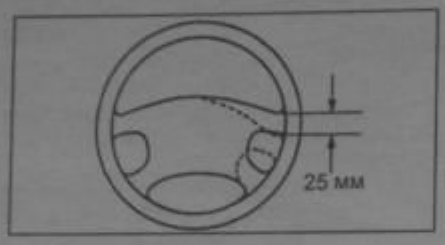
Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

На неподвижном 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 ..... 25 мм



Проверка натяжения ремня привода насоса усилителя (бензиновые двигатели)

См. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением измерения проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

1. Снимите накладку рулевого колеса.

(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)

а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.

б) Отсоедините разъем.

(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности).

(См. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

2. 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, как показано на рисунке.

г) Измерьте усилие на рулевом колесе поворачивая его на 1/4 оборота в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие ..... 5,4 Н·м

д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.

3. Установите накладку рулевого колеса.

(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности).

а) Подсоедините разъем.

б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.

(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности).

(См. главу "Система безопасности (SRS)").

Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.

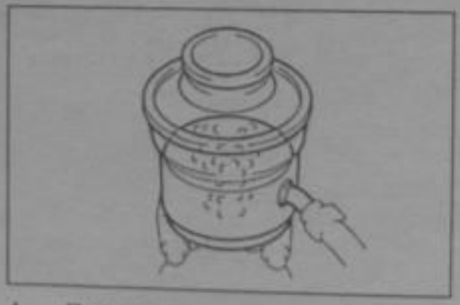
2. Прогрейте рабочую жидкость.

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.

3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

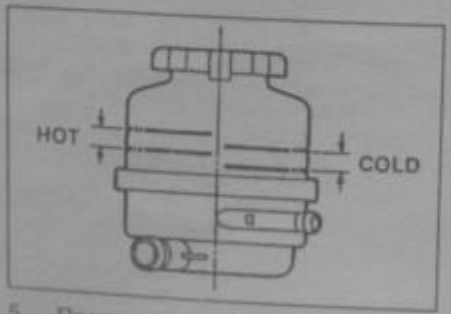
Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.



4. Проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость ... ATF DEXRON® III

Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости должен находиться в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



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 системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Установите выключатель кондиционера в положение "OFF" (выключено).

2. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.

а) Прогрейте двигатель и установите обороты холостого хода.

б) Поверните рулевое колесо до упора влево или вправо.

в) Убедитесь, что частота вращения уменьшается после пережатия вакуумного шланга клапана управления холостым ходом (перепуском воздуха).

г) Частота вращения должна увеличиваться после освобождения шланга.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке. При необходимости добавьте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

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 обороты холостого хода. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении 2-3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.

6. Выключите двигатель.

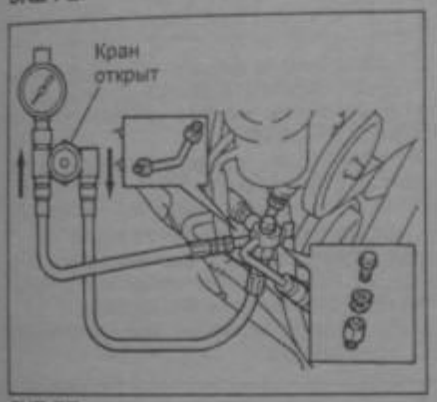
7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.

8. Проверьте уровень рабочей жидкости гидроусилителя.

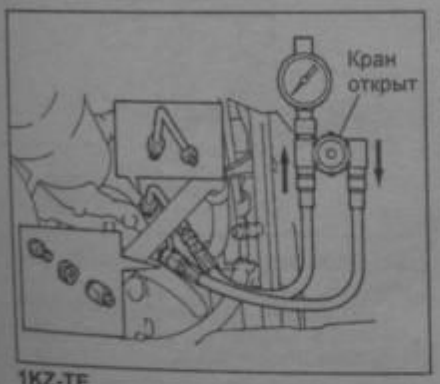
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Подсоедините манометр.
   а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
   б) При помощи переходников подсоедините манометр, как показано на рисунке.

3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

Внимание:
- При установке кран манометра должен быть открыт.
- При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.

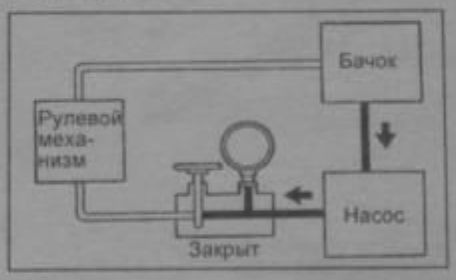
2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 75 - 80° C

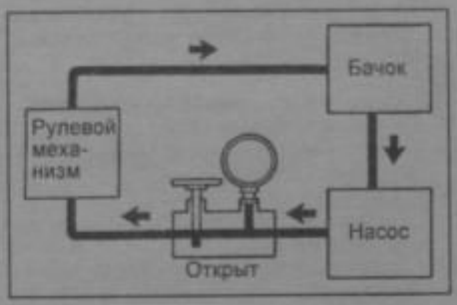
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление:
3RZ-FE, 5VZ-FE ..... 8300 - 8800 кПа
1KZ-TE ..... 8800 - 9300 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:
3RZ-FE, 5VZ-FE ..... 8300 - 8800 кПа
1KZ-TE ..... 8800 - 9300 кПа

Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.

7. Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.
   а) Отсоедините манометр.
   б) Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.

Момент затяжки ..... 46 Н·м

Примечание: будьте осторожны, при затяжке не прикладывайте излишних усилий.

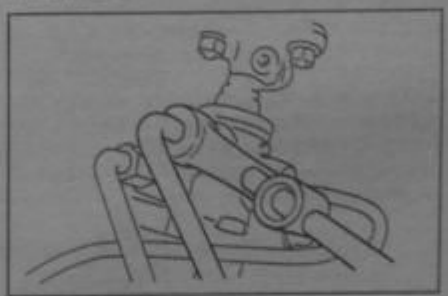
8. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

Рулевой механизм

Снятие

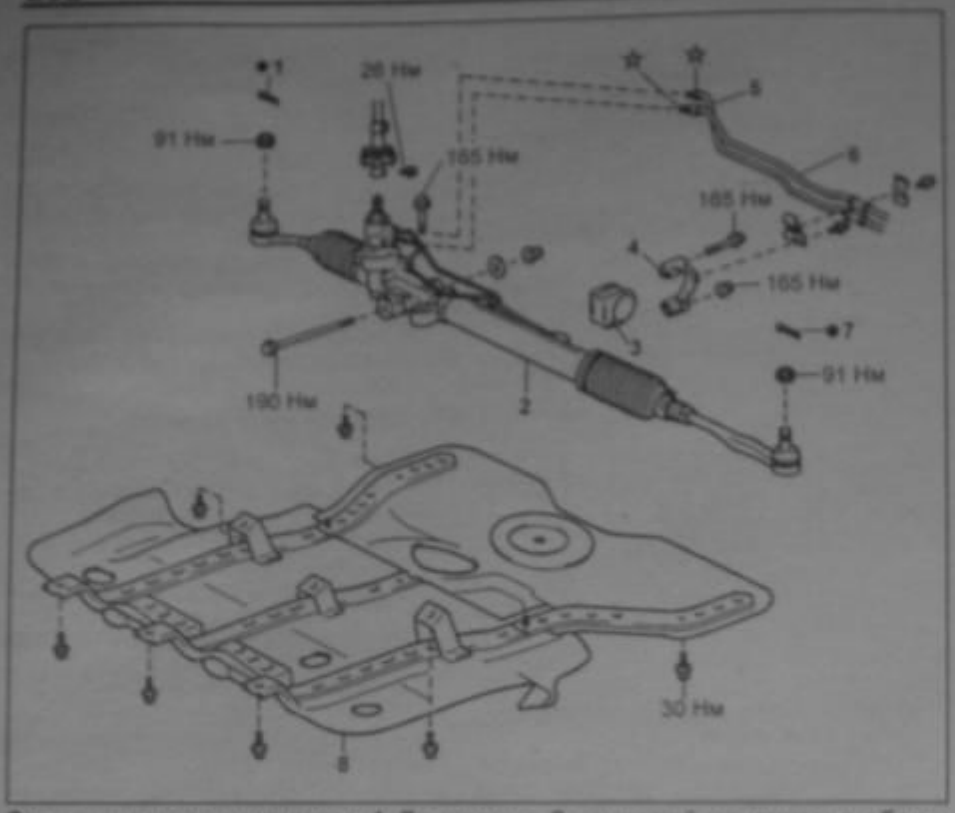
1. Установите передние колеса в направлении движения по прямой.
2. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.
3. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
4. Отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.

5. Отсоедините универсальный шарнир от червяка.
   а) Нанесите метки на универсальный шарнир и вал червяка.
   б) Отверните болт крепления универсального шарнира к червяку.
6. Отсоедините возвратный и нагнетательный трубопроводы от рулевого механизма.



7. Отверните болт и отсоедините возвратный и нагнетательный трубопровод от кронштейна крепления рулевого механизма.
8. Отверните болты и гайку и снимите кронштейн крепления рулевого механизма, втулку и кронштейн крепления трубопроводов.
9. Отверните два болта и снимите рулевой механизм в сборе.

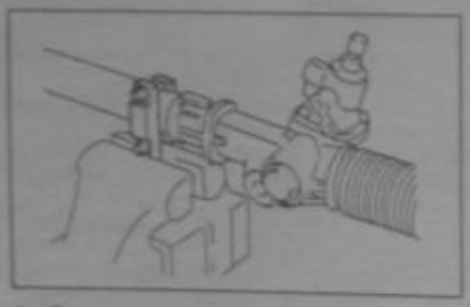
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить трубопроводы системы усилителя рулевого управления.



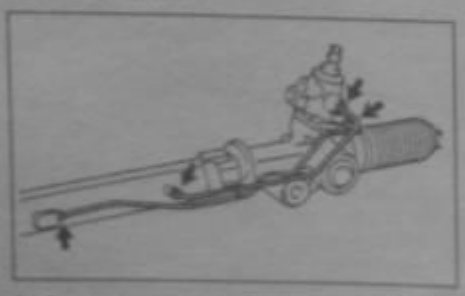
Снятие рулевого механизма. 1, 7 - шплинт, 2 - рулевой механизм в сборе, 3 - втулка, 4 - кронштейн крепления рулевого механизма, 5 - возвратный трубопровод, 6 - нагнетательный трубопровод, 8 - нижний кожух защиты двигателя.

Разборка

Внимание: при установке рулевого механизма в тиски используйте специальный кронштейн. Никогда не устанавливайте корпус рулевого механизма в тиски без специального кронштейна.



1. Снимите трубопроводы с корпуса рулевого механизма. Снимите три седла штуцеров.

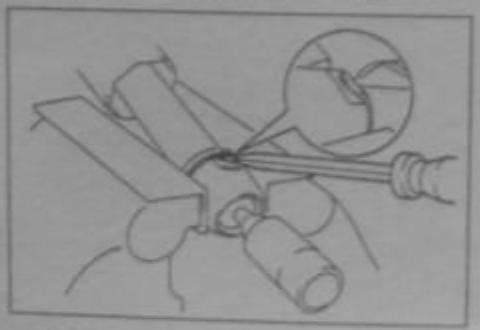


2. Снимите левый и правый наконечники рулевых тяг.
   а) Нанесите метки на наконечники рулевых тяг контргайки наконечников и рулевые тяги.
   б) Ослабьте контргайки и снимите левый и правый наконечники рулевых тяг.
3. Снимите пыльник корпуса червяка.
4. Снимите рулевые тяги.
   а) Ослабьте хомуты и снимите чехлы рулевых тяг.

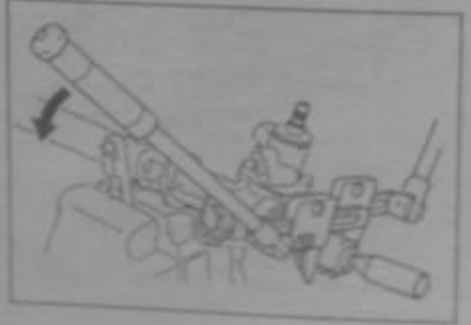
Внимание:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить чехлы.
- Нанесите отличительные метки на правый и левый чехлы, чтобы не перепутать их при установке.

   б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

Внимание: не повредите рейку.

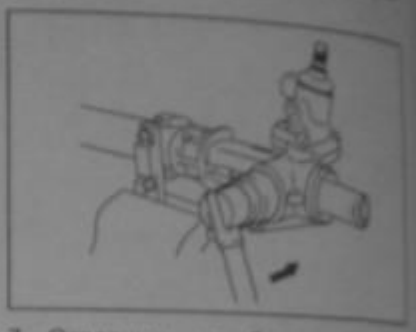


в) Отверните левую и правую рулевые тяги. Снимите две стопорные шайбы.



5. Отверните контргайку крышки направляющей рейки.

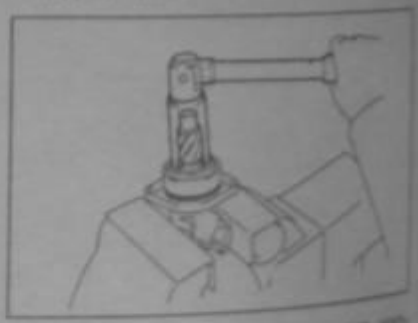
6. Отверните крышку направляющей рейки, снимите пружину и направляющую.



7. Отверните два болта и снимите корпус червяка в сборе с червяком. Извлеките кольцевое уплотнение из корпуса червяка.
8. Извлеките червяк с управляющим клапаном из корпуса.
   а) Установите корпус червяка с управляющим клапаном в тиски.

Внимание: при установке корпуса в тиски используйте накладки из мягкого металла на губки тисков.

   б) Отверните гайку направляющей подшипника.

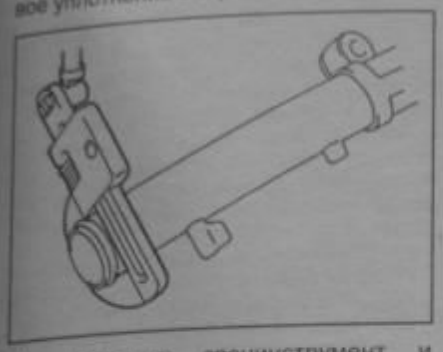


в) Обмотайте шлицы червяка изолентой.
г) Используя пластиковый молоток, снимите червяк с гайкой направляющей подшипника.

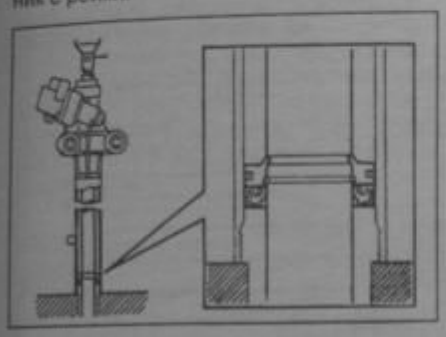
Примечание: будьте осторожны, не повредите сальник червяка.

д) Снимите гайку направляющего подшипника с червяка. Снимите кольцевое уплотнение с гайки.

9. Используя специнструмент, снимите ограничитель хода. Снимите кольцевое уплотнение с ограничителя.



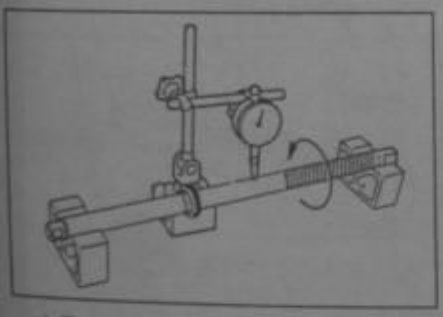
10. Используя специнструмент и пресс, снимите рейку. Снимите сальник с рейки.



Проверка и ремонт деталей рулевого механизма

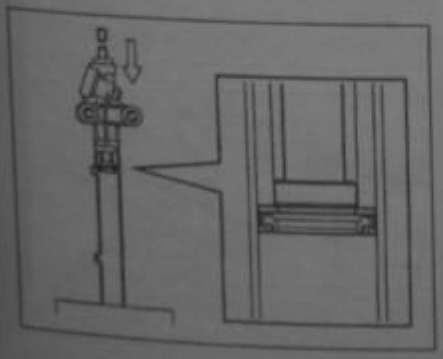
1. Проверка рейки.
   а) Проверьте износ или повреждение зубьев рейки.
   б) Используя стрелочный индикатор, измерьте биение рейки в центральной ее части.

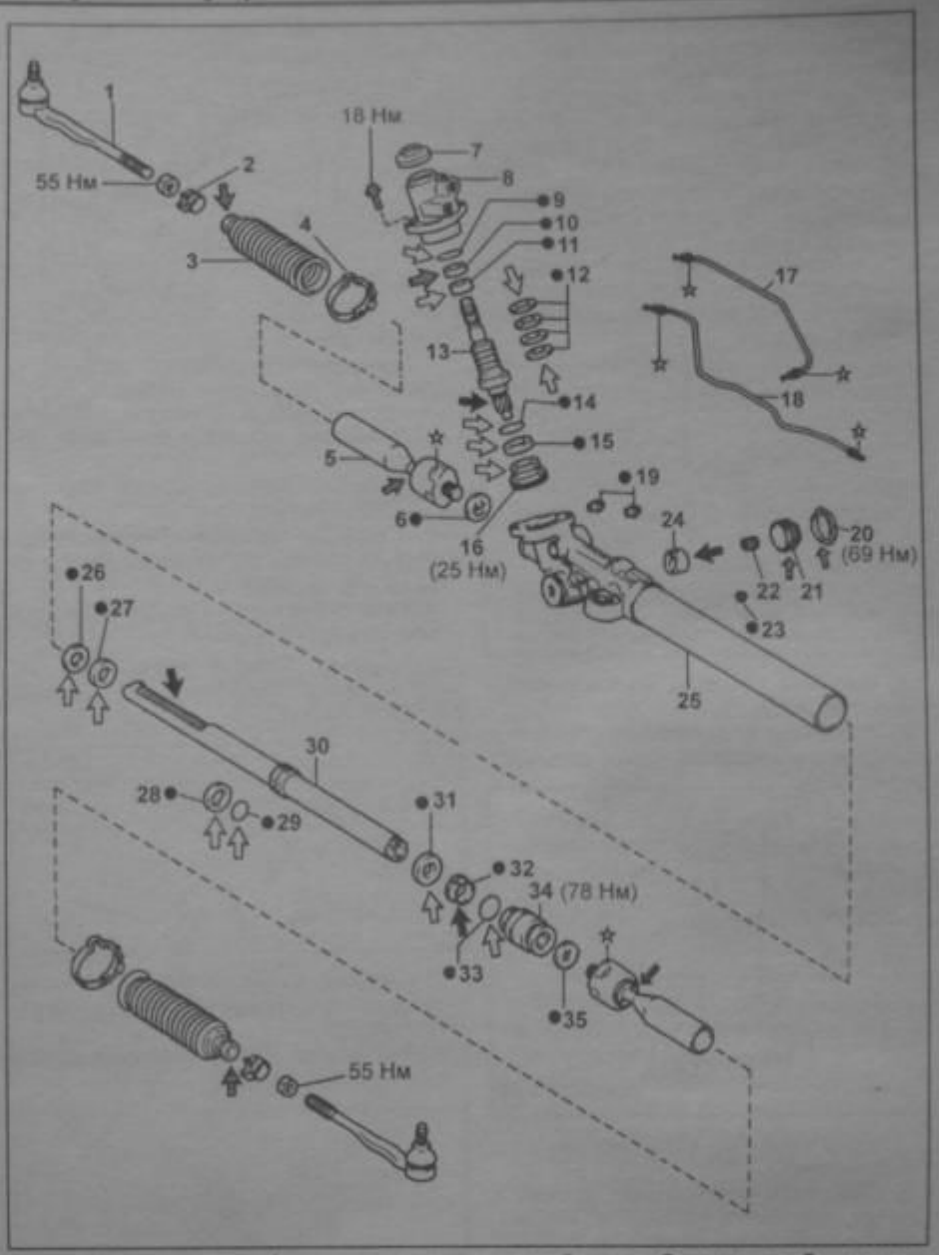
Максимальное биение .....0,15 мм



в) Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждения.

2. Замена сальника рейки и проставки.
   а) Используя подходящую оправку и молоток, извлеките сальник и проставку из картера рулевого механизма.





Рулевой механизм. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - стопорная шайба, 7 - пыльник, 8 - корпус червяка с управляющим клапаном, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - сальник, 11 - подшипник, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - червяк с управляющим клапаном, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - сальник, 16 - гайка направляющей подшипника, 17, 18 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 19 - седло штуцера, 20 - контргайка, 21 - крышка направляющей рейки, 22 - пружина, 23 - седло штуцера, 24 - направляющая рейки, 25 - картер рулевого механизма, 26 - проставка, 27 - сальник, 28 - тефлоновое кольцо, 29 - кольцевое уплотнение, 30 - рейка, 31 - сальник, 32 - втулка ограничителя, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - ограничитель хода, 35 - стопорная шайба.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇐, ⇐ - консистентную смазку,

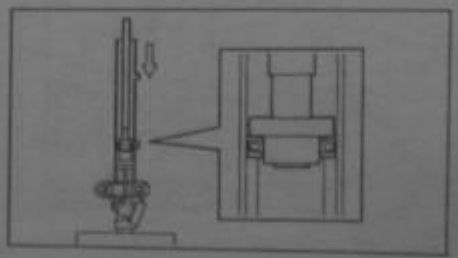
⇦ - рабочую жидкость гидроусилителя,

⇐ - силиконовую консистентную смазку,

⇐ - герметик.

б) Смажьте рабочей жидкостью новый сальник и проставку.
в) Установите проставку в картер рулевого механизма.
г) Используя подходящую оправку и молоток, установите новый сальник, сориентировав его, как показано на рисунке.

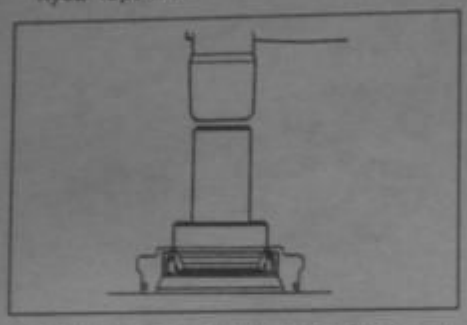
Примечание: убедитесь, что сальник был установлен без перекосов.



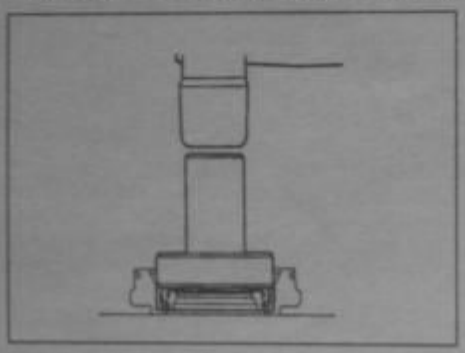
3. Проверьте отсутствие повреждений игольчатого роликового подшипника в картере рулевого механизма и при необходимости замените картер.
4. Проверьте внутреннюю поверхность втулки рейки на отсутствие повреждений. Нанесите консистентную смазку на внутреннюю поверхность втулки.

Примечание: не наносите смазку на внешнюю поверхность втулки.

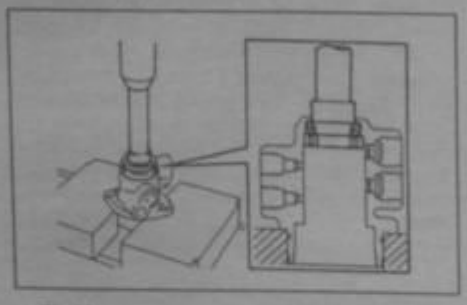
5. Замена нижнего сальника червяка.
а) Используя подходящую оправку и молоток, извлеките сальник из корпуса червяка.



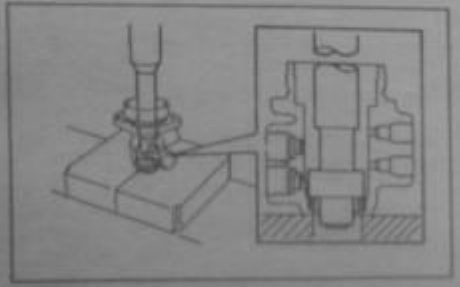
б) Смажьте рабочей жидкостью новый сальник.
в) Используя подходящую оправку и молоток, установите новый сальник.



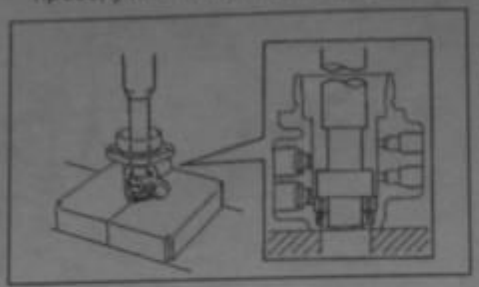
6. Замена верхнего сальника червяка и подшипника.
а) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките сальник и подшипник из корпуса червяка.



б) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку нового сальника.
в) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый сальник.



г) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник.

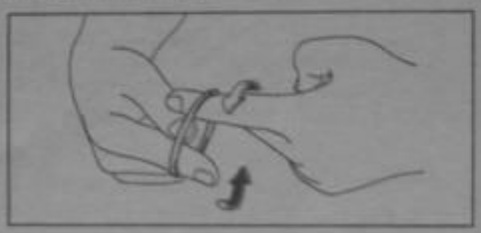


7. Замена тефлонового кольца и кольцевого уплотнения рейки.
а) При помощи отвертки снимите тефлоновое кольцо и кольцевое уплотнение.

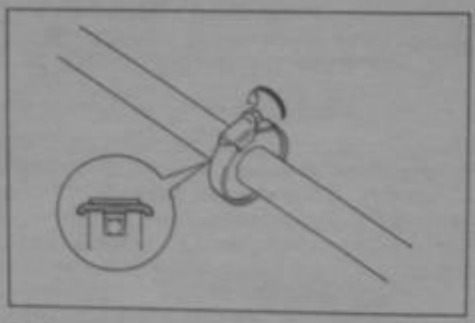
Примечание: будьте осторожны, не повредите рейку.

б) Смажьте рабочей жидкостью новое кольцевое уплотнение и установите его на рейку.
в) Слегка растяните новое тефлоновое кольцо пальцами.

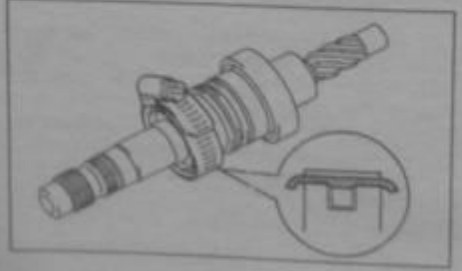
Примечание: будьте осторожны, не растяните тефлоновое кольцо слишком сильно.



г) Смажьте новое тефлоновое кольцо рабочей жидкостью и установите его на рейку.
д) Используя хомут прижмите новое тефлоновое кольцо.



8. Замена тефлоновых колец червяка с управляющим клапаном.
а) При помощи отвертки снимите тефлоновые кольца.
б) Слегка растяните новые тефлоновые кольца.
в) Смажьте новые тефлоновые кольца рабочей жидкостью и установите их на червяк.
г) Используя хомут, прижмите новые тефлоновые кольца.

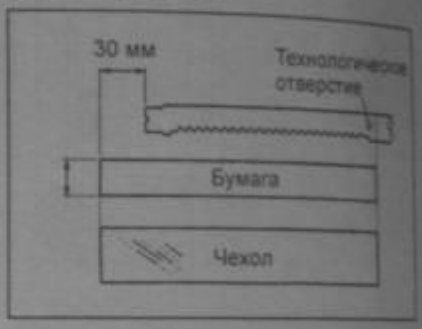


Сборка

1. Установите рейку в картер рулевого механизма.

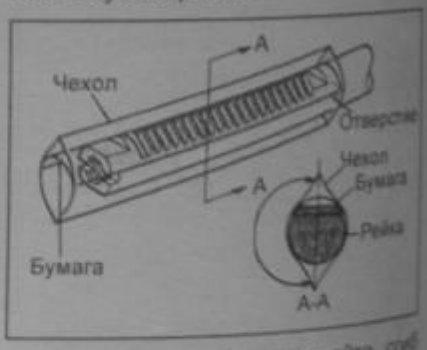
Примечание: при установке рейки в картер рулевого механизма существует опасность повреждения сальника зубьями рейки. Это может привести к утечке рабочей жидкости и выходу из строя рулевого механизма. Чтобы этого не произошло, перед установкой сальников наденьте на рейку специальный полиэтиленовый чехол из ремкомплекта.

а) Подготовьте защитный чехол и полоску плотной бумаги. Ширина полоски должна быть достаточной для того, чтобы закрыть зубья рейки. Длина чехла и полоски должна быть достаточной для того, чтобы закрыть технологическое отверстие, показанное на рисунке, и зубья рейки, а также иметь выступ около 30 мм от края рейки.



б) Нанесите консистентную смазку на зубья рейки.
в) Закройте зубья полоской бумаги.
г) Поворачивая чехол, наденьте его на рейку.

Примечание: убедитесь, что технологическое отверстие в рейке закрыто чехлом, а бумага не сдвинулась с зубьев рейки.



д) Используя фен прогрейте стык чехла с противоположной от зубьев стороны от края к середине рейки, чтобы осадить чехол на рейке.

Примечание: не производите прогрев со стороны зубьев рейки, чтобы не возникло затруднений с его снятием.

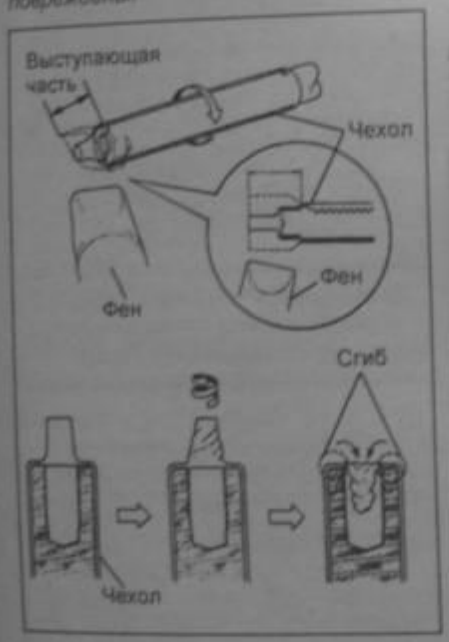
е) Поверните чехол на 180° и прогрейте второй его сгиб.

Примечание: бумага должна оставаться на зубьях рейки.

ж) Извлеките бумагу из защитного чехла.

з) Прогрейте феном выступающую часть защитного чехла и заправьте ее в отверстие для крепления рулевой тяги, как показано на рисунке.

Примечание: убедитесь, что сгибы чехла плотно облегают рейку, но не повреждены.



и) Установите новый сальник рейки и проставку в картер рулевого механизма (см. подраздел "Проверка и ремонт деталей рулевого механизма").

Примечание: смажьте рабочей жидкостью новый сальник и проставку.

к) Смажьте рабочей жидкостью рейку и тефлоновое кольцо рейки.

л) Установите рейку в картер рулевого механизма.

м) Снимите полиэтиленовый защитный чехол с рейки.

Примечание: после снятия защитного чехла будьте осторожны, чтобы не повредить сальник зубцами рейки.

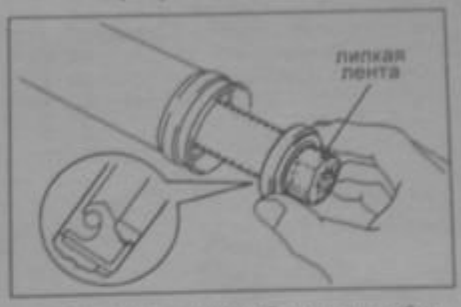
2. Установите новый сальник со стороны ограничителя хода на рейку.

в) Установите полиэтиленовый защитный чехол на другой конец рейки рулевого механизма.

Примечание: если торец чехла был поврежден, обмотайте его липкой лентой.

б) Смажьте новый сальник и рейку рабочей жидкостью усилителя рулевого управления.

в) Установите новый сальник на рейку, сориентировав его, как показано на рисунке.



г) Снимите защитный чехол с рейки.

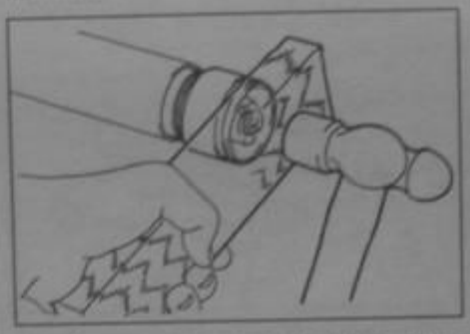
3. Установите ограничитель хода.

в) Смажьте рабочей жидкостью новое кольцевое уплотнение и установите его на ограничитель хода.

б) Нанесите консистентную смазку на втулку и установите ее на ограничитель.

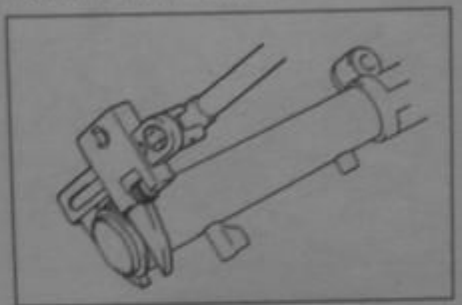
в) Используя деревянный брусок и молоток, установите ограничитель хода в картер рулевого механизма.

Примечание: устанавливайте ограничитель осторожно, чтобы не было перекоса сальника со стороны ограничителя.

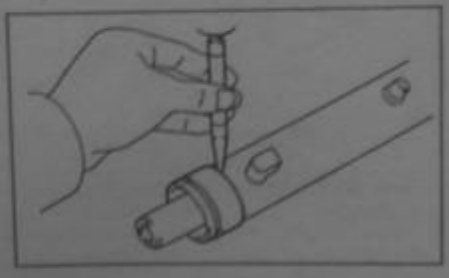


г) Используя специнструмент, затяните ограничитель.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

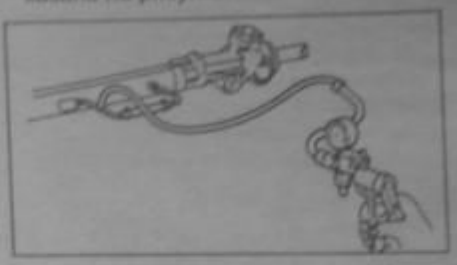


д) Используя керн и молоток, закерните ограничитель хода в картере рулевого механизма.



4. Проверьте герметичность.

а) Подсоедините вакуумный насос к картеру рулевого механизма, как показано на рисунке.



б) Создайте разрежение 53,3 кПа в системе.

в) Убедитесь, что разрежение не изменяется в течение 30 секунд.

Если разрежение изменяется, проверьте правильность установки сальников.

5. Установите червяк с управляющим клапаном в корпус червяка.

а) Смажьте тефлоновые кольца рабочей жидкостью усилителя рулевого управления.

б) Обмотайте шлицы червяка липкой лентой и установите его в корпус.

в) Установите новое кольцевое уплотнение на гайку направляющей подшипника.

Примечание: смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью усилителя рулевого управления.

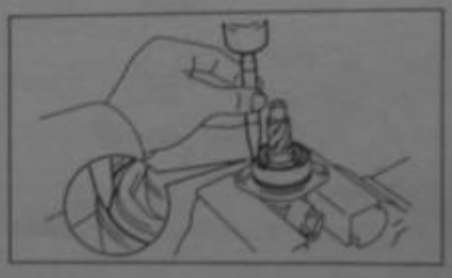
г) Установите корпус червяка в тиски.

д) Установите и затяните гайку направляющей подшипника.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

Примечание: чтобы не повредить сальник, обмотайте шестерню червяка липкой лентой.

е) Используя керн и молоток, закерните гайку направляющей подшипника.



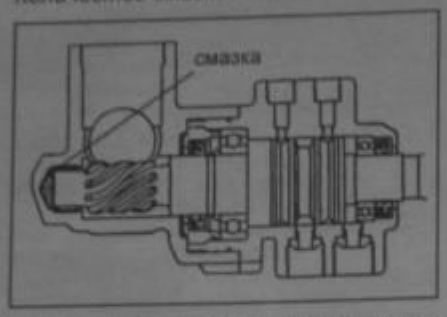
ж) Снимите липкую ленту со шлицев и шестерни червяка.

6. Установите корпус червяка в сборе на картер рулевого механизма.

а) Нанесите консистентную смазку на шестерню червяка.

б) Набейте консистентную смазку в игольчатый подшипник в картере рулевого механизма.

Количество смазки ..... 2 г



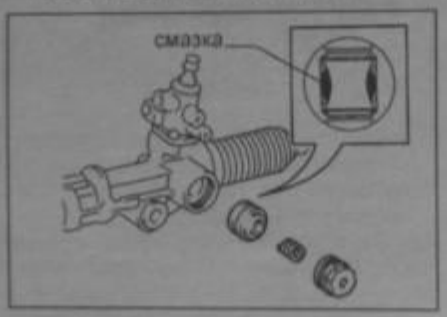
в) Смажьте рабочей жидкостью новое кольцевое уплотнение и установите его на корпус.

г) Установите корпус червяка в сборе на картер рулевого механизма и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

7. Установите направляющую рейки.

а) Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



б) Установите направляющую рейки в картер рулевого механизма.

8. Установите пружину и крышку направляющей рейки.

а) Очистите резьбу крышки и картера рулевого механизма.

б) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы крышки направляющей.

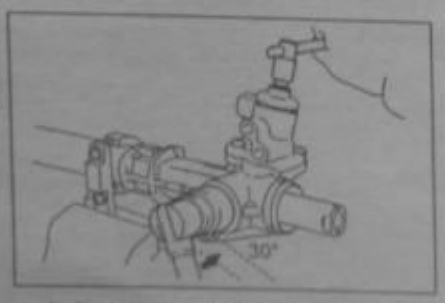
в) Установите крышку направляющей рейки.

9. Отрегулируйте преднатяг.

а) Используя динамометрический ключ, затяните крышку направляющей рейки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

б) Ослабьте затяжку, отвернув крышку на 30°.



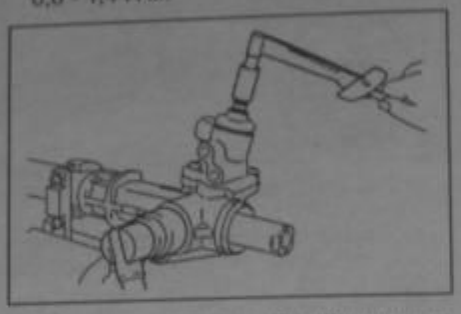
в) Временно установите рулевые тяги.

г) Поверните вал червяка на один - два оборота влево и вправо.

д) Отверните крышку направляющей так, чтобы пружина полностью разжалась.

е) Установите динамометрический ключ на вал червяка.

ж) Проверяя момент прокрутки червяка, затягивайте крышку направляющей до тех пор, пока момент прокрутки (преднатяг) не составит 0,8 - 1,4 Н·м.



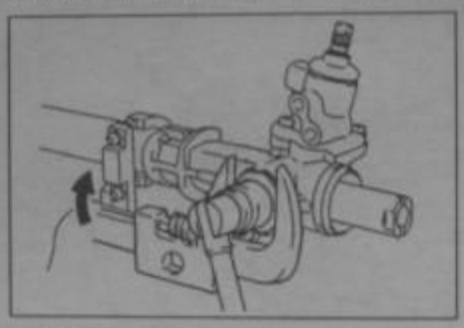
10. Установите контргайку крышки направляющей рейки.

а) Очистите резьбу контргайки и картера рулевого механизма.

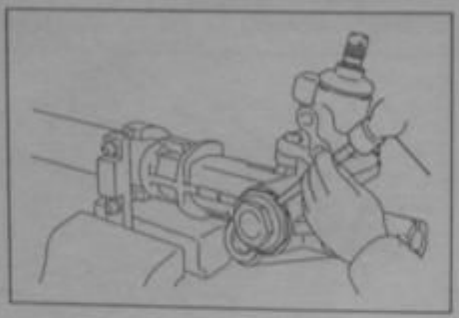
б) Нанесите герметик на резьбу контргайки.

в) Установите и затяните контргайку крышки.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

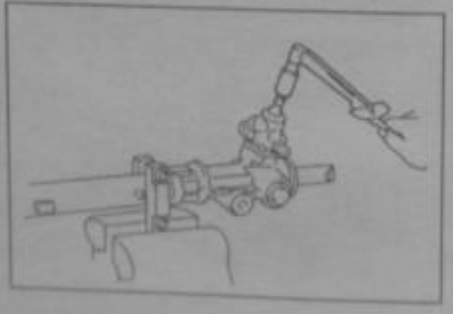


г) Используя керн и молоток, закерните контргайку.



11. Проверьте преднатяг.

Преднатяг (момент прокрутки) ..... 0,8 - 1,4 Н·м



12. Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.

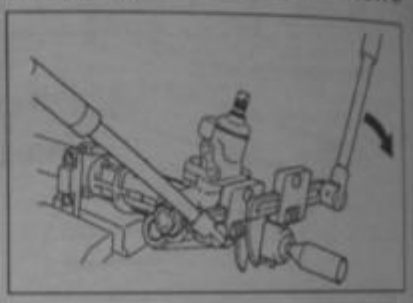
13. Установите новую рулевую тягу.

а) Установите новую стопорную шайбу.

б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги.

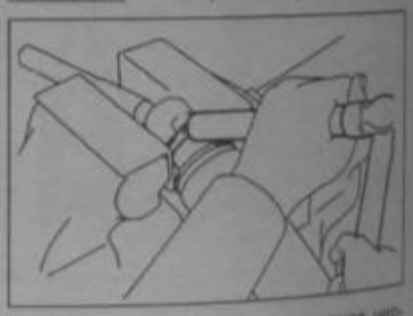
в) Установите и затяните рулевую тягу.

Момент затяжки ..... 103 Н·м



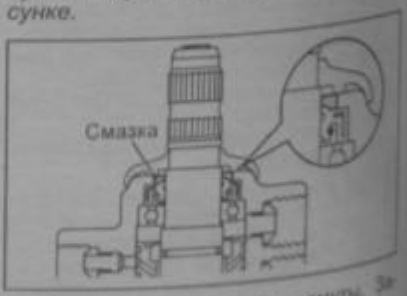
г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.



14. Установите пыльник корпуса червяка.

Примечание: нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



15. Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом.

Примечание: нанесите силиконовую консистентную смазку на внутреннюю поверхность чехла, контактирующую с рулевой тягой.

16. Установите наконечник рулевой тяги.
а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу. Затяните контргайку.
Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.
Момент затяжки.....55 Н·м
б) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.
17. Установите седла штуцеров и трубопроводы системы усилителя рулевого управления.
Момент затяжки.....25 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке.
3. Устанавливая рулевой механизм, совместите сделанные при снятии метки.
4. При установке шплинта на гайку крепления наконечников рулевых тяг к рычагам поворотного кулака возможен доворот гайки на угол не более 60°.
5. После установки рулевого механизма:
а) Стабилизируйте подвеску (см. главу "Подвеска").
б) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
в) Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
г) Убедитесь в отсутствии утечек в системе гидроусилителя рулевого управления.
д) Проверьте углы установки и углы поворота передних колес.

Насос усилителя рулевого управления

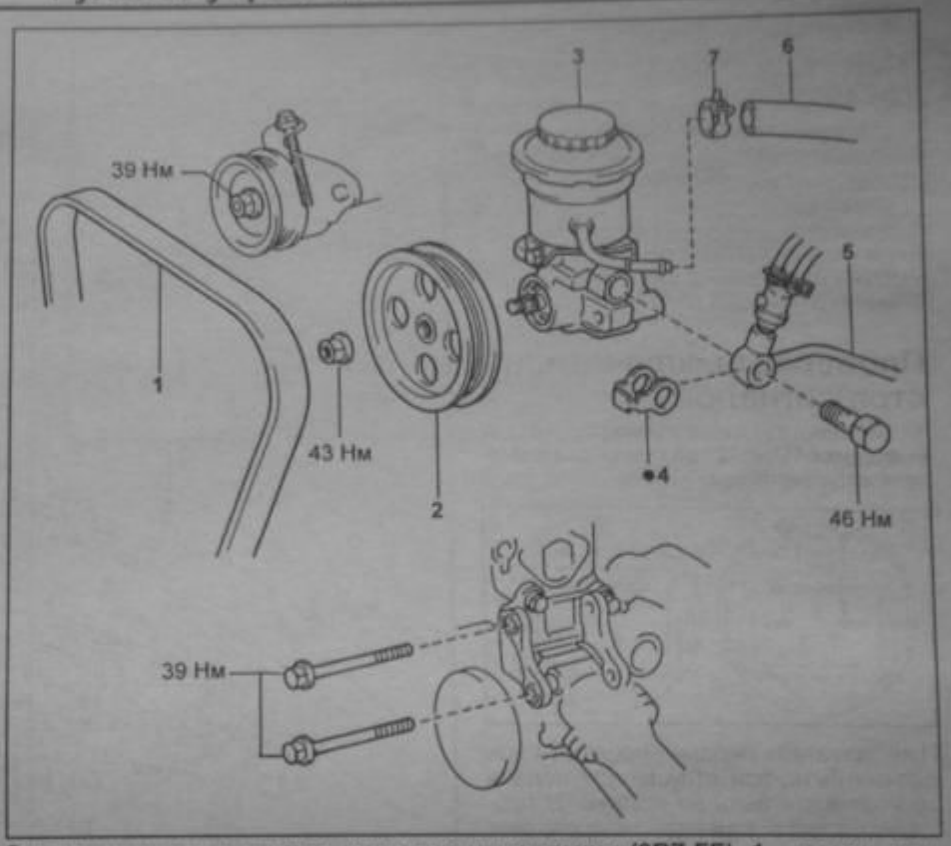
Снятие и установка

1. При снятии и установке насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. Перед снятием слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на приводной ремень.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. После установки:
а) Залейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
б) Прокачайте систему.
в) Проверьте отсутствие утечек в системе.

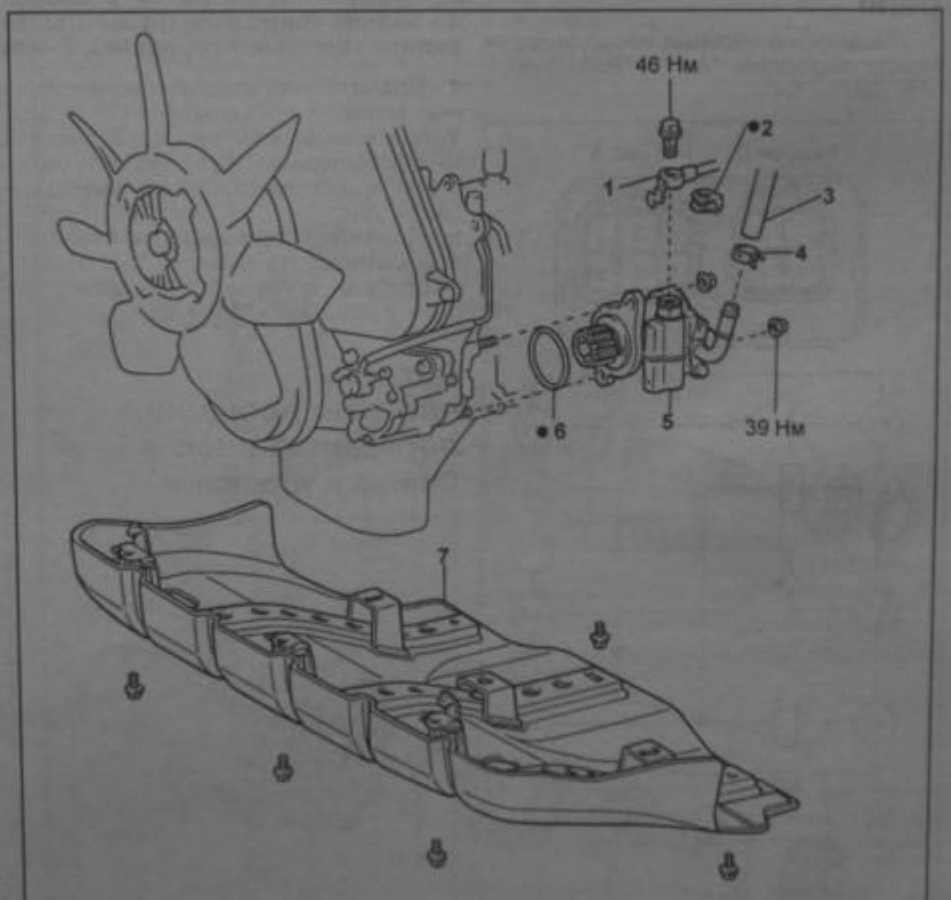
Рулевая колонка

Снятие

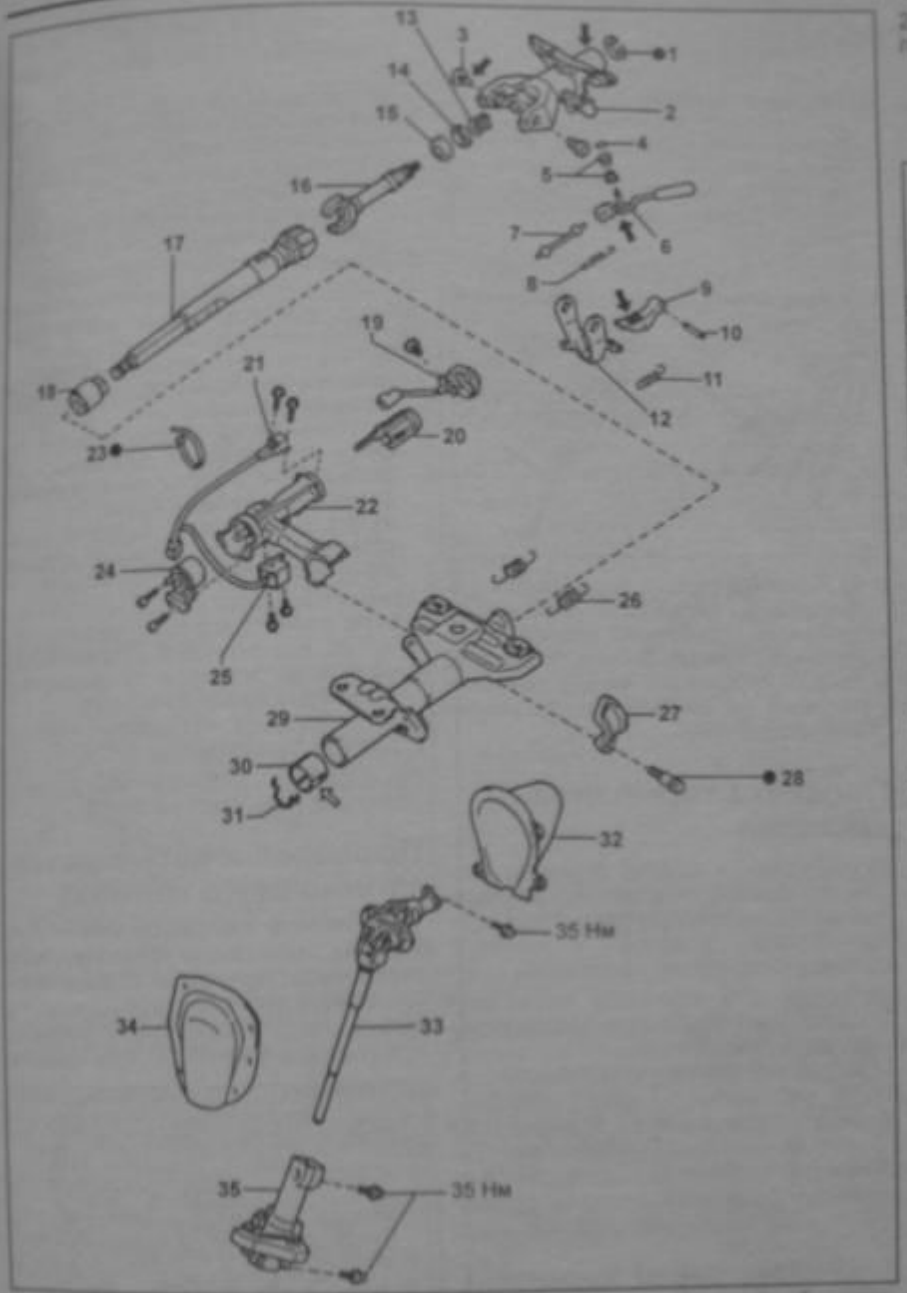
1. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*
Снимите накладку рулевого колеса.
а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
б) Отсоедините разъем.
Примечание: для моделей, оборудованных подушкой безопасности см. главу "Система безопасности (SRS)".
Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (3RZ-FE). 1 - ремень привода насоса, 2 - шкив насоса, 3 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 4 - прокладка, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - возвратный шланг, 7 - хомут.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (1KZ-TE). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - прокладка, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - нижний кожух защиты двигателя.



Рулевая колонка. 1 - стопорное кольцо, 2 - верхняя труба рулевой колонки, 3 - болт - ось, 4 - пружинная гайка, 5 - втулка, 6 - рычаг регулировки угла наклона, 7 - тяга рычага регулировки угла наклона, 8 - пружина растяжения, 9 - фиксатор рычага, 10 - ось фиксатора, 11 - пружина растяжения, 12 - держатель рычага регулировки угла наклона, 13 - пружина сжатия, 14 - упорное кольцо, 15 - подшипник, 16 - верхний вал рулевой колонки, 17 - нижний вал рулевой колонки, 18 - втулка нижнего вала рулевой колонки, 19 - подсветка замка зажигания, 20 - цилиндр замка зажигания, 21 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 22 - кронштейн замка зажигания, 23 - хомут, 24 - контактная группа замка зажигания, 25 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 26 - пружина растяжения, 27 - хомут кронштейна, 28 - болт с конической головкой, 29 - нижняя труба рулевой колонки, 30 - втулка, 31 - стопор, 32 - внутренняя крышка отверстия для рулевой колонки, 33 - промежуточный вал в сборе с верхним универсальным шарниром, 34 - наружная крышка отверстия для рулевой колонки, 35 - нижний универсальный шарнир.

Примечание: при сборке на детали, указанные на рисунке стрелками, нанесите консистентную смазку.

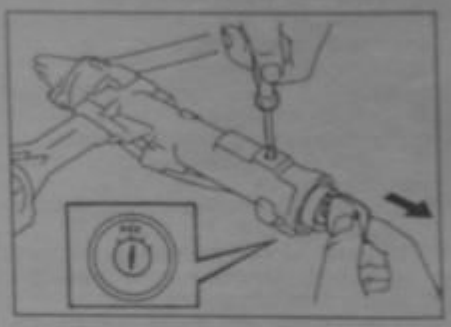
Проверка замка зажигания

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". Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.



б) Установите ключ зажигания в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.

в) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

Установка рулевой колонки

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны на оборочном рисунке "Снятие рулевой колонки".

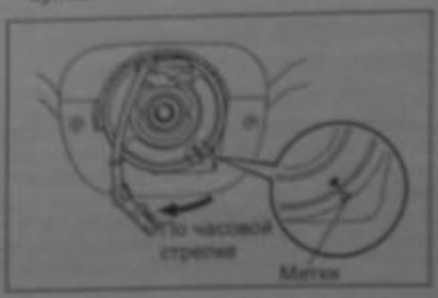
3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.

4. *(Модели с подушкой безопасности)* Перед установкой рулевого колеса правильно установите провод системы SRS.

а) Убедитесь, что передние колеса находятся в направлении движения по прямой.

б) Поворачивайте провод против часовой стрелки до тех пор, пока он перестанет свободно вращаться от руки.

Затем открутите его на 2,5 оборота назад (по часовой стрелке) и совместите метки, как показано на рисунке.



Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали от панели пола.

Высота расположения педали ..... 164,7 мм

В случае необходимости, отрегулируйте высоту расположения педали.

2. Регулировка высоты расположения педали.

а) Ослабьте крепление выключателя стоп-сигнала.

б) Ослабьте контргайку вилки.

в) Отрегулируйте высоту расположения педали, вращая шток.

г) Подтяните крепление выключателя стоп-сигнала так, чтобы его корпус слегка соприкасался с ограничителем хода на педали.

д) После регулировки высоты расположения педали проверьте и отрегулируйте свободный ход педали.

е) Затяните контргайку вилки.

Момент затяжки ..... 26 Н·м

3. Проверьте свободный ход педали.

а) Заглушите двигатель, нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы в усилителе не осталось разрежения.

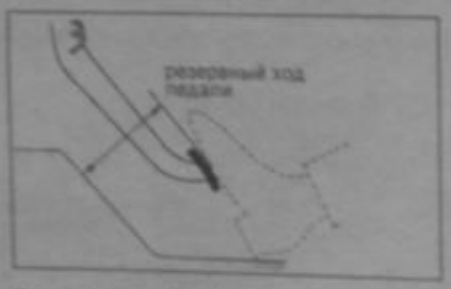
б) Нажимайте на педаль рукой, пока не почувствуете сопротивление. Измерьте свободный ход педали.

Свободный ход педали ..... 3 - 6 мм

4. Если необходимо отрегулировать свободный ход педали, проверьте и отрегулируйте высоту расположения педали и положение включателя стоп-сигналов.

5. Проверьте резервный ход педали.

Отпустите рычаг стояночного тормоза и, при работающем двигателе, нажмите на педаль и измерьте ее резервный ход.



Резервный ход педали от панели пола при усилии в 40 кг (390 Н) ..... не менее 80 мм

Если резервный ход не соответствует указанному, проверьте детали тормозной системы на износ и повреждения.

Проверка вакуумного усилителя тормозов

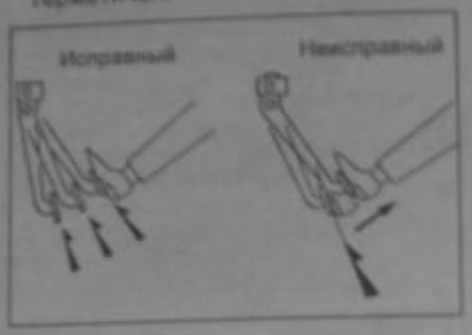
1. Проверка работоспособности.

а) При выключенном двигателе нажимайте на педаль тормоза до отсутствия изменений в величине резервного хода педали.

б) Нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то вакуумный усилитель исправен.

2. Проверка герметичности.

а) Запустите двигатель и через 1 - 2 минуты остановите его. Медленно нажмите на педаль тормоза. Если ход педали при повторных нажатиях уменьшается, усилитель герметичен.



б) Нажмите педаль тормоза при работающем двигателе. Остановите двигатель, удерживая педаль в нажатом состоянии. Если в течение 30 секунд расстояние между полом и педалью не изменилась, то усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание: в случае ремонта или замены каких-либо деталей тормозной системы или при попадании в ее магистрали воздуха, тормозную систему необходимо прокачать.

Внимание: при попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тип рабочей жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

Проверяйте уровень жидкости при прокачке тормозной системы. Добавляйте тормозную жидкость по мере необходимости.

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: прокачивайте главный тормозной цилиндр в случаях, когда он разбирался или когда бачок для тормозной жидкости оказывался пустым.

а) Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра. Для слива тормозной жидкости поставьте емкость.

б) Медленно нажмите педаль тормоза и удерживайте ее в нажатом положении.

в) Закройте выходные отверстия главного тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

д) Подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру.

3. Прокачка тормозной системы.

Примечание: начните прокачку с того колеса, которое имеет самую длинную гидравлическую магистраль.

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 вытекать, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

Момент затяжки штуцера ..... 11 Н·м

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в вытекающей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

Примечание: следите за уровнем тормозной жидкости в бачке.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте ход рычага стояночного тормоза, для этого потяните рычаг стояночного тормоза до упора вверх и сосчитайте число щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза при усилии в 196 Н ..... 7 - 9 щелчков

2. При необходимости отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Примечание: перед регулировкой хода рычага стояночного тормоза убедитесь в том, что зазор задних тормозных колодок отрегулирован правильно.

а) Снимите крышку центральной консоли.

б) Ослабьте контргайку и поворачивая регулировочную гайку троса стояночного тормоза до тех пор, пока ход рычага не станет правильным.

в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

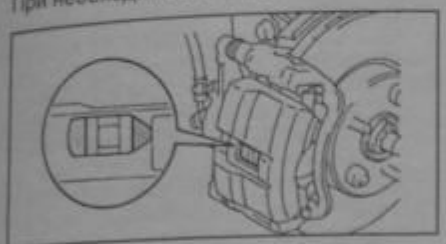
г) Установите крышку центральной консоли.

Проверка толщины накладок тормозных колодок

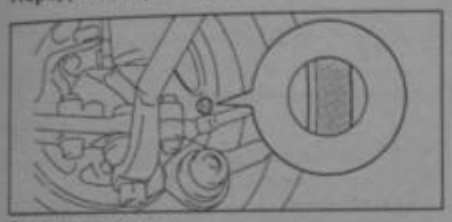
1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок ..... 1,0 мм
Номинальная толщина накладок тормозных колодок:
передние ..... 11,5 мм
задние ..... 6,0 мм

При необходимости замените колодки.



Передние тормоза.



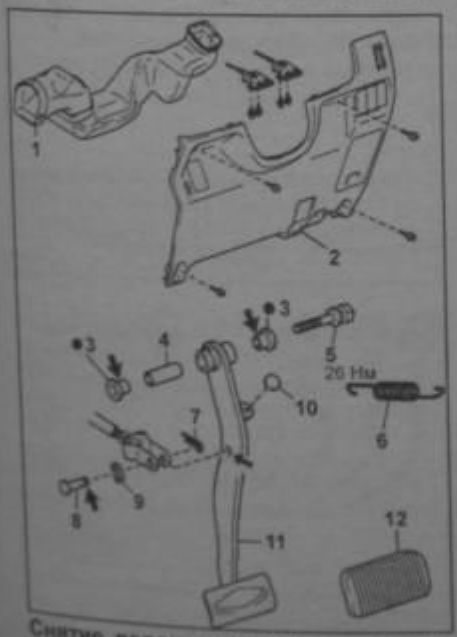
Задние тормоза.

3. Установите колесо.

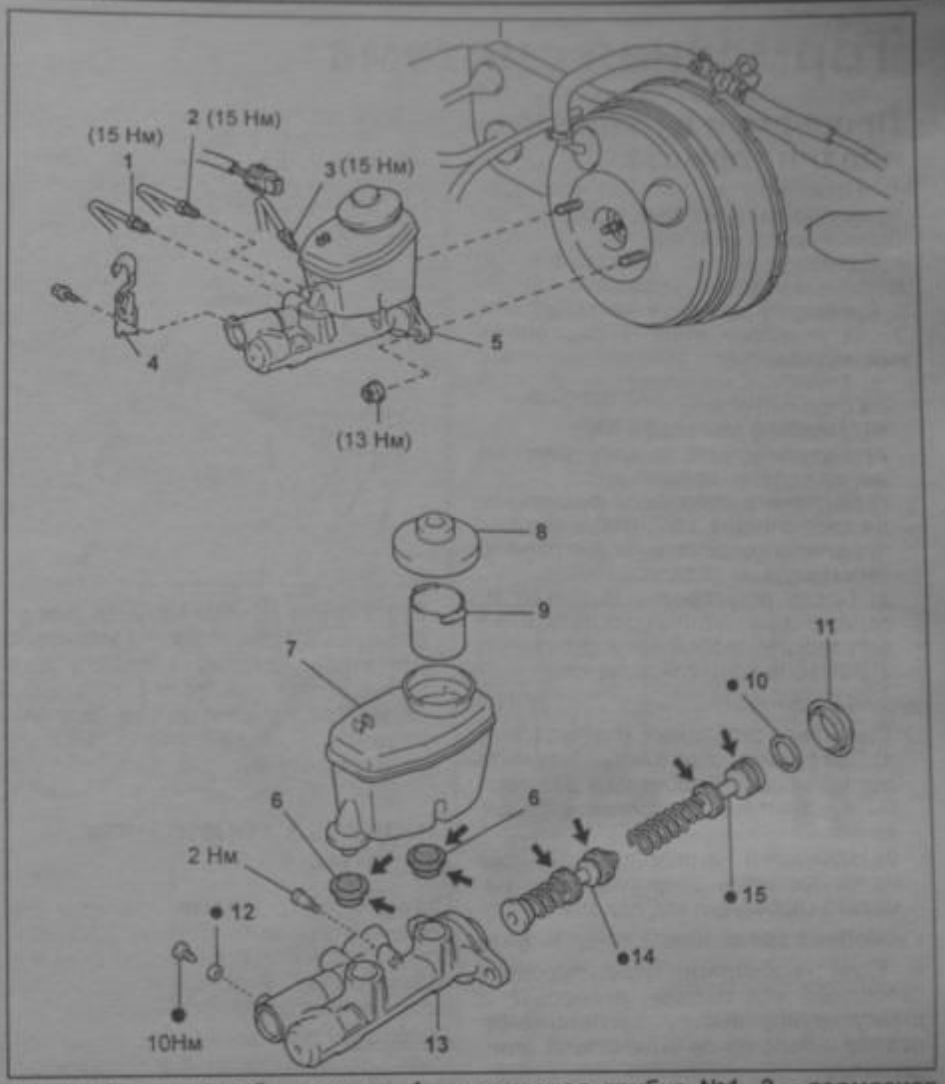
Момент затяжки ..... 105 Н·м

Снятие и установка педали тормоза

Примечание: снятие и установку педали тормоза проводите как показано на рисунке "Снятие педали тормоза".



Снятие педали тормоза. 1 - воздуховод, 2 - отделочная панель, 3 - седло, 4 - втулка, 5 - болт, 6 - пружина, 7 - шплинт, 8 - ось вилки, 9 - шайба, 10 - упор педали, 11 - педаль тормоза, 12 - накладка.



Главный тормозной цилиндр. 1 - тормозная трубка №1, 2 - тормозная трубка №3 (тормозная трубка №1 - модели с ABS), 3 - тормозная трубка №5 (без ABS), 4 - кронштейн, 5 - тормозной цилиндр в сборе, 6 - втулка, 7 - бачок, 8 - крышка, 9 - фильтр, 10 - стопорное кольцо, 11 - пыльник, 12 - прокладка, 13 - главный тормозной цилиндр, 14 - поршень №2 в сборе с пружиной, 15 - поршень №1 в сборе с пружиной.

Примечание: при сборке, на детали указанные стрелками нанесите специальную консистентную смазку.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

Примечание:
- установку проводите в порядке, обратном снятию.
- моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Удалите тормозную жидкость шприцем.

Примечание: избегайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности автомобиля.

3. Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра.
4. Снимите главный тормозной цилиндр.
   а) Отверните болт кронштейна.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

   б) Отверните 2 гайки крепления, снимите прокладку и главный тормозной цилиндр в сборе.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

Разборка и сборка

Примечание:
- Сборка проводится в порядке обратном разборке.
- При сборке нанесите консистентную смазку на детали, указанные на сборочном рисунке стрелками.

1. Отверните установочный винт и снимите бачок.
2. Снимите с бачка крышку и фильтр.
3. Снимите две уплотняющие втулки.
4. Установите цилиндр в тиски.
5. Надавите на поршень отверткой и выверните стопорный болт поршня, снимите болт и прокладку.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

6. Снимите два поршня и пружины. Надавите на поршень отверткой и снимите стопорное кольцо.
7. Извлеките поршень №1 и пружину, вытягивая их без перекоса.

Примечание: если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

Примечание: при сборке не повредите манжеты поршня.

8. Уложите на верстак тряпку. На тряпку положите два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.

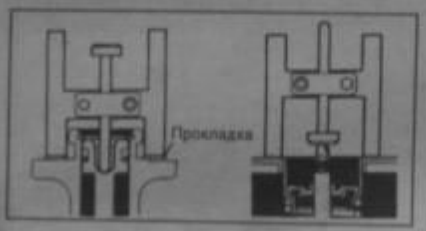
Проверка

Примечание: очистите снятые детали сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на отсутствие износа и повреждений. Если необходимо, промойте или замените цилиндр.

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

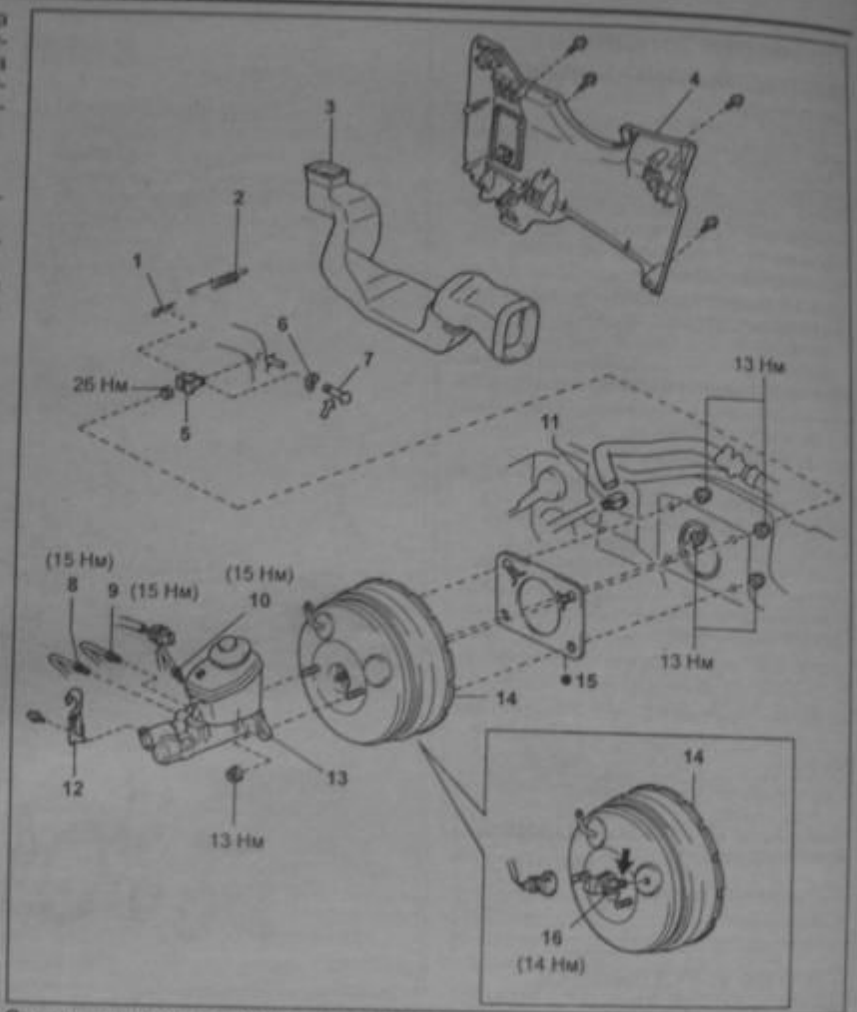
1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



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.



Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - шплинт, 2 - пружина, 3 - воздуховод, 4 - отделочная панель, 5 - вилка главного тормозного цилиндра, 6 - шайба, 7 - ось вилки, 8 - тормозная трубка №1, 9 - тормозная трубка №3 (тормозная трубка №1 - модели с ABS), 10 - тормозная трубка №5 (без ABS), 11 - хомут, 12 - кронштейн, 13 - главный тормозной цилиндр в сборе, 14 - вакуумный усилитель тормозов, 15 - прокладка, 16 - датчик разрежения.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - герметик,

⇦ - консистентную смазку.

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие вакуумного усилителя тормозов".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Проверка вакуумного усилителя

1. Проверка работоспособности.

а) При выключенном двигателе нажимайте на педаль тормоза до отсутствия изменений в величине резервного хода педали.

б) Нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то вакуумный усилитель исправен.

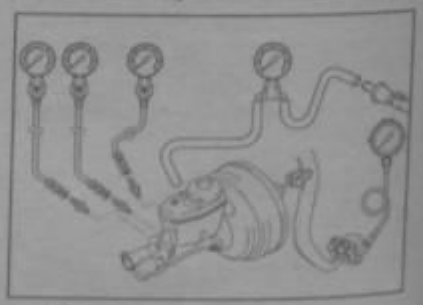
б) Нажмите педаль тормоза при работающем двигателе. Остановите двигатель, удерживая педаль в нажатом состоянии. Если в течение 30 секунд расстояние между полом и педалью не изменилась, то усилитель герметичен.

2. Проверка герметичности.

а) Запустите двигатель и через 1 - 2 минуты остановите его. Медленно нажмите на педаль тормоза. Если ход педали при повторных нажатиях уменьшается, усилитель герметичен.

3. Проверка 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 течение 15 секунд разрежение уменьшаться не должно.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.
Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.
После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения должно составлять не более 25 мм рт. ст.
г) Проверка при неработающем усилителе.
Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости номинальным значениям при указанных усилиях нажатия на педаль.

Номинальные значения давления тормозной жидкости:
при усилии нажатия на педаль в 150 Н ..... 0,56 МПа
при усилии нажатия на педаль в 300 Н ..... 1,18 МПа

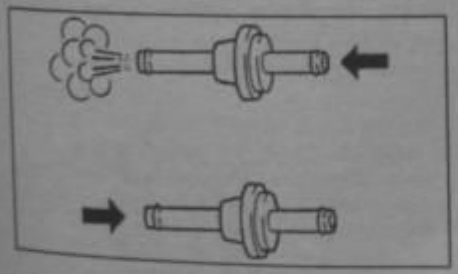
д) Проверка работы усилителя.
Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости (МПа).

Усилие нажатия на педаль тормоза, кг	Давление тормозной жидкости, МПа
50	1,18 - 2,26
100	3,43 - 4,61
150	5,10 - 6,37
200	6,96 - 8,34

Проверка обратного клапана

1. Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

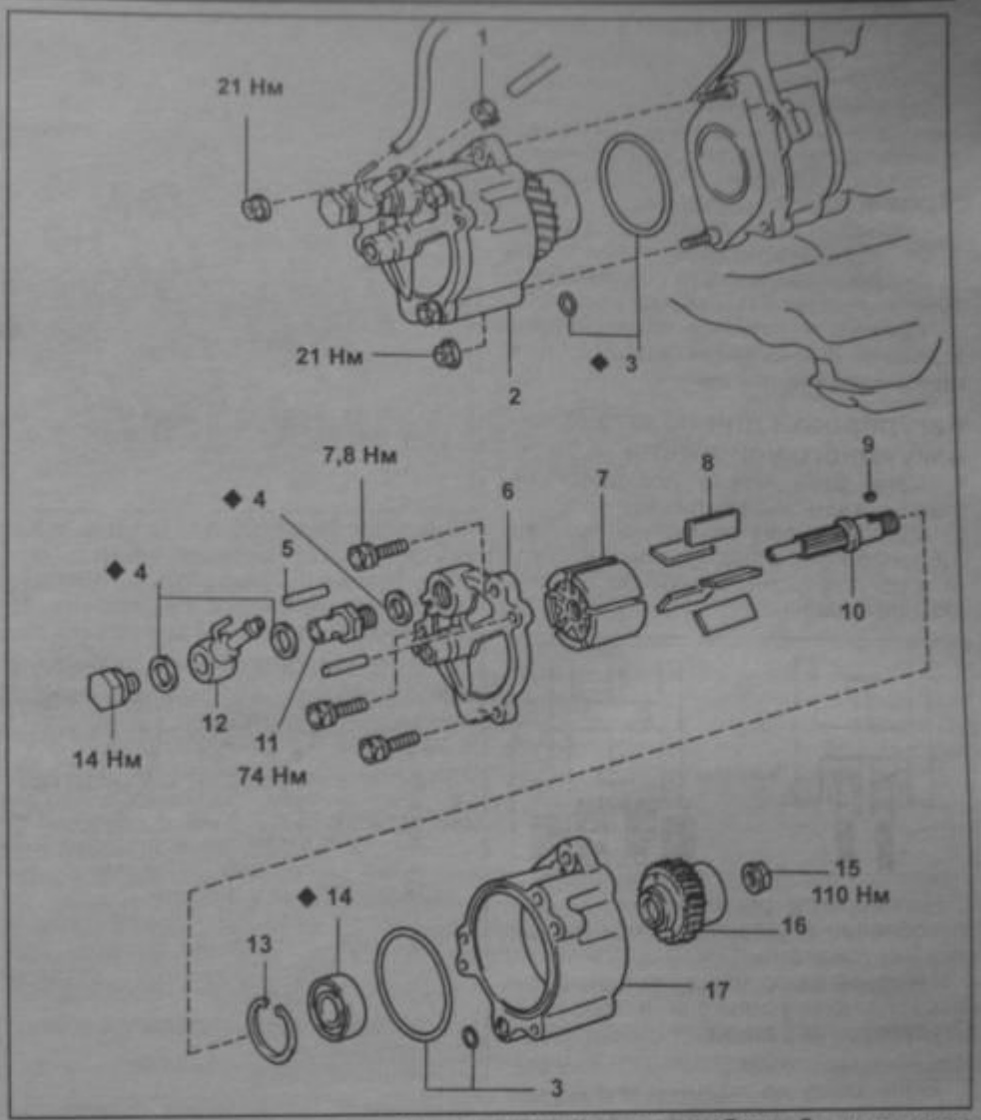
Вакуумный насос

Снятие и установка

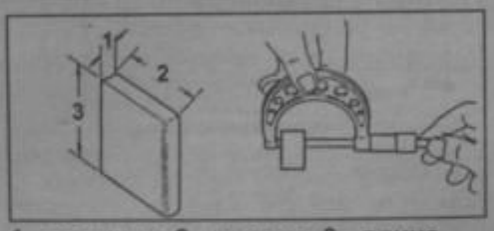
Примечание:
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Вакуумный насос".
- Установку проводите в порядке обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте лопасти насоса.
а) Проверьте отсутствие износа и повреждений лопастей.



Вакуумный насос. 1 - хомут, 2 - вакуумный насос в сборе, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - прокладка, 5 - установочный штифт, 6 - крышка насоса, 7 - ротор, 8 - лопасть, 9 - шпонка, 10 - вал насоса, 11 - обратный клапан, 12 - штуцер обратного клапана, 13 - стопорное кольцо, 14 - подшипник, 15 - контргайка, 16 - шестерня, 17 - корпус насоса.



1 - толщина, 2 - высота, 3 - длина.

б) Измерьте высоту, толщину и длину лопастей.

Минимальные величины:
высота ..... 16,5 мм
толщина ..... 5,95 мм
длина ..... 44,96 мм

При необходимости замените лопасти.
2. Проверьте обратный клапан.
а) Воздух должен проходить со стороны шланга к вакуумному насосу.

б) Воздух не должен проходить от вакуумного насоса к шлангу.
3. Проверьте корпус насоса.
При наличии задиров на стенках корпуса замените вакуумный насос.

Передние тормоза

Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо.
2. Проверьте толщину накладок тормозных колодок и замените колодки, если измеренная величина меньше указанного значения.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

3. Снимите следующие части: пружинный фиксатор, два направляющих штифта, демпфирующую пружину, две колодки, четыре антискрипные прокладки.
4. Проверьте толщину и биение тормозного диска (см. раздел "Проверка и ремонт деталей переднего тормозного механизма").
5. Установите новые колодки.

Примечание: при установке тормозных колодок заменяйте антискрипные прокладки.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.

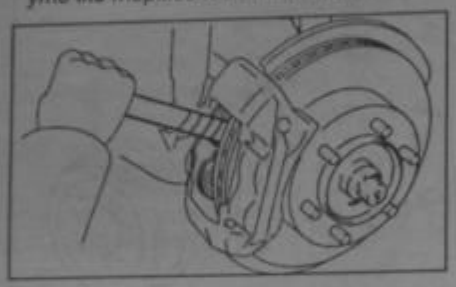
б) Переместите поршни в цилиндры при помощи рукоятки молотка или монтировки.

Примечание:

- Обмотайте монтировку изолентой.

- Не снимайте колодки с правого и левого суппорта одновременно, поскольку при перемещении поршня в цилиндр одного суппорта поршень другого может выпасть из цилиндра.

- Для облегчения перемещения поршня ослабьте штуцер прокачки и переместите поршни при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Установите антискрипные прокладки на новые колодки и установите две колодки.

Примечание:

- Нанесите смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренних противоскриповых прокладок.

- Масло или смазка не должны попадать на рабочую поверхность колодок или диска.

6. Установите демпфирующую пружину и два направляющих штифта.
7. Установите пружинный фиксатор.

Снятие и установка суппорта

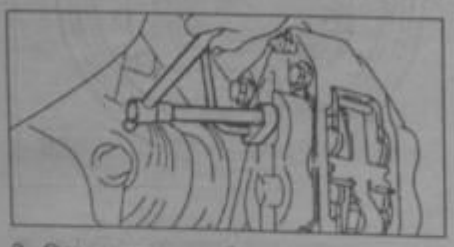
Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

- После установки суппорта прокачайте тормозную систему.

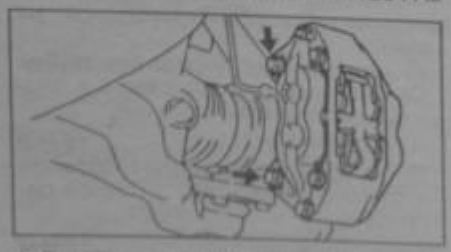
1. Снимите переднее колесо.
2. Отсоедините тормозной шланг и слейте жидкость из тормозной системы.

Момент затяжки ..... 15 Н·м



3. Отверните два болта крепления, и снимите суппорт.

Момент затяжки ..... 123 Н·м



4. Снимите следующие детали: пружинный фиксатор, 2 направляющих штифта, демпфирующую пружину, 2 колодки, 4 антискрипных прокладки.

Передние тормоза. 1 - штуцер прокачки, 2 - наружная антискрипная прокладка, 3 - стопорные кольца, 4 - внутренняя антискрипная прокладка, 5 - пружинный фиксатор, 6 - внутренняя тормозная колодка, 7 - тормозной суппорт, 8 - пыльник, 9 - поршень, 10 - манжета поршня, 11 - демпфирующая пружина, 12 - внешняя тормозная колодка, 13 - направляющий штифт.

Примечание: при сборке, на детали указанные стрелками нанесите:

➡ - специальную консистентную смазку.

⇨ - специальную смазку для дисковых тормозов.

Разборка и сборка суппорта

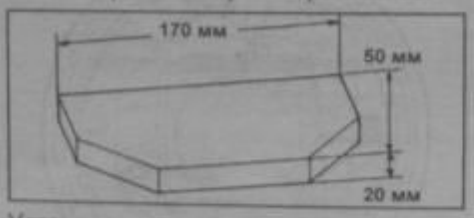
Примечание:

- Сборку проводите в порядке, обратном разборке. Моменты затяжки указаны в тексте.

- При сборке нанесите консистентную смазку на детали указанные стрелками на рисунке "Передние тормоза".

1. Снимите четыре стопорных кольца и четыре пыльника.
2. Снимите поршни.

Примечание: используйте деревянную пластину, показанную на рисунке, чтобы не повредить поршни при снятии.



Установите пластину между поршнями и вставьте колодку с одной стороны. С помощью сжатого воздуха, выдавите поршни из цилиндров.

Примечание: при демонтаже поршней не защемите пальцы.

3. Извлеките из тормозных цилиндров четыре манжеты.

Проверка и ремонт деталей переднего тормозного механизма

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

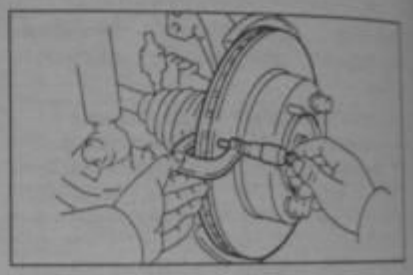
Номинальная толщина ..... 11,5 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если заметен неравномерный износ.

2. Измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина ..... 22,0 мм
Минимальная толщина ..... 20,0 мм

Если диск имеет царапины, изношен или толщина диска меньше минимальной, замените диск.

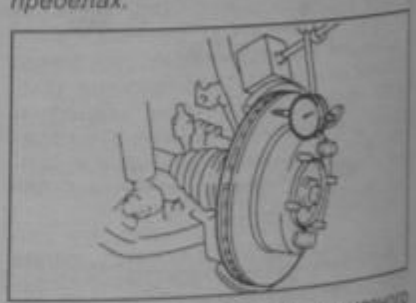


3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от внешнего края тормозного диска.

Максимальное биение диска ..... 0,05 мм

Если биение большее максимального, замените тормозной диск.

Примечание: перед измерением биения убедитесь, что люфт подшипника ступицы находится в допустимых пределах.



4. Исправление биения тормозного диска.

а) Снимите тормозной диск. Переставьте его в положение, отличное от первоначального на 60° по окружности. Закрепите диск колесными гайками и перепроверьте его биение.

б) Повторите операции изложенные в пункте "а" для остальных четырех положений диска.

в) Если биение не превышает нормы, установите диск в положение с минимальным биением.

г) Если биение во всех положениях тормозного диска больше допустимого, замените тормозной диск и вернитесь к пункту "3".

Задние тормоза

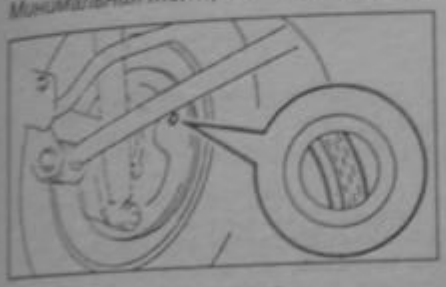
Снятие и установка

Примечание:
- Сборка производится в порядке, обратном разборке. Моменты затяжки указаны в тексте.
- При сборке нанесите специальную консистентную смазку на детали указанные стрелками на рисунке "Задние тормоза".
- При сборке задних барабанных тормозов установите детали, как показано на рисунке "Расположение деталей задних тормозов".

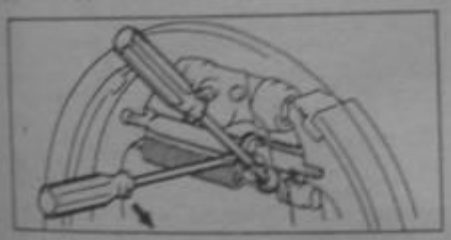
1. Проверьте толщину накладки тормозной колодки.

Снимите пробку смотрового отверстия и измерьте толщину накладки колодки. Если толщина меньше минимальной, замените колодки.

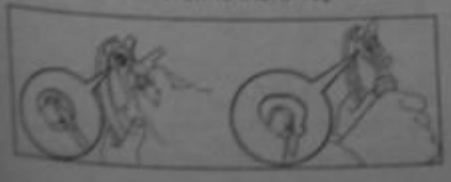
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

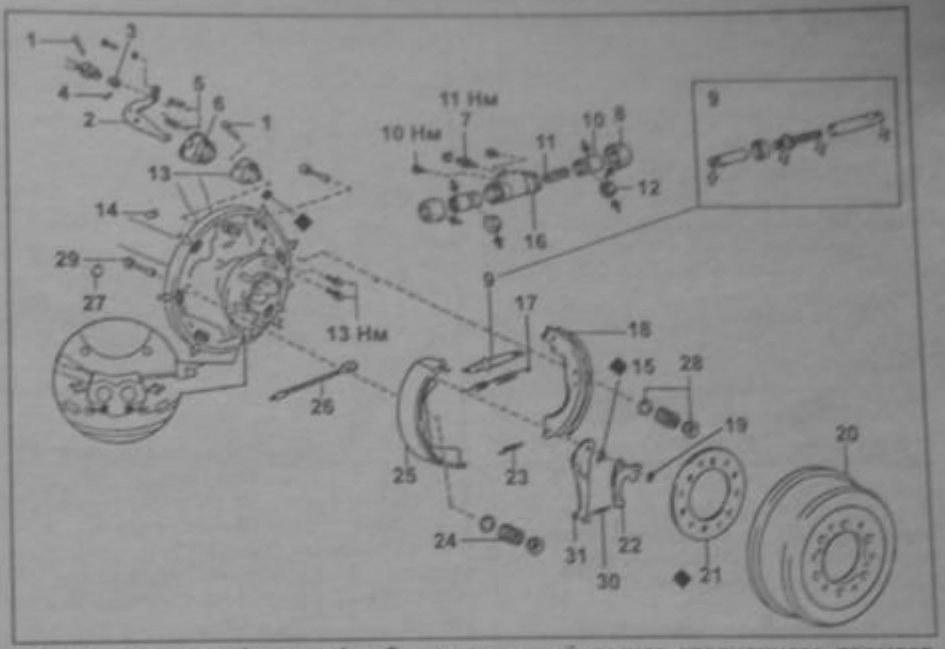


2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан. Если не удается снять тормозной барабан, то вставьте отвертку через технологическое отверстие в тормозном диске и отведите рычаг от автоматического регулятора. Другой отверткой поворачивайте регулятор по часовой стрелке для сведения колодок.



4. Снимите заднюю колодку, для этого: отсоедините возвратную пружину; снимите прижимную пружину, седла и держатель колодки; отсоедините стяжную пружину от задней колодки и снимите заднюю колодку; снимите стяжную пружину с передней колодки.
5. Снимите переднюю колодку, для этого: снимите прижимную пружину, седла и держатель колодки; возвратную пружину с передней колодки; колодку с регулятором; отсоедините от колодки внутренний трос стояночного тормоза.
6. Снимите с передней колодки пружину рычага автоматического регулятора и автоматический регулятор.
7. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза. Для этого снимите: стопорное кольцо, рычаг автоматического регулятора, стопорное кольцо и рычаг стояночного тормоза.



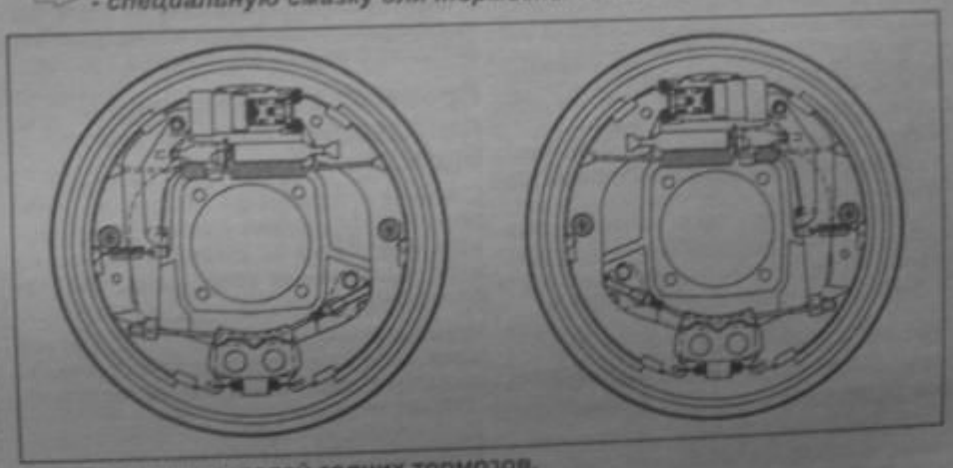


Задние тормоза. 1 - штифт, 2 - коленчатый рычаг стояночного тормоза, 3 - скоба, 4 - шплинт, 5 - натяжная пружина, 6 - чехол коленчатого рычага, 7 - штуцер прокачки, 8 - пыльник, 9 - автоматический регулятор, 10 - поршень, 11 - пружина, 12 - манжета поршня, 13 - кронштейн коленчатого рычага, 14 - пробка, 15 - стопорное кольцо, 16 - колесный тормозной цилиндр, 17 - возвратная пружина, 18 - задняя колодка, 19 - стопорное кольцо, 20 - тормозной барабан, 21 - прокладка, 22 - рычаг автоматического регулятора, 23 - стяжная пружина, 24 - прижимная пружина, 25 - передняя колодка, 26 - внутренний трос стояночного тормоза, 27 - заглушка смотрового отверстия, 28 - седло пружины, 29 - держатель колодки, 30 - пружина рычага автоматического регулятора, 31 - рычаг стояночного тормоза.

***Примечание:** при сборке, на детали указанные стрелками нанесите:*

- специальную консистентную смазку.

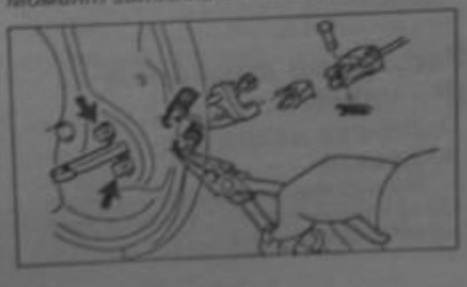
- специальную смазку для тормозных механизмов.



Расположение деталей задних тормозов.

8. Снимите и разберите коленчатый рычаг стояночного тормоза.
   а) Снимите шплинт, штифт и отсоедините трос стояночного тормоза.
   б) Снимите две пружины.
   в) Отверните два болта крепления рычага, снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



   г) Снимите стопорную шайбу и штифт.
   д) Отсоедините коленчатый рычаг стояночного тормоза от кронштейна.
9. Снимите колесный тормозной цилиндр.
   а) Отсоедините тормозную трубку. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

   б) Отверните два болта крепления и снимите колесный тормозной цилиндр.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

10. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр, сняв два пыльника, два поршня, две манжеты поршней и пружину.

Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и / или повреждений.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр ..... *295,0 мм*
Максимальный диаметр ..... *297,0 мм*

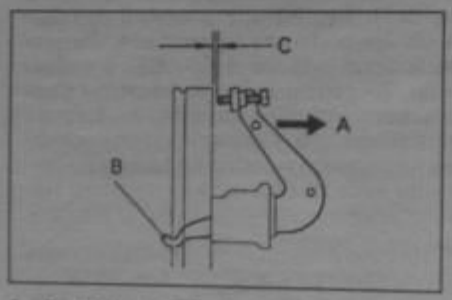
Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.
3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина ..... *6,0 мм*
Минимальная толщина ..... *1,0 мм*

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.
4. Проверьте прилегание накладки к барабану. При неполном контакте между накладкой и барабаном подточите накладку или замените колодку.

Регулировка коленчатого рычага

1. Слегка потяните коленчатый рычаг в направлении "A" до выбора люфта в части "B".



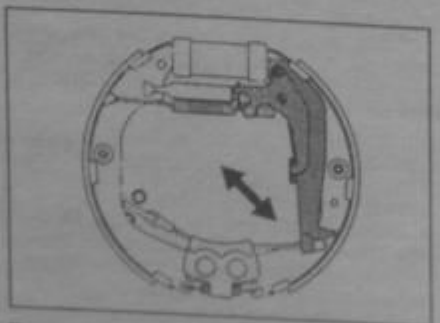
2. В этом положении отрегулируйте регулировочным болтом зазор "C" до соответствия номинальному.

Номинальный зазор ..... *0,4 - 0,8 мм*

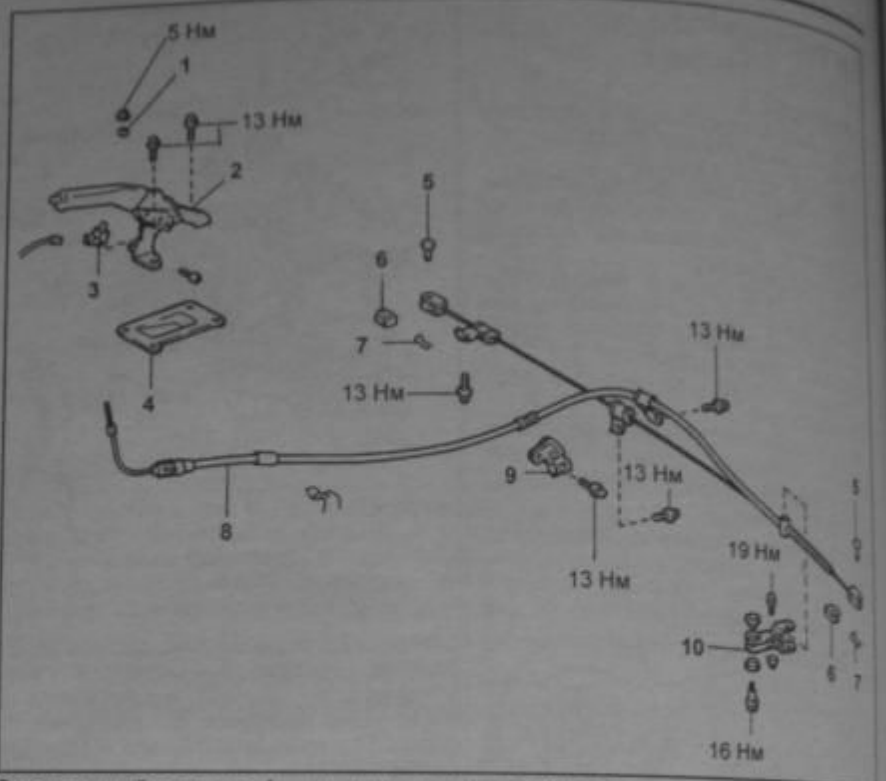
3. Зафиксируйте регулировочный болт контргайкой.
4. Подсоедините трос стояночного тормоза к коленчатому рычагу, установите скобу, штифт и шплинт.
5. Установите пружину натяжения.

Проверка работы механизма автоматической регулировки

1. Переместите рычаг стояночного тормоза назад и вперед, как показано на рисунке.



Болт регулятора должен поворачиваться. Если регулятор не поворачивается, проверьте правильность сборки задних тормозных механизмов.



Стояночный тормоз. 1 - регулировочная гайка, 2 - рычаг стояночного тормоза, 3 - датчик включения стояночного тормоза, 4 - кронштейн стояночного тормоза, 5 - стопор, 6 - фиксатор троса, 7 - шплинт, 8 - трос привода стояночного тормоза в сборе, 9 - направляющая троса, 10 - кронштейн троса привода стояночного тормоза.

2. Установите минимальную длину регулятора.
3. Установите тормозной барабан.
4. Перемещайте рычаг включения стояночного тормоза вверх - вниз, до прекращения щелчков срабатывания автоматического регулятора.

Проверка зазора между колодками и тормозным барабаном

Снимите тормозной барабан. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр образуемый тормозными колодками. Вычислите зазор.

Номинальный зазор ..... *0,5 мм*

Если зазор не соответствует указанному, проверьте стояночный тормоз.

Стояночный тормоз

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Стояночный тормоз".

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке.

Регулятор давления (P - valve)

Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".

Проверка давления жидкости.

2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре, измерьте давление в заднем колесном цилиндре и сравните полученные результаты с данными на графике.

График работы регулятора давления.

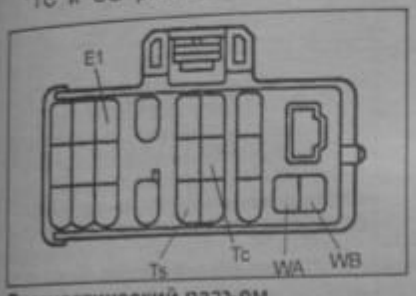
Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Проверка системы ABS

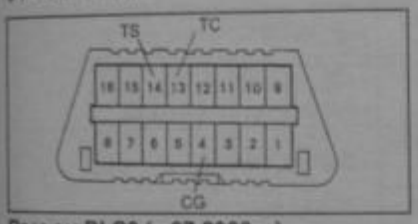
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

2. Проверьте индикатор "ABS".
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема (выводы "TC" и "CG" разъема DLC3).



Диагностический разъем (до 07.2000 г.).



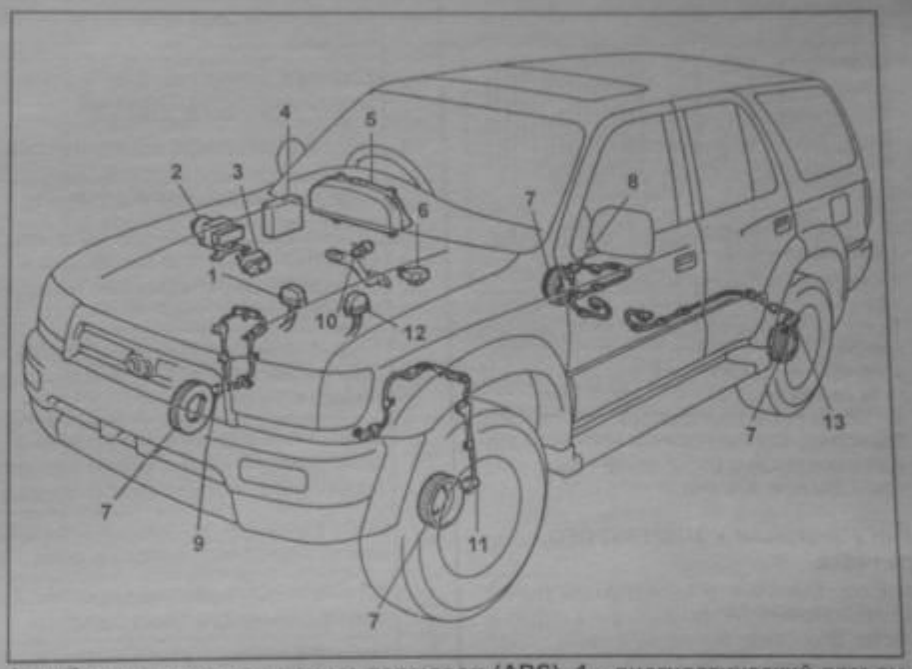
Разъем DLC3 (с 07.2000 г.).

в) *(Модели до 07.2000 г.)* Снимите перемычку на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема.

Примечание: на некоторых моделях система ABS будет диагностироваться только при установленной перемычке.

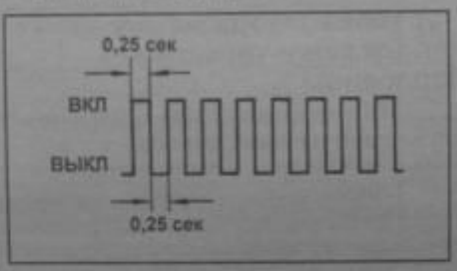
г) Включите зажигание. При наличии неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода, см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS".
- 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.



Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - диагностический разъем (3RZ-FE, 1KZ-TE), 2 - модулятор давления, 3 - реле электронасоса и электромагнитных клапанов, 4 - электронный блок управления ABS, 5 - комбинация приборов, 6 - датчик замедления, 7 - ротор датчика частоты вращения, 8 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 9 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 10 - выключатель стоп-сигналов, 11 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 12 - диагностический разъем (5VZ-FE), 13 - датчик частоты вращения заднего левого колеса.

д) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.



е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, коды неисправности, хранящиеся в памяти блока управления, сотрутся.

ж) Снимите перемычку с выводов "Tc" и "E1" диагностического разъема (выводов "TC" и "CG" разъема DLC3).

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. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема (выводы "TC" и "CG" разъема DLC3).
2. Включите зажигание.
3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале пяти секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,25 секунды). Если коды не стерлись, повторите операции п. "3".
5. Выключите зажигание.
6. Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема (выводов "TC" и "CG" разъема DLC3).

Диагностика датчиков системы ABS

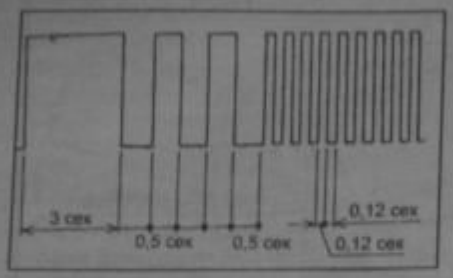
Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).

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 3 секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема (выводы "TS" и "CG" разъема DLC3).

в) Включите зажигание.
г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.



4. *(Датчики частоты вращения (ABS))*
Проверка при движении автомобиля.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:

При скорости 0 - 45 км/ч:
- Индикатор мигает.

При скорости 45 - 80 км/ч:
- Индикатор мигает, если система неисправна.
- Индикатор не горит, если система исправна.

При скорости более 80 - км/ч:
- Индикатор мигает постоянно, если система неисправна.
- Индикатор мигает 1 секунду, а затем гаснет, если система исправна.

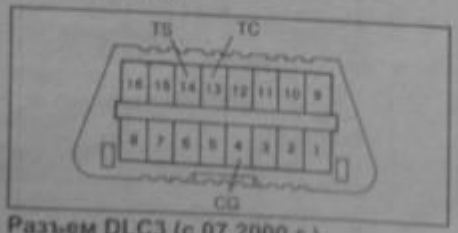
Примечание:

- Поддерживайте скорость от 45 до 80 км/ч более 1 секунды.
- При изменении скорости не допускайте проскальзывания колес.
- Проверьте напряжение на выводах датчика частоты вращения на скорости 3 - 5 км/час.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/час.

5. Считайте коды неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор "ABS" будет мигать.
б) Закоротите выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема ("TC" и "CG" разъема DLC3).

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "E1" ("TS" и "CG" разъема DLC3).

Диагностический разъем (до 07.2000 г.).



Разъем DLC3 (с 07.2000 г.).

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код	Неисправность	Причина неисправности
11	Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	- Модулятор давления - Реле электромагнитного клапана - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
12	Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	
13	Обрыв в цепи реле электронасоса	- Модулятор давления - Реле электронасоса
14	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	- Жгут проводов или реле электромагнитного клапана
21	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	- Электромагнитный клапан модулятора
22	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса	- Жгут проводов электромагнитного клапана модулятора
23	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого или заднего левого колеса	- Электронный блок управления ABS
31	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения - Ротор датчика - Жгут проводов датчика частоты вращения - Электронный блок управления ABS
32	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	
33	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	
34	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	
37	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса	- Жгут проводов датчика частоты вращения
41	Высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения
43	Неправильная установка датчика замедления	- Датчик замедления, - Жгут проводов датчика
44	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	
51	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Жгут проводов или цепь электронасоса модулятора
48*	Обрыв или короткое замыкание в цепи блокировки заднего дифференциала (дифференциал заблокирован)	- Механизм блокировки заднего дифференциала - Блок управления ABS
49*	Обрыв или короткое замыкание в цепи стоп-сигнала	- Выключатель стоп-сигналов или его цепь
-	Неисправность блока управления ABS	- Блок управления ABS

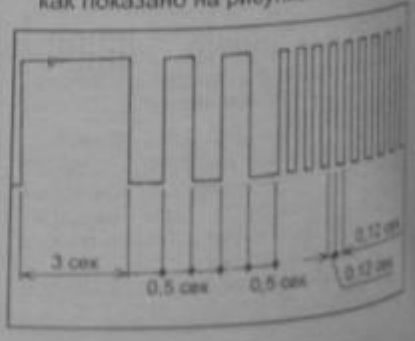
**: модели с 07.2000 г.*

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. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
7. Разъедините выводы "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
8. Проверьте установку датчика замедления.
а) Выключите зажигание.
б) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
в) Запустите двигатель.
г) Убедитесь, что индикатор мигает как показано на рисунке.



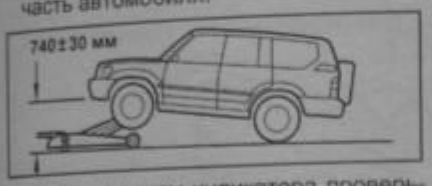
д) Медленно поднимите заднюю часть автомобиля.

Примечание: измерение высоты проводите по центру автомобиля.

е) По вспышкам индикатора проверьте состояние системы. Если выводится код неисправности, то проверьте установку датчика замедления. Если установка в норме, замените датчик.

ж) Медленно опустите автомобиль.

з) Медленно поднимите переднюю часть автомобиля.



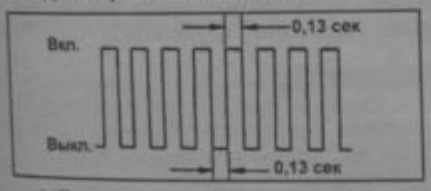
и) По вспышкам индикатора проверьте состояние системы. Если выводится код неисправности, то проверьте установку датчика замедления. Если установка в норме, замените датчик.

к) Медленно опустите автомобиль.

3. Проверьте работу датчика замедления.

а) При скорости автомобиля более 20 км/час слегка нажмите на педаль тормоза.

б) Убедитесь что частота вспышек индикатора не изменяется.

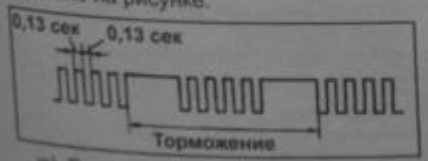


в) При скорости автомобиля более 20 км/час нажмите на педаль тормоза со средним усилием.

г) Во время торможения индикатор должен гореть постоянно.

д) При скорости автомобиля более 20 км/час сильно нажмите на педаль тормоза.

е) Индикатор должен мигать, как показано на рисунке.



ж) Если изменение частоты вспышек индикатора не соответствует описанию, то проверьте правильность установки датчика замедления. Если установка датчика в норме, замените датчик.

з) Снимите перемычку с выводов "T_S" и "E_1".

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления.

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	-	-
71	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/час	- 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	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью более 45 км/час за время более 1 секунды	- Ротор датчика частоты вращения - Инородная частица в роторе датчика
76	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		
77	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		
78	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		
79	Неисправность датчика замедления	Автомобиль стоит на ровной поверхности, более 1 секунды	- Датчик замедления - Установка датчика

Модулятор давления

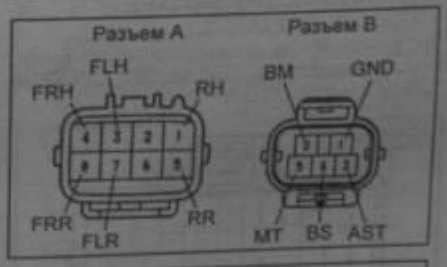
Снятие и установка

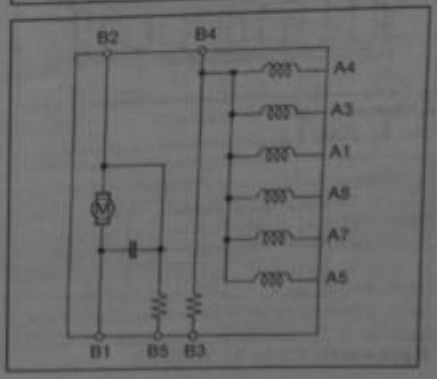
Примечание: снятие и установку производите, как показано на рисунке "Снятие модулятора давления".

Проверка

1. Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

Выводы разъемов (A и B)	Сопротивление, Ом
A1 - B4	около 5
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	около 2,2
A7 - B4	
A8 - B4	
B2 - B4	около 33
B3 -B4	
B1 - B2	проводимость





Проверка датчика включения стояночного тормоза

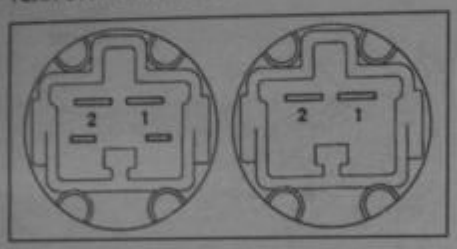
1. Проверьте проводимость между выводом и массой разъема датчика.

Рычаг стояночного тормоза:
затянут ..... цепь замкнута
отпущен ..... цепь разомкнута

Если состояние цепи не соответствует указанному, то замените датчик включения стояночного тормоза.

Проверка выключателя стоп-сигналов

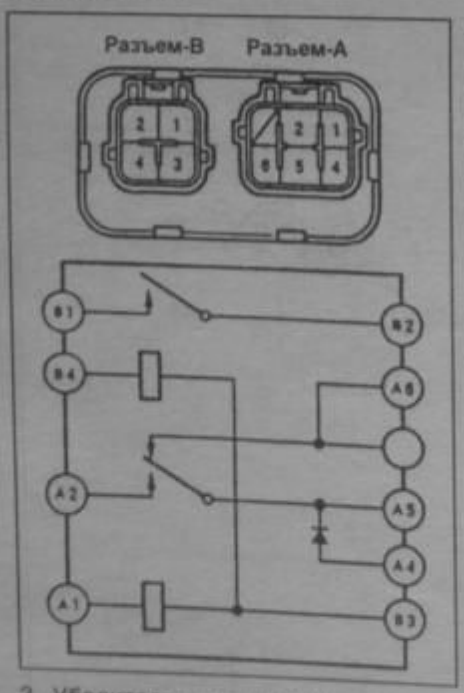
1. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

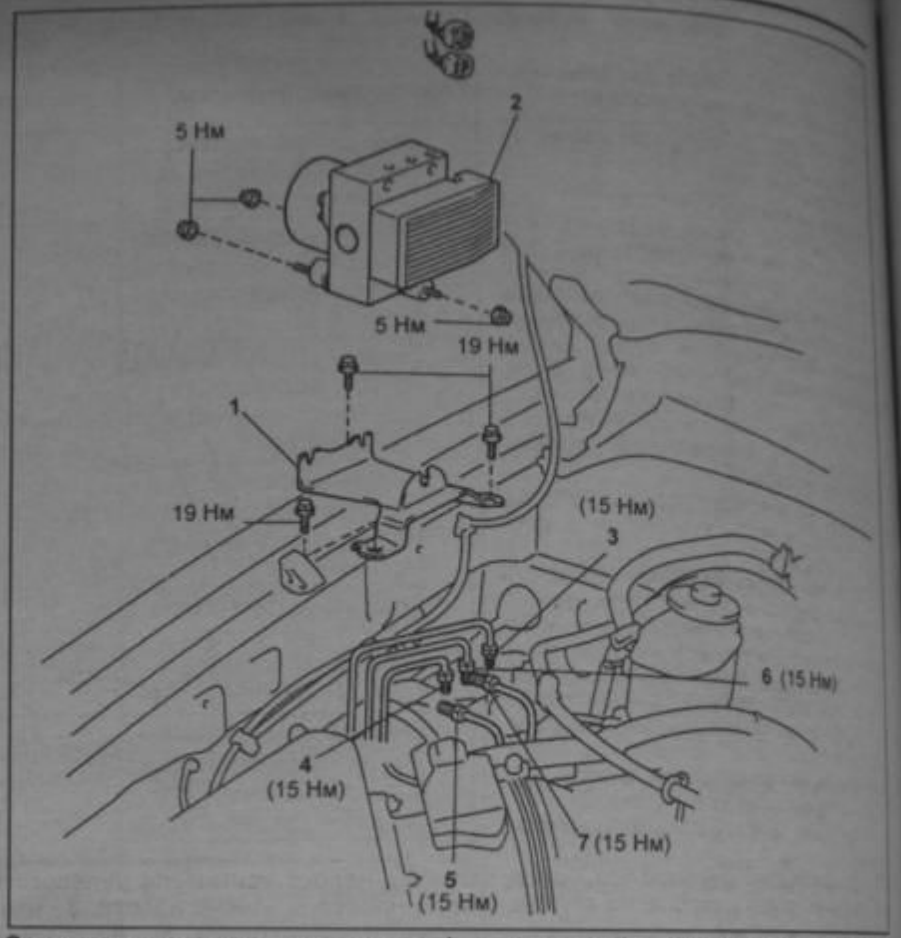
Проверка управляющих реле

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A1" - "B3", "A5" - "A6", "B3" - "B4".



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "A2" - "A5", "B1" - "B2".

3. Проверьте наличие проводимости между выводами "A4" (положительный щуп омметра) и "A6" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.



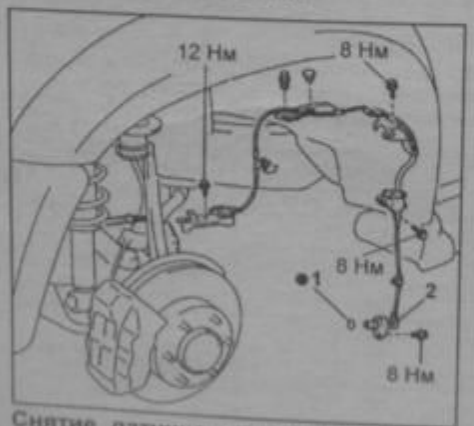
Снятие модулятора давления. 1 - кронштейн модулятора давления, 2 - модулятор давления в сборе, 3 - передняя тормозная трубка №5, 4 - задняя тормозная трубка №2, 5 - задняя тормозная трубка №1, 6 - передняя тормозная трубка №3, 7 - передняя тормозная трубка №1.

4. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "A1" и "B3". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A2" - "A5" и в отсутствии проводимости между выводами "A5" - "A6".

5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "B3" и "B4". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "B1" - "B2".

Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка



Снятие датчика частоты вращения переднего колеса. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса.

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие датчика частоты вращения переднего колеса".

- 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.
   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке ..... 8 Нм

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление ..... 1,4 - 1,8 кОм

Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, то замените датчик.
г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
д) 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.

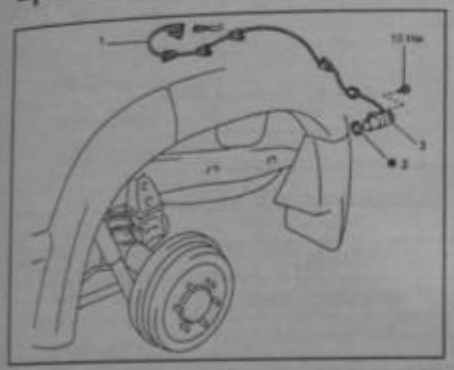
а) Снимите приводной вал.

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 датчика частоты вращения заднего колеса. 1 - жгут проводов датчика, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса.

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие датчика частоты вращения заднего колеса".

- Установку проводите в порядке обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

б) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление ..... 1,0 - 1,4 кОм

Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.

г) Подсоедините разъем датчика.

2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 10 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.

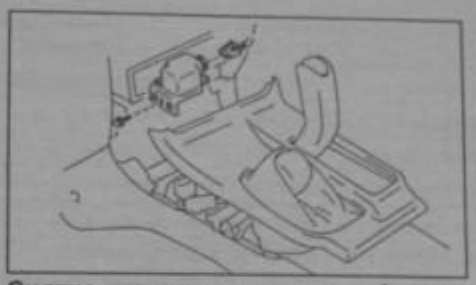
Датчик замедления

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите, как показано на рисунке "Снятие датчика замедления".

- Установку проводите в порядке обратном снятию.



Снятие датчика замедления. 1 - датчик замедления, 2 - отделка отверстия рычага переключения передач.

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, 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").

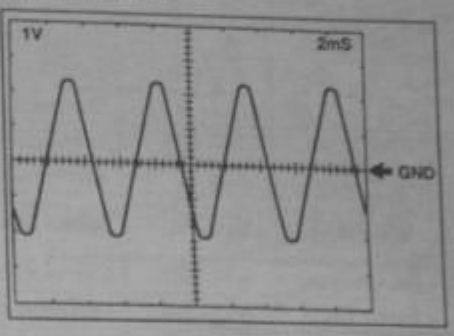
Примечание: перед измерениями проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании - 10 - 14 В) и сопротивление между массой разъема и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND", "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.



Форма сигнала между выводами "EXO" - "GND".

Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек.

При скорости автомобиля 30 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

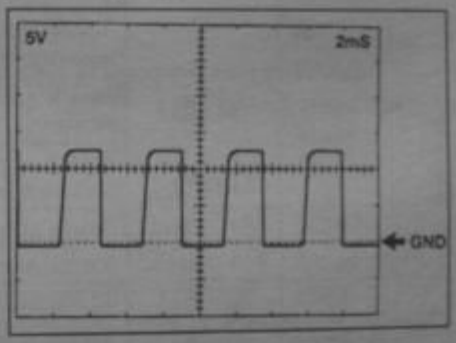
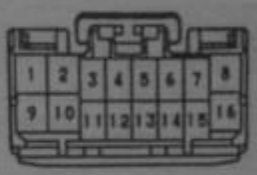
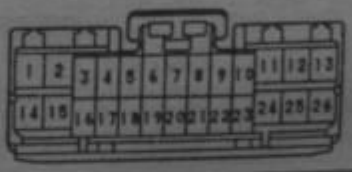


Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS.

Разъем A

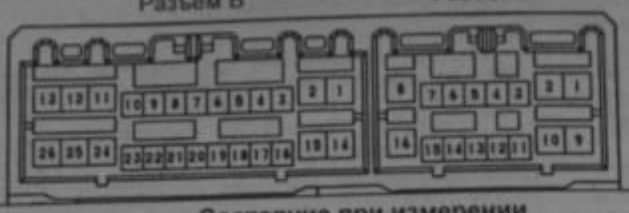


Разъем B



Выводы		Сопротивление, Ом
FL+ - FL-	A13 - A14	1400 - 1800
FR+ - FR-	A6 - A7	
RL+ - RL-	B1 - B2	1000 - 1400
RR+ - RR-	B15 - B16	
SFLR - масса	A2 - масса	около 2,2
SFRR - масса	A16 - масса	
SRR - масса	A10 - масса	
SFLH - масса	A1 - масса	около 5
SFRH - масса	A8 - масса	
SRH - масса	A9 - масса	
SR - R+	A5 - A3	60 - 100
MR - R+	A4 - A3	50 - 80
AST - масса	A11 - масса	около 33
MT - масса	A12 - масса	

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 08.1997 г.).

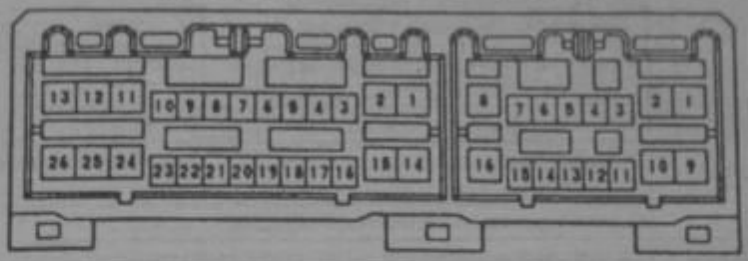


Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SFRH - GND	A8 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
SFRR - GND	A16 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с.	10 - 14 В*1
SRH - GND	A9 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
SRR - GND	A10 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
(FR-) - GND	A7 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FR+ - GND	A6 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
AST - GND	A11 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
WA - GND	B25 - B11	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 секунд) → 10 - 14 В*1
(FL-) - GND	A14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL+ - GND	A13 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RL+ - GND	B1 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
(RL-) - GND	B2 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
Ts - GND	B6 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" не соединены	10 - 14 В
EX1 - GND	B8 - B11	Замок зажигания в положении "ON", межосевой дифференциал заблокирован	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", "ON", межосевой дифференциал незаблокирован	10 - 14
EXI3 - GND	B9 - B11	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "L"	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L"	10 - 14
IG1 - GND	B10 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
GND - масса	B11 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
SFLR - GND	A2 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
SFLH - GND	A1 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
GST - GND	B5 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	через 2 - 4 с. не более 1 В
GS2 - GND	B7 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0
GS1 - GND	B19 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0 и 3,5 - 5,0
EXO - GND	B14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RR+ - GND	B15 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
MR - GND	A4 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
R+ - GND	A3 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
(RR-) - GND	B16 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GGND - масса	B18 - B11	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
Tc - GND	B20 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
STP - GND	B21 - B11	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5 В
BATT - GND	B22 - B11	При любых условиях	10 - 14 В
GND - масса	B24 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость

**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 не более 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 08.1997 г.).

Разъем B Разъем A



Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SFRH - GND	A8 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
SRR - GND	A10 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В*1
SFRR - GND	A16 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
SRH - GND	A9 - B11	Замок зажигания в положении "ON".	10 - 14 В*1
SR - GND	A5 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	не более 2 В*1
(FR-) - GND	A7 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FR+ - GND	A6 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
AST - GND	A11 - B11	Замок зажигания в положении "ON".	10 - 14 В*1
MT - GND	A12 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
WA - GND	B25 - B11	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 секунд) → 10 - 14 В*1
(FL-) - GND	A14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL+ - GND	A13 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RL+ - GND	B1 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
(RL-) - GND	B2 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
Ts - GND	B6 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" не соединены	10 - 14 В
EXI2 - GND	B4 - B11	Замок зажигания в положении "ON", задний дифференциал заблокирован	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", задний дифференциал незаблокирован	10 - 14
EXI - GND	B8 - B11	Замок зажигания в положении "ON", межосевой дифференциал заблокирован	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", межосевой дифференциал не заблокирован	10 - 14
EXI3 - GND	B9 - B11	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "L"	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L"	10 - 14
IG1 - GND	B10 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
GND - масса	B11 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
SFLR - GND	A2 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
SFLH - GND	A1 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
GST - GND	B5 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	2 - 4 В не более 1 с.
GS2 - GND	B7 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0
GS1 - GND	B19 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0 и 3,5 - 5,0

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели с 08.1997 г.) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
D/G - GND	B12 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	диагностический код
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В*1
RR+ - GND	B15 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
MR - GND	A4 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В
R+ - GND	A3 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
(RR-) - GND	B16 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
SP1 - GND	B14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GGND - масса	B18 - B11	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
Tc - GND	B20 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
STP - GND	B21 - B11	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5 В
N - GND	B22 - B11	Замок зажигания в положении "ON", селектор в положении "N"	8 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON", селектор в любом положении, кроме "N"	не более 1,5 В
P - GND	B23 - B11	Замок зажигания в положении "ON", селектор в положении "P"	8 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON", селектор в любом положении, кроме "P"	не более 1,5 В
GND - масса	B24 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость

**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 не более 2 В. На всех остальных выводах, из-за запрещения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*