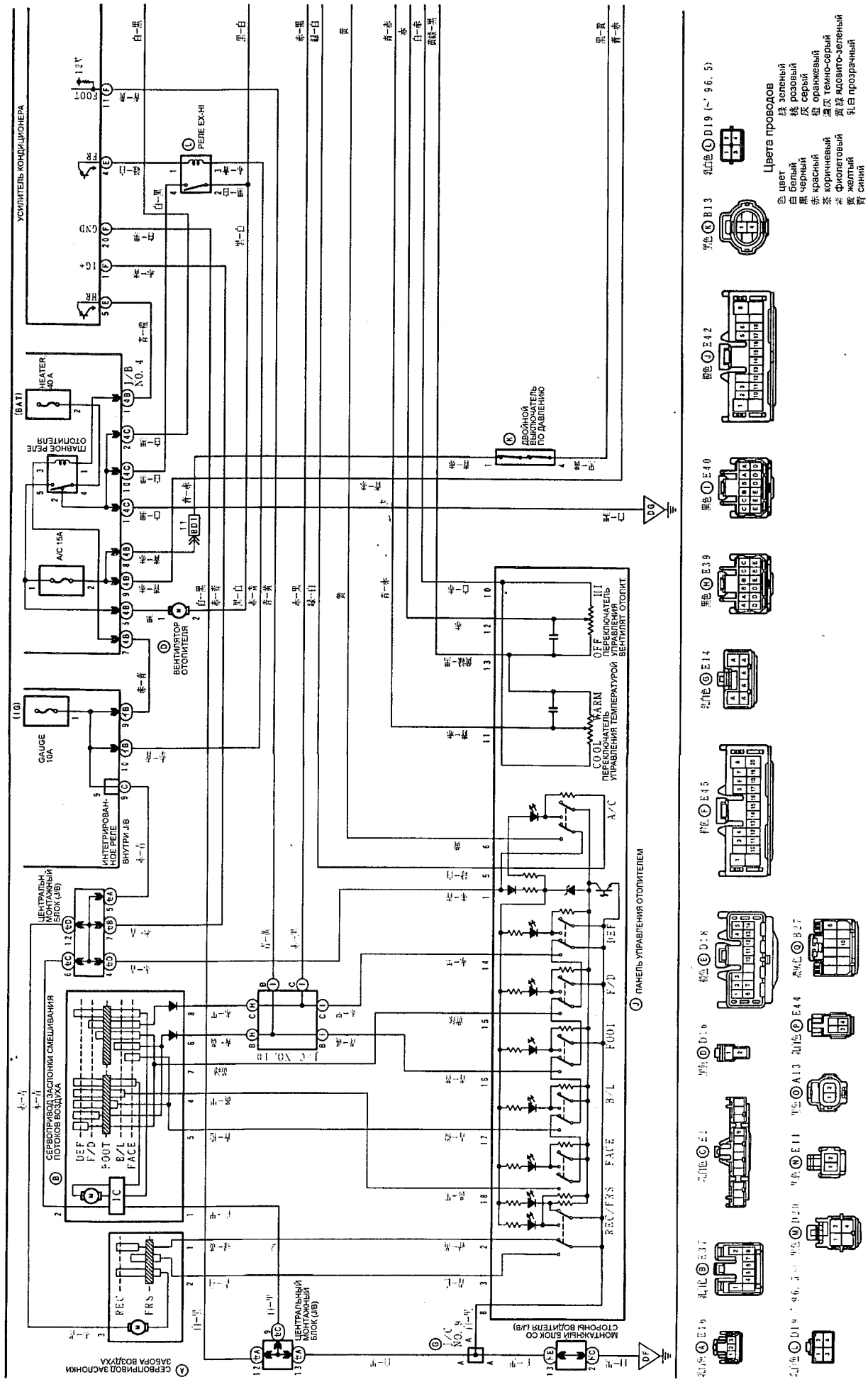
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ДВЕРИ ЗАДКА (97.4 -)

ПОДСВЕТКА



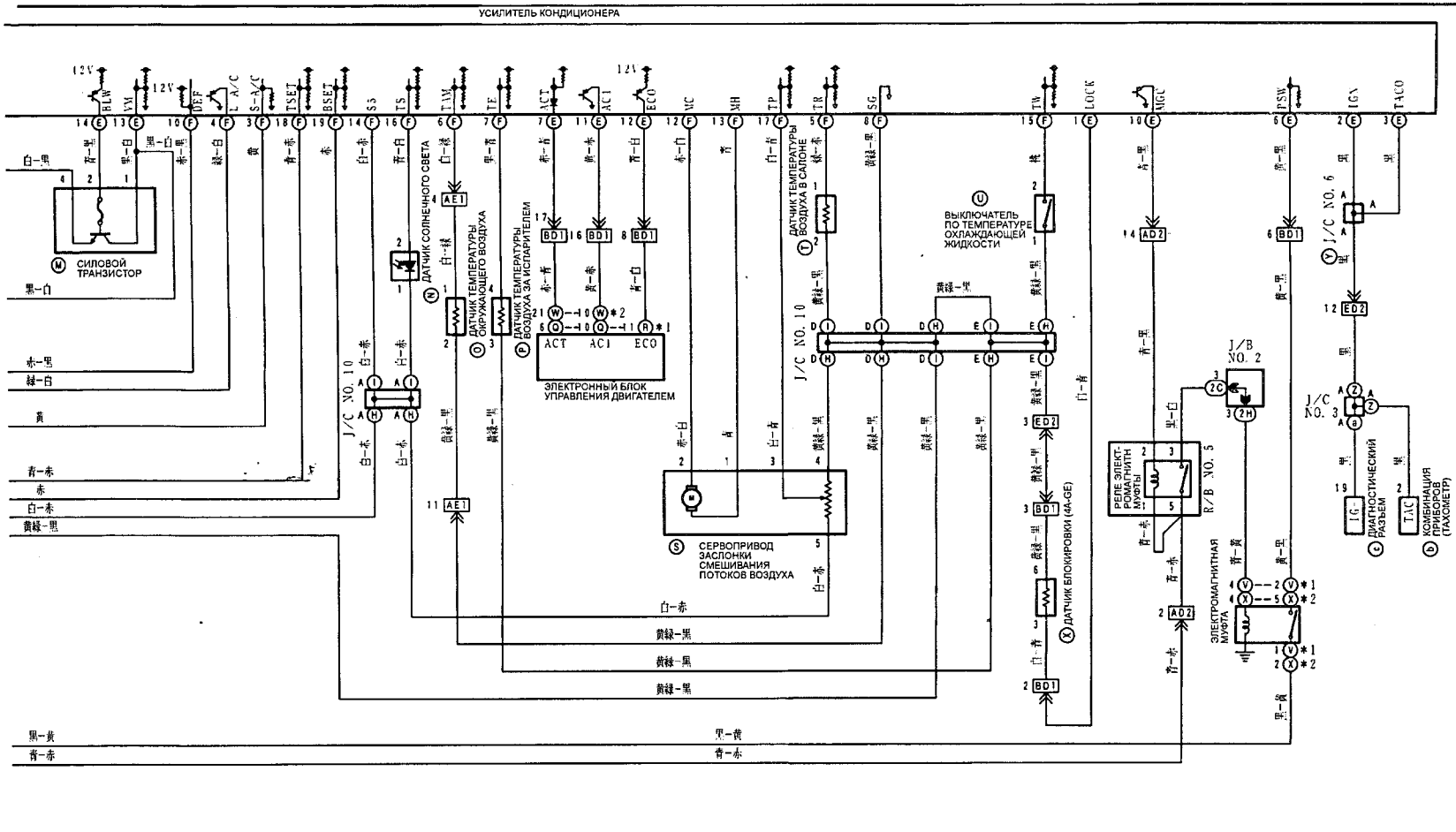

КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (РЫЧАЖНЫЙ)
*1: 965 - *3: 974 - *5: 965 - *7: 984
*2: 965 - *4: 974 - *6: 965 - *8: 984
J/C NO. 5 *2
J/C NO. 9
МОНТАЖНЫЙ БЛОК СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ (J/B)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
J/C NO. 5 *2
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ
R/B NO. 5
J/B NO. 2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C NO. 6 *3, J/C NO. 16 *4
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК (J/B)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА *4
ВНУТРИ J/B
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
GAUGE 10A
A/C 15A
HEATER 40A
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
J/B NO. 4
ВЕНТИЛЯТОР ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ ОТОПИТЕЛЯ
OFF LO M1 M2 HI
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА *3
A/C
ECON
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (ДО 97.4, КНОПОЧНЫЙ)



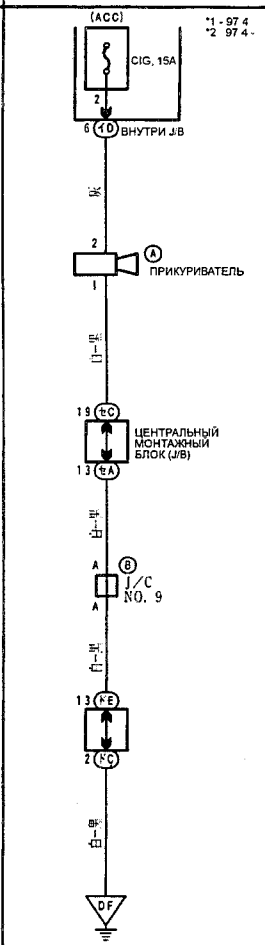
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (ДО 97.4, КНОПОЧНЫЙ)

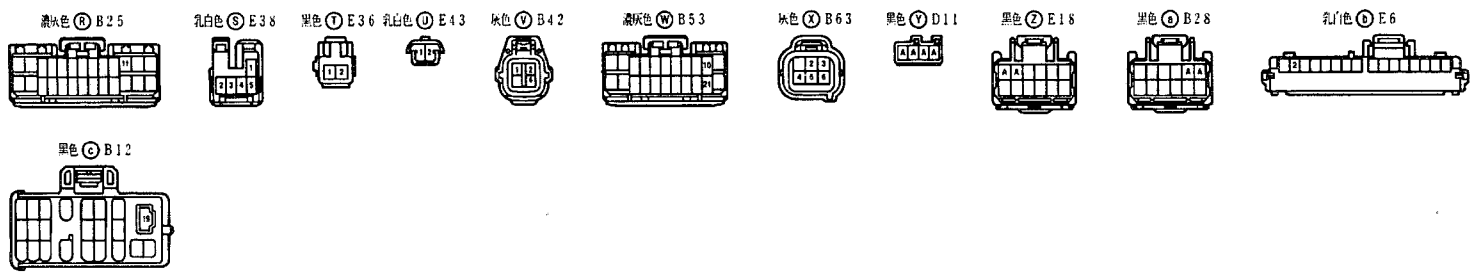
*1 4A - FE, 7A - FE
*2 4A - GE



ПРИКУРИВАТЕЛЬ

*1 - 97 4
*2 97 4 -



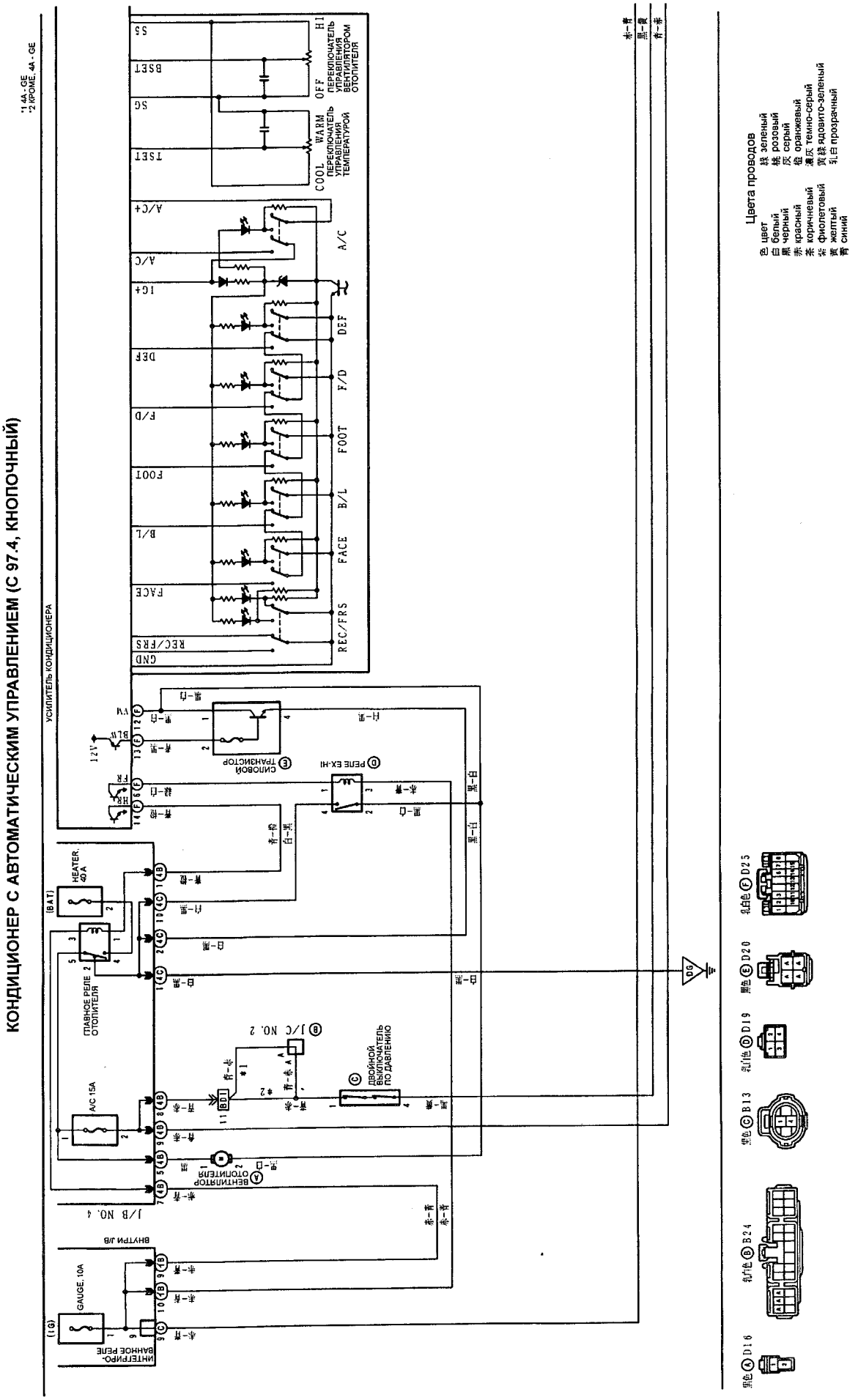


乳白色 A E17 *1
乳白色 A E77 *2
乳白色 B E14 *1
乳白色 B E70 *2

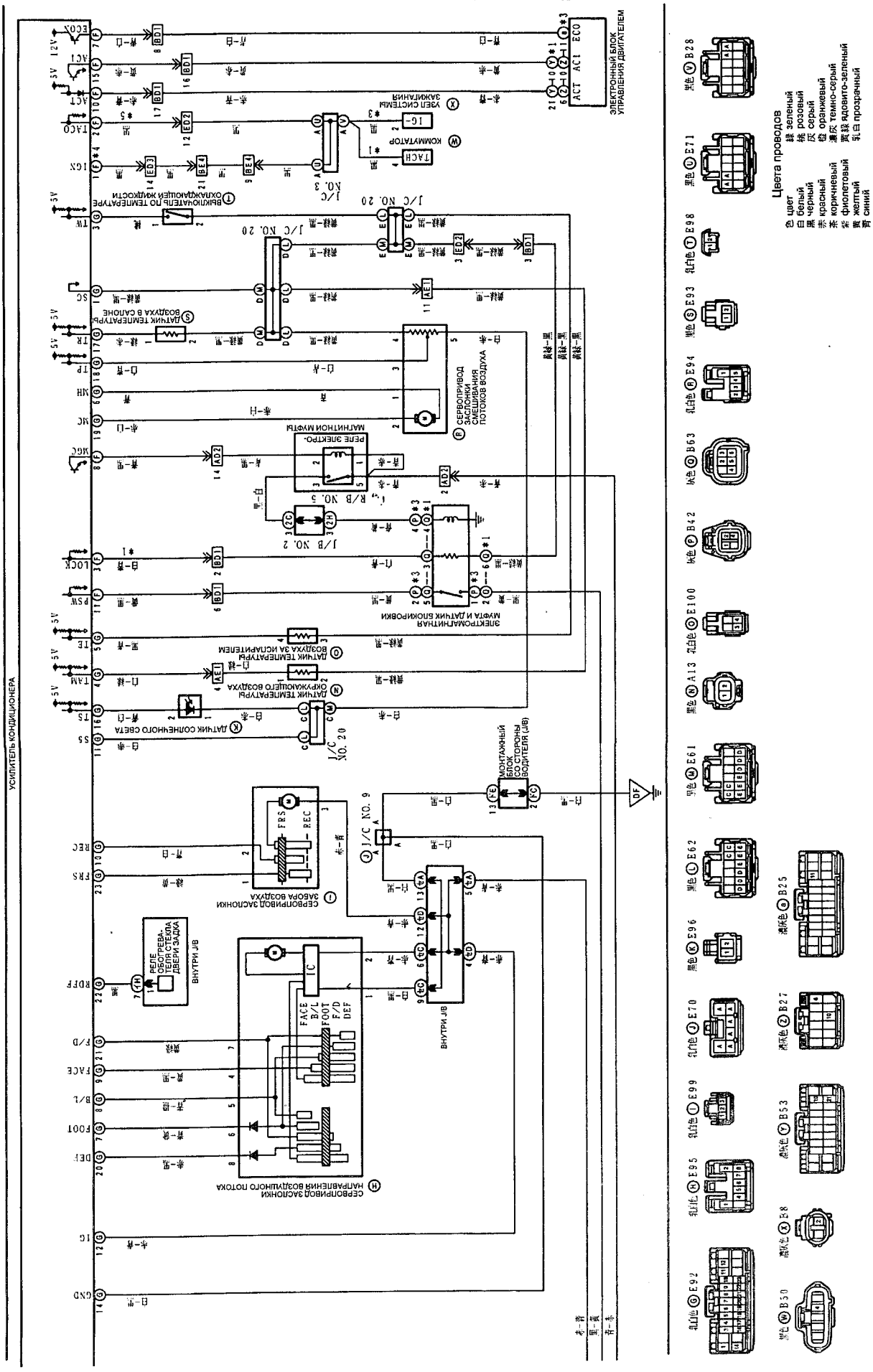
Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	

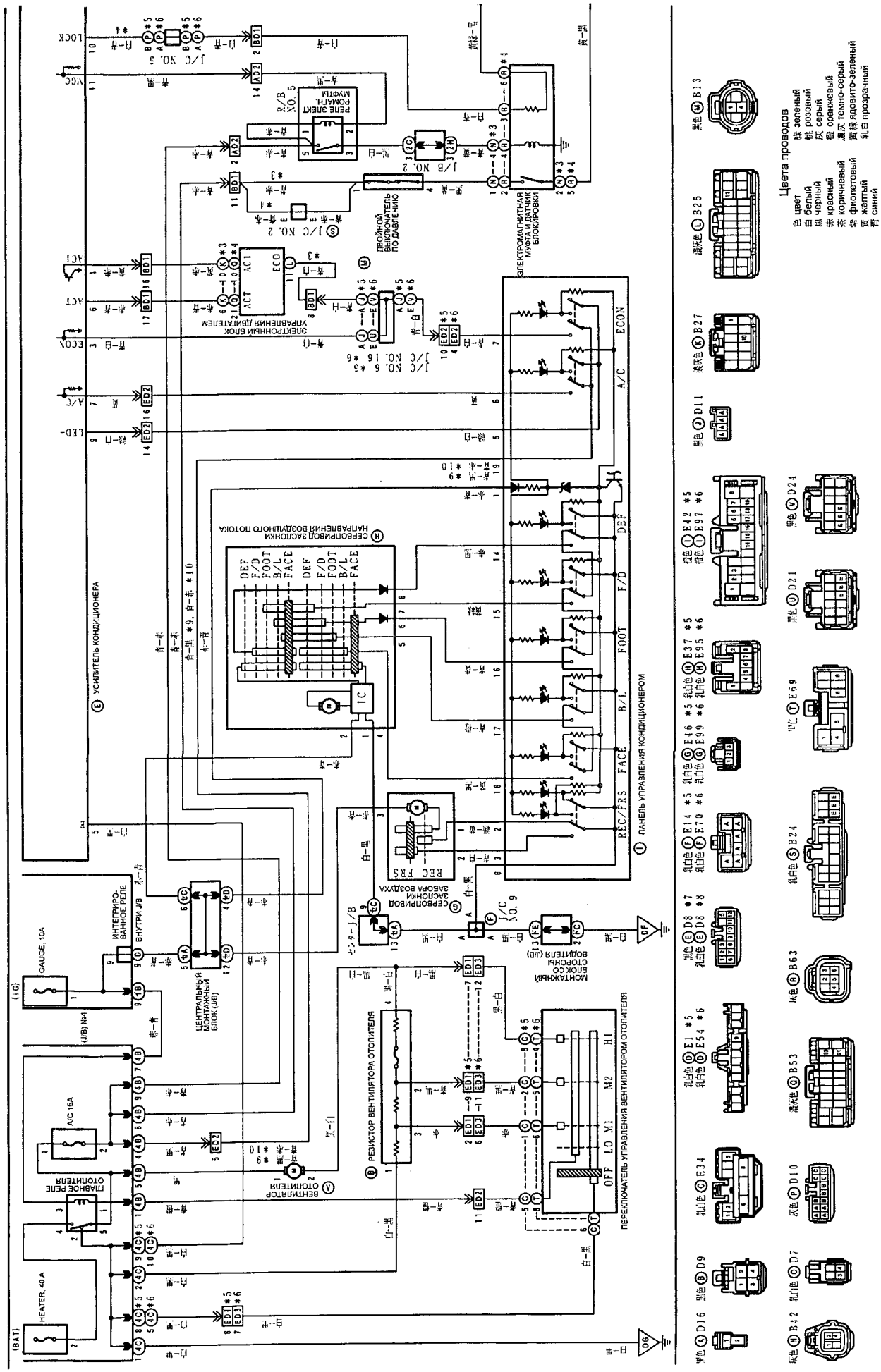
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (С 97.4, КНОПОЧНЫЙ)



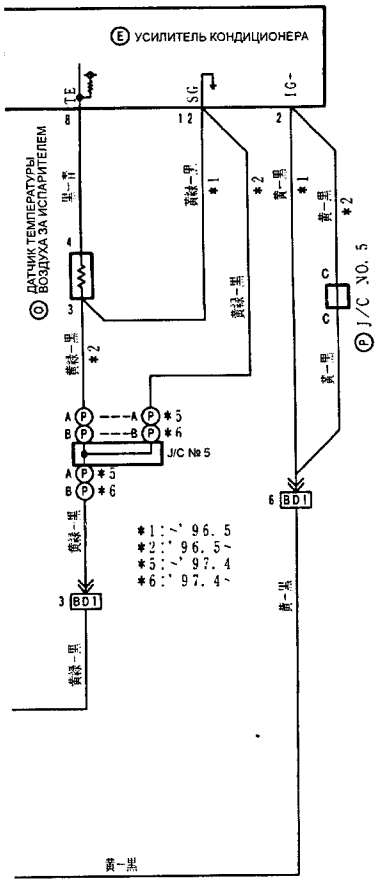
КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (С 97.4, КНОПОЧНЫЙ)



КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (КНОПОЧНЫЙ)

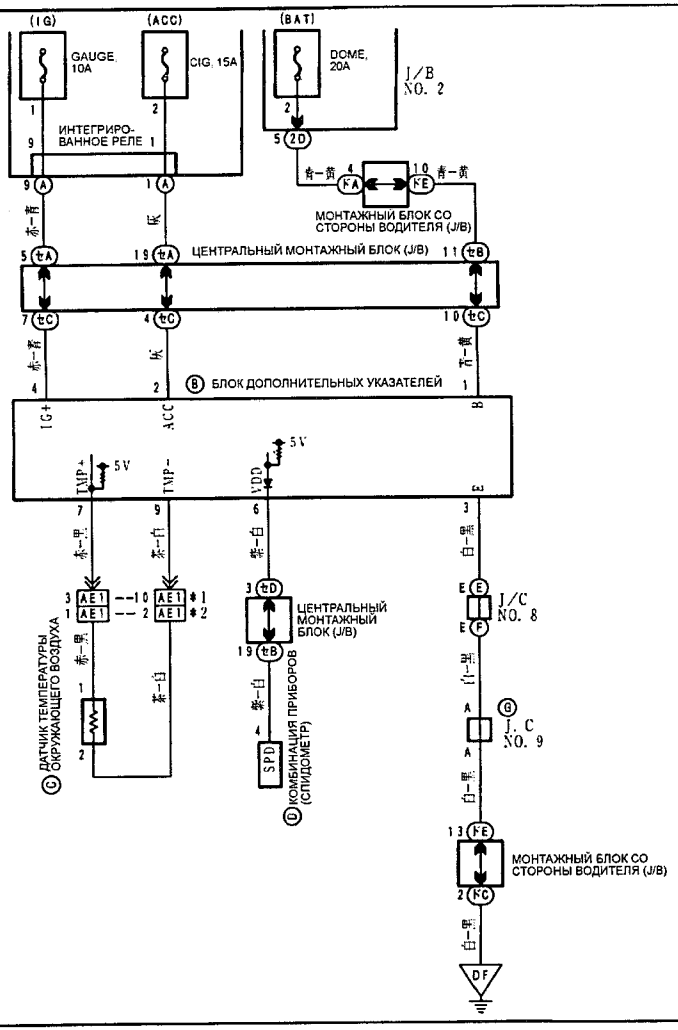


КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (КНОПОЧНЫЙ)



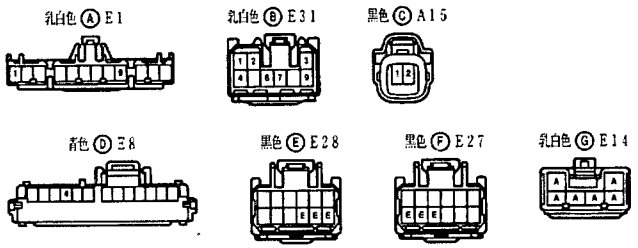
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ

*1 - 965
*2 965 -



Цвета проводов

色 цвет	緑 зеленый
白 белый	桃 розовый
黒 черный	灰 серый
赤 красный	橙 оранжевый
茶 коричневый	濃灰 темно-серый
紫 фиолетовый	黄緑 ядовито-зеленый
黄 желтый	乳白 прозрачный
青 синий	



Содержание

Сокращения и условные обозначения....3

Идентификация 3

Общие инструкции по ремонту 3

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника 4

Руководство по эксплуатации 5

Контрольно-измерительные приборы 5
Блокировка дверей 6
Стеклоподъемник 7
Световая сигнализация на автомобиле 7
Капот и дверь задка 8
Лючок заливной горловины 8
Регулировка положения сидений 8
Регулировка положения рулевого колеса 9
Управление зеркалами 9
Выключатель стеклоочистителя и омывателя 9
Выключатель антиобледенителя щеток 10
Люк 10
Управления отопителем 10
Магнитола 11
Регулировка громкости 11
Регулировка баланса 11
Эквалайзер 11
Радио 11
"Любимая станция" 11
Магнитофон 12
Часы 12
Дополнительный информационный дисплей 12
Антиблокировочная тормозная система (ABS) 12
Управление автомобилем с АКПП 13
Особенности трансмиссии моделей 4WD 14
Советы по вождению в различных условиях 14
Буксировка автомобиля 14
Запуск двигателя 15
Неисправности двигателя во время движения 16
Замена колеса 16
Рекомендации по выбору шин 16
Проверка давления и состояния шин 17
Замена шин 17
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков 17
Замена дисков колес 17
Указатели износа тормозных накладок 17
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 17
Проверка и замена плавких вставок и предохранителей 18

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки 20

Интервалы обслуживания 20
Моторное масло и фильтр 20
Меры предосторожности при работе с маслами 20
Выбор моторного масла 20
Проверка уровня моторного масла 21
Замена моторного масла и фильтра 21
Проверка и замена охлаждающей жидкости 21
Проверка и очистка воздушного фильтра 21
Проверка состояния аккумуляторной батареи 22
Проверка ремней привода навесных агрегатов 22
Проверка компонентов ремня привода ГРМ 23
Проверка высоковольтных проводов 23
Проверка свечей зажигания 23
Проверка и регулировка угла опережения зажигания 24
Проверка частоты вращения холостого хода 24
Проверка давления конца такта сжатия 24
Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы 25
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке 25
Проверка рабочей жидкости в АКПП 25
Замена фильтра в АКПП 25
Замена рабочей жидкости в АКПП 26
Проверка масла в раздаточной коробке (АКПП) 26
Замена масла в раздаточной коробке (АКПП) 26
Проверка уровня масла в редукторе заднего моста 26
Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления 26
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления 26

Двигатели 4A-FE и 7A-FE 27

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 27
Ремень привода ГРМ 29
Головка блока цилиндров 31
Блок цилиндров 36

Двигатель 4A-GE 38

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 38
Ремень привода ГРМ 39
Головка блока цилиндров 41
Блок цилиндров 42

Двигатель - общие процедуры ремонта 44

Головка блока цилиндров 44
Разборка головки блока цилиндров 44
Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров 44
Сборка головки блока цилиндров 47
Блок цилиндров 50
Разборка блока цилиндров 50
Проверка блока цилиндров 52
Разборка узла "поршень-шатун" 53
Проверка состояния поршня и шатуна 53
Расточка цилиндров 55
Проверка и ремонт коленчатого вала 55
Замена сальников коленчатого вала 56
Сборка узла "поршень - шатун" 57
Сборка блока цилиндров 57

Система охлаждения 59

Насос охлаждающей жидкости 59
Термостат 59
Очистка радиатора 60
Проверка радиатора 60
Электровентилятор системы охлаждения 60
Проверка датчиков и реле 60

Система смазки 61

Проверка давления масла 61
Масляный насос и масляный поддон (4A-FE, 7A-FE) 61
Масляный насос и масляный поддон (4A-GE) 64
Проверка масляного насоса 65

Система впрыска топлива 66

Описание 66
Меры предосторожности 66
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 66
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи 66
Меры предосторожности при работе с системой воздухоснабжения 66

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления ... 67
Меры предосторожности при работе с топливной системой ... 67
Система диагностирования ... 68
Описание ... 68
Лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK") ... 68
Вывод диагностических кодов ... 68
Индикация диагностики ... 69
Стирание диагностического кода ... 69
Проверка цепи диагностической системы ... 69
Диагностические коды для электронного блока управления ... 70
Выводы электронного блока управления ... 72
Двигатели 4A-FE и 7A-FE ... 73
Двигатели 4A-FE и 7A-FE (продолжение) ... 73
Двигатель 4A-GE ... 73
Двигатель 4A-GE (продолжение) ... 74
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа ... 75
Некоторые технические данные системы электронного управления ... 76
Топливная система ... 77
Топливный насос ... 77
Регулятор давления топлива ... 78
Топливный фильтр ... 78
Топливный бак ... 79
Форсунки ... 80
Система подачи воздуха ... 83
Корпус дроссельной заслонки (4A-FE, 7A-FE) ... 83
Корпус дроссельных заслонок (4A-GE) ... 84
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода ... 86
Система электронного управления ... 88
Главное реле системы впрыска топлива ... 88
Реле-выключатель топливного насоса ... 88
Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске ... 89
Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе ... 89
Датчик детонации ... 89
Проверка клапана системы VVT (4A-GE) ... 89
Кислородный датчик ... 89
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика ... 90

Система зажигания ... 91

Меры предосторожности ... 91
Проверка элементов системы зажигания ... 91
Объединенный узел зажигания ... 92
Распределитель ... 93

Система запуска ... 95

Стартер ... 95
Разборка и сборка стартера (с обычным редуктором) ... 95
Разборка и сборка стартера (с планетарным редуктором) ... 96
Замена выводов тягового реле ... 97
Проверка стартера ... 98
Проверка работы стартера ... 101
Реле стартера ... 101

Система зарядки ... 102

Меры предосторожности ... 102
Проверки на автомобиле ... 102
Разборка генератора ... 102
Проверка генератора ... 103
Сборка генератора ... 104

Сцепление ... 105

Проверка и регулировка хода педали сцепления ... 105
Главный цилиндр привода выключения сцепления ... 105
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления ... 106
Сцепление ... 106

Механическая коробка передач ... 108

Схема работы трансмиссии 4WD ... 108
Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке ... 108
Снятие и установка коробки передач в сборе ... 108
Система блокировки межосевого дифференциала ... 115
Проверка системы ... 115
Проверка работы зуммера блокировки межосевого дифференциала ... 115
Проверка элементов ... 116
Проверка электромагнитных клапанов ... 116
Проверка вакуумного привода ... 116
Рычаг переключения передач ... 116
Замена сальников передних приводных валов ... 117
Замена сальника выходного вала раздаточной коробки ... 118
Трансмиссия моделей 4WD ... 118
Раздаточная коробка ... 118

Автоматическая коробка передач ... 120

Общее описание ... 120
Гидротрансформатор ... 120
Планетарная коробка передач ... 120
Гидравлическая система управления ... 121
Предварительные проверки ... 121
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем ... 121
Проверка и регулировка тяги управления АКПП ... 121
Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя ... 122
Проверка частоты вращения холостого хода (диапазон N) ... 122
Диагностика АКПП ... 122
Система самодиагностики ... 122
Общая информация ... 122
Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи ... 122
Считывание кодов неисправностей ... 122
Сброс кодов неисправностей ... 123
Проверка переключения передач ... 123
Проверка напряжения на выводе "TT" ... 124
Проверка механических систем КПП ... 124
Тест муфты блокировки межосевого дифференциала ... 128
Система блокирования селектора и ключа зажигания ... 130
Проверка блокировки селектора ... 130
Проверка блокировки ключа зажигания ... 130
Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора ... 130
Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания ... 130
Проверка выключателя стоп-сигналов ... 130
Проверка выключателя разблокировки селектора ... 130
Проверка блока управления блокировки селектора ... 131
Проверка элементов электрической части системы управления ... 131
Трос управления клапаном-дросселем ... 135
Сальники приводных валов ... 136
Сальник выходного вала раздаточной коробки ... 136
Снятие и установка коробки передач в сборе (модели с 1996 г.) ... 136
Гидротрансформатор и пластина привода гидротрансформатора ... 136

Раздаточная коробка ... 139
Общее описание ... 139
Снятие ... 139
Установка ... 139
Разборка ... 139
Сборка ... 141

Карданный вал ... 144
Снятие ... 144
Проверка ... 144
Разборка ... 145
Сборка ... 145
Установка ... 145

Редуктор заднего моста ... 146
Замена переднего сальника ... 146
Замена сальников приводных валов ... 147
Снятие и установка редуктора ... 148
Проверка биения соединительного фланца ... 148

Приводные валы ... 149
Снятие передних приводных валов ... 149
Разборка передних приводных валов ... 150
Сборка передних приводных валов ... 152
Установка передних приводных валов ... 153
Снятие задних приводных валов ... 153
Разборка задних приводных валов ... 154
Сборка задних приводных валов ... 154
Установка задних приводных валов ... 154

Подвеска ... 155
Предварительные проверки ... 155
Регулировка углов установки передних колес ... 155
Проверка и регулировка схождения ... 155
Проверка углов поворота колес ... 155
Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота ... 155
Регулировка развала передних колес ... 156
Регулировка углов установки задних колес ... 157
Проверка и регулировка схождения ... 157
Проверка развала задних колес ... 157

Передняя подвеска ... 157
Стойка передней подвески ... 157
Нижний рычаг передней подвески ... 159
Нижняя шаровая опора ... 160
Стабилизатор поперечной устойчивости ... 161
Ступица передней оси ... 161

Задняя подвеска (модели 4WD) ... 164
Стойка задней подвески ... 164
Рычаги задней подвески ... 164
Стабилизатор поперечной устойчивости ... 165
Ступица задней оси ... 165

Задняя подвеска (модели 2WD) ... 168

Рулевое управление ... 170
Проверка люфта рулевого колеса ... 170
Проверка ремня привода насоса усилителя ... 170
Проверка уровня рабочей жидкости ... 170
Проверка усилия на рулевом колесе ... 170
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 170
Прокачка системы усилителя рулевого управления ... 171
Рулевой механизм ... 171
Насос усилителя рулевого управления (4A-FE, 7A-FE) ... 173
Насос усилителя рулевого управления (4A-GE) ... 173
Рулевая колонка ... 174

Тормозная система ... 176
Прокачка тормозной системы ... 176
Проверка и регулировка педали тормоза ... 176
Проверка и регулировка стояночного тормоза ... 176
Главный тормозной цилиндр ... 177
Вакуумный усилитель тормозов ... 178
Проверка работоспособности вакуумного усилителя ... 178
Проверка обратного клапана ... 179
Снятие вакуумного усилителя тормозов ... 179
Регулировка длины штока вакуумного усилителя ... 179
Установка вакуумного усилителя тормозов ... 179
Передние тормоза ... 179
Задние тормоза ... 180
Проверка и замена элементов задних дисковых тормозов (модели с 1996 г.) ... 181
Стояночный тормоз ... 182
Регулятор давления (P - valve) ... 183
Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 184
Описание системы диагностики ... 184
Проверка системы ABS ... 184
Сброс кодов неисправности ... 185
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления ... 187
Модулятор давления ... 189
Проверка выключателя стоп-сигналов ... 189
Управляющее реле ... 190
Датчики частоты вращения передних колес ... 190
Датчики частоты вращения задних колес ... 191
Проверка цепи ABS ... 192

Кузов ... 195
Держатели (пистоны) ... 195
Передний бампер ... 196
Регулировка капота ... 196
Задний бампер ... 196
Регулировка двери задка ... 197
Боковые двери ... 197
Багажник ... 200
Задний спойлер ... 200
Дверь задка ... 200
Лобовое стекло ... 201
Заднее боковое неподвижное стекло ... 202
Стекло двери задка ... 203
Люк ... 204
Панель приборов (тип 1) ... 205
Панель приборов (тип 2) ... 207
Внутренняя отделка салона ... 209

Кондиционер, отопление и вентиляция ... 210
Меры безопасности при работе с хладагентом ... 210
Вакуумирование и зарядка системы ... 210
Установка блока манометров ... 210
Вакуумирование системы ... 210
Установка зарядного баллона ... 210
Проверка герметичности системы ... 210
Заправка хладагента ... 211
Снятие блока манометров ... 211
Проверка количества хладагента ... 211
Линии охлаждения ... 211
Проверка на автомобиле ... 211
Замена элементов трубопровода ... 211
Панель управления кондиционером ... 212
Снятие панели управления кондиционером (тип №1) ... 213
Установка панели управления кондиционером ... 213
Передний блок системы отопителя и системы кондиционирования воздуха ... 213

Испаритель ... 214
Отопитель ... 215
Компрессор ... 215
Вентилятор отопителя ... 216
Сервоприводы ... 216
Проверка датчиков, реле и переключателей ... 217
Проверка датчика температуры в салоне ... 217
Проверка датчика температуры окружающего воздуха ... 217
Проверка датчика температуры за испарителем ... 217
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя ... 217
Проверка выключателя по температуре охлаждающей жидкости ... 217
Проверка выключателя по давлению ... 217
Проверка электропневмоклапана ... 217
Проверка реле вентилятора №2 ... 217
Проверка реле вентилятора №3 ... 217
Проверка реле EX-HI (автоматический кондиционер) ... 218
Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (рычажный тип панели) ... 218
Проверка переключателя панели управления кондиционером "A/C - ECON" (рычажный тип панели) ... 218
Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (кнопочный тип панели) ... 218
Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя (автоматический кондиционер) ... 218
Проверка переключателя направления обдува (кнопочный тип панели) ... 218
Проверка переключателя забора воздуха (кнопочный тип панели) ... 218
Проверка переключателя панели управления кондиционером "A/C - ECON" (кнопочный тип панели) ... 218
Проверка регулятора температуры ... 218
Проверка главного реле отопителя ... 218
Проверка работы электродвигателя вентилятора отопителя ... 218
Проверка работы электродвигателя вентилятора конденсатора ... 219
Проверка электромагнитного клапана ... 219
Проверка резистора вентилятора (кнопочный тип панели) ... 219
Проверка силового транзистора (автоматический кондиционер) ... 219
Проверка усилителя кондиционера (кнопочный тип панели) ... 219
Проверка усилителя кондиционера (автоматический кондиционер) ... 220
Проверка встроенного выключателя подсветки (кнопочный тип панели) ... 221
Проверка работы панели управления кондиционером (кнопочный тип панели) ... 221
Проверка работы панели управления кондиционером (автоматический кондиционер) ... 222
Проверка работы электронного блока управления кондиционером (автоматический кондиционер) ... 223

Система безопасности (SRS) ... 225

Меры безопасности ... 225
Подушка безопасности (модели до 1996 года) ... 225
Снятие накладки рулевого колеса ... 225
Проверка накладки рулевого колеса ... 225
Проверка рулевого колеса ... 225
Установка накладки рулевого колеса ... 225
Подушки безопасности (модели с 1996 года) ... 225
Диагностика системы ... 226
Снятие и установка подушки безопасности пассажира ... 226
Снятие и установка подушки безопасности водителя ... 227
Датчик подушек безопасности ... 227
Система безопасности (модели с 1997 года) ... 227
Система безопасности (модели с 1998 года) ... 228
Диагностика системы ... 228
Передние датчики системы безопасности ... 228
Центральный датчик системы безопасности ... 229

Электрооборудование кузова ... 230

Общая информация ... 230
Меры предосторожности ... 230
Замена предохранителей ... 230
Расположение монтажных блоков и блоков реле ... 230
Идентификация разъемов ... 237
Замок зажигания ... 237
Фары ... 237
Противотуманные фары ... 238
Проверка элементов системы управления освещением ... 238
Проверка реле фар ... 238
Проверка реле задних габаритов ... 238
Проверка реле противотуманных фар ... 238
Проверка комбинированного переключателя ... 238
Проверка реле-прерывателя указателей поворота ... 238
Проверка выключателя аварийной сигнализации ... 238
Проверка выключателя запрещения запуска и датчика положения селектора АКПП ... 239
Проверка выключателя фонарей заднего хода (МКПП) ... 239
Проверка концевых выключателей ... 239
Проверка концевого выключателя двери задка ... 239
Проверка выключателя стоп-сигналов ... 239
Проверка верхнего стоп-сигнала (на спойлере) ... 239
Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания ... 239
Проверка интегрированного реле ... 239
Переключатель управления стеклоочистителем ... 239
Проверка переключателя управления стеклоочистителем ... 239
Проверка работы очистителя лобового стекла ... 239
Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла ... 240
Проверка переключателя очистителя стекла двери задка ... 240
Проверка реле очистителя стекла двери задка ... 241
Проверка электродвигателя очистителя стекла двери задка ... 241
Проверка переключателей омывателей лобового стекла и стекла двери задка ... 241
Проверка электродвигателя омывателя (лобового или стекла двери задка) ... 241
Комбинация приборов ... 242
Проверка ... 242
Проверка показаний спидометра ... 243
Проверка датчика спидометра ... 243
Проверка датчика спидометра (внутри комбинации приборов) ... 243
Проверка тахометра ... 243
Проверка указателя датчика температуры охлаждающей жидкости ... 243
Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости ... 243
Проверка указателя уровня топлива ... 243
Проверка датчика уровня топлива ... 243
Проверка датчика низкого уровня топлива ... 244

Проверка индикатора непристегнутых ремней безопасности ... 244
Проверка датчика непристегнутых ремней безопасности ... 244
Проверка индикатора аварийного давления масла ... 244
Проверка датчика аварийного давления масла ... 244
Проверка индикатора тормозной системы ... 244
Проверка датчика включения стояночного тормоза ... 244
Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости ... 244
Проверка концевого выключателя ... 244
Проверка индикатора положения селектора АКПП ... 244
Проверка индикатора и зуммера при движении задним ходом ... 244
Проверка индикатора повышающей передачи ... 244
Проверка выключателя повышающей передачи ... 244
Проверка индикатора режима работы АКПП ... 244
Проверка датчика перегрева рабочей жидкости АКПП (4WD) ... 245
Проверка выключателя блокировки межосевого дифференциала (4WD) ... 245
Обогреватель заднего стекла и антиобледенитель щеток ... 245
Часы ... 246
Звуковой сигнал ... 246
Электрические стеклоподъемники ... 246
Центральный замок ... 247
Проверка реле управления замками дверей ... 247
Проверка выключателя центрального замка ... 249
Проверка выключателя замка двери задка ... 249
Проверка выключателя центрального замка (в замке двери) ... 249
Проверка электропривода замка двери ... 249
Дистанционный замок ... 249
Электропривод люка ... 250
Система регулировки положения наружных зеркал ... 251

Схемы электрооборудования ... 253

Сокращения и условные обозначения на схемах электрооборудования ... 253
Цвета проводов ... 253
Расположение точек заземления ... 253
Схема 1. ... 254
Электропитание
Звуковой сигнал
Схема 2. ... 255
Система запуска и зажигания
Схема 3. ... 256
Система управления двигателем (4A-FE, 7A-FE)
Схема 4. ... 257
Система управления двигателем 4A-FE, 7A-FE (продолжение)
Электровентилятор системы охлаждения
Схема 5. ... 258
Система управления двигателем (4A-GE)
Схема 6. ... 259
Система управления двигателем 4A-GE (продолжение)
Система зарядки
Блокировка переключения
Схема 7. ... 260
Антиблокировочная система тормозов
Схема 8. ... 261
Антиблокировочная система тормозов (продолжение)
Управление 4WD (с 97.4 с АКПП)
Схема 9. ... 262
Индикаторы и электронная система управления АКПП
Схема 10. ... 263
Управление 4WD (до 97.4 с АКПП)
Подушки безопасности (с 97.4)
Схема 11. ... 264
Управление 4WD (до 97.4 с МКПП)
Подушки безопасности (96.5 - 97.4)
Повышающая передача (кроме моделей с электронным управлением)
Схема 12. ... 265
Центральный замок
Схема 13. ... 266
Электропривод зеркал
Электропривод стеклоподъёмников
Схема 14. ... 267
Электропривод стеклоподъемников (продолжение)
Электропривод люка
Схема 15. ... 268
Комбинация приборов
Схема 16. ... 269
Комбинация приборов (продолжение)
Схема 17. ... 270
Система предупреждения о не пристегнутых ремнях безопасности
Антиобледенитель щеток
Обогреватель заднего стекла (до 97.4)
Схема 18. ... 271
Часы
Очиститель и омыватель лобового стекла
Очиститель и омыватель стекла двери задка
Схема 19. ... 272
Магнитола (до 97.4 с усилителем)
Магнитола (с 97.4 с встроенным усилителем) и система навигации (с 97.4 с встроенным усилителем)
Схема 20. ... 273
Фары
Противотуманые фары
Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и не выключенном освещении
Заземление
Схема 21. ... 274
Указатели поворота и аварийная сигнализация
Освещение салона
Схема 22. ... 275
Стоп - сигналы
Габариты
Фонарь заднего хода
Схема 23. ... 276
Подсветка
Обогреватель стекла двери задка (с 97.4)
Схема 24. ... 277
Кондиционер с ручным управлением (рычажный)
Схема 25. ... 278
Кондиционер с автоматическим управлением (до 97.4 кнопочный)
Схема 26. ... 279
Кондиционер с автоматическим управлением (до 97.4 кнопочный (продолжение))
Схема 27. ... 280
Кондиционер с автоматическим управлением (с 97.4 кнопочный)
Схема 28. ... 281
Кондиционер с автоматическим управлением (с 97.4 кнопочный (продолжение))
Схема 29. ... 282
Кондиционер с ручным управлением (кнопочный)
Схема 30. ... 283
Кондиционер с ручным управлением (кнопочный) (продолжение)
Блок дополнительных указателей

Взаимозаменяемость некоторых деталей

Примечание: обратите внимание на то, что некоторые детали могут не подходить к определенным моделям или вариантам комплектации.

Sprinter Carib AE111G, AE114G, AE115G

ДВИГАТЕЛЬ 4A-FE, 4A-GE, 7A-FE

Фильтры		**кол.**	**VIC**	**Micro**	**FRAM**
Масляный	4A-FE, 7A-FE	1	C-110	T1636	PH4967
	4A-GE	1	C-113	T1639	PH4386
Воздушный	4A-FE, 7A-FE, 4A-GE	1	A-177	WA1383	CA5466
Топливный	4A-FE, 7A-FE	1	FC-183	FT1156	G7612
	4A-GE		23300-19515	FT1132	-

Свечи, высоковольтные провода		**кол.**	**Toyota**	**NGK**	**Denso**
Свечи зажигания	4A-FE, 7A-FE	4	90919-01164	BKR5EYA-11	K16R-U11
	4A-GE	4	90919-01179	BKR6EP-11	PK20R11
Высоковольтные провода (комплект)	4A-FE, 7A-FE	1	90019-22327	RC-TE41	-
	4A-GE	1	90919-21592	RC-TE55	-

Ремни привода		**кол.**	**Gates**	**Contitech**	**Mitsuboshi**
ГРМ	4A-FE	1	5403XS	CT827	117MY21
	4A-GE	1	13568-19185	-	110RU21
	7A-FE	1	5386XS	CT850	121MY21
Генератора, насоса охлаждающей жидкости	4A-FE, 7A-FE	1	58363	5PK970	5PK970
	4A-GE	1	58352	-	5PK840
Насоса гидроусилителя рулевого управления	4A-FE, 7A-FE	1	38335	3PK630	3PK630
	4A-GE	1	58370	5PK1060	5PK1060
Компрессора кондиционера	4A-FE, 7A-FE	1	48353	4PK850	4PK850

Ролики ременных приводов		**кол.**	**Toyota**	**Autowelt**	**SKF**
Ролик-натяжитель ремня привода ГРМ	4A-FE, 7A-FE	1	13505-15050	TR34025	VKM 71007
	4A-GE	1	13505-16020	TR34003	-

Сальники		**кол.**	**Toyota**	**Payen**	**Musashi**
Коленвала задний	70×92×8,5	1	90311-70004/07	NJ001	T1172
Распредвала	35×49×6	2	90311-35013/22	NJ353	T1173
Масляного насоса	32,5×46×6	1	90311-32018/20	NJ349	T1262
Маслосъемные колпачки клапанов впускных/выпускных		16	90913-02090/ 90913-02089	PA425	MV128/MV122

Насос охлаждающей жидкости		**кол.**	**Toyota**	**GMB**	**Autowelt**	**Paraut**
Насос в сборе	4A-FE	1	16110-19135/45	GWT-83A	WP34002	-
	4A-GE	1	16110-19195	-	-	T3-097
	7A-FE	1	16100-19265/305	GWT86A	WP34019	-

Термостат		**кол.**	**Toyota**	**Wahler**	**Tama**
	4A-FE, 7A-FE	1	90916-03046	4103-82	WV48B-82
	4A-GE	1	90916-03075	-	WV56TB-82

Датчики		**кол.**	**Toyota**	**Cargo**	**FAE**
Давления масла	7A-FE	1	83530-30090 83530-60020	7.0114	1255
Датчик перегрева рабочей жидкости АКПП	7A-FE	1	83420-20040	7.3184	-
Датчик температуры охлаждающей жидкости	7A-FE	1	89428-12160	7.5095	3616

Прокладки		кол.	Toyota	Payen	Stone	Autowelt
Головки блока цилиндров	4A-FE	1	11115-16150	BX100	JA-11176	HG34010
	4A-GE		11115-16111	-	JA-11182	
	7A-FE	1	11115-16121	BV360	JA-11173	HG34320
Комплект прокладок	4A-FE	1	04111-16231	-	JFS-10344	FS34010
	4A-GE		04111-16330	-	JFS-10342	
	7A-FE	1	04111-16320	-	-	FS34320

Цилиндропоршневая группа		кол.	Toyota	AE	Autowelt
Поршень номинальный	4A-FE	4	13101-16160-01	-	PN34210
Кольца номинальные, (комплект)	4A-FE	1	13011-16340	-	RS34250
Поршень номинальный	7A-FE	4	13101-16190-01	-	PN34310
Кольца номинальные, (комплект)	7A-FE	1	13011-16300	-	RS34170

Вкладыши		кол.	Toyota	AE	Autowelt
Коренные номинальные (комплект)	4A-FE, 7A-FE	1	11704-16010	AEM5464	MS34010
Шатунные номинальные (комплект)	4A-FE	1	13204-15030	AEB4676	BE34010
Шатунные номинальные (комплект)	7A-FE	1	13204-16090	-	BE34250

ТРАНСМИССИЯ

Сцепление	кол.	Toyota	SKF	Valeo
Кожух сцепления в сборе	1	31210-12131	-	-
Диск ведомый	1	31250-17030	-	TY27
Подшипник выжимной	1	31230-20170	VKC 3584	-
Ремкомплект главного цилиндра привода выключения сцепления	1	04311-12080	-	-
Ремкомплект рабочего цилиндра привода выключения сцепления	1	04313-22030	-	-

Сальники		кол.	Toyota	Payen	Musashi
КПП передний	AT	1	90311-38020	NK049	T1256
	MT	1	90311-25016	NJ617	T1174
Переднего левого приводного вала	AT	1	90311-44004	-	-
Переднего правого приводного вала	AT	1	90310-50002 90311-50025	-	-
Вала шестерни спидометра		1	90310-09001	-	-
Хвостовика раздаточной коробки	AT/MT	1	90311-38030/32	NK168	T1204
Входного вала редуктора заднего моста	AT/MT	1	90311-38019/68	-	-
Выходного вала редуктора заднего моста	AT/MT	2	90311-35032	-	-

ШРУС	кол.	HDK	GLO	
ШРУС передний	2	TO09	3050	
ШРУС с ABS	2	TO25	-	

Пыльники передних ШРУС	кол.	5-825	Maruichi	Seikin
Пыльник наружного ШРУСа	2	FB-2119	25-413	SB88
Пыльник внутреннего ШРУСа	2	FB-2120	27-414	SB94

КОЛЕСА И СТУПИЦЫ

	кол.	Toyota	Koyo	Payen
Подшипник переднего колеса	2	90363-38006	DAC3872W-8CS81	-
Комплект сальников передней ступицы	2	04422-12091/100	-	-
Подшипник заднего колеса	2	90369-38018	46T080604-1LFTCS76	-
Сальник ступицы задней внутренний	2	90311-56007	TO1265	NK054
Сальник ступицы задней наружный	2	90311-52010	-	-

ПОДВЕСКА

Амортизаторы		кол.	Toyota	KYB	
Передний левый	Стойка	1	48520-19175	334187	
Передний правый	Стойка	1	48510-19455	334186	
Задний левый	Стойка	1	48530-19705	333286	
Задний правый	Стойка	1	48540-19155	333287	
Втулки и стойки стабилизатора		кол.	Toyota		
Втулки переднего стабилизатора		2	48815-12240		
Втулки заднего стабилизатора		2	48818-12220		
Стойка заднего стабилизатора		2	48830-12050		
Опора шаровая		кол.	Toyota	555	CTR
		2	43330-19115	SB3642	CBT46

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Пыльники рулевых тяг	кол.	Toyota	5-825	Maruichi
	2	45535-12060	RP-2065	27-493
Сальники	кол.	Toyota	Payen	Musashi
Вала насоса гидроусилителя рулевого управления		90311-18015	-	-
Вала рулевого механизма		90311-19010	-	-
Рейки рулевого механизма		90311-24008	-	-
Наконечники, тяги	кол.	Toyota	555	CTR
Рулевая тяга	2	45503-19215	SR2961	CRT28
Наконечник рулевой тяги	2	45046-29305	SE2651	CET59

ТОРМОЗА

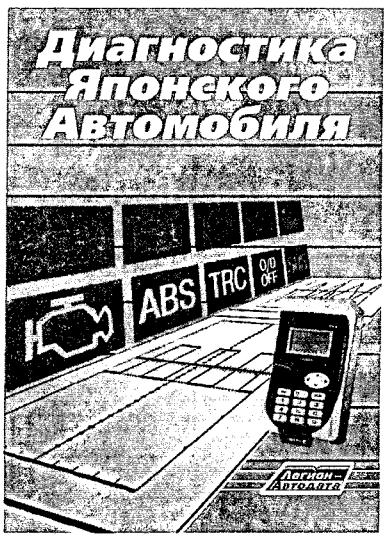
Колодки		кол.	Akebono	Nisshinbo	Lucas
Передние	комплект	1	AN113	PF-1077C	GDB323
Задние	комплект	1	NR1030	T269	GS8181
Шланги		кол.	Toyota		
Передние		2	90947-02802/803		
Задние		2	90947-02809		
Ремкомплекты		кол.	Toyota	Seikin	
Главный тормозной цилиндр		1	04493-16030 04493-12180	SK43931	
Колесный цилиндр передний		2	04479-12140	C-113P	
Колесный цилиндр задний		2	04906-10021	SK41581R3	





КОРНИЕНКО С.В. За рулем японского автомобиля. - М.: Легион-Автодата, 2002.- 176.: ил.

Эта книга не о ремонте, а об эксплуатации японских автомобилей. В ней в доступной форме отражен многолетний опыт владельцев японских автомобилей города Владивостока. При обращении с японскими машинами книга может стать полезной не только начинающим пользователям, но и опытным автолюбителям всей России.



Кучер В. П. Диагностика японских автомобилей. - М.: Легион-Автодата, 2002.– 176 с.: ил.

В данной книге автор-практик рассказывает об особенностях проведения диагностики японских автомобилей. Рассмотрены следующие темы: диагностика системы впрыска топлива бензиновых двигателей и системы электронного управления дизельным двигателем, системы снижения токсичности дизелей, антиблокировочной и противобуксовочной систем. Приведены диагностические коды, возможные причины неисправностей и методы их устранения. Рассмотрена система облегчения запуска дизельных двигателей и проблема повышенного расхода топлива.



Системы впрыска топлива бензиновых двигателей (1 - 4 том)

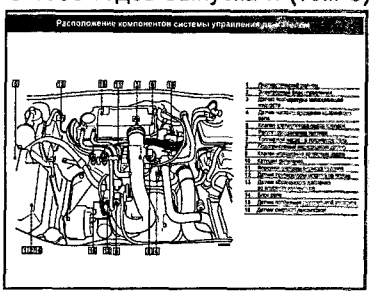
Эти издания - руководства по диагностике и ремонту систем впрыска топлива бензиновых двигателей моделей выпуска до 1995 года:
том 1 в двух частях (Audi, BMW, Ford, Mercedes-Benz, Opel, Volkswagen) 936 страниц
том 2 в двух частях (Daihatsu, Honda, Hyundai, Isuzu, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Subaru, Suzuki, Toyota) (656 страниц)
том 3 (Alfa Romeo, Citroen, Fiat, Jaguar, Lancia, Land Rover, Rover) 656 страниц
том 4 (Peugeot, Renault, Saab, Seat, Skoda, Volvo) 600 страниц

Описание компонентов систем впрыска. Расположение компонентов системы впрыска на автомобиле. Регулировки частоты вращения холостого хода, уровня выброса CO. Проверки датчиков системы впрыска, приводов, форсунок и топливного насоса. Конфигурация разъемов электронного блока управления. Электросхемы системы впрыска топлива. Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка. Алгоритмы поиска неисправностей.



Системы управления двигателем

Системы управления двигателем (**том 6, том 7 и том 8**) - руководства по диагностике и ремонту систем управления бензиновых двигателей европейских и азиатских автомобилей ((том 6) 1992-1996 годов выпуска, (том 7) 1995-1998 годов выпуска и (том 8) 1997-1999 годов выпуска)).
Описание компонентов системы управления двигателем. Расположение компонентов системы управления двигателем. Регулировки частоты вращения холостого хода, уровня выброса CO. Проверки датчиков, приводов, форсунок и топливного насоса. Конфигурация разъемов блоков управления двигателем. Электросхемы системы управления двигателем. Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка. Алгоритмы поиска неисправностей.

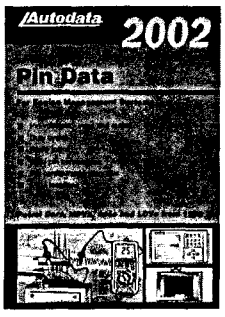




Системы впрыска топлива дизельных двигателей

Эти издания - руководства по системам впрыска топлива дизельных двигателей европейских и азиатских автомобилей.
том 2 (модели 1988-91 гг. выпуска) 464 страницы
том 3 (модели 1990-93 гг. выпуска) 507 страниц
том 4 (модели 1994-97 гг. выпуска) 672 страницы
том 5 (модели 1996-2000 гг. выпуска) 640 страниц

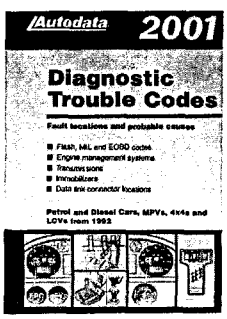
Описаны основные функции и работа всех компонентов систем впрыска топлива: Специальный инструмент и оборудование. Расположение компонентов системы впрыска. Регулировка холостого хода. Регулировка угла опережения впрыска. Удаление воздуха из топливной системы. Проверка форсунок. Замена ремня привода ГРМ*. Замена прокладки головки блока цилиндров*. Моменты затяжек болтов и гаек с указанием их месторасположения*. Проверка датчиков и реле электронной системы управления дизельным двигателем (том 3, 4 и 5). Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка (том 3, 4 и 5). Электрические схемы. Разъем электронного блока управления. Проверка системы управления через разъем электронного блока управления (только том 5).
Примечание: * только для томов с 2 по 4.
На русском языке вы можете приобрести том 3 и том 4.

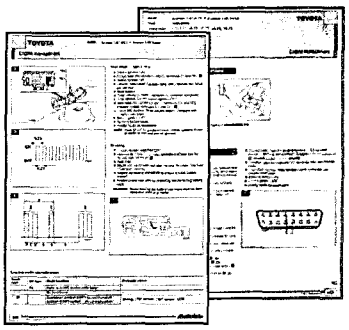




Pin Data - Проверка сигналов блоков управления
(руководство по диагностике систем управления бензиновых двигателей европейских и азиатских автомобилей 1992-2002 годов выпуска через разъем электронного блока управления) (864 страниц)

Данные по форме и величине сигналов блока управления на разных режимах работы двигателя. Типичные формы сигналов при проверке осциллографом.
Расположение электронного блока управления на автомобиле. Конфигурация разъема и нумерация выводов со стороны блока управления и со стороны жгута проводов. Динамическая проверка: величины сигналов на выводах электронного блока управления при различных состояниях двигателя. Проверка электрических цепей, при котором блок управления, проводка, разъемы и компоненты систем могут быть проверены одновременно.





Диагностические коды неисправностей для автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями 1992 - 2001гг. выпуска (на английском языке, 640 страниц)
Считывание кодов неисправностей при помощи контрольной лампы или тестера, в том числе и по стандарту OBD2. Стирание кодов неисправностей из памяти электронного блока. Диагностика системы управления двигателем, трансмиссией и иммобилайзером. Расположение диагностических разъемов. Типичные формы сигналов при проверке осциллографом.



Системы впрыска топлива бензиновых двигателей (1 - 4 том)

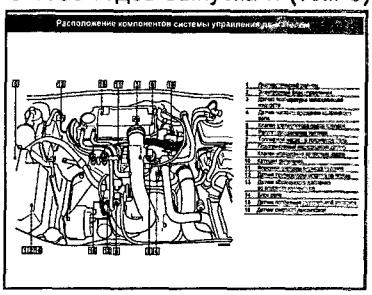
Эти издания - руководства по диагностике и ремонту систем впрыска топлива бензиновых двигателей моделей выпуска до 1995 года:
том 1 в двух частях (Audi, BMW, Ford, Mercedes-Benz, Opel, Volkswagen) 936 страниц
том 2 в двух частях (Daihatsu, Honda, Hyundai, Isuzu, Mazda, Mitsubishi, Nissan, Subaru, Suzuki, Toyota) (656 страниц)
том 3 (Alfa Romeo, Citroen, Fiat, Jaguar, Lancia, Land Rover, Rover) 656 страниц
том 4 (Peugeot, Renault, Saab, Seat, Skoda, Volvo) 600 страниц

Описание компонентов систем впрыска. Расположение компонентов системы впрыска на автомобиле. Регулировки частоты вращения холостого хода, уровня выброса CO. Проверки датчиков системы впрыска, приводов, форсунок и топливного насоса. Конфигурация разъемов электронного блока управления. Электросхемы системы впрыска топлива. Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка. Алгоритмы поиска неисправностей.



Системы управления двигателем

Системы управления двигателем (**том 6, том 7 и том 8**) - руководства по диагностике и ремонту систем управления бензиновых двигателей европейских и азиатских автомобилей ((том 6) 1992-1996 годов выпуска, (том 7) 1995-1998 годов выпуска и (том 8) 1997-1999 годов выпуска)).
Описание компонентов системы управления двигателем. Расположение компонентов системы управления двигателем. Регулировки частоты вращения холостого хода, уровня выброса CO. Проверки датчиков, приводов, форсунок и топливного насоса. Конфигурация разъемов блоков управления двигателем. Электросхемы системы управления двигателем. Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка. Алгоритмы поиска неисправностей.

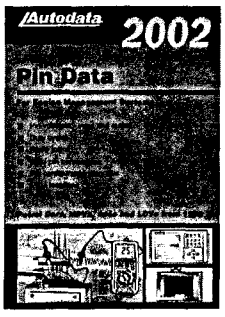




Системы впрыска топлива дизельных двигателей

Эти издания - руководства по системам впрыска топлива дизельных двигателей европейских и азиатских автомобилей.
том 2 (модели 1988-91 гг. выпуска) 464 страницы
том 3 (модели 1990-93 гг. выпуска) 507 страниц
том 4 (модели 1994-97 гг. выпуска) 672 страницы
том 5 (модели 1996-2000 гг. выпуска) 640 страниц

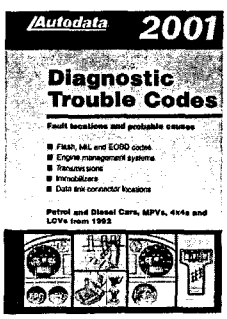
Описаны основные функции и работа всех компонентов систем впрыска топлива: Специальный инструмент и оборудование. Расположение компонентов системы впрыска. Регулировка холостого хода. Регулировка угла опережения впрыска. Удаление воздуха из топливной системы. Проверка форсунок. Замена ремня привода ГРМ*. Замена прокладки головки блока цилиндров*. Моменты затяжек болтов и гаек с указанием их месторасположения*. Проверка датчиков и реле электронной системы управления дизельным двигателем (том 3, 4 и 5). Считывание кодов самодиагностики и их расшифровка (том 3, 4 и 5). Электрические схемы. Разъем электронного блока управления. Проверка системы управления через разъем электронного блока управления (только том 5).
Примечание: * только для томов с 2 по 4.
На русском языке вы можете приобрести том 3 и том 4.

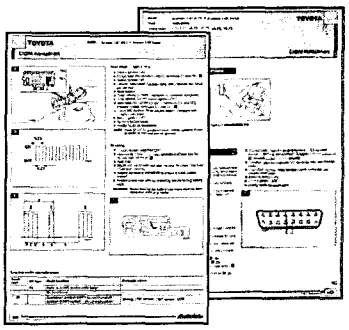




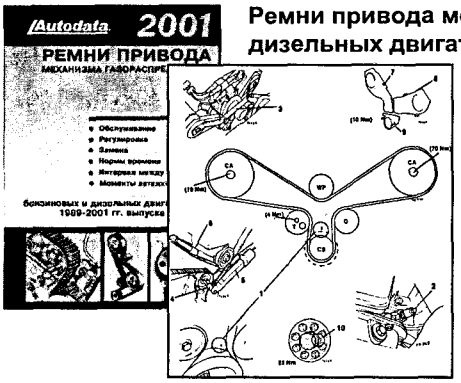
Pin Data - Проверка сигналов блоков управления
(руководство по диагностике систем управления бензиновых двигателей европейских и азиатских автомобилей 1992-2002 годов выпуска через разъем электронного блока управления) (864 страниц)

Данные по форме и величине сигналов блока управления на разных режимах работы двигателя. Типичные формы сигналов при проверке осциллографом.
Расположение электронного блока управления на автомобиле. Конфигурация разъема и нумерация выводов со стороны блока управления и со стороны жгута проводов. Динамическая проверка: величины сигналов на выводах электронного блока управления при различных состояниях двигателя. Проверка электрических цепей, при котором блок управления, проводка, разъемы и компоненты систем могут быть проверены одновременно.





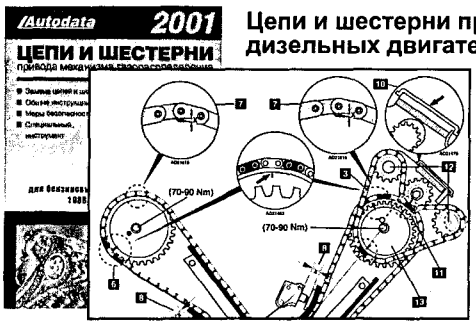
Диагностические коды неисправностей для автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями 1992 - 2001гг. выпуска (на английском языке, 640 страниц)
Считывание кодов неисправностей при помощи контрольной лампы или тестера, в том числе и по стандарту OBD2. Стирание кодов неисправностей из памяти электронного блока. Диагностика системы управления двигателем, трансмиссией и иммобилайзером. Расположение диагностических разъемов. Типичные формы сигналов при проверке осциллографом.



Ремни привода механизма газораспределения бензиновых и дизельных двигателей (в двух частях, 1158 страниц)

Данное руководство содержит исчерпывающую информацию по проверке, замене и регулировке натяжения ремней привода ГРМ более **500 типов** бензиновых и дизельных двигателей европейских и азиатских автомобилей выпуска 1989-2001 годов.

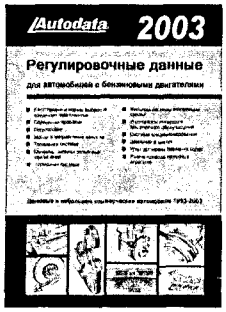
Процедуры снятия и установки. Установка фаз газораспределения и натяжение ремня привода ГРМ. Схемы расположения ремней с дополнительной иллюстрацией положения установочных меток и регуляторов натяжения. Данные завода-изготовителя по периодичности замены ремней и нормы времени на операции. Моменты затяжки болтов и гаек с указанием их местоположения.



Цепи и шестерни привода механизма газораспределения бензиновых и дизельных двигателей (383 страницы)

Данное руководство содержит исчерпывающую информацию по проверке, замене и регулировке натяжения цепей привода ГРМ более **300 типов** бензиновых и дизельных двигателей европейских и азиатских автомобилей выпуска 1988-2001 годов.

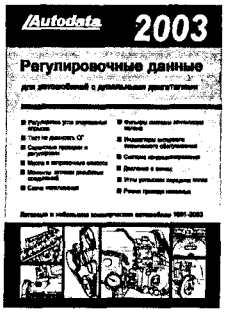
Процедуры снятия и установки. Установка фаз газораспределения и натяжение цепи привода ГРМ. Схемы расположения цепей с иллюстрацией положения установочных меток и регуляторов натяжения. Моменты затяжки болтов и гаек с указанием их местоположения.



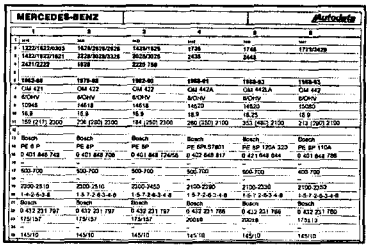
Регулировочные данные для автомобилей с бензиновыми двигателями 1993 - 2003 гг. выпуска

Приведены данные по легковым автомобилям и небольшим коммерческим автомобилям выпуска 1993 - 2003 гг. (123 параметра) более 1000 страниц, на русском языке.

Идентификация автомобиля и двигателя, расположение цилиндров. Тип, рабочий объем, давление конца сжатия и мощность двигателя. Тип, производитель и регулировочные параметры систем питания и зажигания. Зазоры клапанов и свечей зажигания. Регулировка холостого хода и проверка токсичности отработавших газов. Схемы поликлиновых ремней. Процедуры обнуления индикаторов проведения ТО. Порядок и моменты затяжек основных соединений. Размеры тормозных дисков и барабанов. Давление в шинах и углы установки передних колес. Типы рабочих жидкостей и заправочные объемы. Тип и заправочные объемы хладагента и компрессорного масла кондиционера.



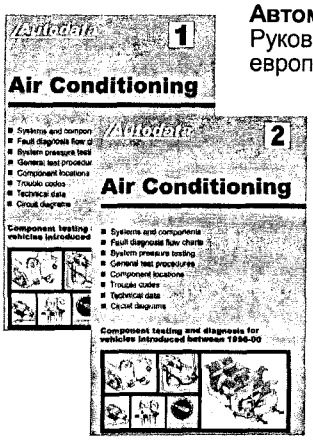
Регулировочные данные для автомобилей с дизельными двигателями 1991 - 2003 гг. выпуска



Приведены данные по дизельным двигателям европейских и азиатских легковых автомобилей и легким грузовикам, автобусам и тракторам выпуска 1991 - 2003 гг. (125 параметров), более 900 страниц, на русском языке.

Идентификация модели: модель, год, ТНВД. Обслуживание и регулирование двигателя: зазоры в клапанах, свечи накаливания, давление наддува, заправочные емкости, моменты затяжки, проверка дымности отработавших газов.

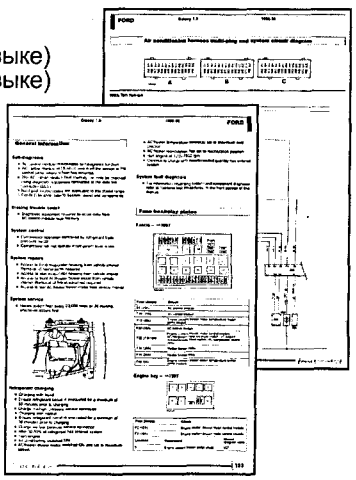
Топливная аппаратура: изготовитель, номера ТНВД и форсунок, рабочие давления, частоты вращения минимального и максимального холостого хода, опережение впрыска. Размеры тормозных дисков и барабанов.



Автомобильные кондиционеры (том 1 и том 2)

Руководство содержит информацию по более чем 150 моделям европейских и азиатских автомобилей выпуска в период:

с 1991-1997 гг. (том 1) (832 страницы, с ключом на русском языке)
с 1996-2000 гг. (том 2) (832 страницы, с ключом на русском языке)



Общие главы:

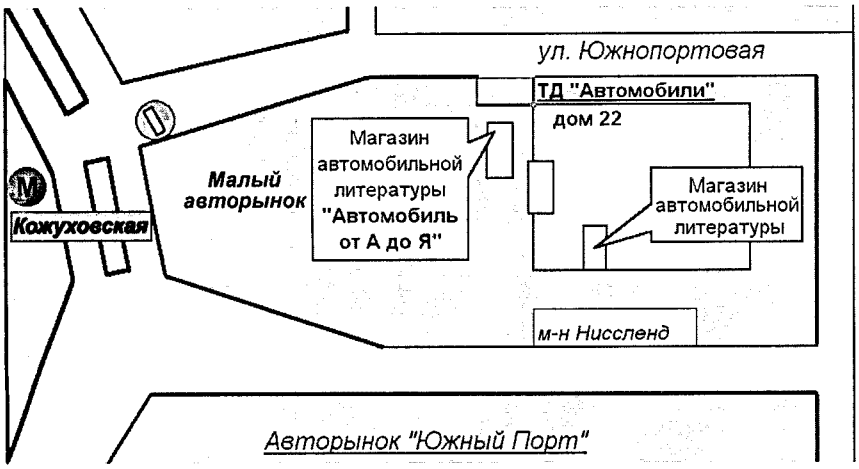
Описание и принцип действия системы и компонентов
Карты поиска неисправностей
Проверка давления в системе
Общие процедуры проверки

Модели:

Электрические схемы
Расположения компонентов
Самодиагностика
Сервисная информация
Замена фильтра кондиционера
Размещение блока предохранителей и реле
Технические данные: хладагент, типы масла и количества, регулировка электромагнитной муфты компрессора и сопротивления датчиков

Наши издания можно приобрести в розницу в магазинах:

в Москве (магазины издательства):



Более 900 наименований книг по ремонту иномарок и отечественных автомобилей

Розничная торговля:
Южнопортовая, 22, павильон "Автомобиль от А до Я", перед главным входом в торговый дом "Автомобили", и в правом крыле торгового зала, павильон №7

Время работы:
с 9.00 до 17.00 без выходных.

Телефон розничного магазина:
517-05-30

Доставка по Москве

В других городах:

Белогорск
Автоцентр "МАКС", ул. Кирова д.306
тел. (41641) 4-06-06, 5-10-00
www.maxauto.ru, e-mail: belmax@belcom.khv.ru

Благовещенск
ул. Горького д.118, тел. (41622) 35-74-40

Владивосток
Компания "АВТОБИЗ" E-mail: mail@autobiz.ru
Оптовая торговля автолитературой,
ул. Снеговая д.13
Тел./факс (4232) 44-44-53, 44-20-16
Режим работы: 9-00 - 18-00 сб. 10-00 - 15-00.

"КНИЖНАЯ ЯРМАРКА в ДКЖД"
Торговля автолитературой оптом и в розницу
Партизанский проспект д.62А, 2-й этаж

Екатеринбург
ул. А. Валека д.12
тел./факс (3432) 59-42-00 , 59-48-98 , 59-44-84
E-mail: domknigi@mail.ur.ru

ул. Челюскинцев д.23
тел./факс (3432) 53-24-89, 53-24-90
E-mail: gvardia@mail.ur.ru

Иркутск
Авторынок "ЗНАМЕНСКИЙ", павильон №100
Магазин "Мир Авто", ул. Фурье д.4А, павильон №16
тел. 59-54-36

Комплекс Автопавильонов "Меридиан"
ул. Трактовая, павильон №22 тел. 43-86-32

Киров
тел. (8332) 35-71-93, E-mail: temp@avto.kirov.ru

Красноярск
ул. Ленина д.28. Магазин "Эрудит", тел. 27-62-50
E-mail: limis@online.ru

Минск
Центральный автомобильный рынок ЗАО "Торговый мир КОЛЬЦО", желтые киоски №41 и №138
тел. + 375-296-74-26-14, + 375-296-72-88-21
E-mail: alkub@nsys.by

Новороссийск
Анапское шоссе, д.18
гостиница "Бригантина", офис 227
тел. (8617) 611-807, 8-918-483-0-163

Новосибирск
"Топ-книга", ул. Арбузова д.1/1,
тел.(383-2) 36-10-26, 36-10-27, E-mail: office@top-kniga.ru

Центр запасных частей "Гранд-Авто",
ул. Петухова д.51, павильон 4, тел. (383-2) 35-00-39

Оренбург
Тел. (3532) 41-15-13, E-mail: takmak@relay.esoo.ru

Петропавловск-Камчатский
Авторынок "На высотной", 2-й демонстрационный зал

Самара
ул. Чкалова д.100. тел. (8462) 37-02-14, 42-96-28,
тел. (8462) 42-96-29, 42-96-30, 42-96-22
E-mail: chaconne@samaramail.ru

Санкт-Петербург
"Альфамер Паблишинг", Лиговский проспект д.33.
тел./факс (812) 275-3327, тел. (812) 277-2788

"Мир книги", ул. Савушкина, д.20,
тел. (812) 430-69-33, E-mail: m-a-k@mail.ru

Сургут
Ул. Югорская д.32, тел. 26-13-56, E-mail: zlt@surgut.ru

Улан - Удэ
"Монро - Сервис", тел. (3012) 21-42-12,
E-mail: kurant@burnet.ru

Хабаровск
ул. Волочаевская, д.176, тел. (4212) 32-47-41
ул. К.Маркса, д.128, тел. (4212) 27-70-71
E-mail: dkniga@pop.redcom.ru

Индустриальная, д.1Б, ТЦ "Универсал", пав. №13,
тел. (4212) 36-70-62
ул. Воронежская, д.138, м-н "Трак-Авто",
тел. (4212) 64-52-48

Харьков
"Автоинформ", тел. (0572) 72-32-77, 17-04-71

Челябинск
Магазин "Товары для дома", ул. Энгельса д.65
Авторынок "Искра"

Ю. Сахалинск
тел.(4242) 55-84-45, E-mail: avtostyle_sakh@mail.ru

Якутск
ул. Ярославского д.16/1,
тел. (4112) 24-10-30, 24-20-47, E-mail: evax@mail.sakha.ru