

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

| | |
|---|-------|
| ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ..... | BR-2 |
| ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА | BR-9 |
| СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ | BR-31 |
| АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)..... | BR-33 |

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ОСНОВНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА)

| | |
|--|---|
| Главный тормозной цилиндр | |
| Тип | Двухконтурный |
| Внутренний диаметр | 23,8 мм (CBS) 25,4 мм (ABS) |
| Датчик уровня тормозной жидкости | Установлен |
| Усилитель тормозов | |
| Тип | Вакуумный , двухконтурный ??? |
| Рабочий диаметр | 8 + 9 дюймов |
| Степень усиления | 7,0 : 1 (CBS), 7,5 : 1 (ABS) |
| Передние дисковые тормоза | |
| Тип | Плавающий суппорт с вентилируемым диском |
| Наружный диаметр тормозного диска | 276 мм : 2WD 294 мм : 4WD |
| Толщина тормозного диска | 26 мм |
| Толщина накладки тормозной колодки | 10,5 мм |
| Внутренний диаметр рабочего цилиндра | 42,9 мм |
| Задние дисковые тормоза | |
| Тип | Плавающий суппорт с невентилируемым диском |
| Наружный диаметр тормозного диска | 284 мм |
| Толщина тормозного диска | 10 мм |
| Толщина накладки тормозной колодки | 10 мм |
| Внутренний диаметр рабочего цилиндра | 38,2 мм |
| Стояночный тормоз | |
| Привод | С механическим приводом на тормозные колодки задних колес |
| Тип | Рычажный |
| Задние барабанные тормоза | |
| Тип | ??????????? |
| Внутренний диаметр тормозного барабана | 254 мм |
| Внутренний диаметр рабочего цилиндра | 20,64 мм |
| Регулировка зазора | Автоматическая |
| Толщина накладки тормозной колодки | 4,5 мм |

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Номинальное значение

| | |
|---|------------------------------------|
| Высота расположения педали тормоза над полом | 208 (+5, 0) мм |
| Зазор между педалью тормоза и корпусом выключателя стоп-сигналов при опущенной педали | 0,5 - 1 мм |
| Свободный ход педали тормоза | 3 - 8 мм |
| Зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра | 0 (при разрезении 500 мм. рт. ст.) |
| Расстояние между полом и педалью тормоза в нажатом состоянии | 44 мм |
| Ход рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н (После 7 щелчков) | 44 мм |

Предельное допустимое значение

| | |
|--|----------|
| Толщина накладки колодки переднего тормоза | 2,0 мм |
| Толщина переднего тормозного диска (минимальная) | 24,4 мм |
| Биение тормозного диска переднего дискового тормоза | 0,04 мм |
| Изменение толщины тормозного диска переднего дискового тормоза | 0,005 мм |
| Толщина накладки колодки заднего тормоза | 2,0 мм |
| Толщина заднего тормозного диска | 8,4 мм |
| Внутренний диаметр тормозного барабана | 256 мм |
| Толщина накладки тормозной колодки | 1,5 мм |

**МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ
(ОСНОВНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА)**

| Наименование | Момент затяжки (Нм) |
|--|---------------------|
| Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов | 8 - 12 |
| Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов | 13 - 16 |
| Крепления вакуумного шланга усилителя тормозов к ресиверу впускного коллектора | 15 - 18 |
| Штуцер для прокачки | 7 - 9 |
| Накидная гайка тормозной трубки, тормозного шланга | 13 - 17 |
| Болт крепления регулировочного клапана | 35 - 55 |
| Болт направляющего пальца суппорта тормоза | 22 - 32 |
| Суппорт тормоза к поворотному кулаку | |
| Переднее колесо | 80 - 100 |
| Заднее колесо | 50 - 60 |
| Тормозной шланг к суппорту переднего тормоза | 25 - 30 |
| Болт крепления рабочего цилиндра барабанного тормоза | 12 - 18 |
| Болт крепления стояночного тормоза | 17 - 26 |

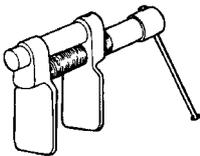
ВНИМАНИЕ

После снятия всегда заменяйте самоконтрящиеся гайки новыми.

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| | Рекомендуемый смазочный материал | Количество |
|--|--|------------------|
| Тормозная жидкость | DOT3 или DOT4 | По необходимости |
| Втулка и болт педали тормоза | ??? SAE J310, NLGI №0 | По необходимости |
| Штифт | Универсальная консистентная смазка SAE J310, NLGI №2 | По необходимости |
| Поверхности контакта опорного щита тормоза и тормозной колодки | ??? NLGI №0-1 | По необходимости |

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

| Инструмент (Номер и наименование) | Рисунок | Назначение |
|---|--|--|
| 09581-11000 Расширитель для поршней суппорта |  <p style="text-align: right;">EJDA043A</p> | Заведение поршней переднего и заднего дискового тормоза в суппорт. |

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

| Признак неисправности | Вероятная причина | Устранение |
|---|---|----------------------------------|
| Шум или вибрация при нажатии на педаль тормоза | Неправильно установлен тормозной суппорт | Исправьте (установите правильно) |
| | Ослабление крепления тормозного суппорта | Подтяните |
| | Неравномерный износ или трещины тормозного диска или тормозного барабана | Замените |
| | Посторонние частицы (грязь) в тормозном барабане | Очистите |
| | Прихват (заклинивание) накладок тормозных колодок | Замените |
| | Чрезмерный зазор между накладками тормозных колодок и суппортом в сборе | Исправьте |
| | Неравномерный контакт накладок тормозных колодок | Исправьте |
| | Отсутствие смазки подвижных деталей | Нанесите смазку |
| | Ослабление крепления деталей подвески | Подтяните |
| | Чрезмерное биение диска | Замените диск |
| Чрезмерная разница толщины диска по дуге окружности | Замените диск | |
| При торможении автомобиль уводит в одну сторону | Различное давление в шинах левого и правого колеса одной оси | Отрегулируйте |
| | Неравномерный контакт накладок тормозных колодок | Исправьте |
| | Замасливание поверхности накладок тормозных колодок | Замените |
| | Коробление или неравномерный износ тормозного диска или тормозного барабана | Замените |
| | Неправильная установка рабочего тормозного цилиндра | Отрегулируйте |
| | Неисправность автоматического регулятора зазора | Исправьте |

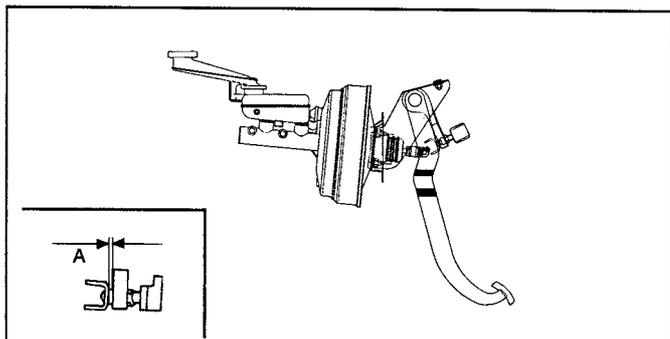
| Признак неисправности | Вероятная причина | Устранение |
|---|--|---|
| Недостаточная эффективность торможения | <p>Низкий уровень тормозной жидкости или ухудшение рабочих свойств жидкости</p> <p>Воздух в тормозной системе</p> <p>Неисправность вакуумного усилителя тормозов</p> <p>Неравномерный контакт накладок тормозных колодок</p> <p>Замасливание поверхности накладок тормозных колодок</p> <p>Неисправность автоматического регулятора зазора</p> <p>Перегрев тормозного диска из-за постоянного контакта с накладкой тормозной колодки</p> <p>Засорение трубопроводов тормозной системы</p> <p>Неисправность регулятора давления задних тормозов</p> | <p>Долейте или замените жидкость</p> <p>Прокачайте</p> <p>Отремонтируйте</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p> <p>Исправьте</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p> <p>Замените</p> |
| Требуется увеличенный ход педали тормоза (Уменьшенное расстояние между педалью и полом в нажатом состоянии) | <p>Воздух в тормозной системе</p> <p>Утечки тормозной жидкости</p> <p>Чрезмерный зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра</p> | <p>Прокачайте</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p> |
| Прихват (заклинивание) тормозов | <p>Неполное освобождение стояночного тормоза</p> <p>Неправильная регулировка стояночного тормоза</p> <p>Износ возвратной пружины педали тормоза</p> <p>Засорение возвратного штуцера главного тормозного цилиндра</p> <p>Сломана возвратная пружина тормозных колодок заднего барабанного тормоза</p> <p>Отсутствие смазки подвижных деталей</p> <p>Неисправность обратного клапана главного тормозного цилиндра или возвратной пружины поршня</p> | <p>Отрегулируйте</p> <p>Отрегулируйте</p> <p>Замените</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p> <p>Нанесите смазку</p> <p>Замените</p> |
| Плохая эффективность стояночного тормоза | <p>Износ фрикционных накладок тормозных колодок</p> <p>Замасливание поверхности накладок тормозных колодок</p> <p>Заедание троса стояночного тормоза</p> <p>Неисправность автоматического регулятора зазора</p> <p>Повышенный ход рычага стояночного тормоза</p> | <p>Замените</p> <p>Замените</p> <p>Замените</p> <p>Отрегулируйте</p> <p>Отрегулируйте ход рычага или проверьте прокладку троса привода стояночного тормоза</p> |

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

1. Вращайте выключатель стоп-сигналов до тех пор, пока зазор между корпусом выключателя и рычагом педали тормоза не достигнет номинального значения. Затем зафиксируйте выключатель контргайкой.

Зазор "А" между педалью тормоза и корпусом выключателя стоп-сигналов:

0,5 - 1,0 мм

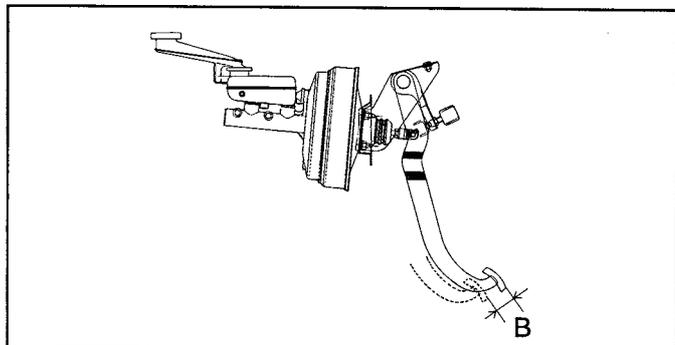


EJHA001A

2. Проверьте свободный ход педали тормоза.

Свободный ход "В" педали тормоза:

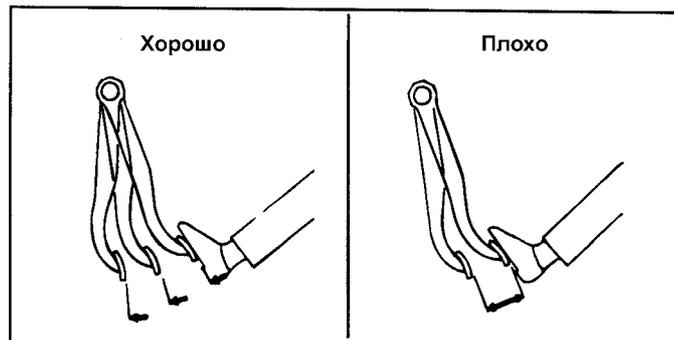
3 - 8 мм



EJHA230A

Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.

3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.
4. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.



EJA9002A



EJA9002B

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ БЕЗ ТЕСТЕРА

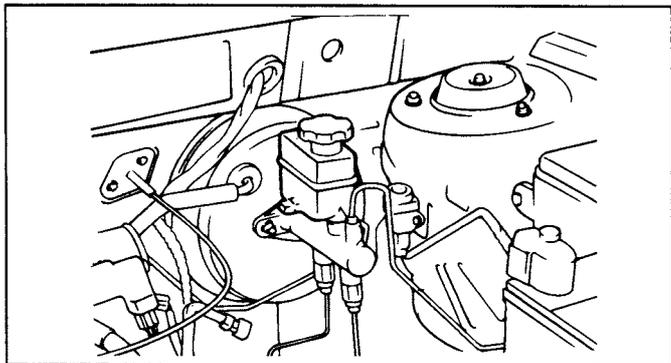
1. Запустите двигатель на одну-две минуты и затем заглушите его. Несколько раз нажмите на педаль тормоза с обычным усилием при торможении. Если при первом нажатии на педаль тормоза она выжимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль ее ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.
2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза и проверьте, что ход педали тормоза изменяется. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

1. Снимите крышку бачка гидропривода тормозов и заполните бачок тормозной жидкостью.

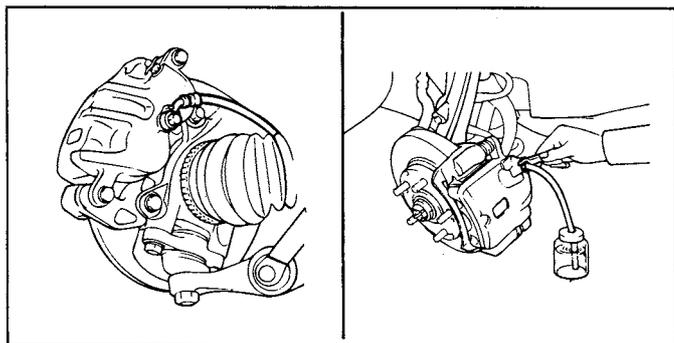
ВНИМАНИЕ

При попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности немедленно вытрите пролитую жидкость.



EJJA010G

2. Подсоедините прозрачный виниловый шланг к штуцеру для прокачки суппорта дискового тормоза или рабочего тормозного цилиндра барабанного тормоза. Опустите свободный конец шланга в емкость с чистой тормозной жидкостью.
3. Запустите двигатель.
4. Несколько раз медленно нажмите на педаль тормоза.
5. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затем затяните штуцер для прокачки.



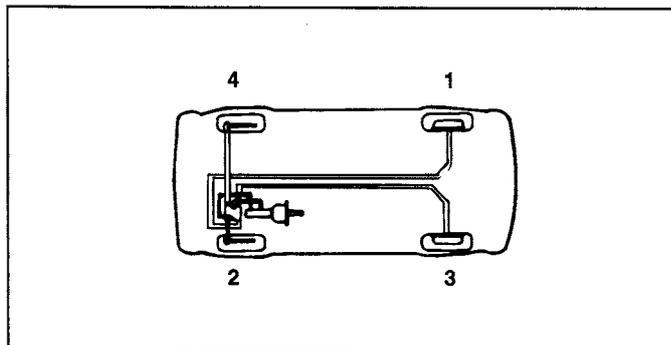
KFW8006A

6. Повторяйте операции по пунктам (4) и (5) до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.
7. Затяните штуцер для прокачки.

Момент затяжки штуцера для прокачки:

7 - 9 Нм

8. Выполните указанную выше процедуру удаления воздуха для тормоза каждого колеса в последовательности, приведенной на рисунке.

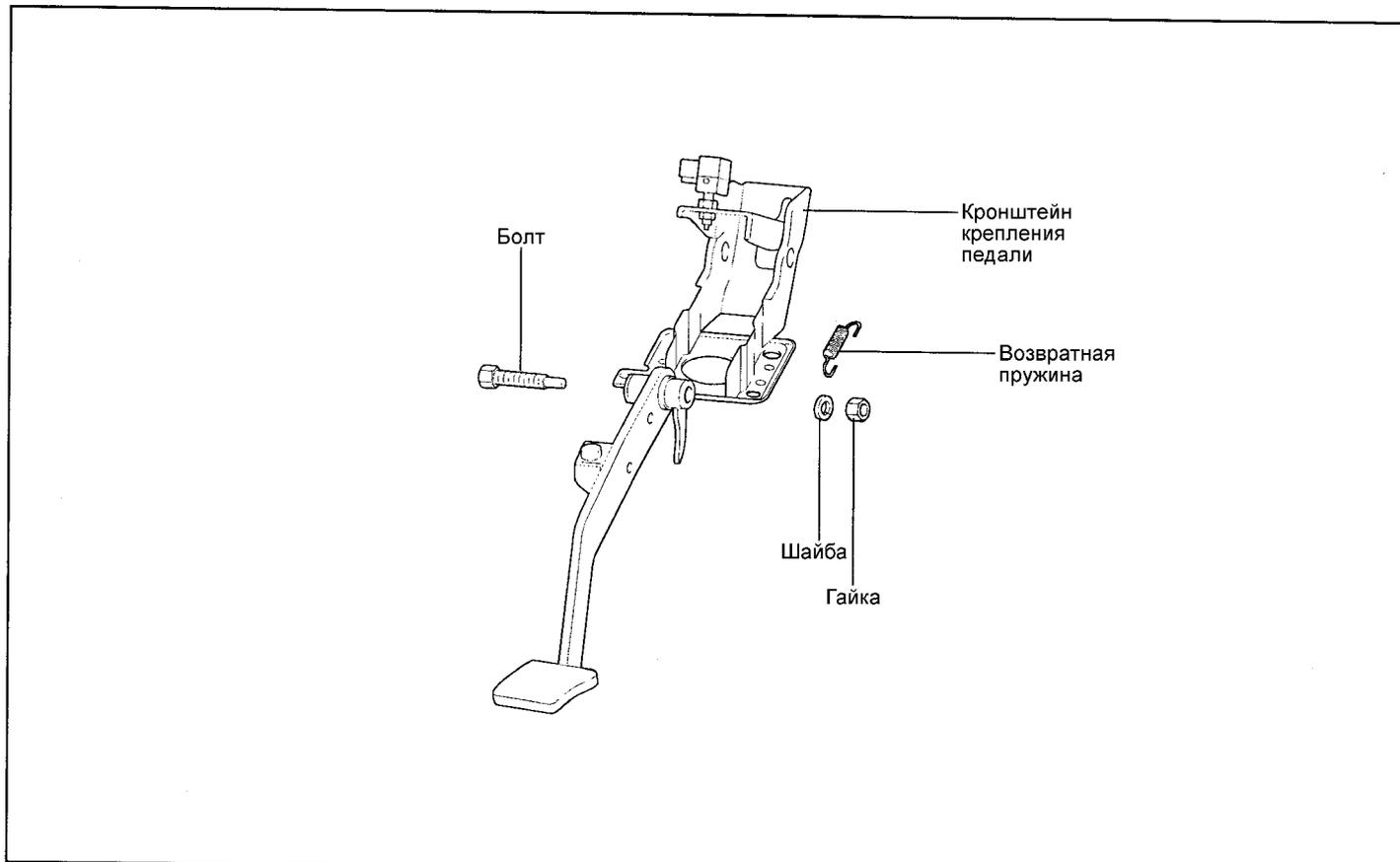


EJA9004A

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

ДЕТАЛИ



AJJA010C

СНЯТИЕ

1. Снимите нижнюю крышку панели приборов в сборе.
2. Снимите разъем выключателя стоп-сигналов и отсоедините ????????????
3. Снимите шплинт и вытащите штифт.
4. Отверните гайку крепления кронштейна крепления педали.
5. Снимите кронштейн крепления педали в сборе.

4. Проверьте все детали на отсутствие трещин и износа.

ПРОВЕРКА

1. Проверьте втулки на отсутствие износа.
2. Проверьте кронштейн крепления педали на отсутствие деформации (изгиба и скручивания ???).
3. Проверьте возвратную пружину педали тормоза на отсутствие повреждения.

УСТАНОВКА

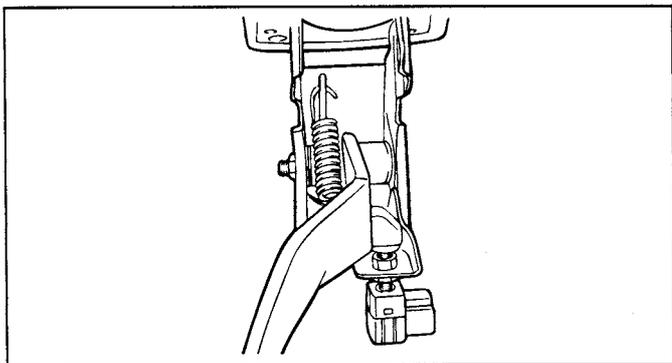
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Нанесите специальную смазку на внутреннюю поверхность втулок.

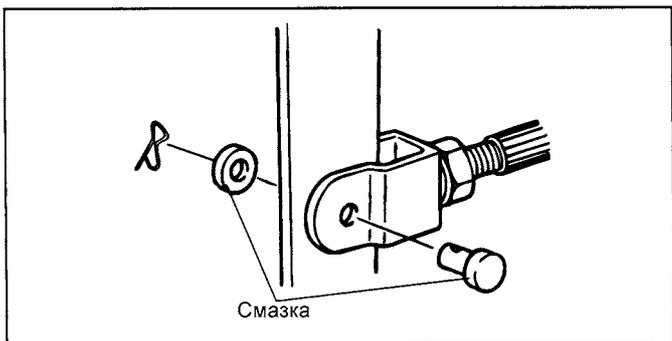
Специальная смазка:

??? SAE J310, NLGI №0



EJJA010D

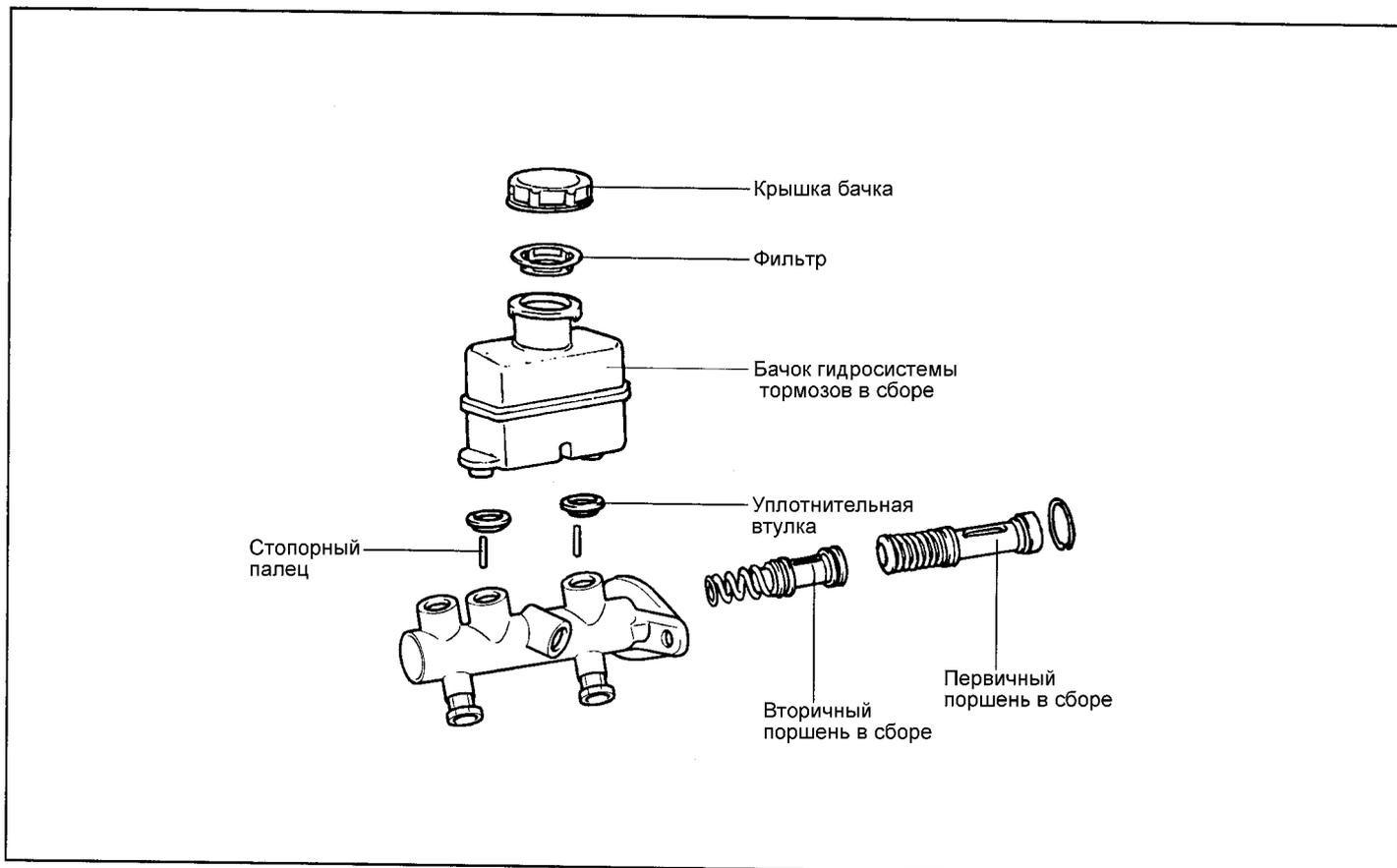
2. Перед установкой штифта нанесите специальную смазку на штифт и шайбу.



EJA9005B

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

ДЕТАЛИ



AJJA010E

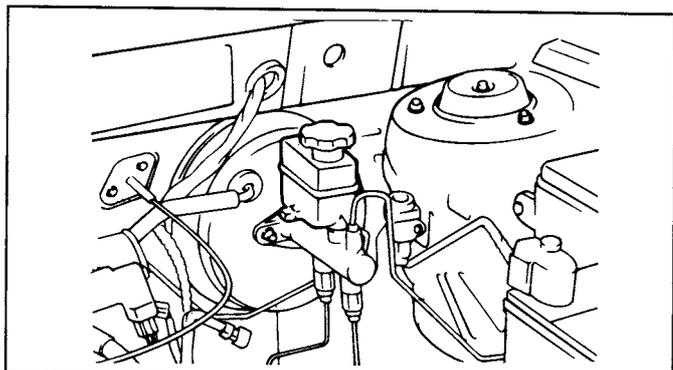
СНЯТИЕ

1. Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра. Установите заглушки на открытые отверстия.

ВНИМАНИЕ

При попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности немедленно вытрите пролитую жидкость.

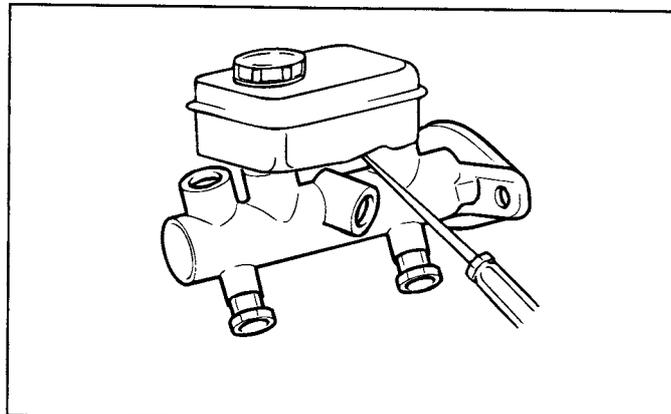
2. Отверните гайки крепления главного тормозного цилиндра и снимите вверх главный тормозной цилиндр.



EJJA010G

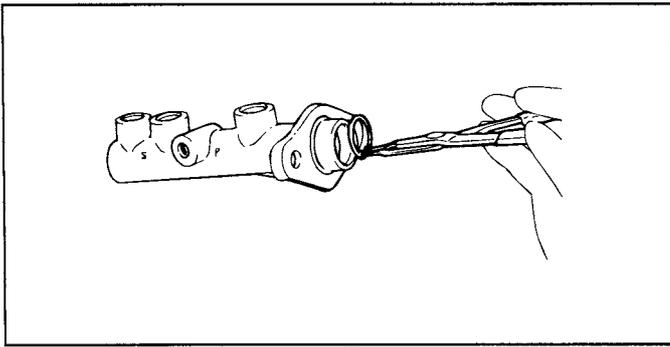
РАЗБОРКА

1. Снимите крышку бачка гидросистемы тормозов и слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.
2. Отверните винты крепления бачка гидросистемы тормозов и с помощью отвертки отсоедините бачок от главного тормозного цилиндра.



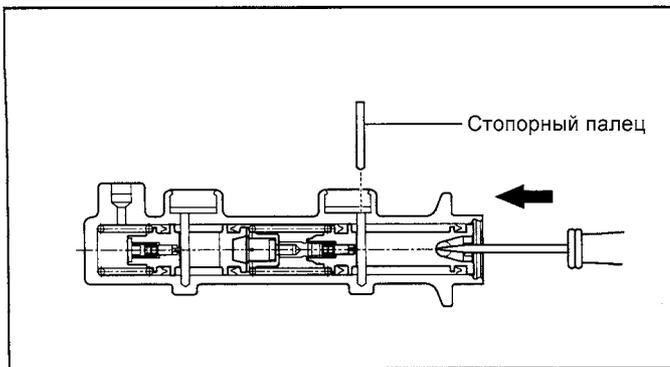
EJJA010F

3. С помощью специального съемника снимите стопорное кольцо.



EJA9009C

4. Извлеките стопорный палец, нажимая отверткой на первичный поршень в сборе, и снимите первичный поршень в сборе.

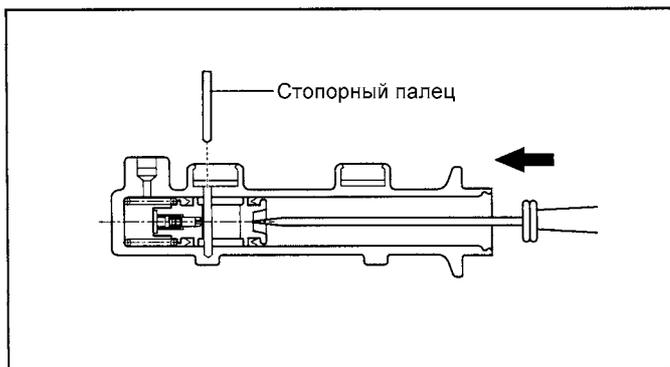


AFW8013A

5. Извлеките стопорный палец, нажимая отверткой на вторичный поршень в сборе, и снимите вторичный поршень в сборе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не разбирайте узел первичного поршня и узел вторичного поршня.



KFW8014A

ПРОВЕРКА

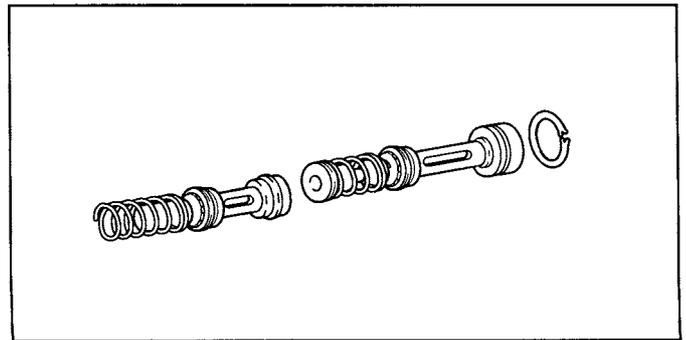
1. Проверьте отсутствие ржавчины и следов задигов на внутренней поверхности корпуса главного тормозного цилиндра.
2. Проверьте отсутствие следов ржавчины, задигов, износа и повреждений на первичном и вторичном поршнях главного тормозного цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если внутренняя поверхность корпуса главного тормозного цилиндра повреждена, то замените главный тормозной цилиндр в сборе.
2. Детали главного тормозного цилиндра промывайте спиртом.

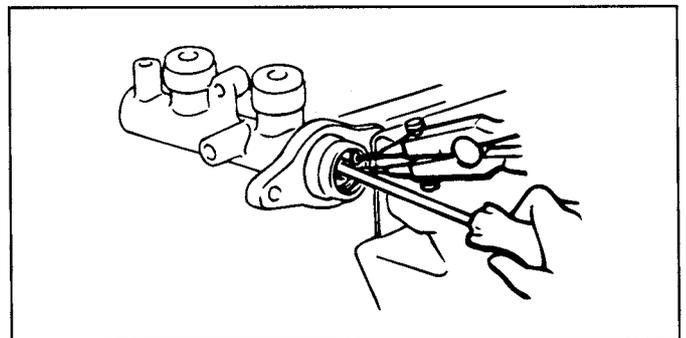
СБОРКА

1. Смажьте рекомендованной чистой тормозной жидкостью все резиновые детали комплекта главного тормозного цилиндра и уплотнительные втулки.



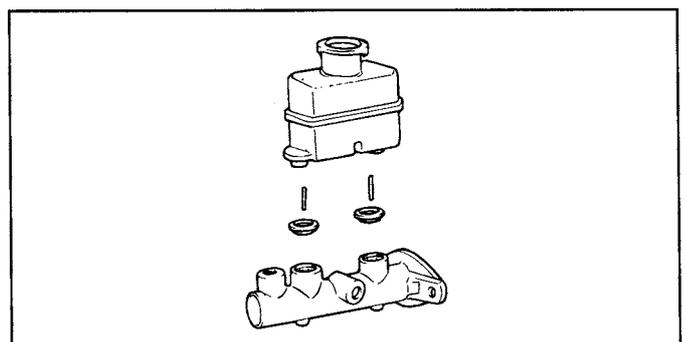
KFW8016A

2. Осторожно установите пружины и поршни в главный тормозной цилиндр в соответствии с правильным направлением установки.
3. Нажмите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.



HE58-11

4. Нажмите на поршень до полного сжатия пружины и установите стопорный палец.
5. Установите уплотнительные втулки.
6. Установите бачок гидросистемы тормозов на главный тормозной цилиндр.



KFW8017A

УСТАНОВКА

1. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов.
2. Установите усилитель тормозов и главный тормозной цилиндр на перегородку моторного отсека.
3. Подсоедините тормозные трубки к главному тормозному цилиндру.
4. Подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормозов.
5. Подсоедините толкатель усилителя тормозов к педали тормоза.
6. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов, затем удалите воздух из гидропривода тормозов.

ВНИМАНИЕ

Не разбирайте вакуумный усилитель тормозов.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

Регулятор давления задних тормозов распределяет правильное давление тормозной жидкости в контурах тормозов передних и задних колес для получения высокой эффективности торможения и предотвращения блокировки задних колес и заноса. Регулятор давления задних тормозов разборке не подлежит, так как его рабочие характеристики сильно зависят от натяжения установленной в нем пружины.

ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ

1. Снимите регулятор давления задних тормозов с главного тормозного цилиндра.
2. Для проведения проверки необходимо два манометра. Подсоедините первый манометр к входному штуцеру регулятора, а второй манометр – к выходному штуцеру регулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ

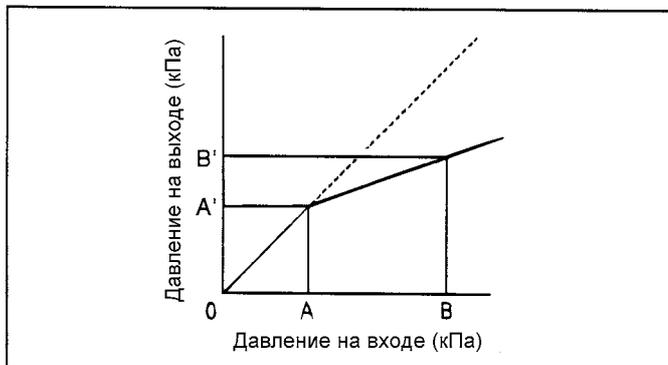
После установки манометров удалите воздух из гидропривода тормозов.

3. Нажмите на педаль тормоза и измерьте давление на входе и выходе регулятора давления задних тормозов. Если измеренное давление соответствует указанному на рисунке диапазону, то регулятор исправлен.
4. Подсоедините тормозные трубки в исходное положение и удалите воздух из гидропривода тормозов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Характеристика пропорционального клапана приведена для случая увеличения давления.

| Давление на входе | Давление на выходе (Номинальное значение) |
|-------------------|--|
| 3500 кПа (A) | 3200 - 3800 кПа (A') |
| 8000 кПа (B) | 4620 - 5220 кПа (B') |



AJJA025A

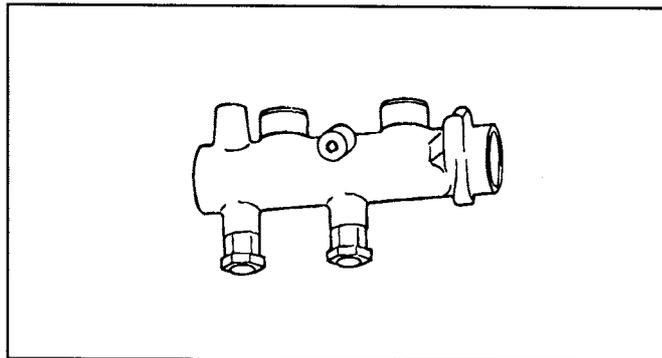
УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

1. Установите главный тормозной цилиндр, как показано на рисунке.
2. Затяните накидные гайки тормозных трубок и удалите воздух из гидропривода тормозов.

Момент затяжки

Накидная гайка тормозной трубки: 13 - 17 Нм

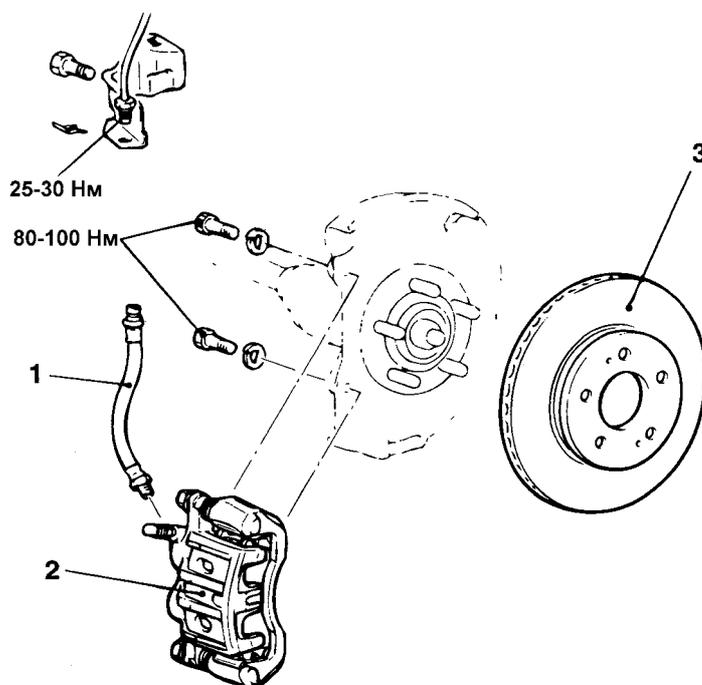
Гайка крепления регулятора давления задних тормозов: 35 - 55 Нм



EJJA025B

ПЕРЕДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

ДЕТАЛИ



Порядок снятия деталей

1. Соединительная трубка (тормозной шланг и трубка в сборе)
2. Суппорт переднего тормоза в сборе
3. Тормозной диск

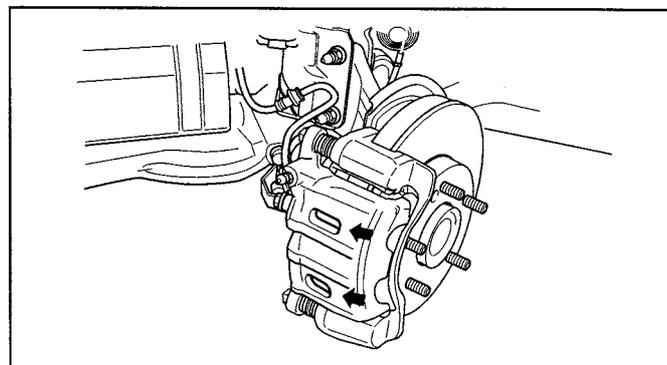
AGX8022A

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА КОЛОДОК ПЕРЕДНИХ ДИСКОВЫХ ТОРМОЗОВ

1. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через технологические отверстия суппорта.

| Параметр | Номинальное значение | Предельно допустимое значение |
|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| Толщина накладки, мм | 10,5 | 2,0 |



KGX8023A

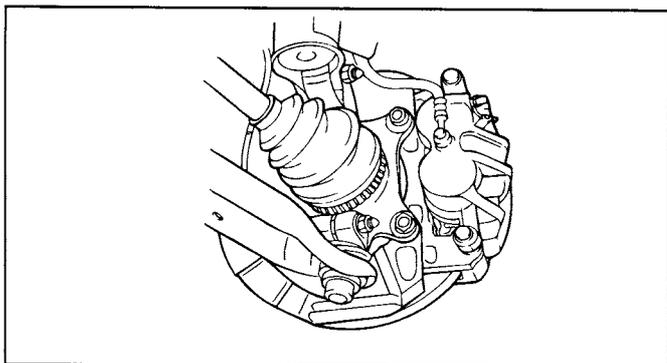
ВНИМАНИЕ

1. Если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки на левом и правом колесах комплектом.

- Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон суппорта, то проверьте плавность перемещения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев.
- Снимите направляющий палец, поднимите вверх суппорт в сборе и подвесьте его с помощью проволоки.

ПРИМЕЧАНИЕ

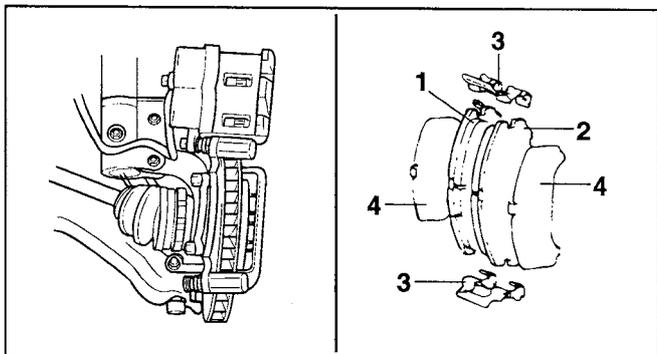
Будьте осторожны, не испачкайте стопорный и направляющий пальцы смазкой.



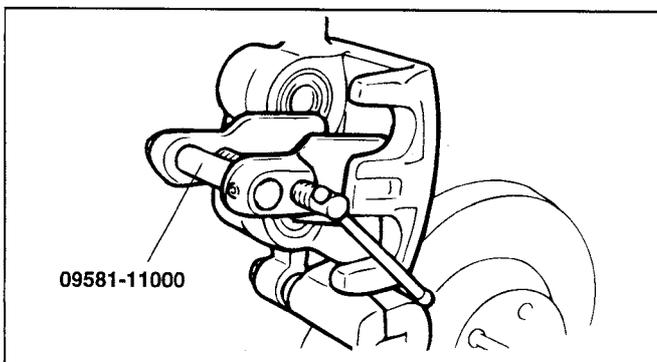
EJJA005B

- Извлеките из суппорта следующие детали.

- Тормозная колодка и индикатор в сборе
- Тормозная колодка в сборе
- Фиксатор
- Наружная прокладка



AJJA005C



KGX8029A

ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

- Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

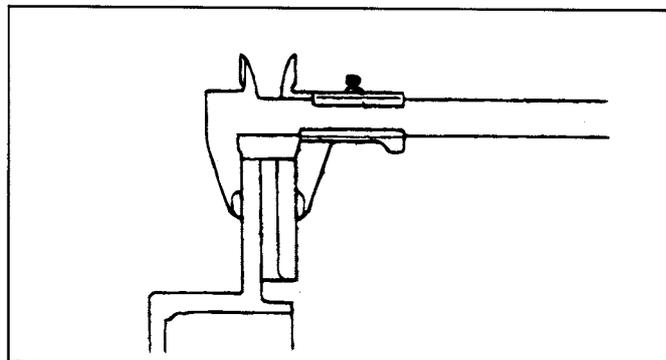
Толщина тормозного диска

Номинальное значение : 26 мм

Предельно допустимое значение : 24,4 мм

Изменение толщины (минимум в 8 точках)

- Если вы измеряли значение толщины диска с помощью микрометра. Накладка тормозной колодки есть меньше 0,005 мм в направлении длины дуги окружности и меньше 0,05 мм в направлении радиуса ??????????????????????
- Если толщина диска не соответствует предельно допустимому значению или диск неравномерно изношен, то снимите его и установите новый.



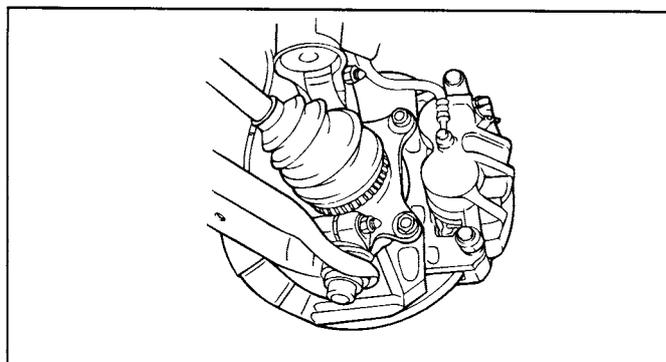
KGX8031A

ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО ДИСКА

- Снимите суппорт в сборе, поднимите и закрепите в стороне с помощью проволоки.

ПРИМЕЧАНИЕ

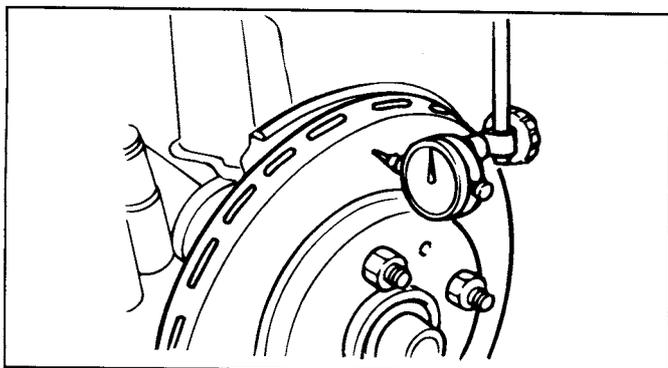
Для закрепления тормозного диска на ступице затяните колесные гайки.



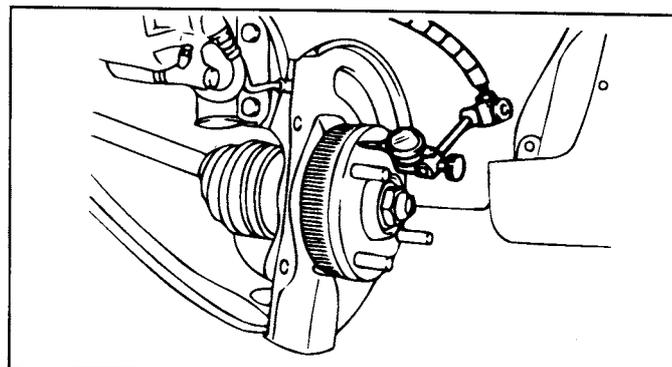
EJJA005B

3. Установите индикатор часового типа на расстояние приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение : 0,04 мм



KGX8033A



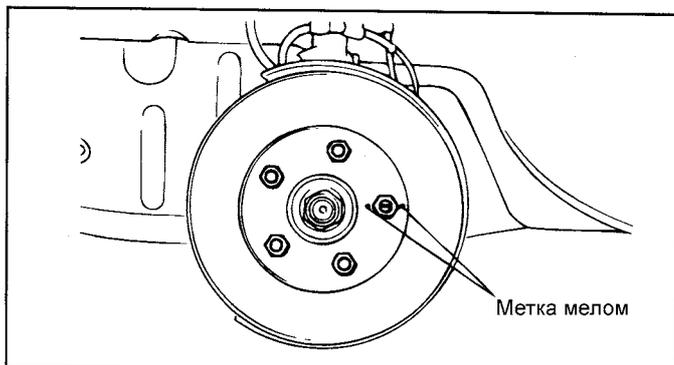
KGX8035A

- 3) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск на 180° от меловой линии, установите его на ступицу, и опять повторите измерение биения тормозного диска.

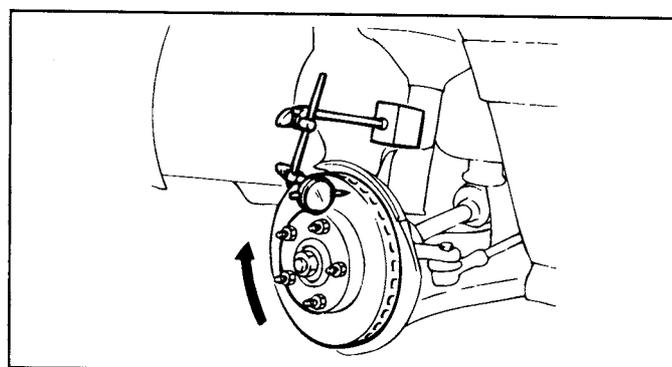
КОРРЕКЦИЯ БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

1. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то попробуйте изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, и затем снова измерить биение.

- 1) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колесной шпильки.



AGX8034A



KGX8036A

2. Если проделанные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо заменить тормозной диск .

- 2) Снимите тормозной диск и установите индикатор часового типа, как показано на рисунке. Передвигая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор в подшипнике ступицы.

Предельно допустимое значение : 0,05 мм

Если осевой зазор равен предельно допустимому значению или превышает его, то снимите ступицу и проверьте поворотный кулак и ступицу.

УСТАНОВКА

1. Установите фиксаторы тормозных колодок.
2. Установите тормозные колодки в фиксаторы тормозных колодок.

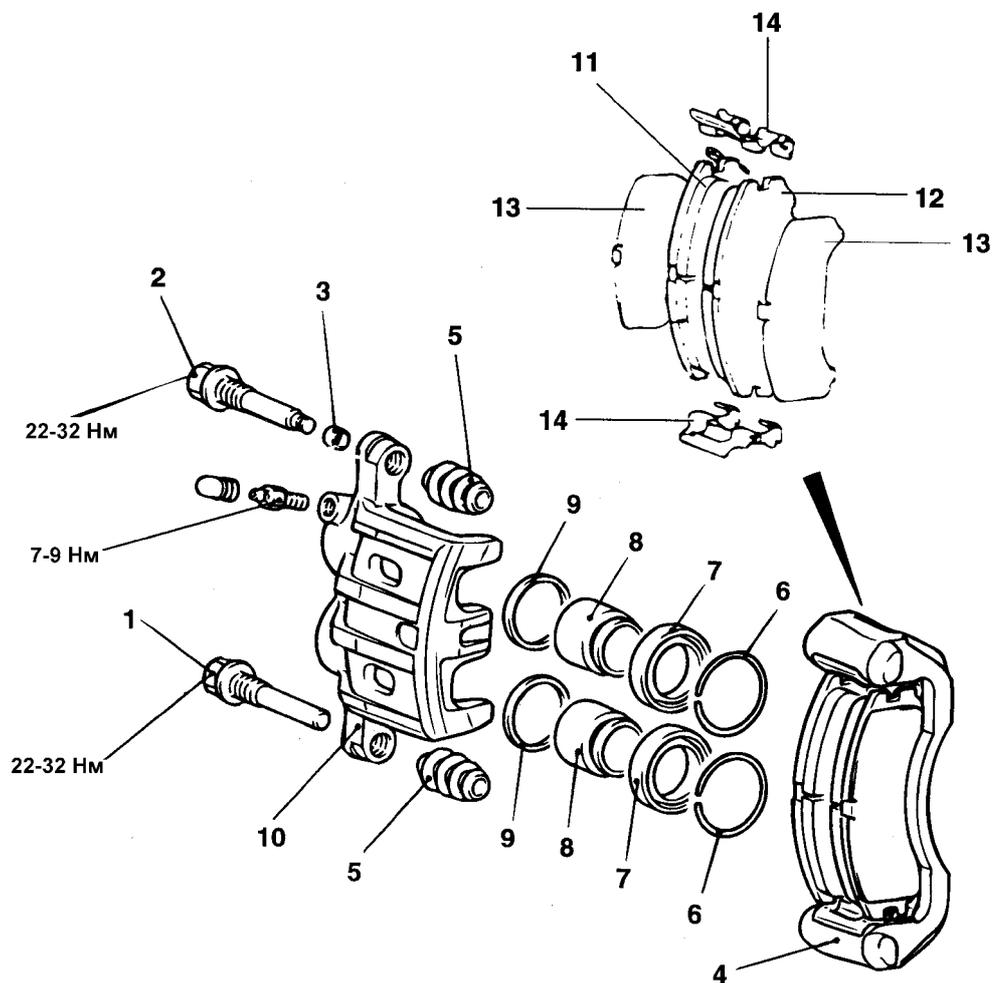
ПРИМЕЧАНИЕ

1. **Необходимо заменять все четыре тормозных колодки комплектом.**
2. **При замене тормозных колодок проверьте отсутствие деформации. При замене фиксаторов тормозных колодок устанавливайте новый или бывший в эксплуатации фиксатор только после очистки его от посторонних частиц.**
3. Вставьте поршень в рабочий тормозной цилиндр с помощью специального инструмента или с помощью ручки пластикового молотка.
4. Аккуратно установите суппорт в сборе так, чтобы не повредить пыльник поршня.
5. Затяните два направляющих пальца номинальным моментом.

Направляющий палец :

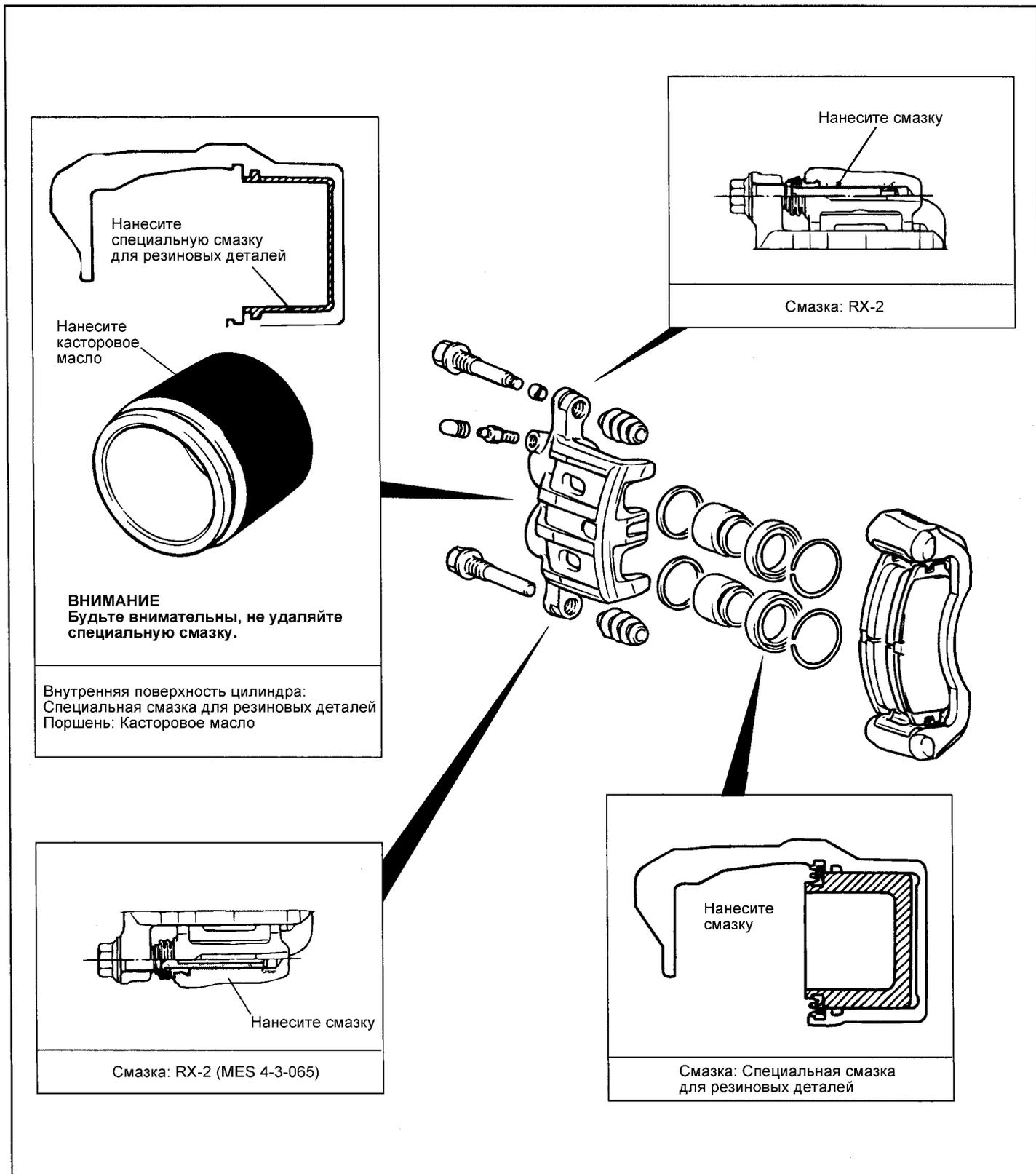
22 - 32 Нм

РАЗБОРКА И СБОРКА



- | | |
|--|--|
| 1. Направляющий палец | 8. Поршень |
| 2. Направляющий палец (СТОПОРНЫЙ ???) | 9. Уплотнительное кольцо поршня |
| 3. Втулка | 10. Суппорт |
| 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе) | 11. Тормозная колодка и индикатор износа в сборе |
| 5. Пыльник | 12. Тормозная колодка в сборе |
| 6. Хомут пыльника | 13. Наружная прокладка |
| 7. Пыльник поршня | 14. Фиксатор |

КАРТА ТОЧЕК НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ



РАЗБОРКА

?????Производите разборку передних дисковых тормозов с обеих сторон автомобиля (левой и правой).??????

Не перепутайте детали левой и правой сторон.

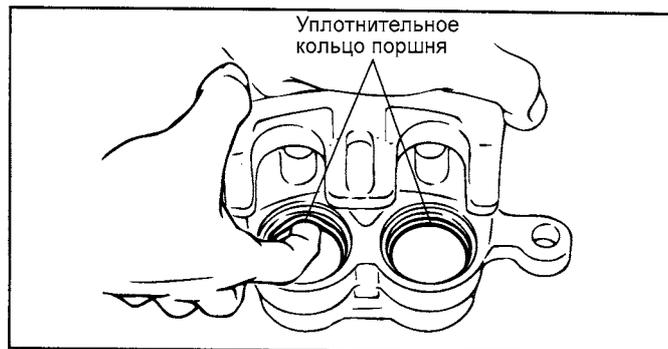
1. Снятие уплотнительного кольца поршня и поршня.

Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня.
Снимите уплотнительное кольцо поршня и поршень.

ВНИМАНИЕ

Для снятия поршня используйте ручку пластикового молотка. Подавайте воздух постепенно, чтобы при извлечении поршней из суппорта их вершины всегда были на одном уровне.

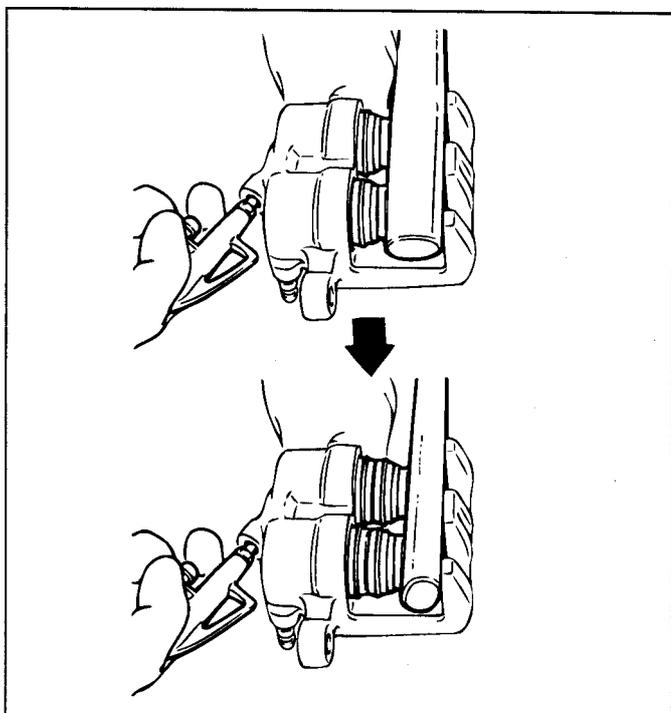
Снимайте первичный и вторичный поршни только одновременно, иначе вторичный поршень может перекосяться при снятии.



KGX8040A

ПРОВЕРКА

1. Проверьте тормозной цилиндр на отсутствие следов износа, повреждений и ржавчины.
2. Проверьте поверхность поршня тормозного цилиндра на отсутствие следов износа, повреждений и ржавчины.
3. Проверьте скобу суппорта и втулку на отсутствие следов износа.
4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.
5. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте наибольшего износа. Если толщина накладки тормозной колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки.



KGX8039A

2. Снятие уплотнительного кольца поршня.

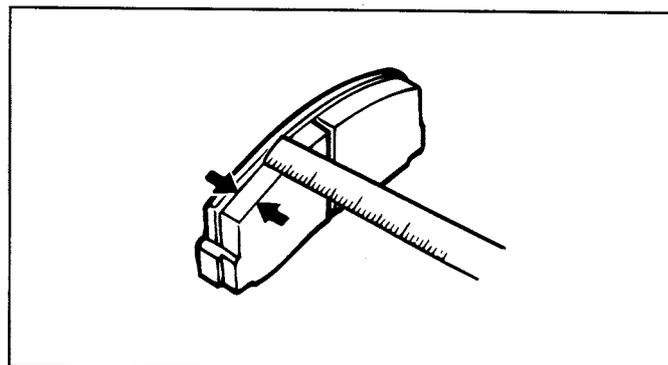
- 1) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не применяйте плоскую отвертку либо другой инструмент.

- 2) Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или рекомендованной тормозной жидкостью.

| Параметр | Номинальное значение | Предельно допустимое значение |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Толщина накладки колодки | 10,0 мм | 2,0 мм |

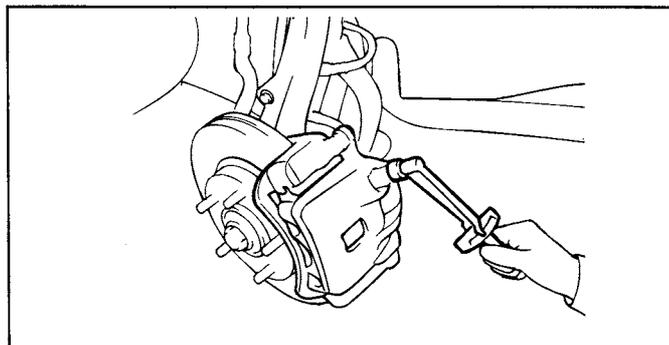


KGX8041A

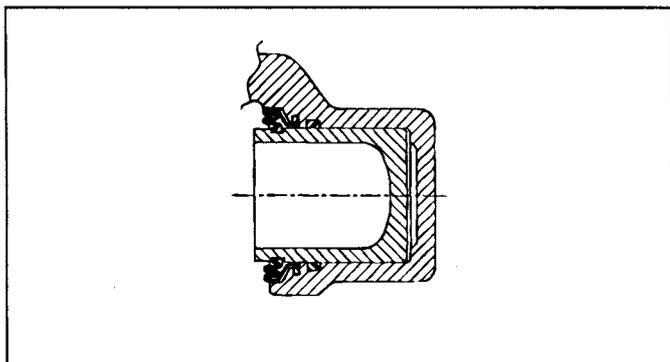
Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

СБОРКА

1. Промойте все детали (кроме тормозных колодок и прокладок тормозных колодок) изопропиловым спиртом.
2. Установите уплотнительное кольцо поршня.
3. После этого нанесите рекомендуемую тормозную жидкость на внешнюю поверхность поршня, установите поршень в тормозной цилиндр.
4. Установите пыльник поршня и хомут пыльника.

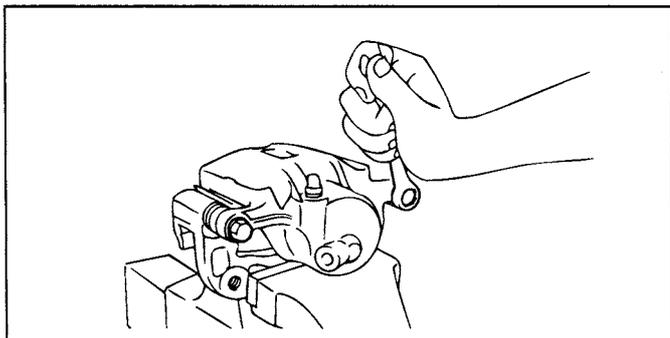


KFW8026A



EJHA008A

5. Установите пыльники направляющих пальцев и направляющие пальцы.



EJA9015J

ВОЗМОЖНО ОШИБОЧНЫЙ РИСУНОК**УСТАНОВКА**

1. Установите колодки и тормозной цилиндр.
2. Подсоедините тормозной шланг к суппорту.

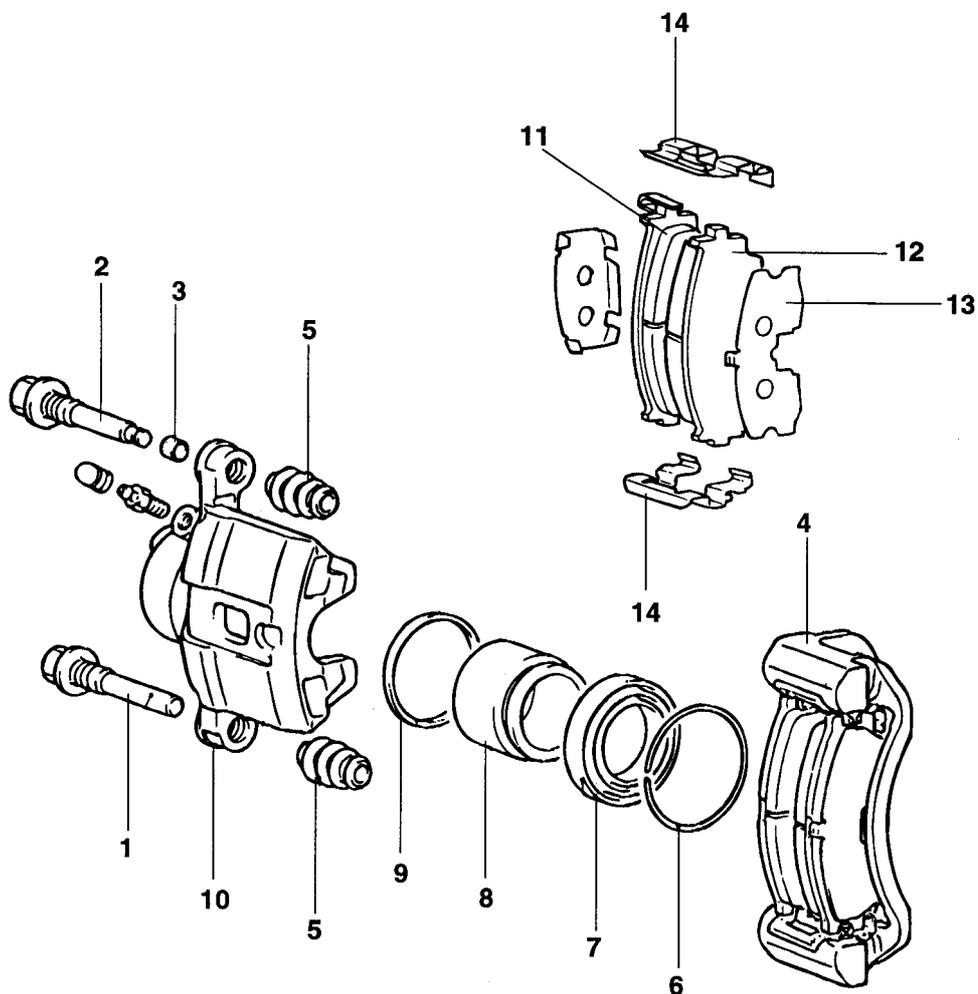
Момент затяжки зажимного винта:

7 - 9 Нм

3. Заполните бачок гидросистемы тормозов тормозной жидкостью.
4. Удалите воздух из гидропривода тормозов.

ЗАДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

ДЕТАЛИ



1. Направляющий палец

2. Направляющий палец (Стопорный???)

3. Втулка

4. Скоба суппорта (с тормозными колодками в сборе)

5. Пыльник

6. Хомут пыльника

7. Пыльник поршня

8. Поршень

9. Уплотнительное кольцо поршня

10. Суппорт

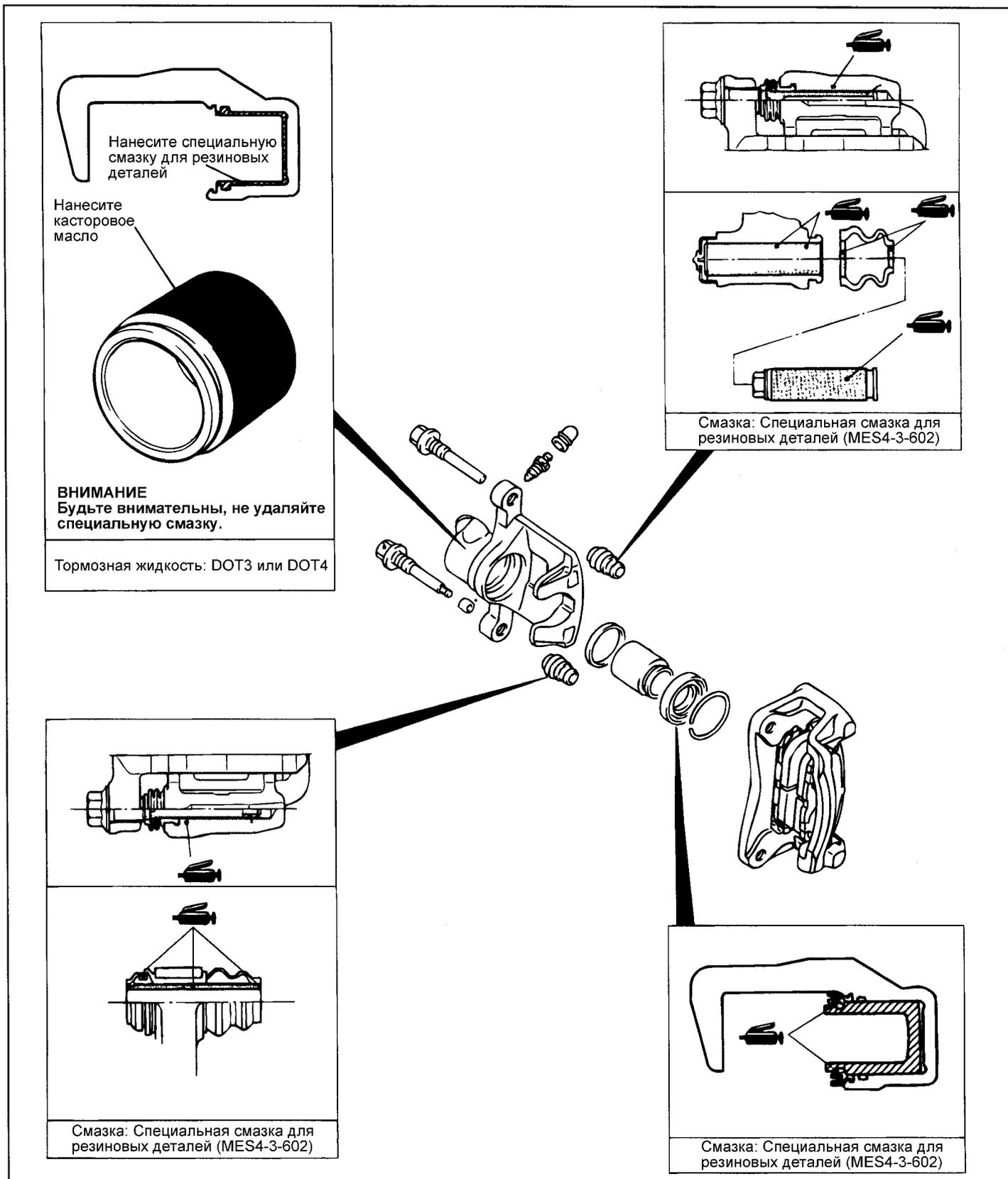
11. Тормозная колодка

12. Тормозная колодка

13. Прокладка

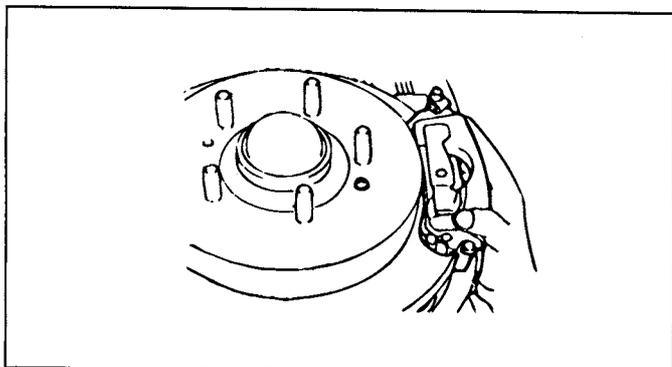
14. Фиксатор

КАРТА ТОЧЕК НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ



СНЯТИЕ

1. Снимите колесо.
2. Снимите направляющие пальцы, поднимите вверх суппорт в сборе и снимите колодки в сборе.



EJJA030B

РАЗБОРКА

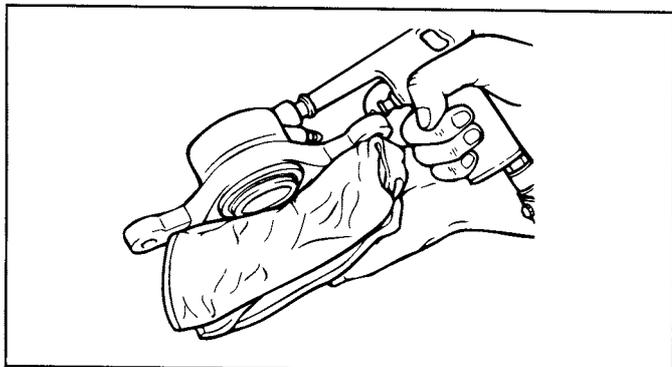
При разборке задних дисковых тормозов производите разборку с обеих сторон автомобиля (левой и правой).

1. Снятие уплотнительного кольца поршня и поршня.

Обмотайте суппорт тканью. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня и пыльника поршня. Снимите уплотнительное кольцо поршня и поршень.

ВНИМАНИЕ

Сжатый воздух подавайте постепенно.



KGX8057A

2. Снятие уплотнительного кольца поршня.

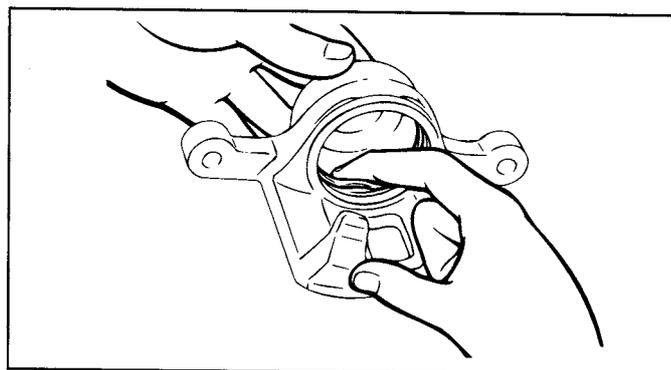
- 1) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения внутренней поверхности рабочего тормозного цилиндра не применяйте плоскую отвертку либо другой инструмент.

- 2) Промойте поверхности поршня и цилиндра трихлорэтиленом, спиртом или рекомендованной тормозной жидкостью.

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



KGX8058A

ПРОВЕРКА

1. Проверьте тормозной цилиндр на отсутствие следов износа, повреждений и ржавчины.
2. Проверьте поверхность поршня тормозного цилиндра на отсутствие следов износа, повреждений и ржавчины.
3. Проверьте скобу суппорта и втулку на отсутствие следов износа.
4. Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

ПРОВЕРКА

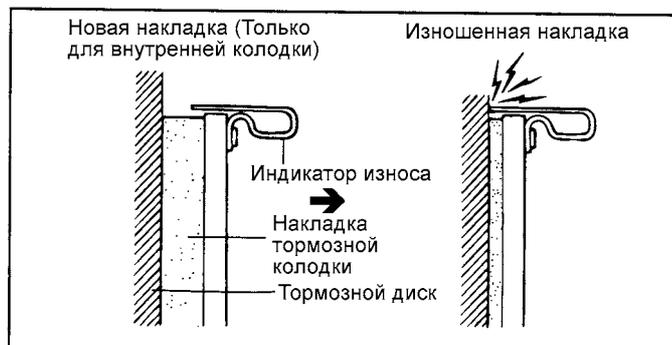
1. Проверьте накладки тормозных колодок на отсутствие чрезмерного износа и замасливания фрикционной поверхности. При необходимости замените тормозные колодки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой стороны автомобиля.

Толщина накладки тормозной колодки

Предельно допустимое значение: 2 мм



EJA9015E

2. Проверьте пыльники на отсутствие износа или повреждения. Если через пыльник в суппорт попала грязь или посторонние частицы, то замените суппорт в сборе или очистите его.

УСТАНОВКА

1. Перед заменой тормозных колодок слейте примерно половину от максимального уровня тормозной жидкости из бачка гидросистемы тормозов.
2. Установите два направляющих пальца суппорта и затяните их номинальным моментом.

Момент затяжки:

22 - 32 Нм

3. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов, затем удалите воздух из гидропривода тормозов.

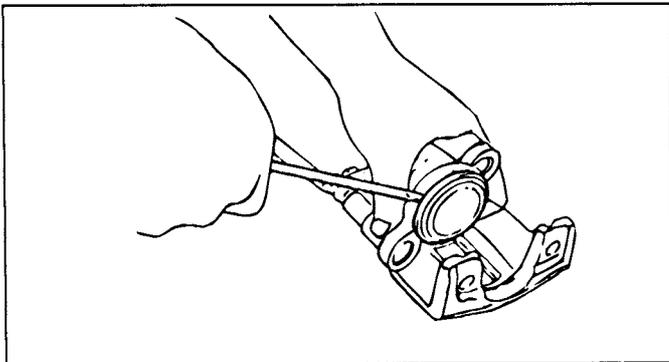
Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

СНЯТИЕ

1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите суппорт в сборе.
3. Отсоедините тормозной шланг от суппорта.

РАЗБОРКА

1. Снимите тормозную колодку.
2. Извлеките пыльник поршня из корпуса суппорта и снимите поршень.

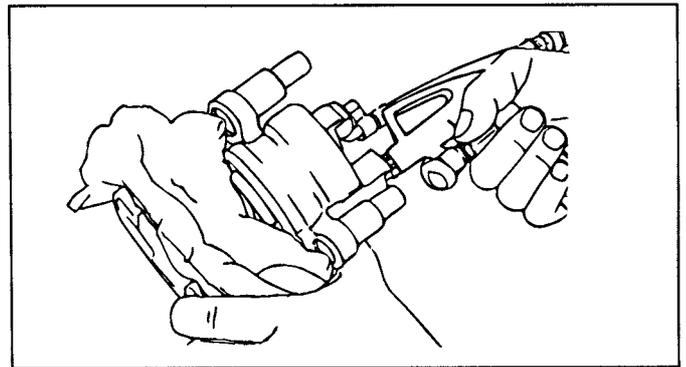


EJJA035D

3. Подайте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия поршня.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте, чтобы во время подачи сжатого воздуха ваши пальцы находились на передней (выступающей) части поршня.



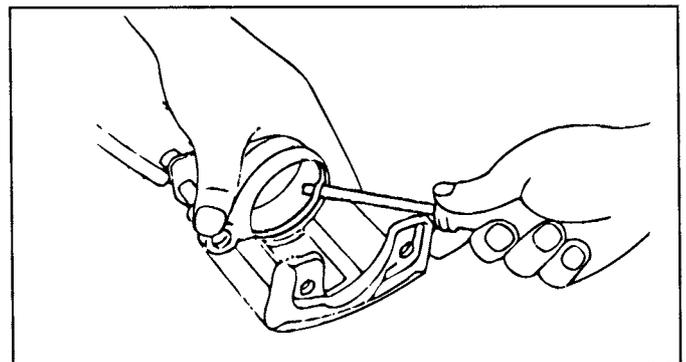
EJJA035E

4. Используя отвертку, аккуратно снимите уплотнительное кольцо поршня так, чтобы не повредить поверхность цилиндра.
5. Очистите все детали специальной жидкостью.

| Параметр | СПЕЦИАЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ |
|--|---|
| Металлические поверхности ??? | Спирт или рекомендованная тормозная жидкость |
| Уплотнительное кольцо поршня | Если уровень масла(смази???) низок, то добавьте жидкость (приблизительно 70 см ³) |
| Пыльник поршня и другие резиновые детали | Спирт |

ВНИМАНИЕ

Резиновые детали замените на новые, но если вы хотите использовать бывшие в эксплуатации детали повторно, то опустите их ??????? в спирт на 30 минут. ????????



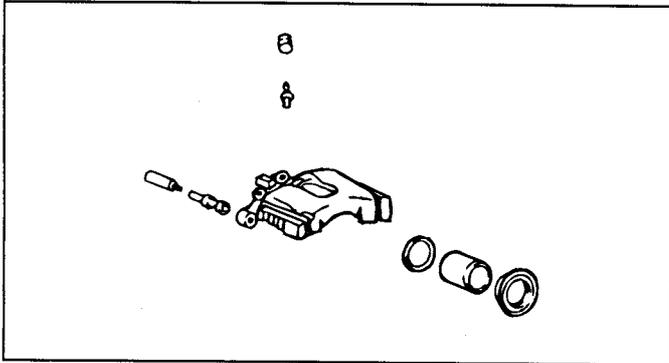
EJJA035F

ПРОВЕРКА

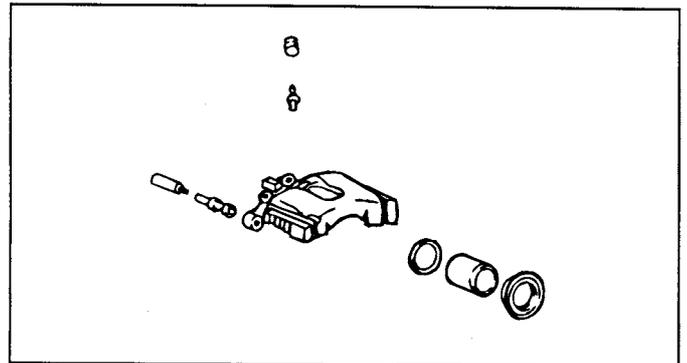
1. Проверьте поршень и его внутреннюю поверхность на отсутствие следов износа, повреждений и ржавчины.

При необходимости замените поврежденные детали.

2. Проверьте уплотнительное кольцо поршня, пыльник поршня и пыльники направляющих пальцев на отсутствие следов износа и повреждений.

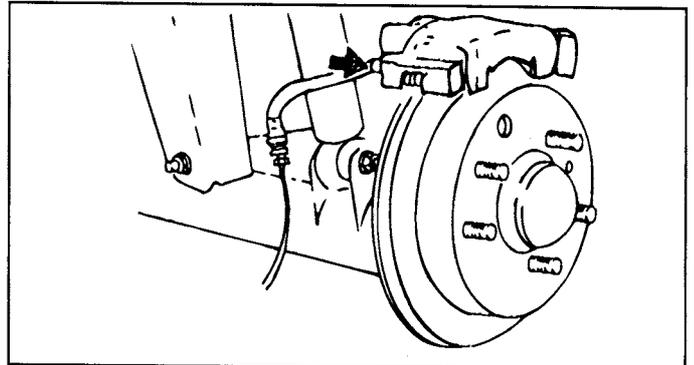


EJJA035G



EJJA035G

4. Установите поршень и пыльник поршня в суппорт. Вставьте хомут пыльника в суппорт и проверьте посадку пыльника в канавку по окружности поршня.



EJJA035H

СБОРКА

1. При разборке(Сборке???) суппорта используйте только новые уплотнительное кольцо поршня и пыльник поршня.

2. Нанесите рекомендуемую жидкость на рабочие поверхности уплотнительного кольца поршня и поршня. Установите уплотнительное кольцо поршня в канавку отверстия суппорта, постарайтесь , чтобы уплотнительное кольцо не было скручено.

5. Нанесите рекомендуемое масло на внутреннюю поверхность пыльника направляющего пальца.

| Описание | Рекомендуемая жидкость | Количество |
|--|---------------------------------|------------------|
| Уплотнительное кольцо поршня | Тормозная жидкость (DOT3, DOT4) | По необходимости |
| Внутренняя поверхность цилиндра поршня | Тормозная жидкость (DOT3, DOT4) | По необходимости |
| Пыльник поршня | Тормозная жидкость (DOT3, DOT4) | По необходимости |
| Рабочие поверхности пальцев | Белую силиконовую смазку | По необходимости |

3. Установите пыльник поршня на поршень.

????????????????????

УСТАНОВКА

1. Смотрите "Установку" на стр. BR-17.
2. Проведите дорожные испытания.

ПРИМЕЧАНИЕ

??????

ВНИМАНИЕ

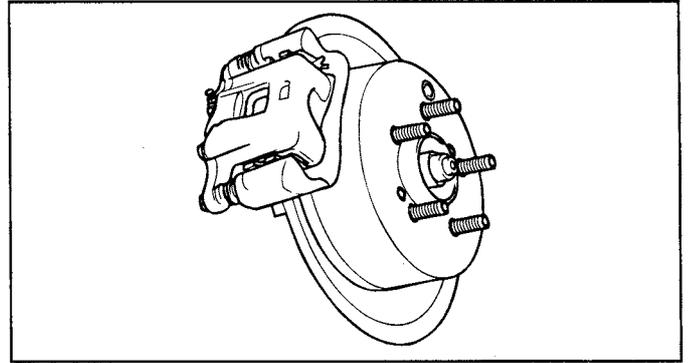
После замены уплотнительного кольца поршня, проверьте ход педали.

??????????????

ТОРМОЗНОЙ ДИСК

СНЯТИЕ

1. Снимите колесо.
2. Снимите суппорт в сборе с поворотного кулака???? и подвесьте его с помощью проволоки.
3. Затем ослабьте два винта диска и снимите диск.

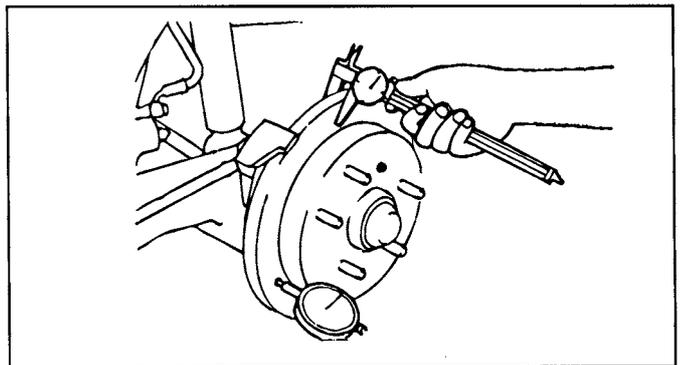


EJJA030E

ПРОВЕРКА

Проверьте диск на отсутствие следов износа или повреждений и замените его в случае необходимости.

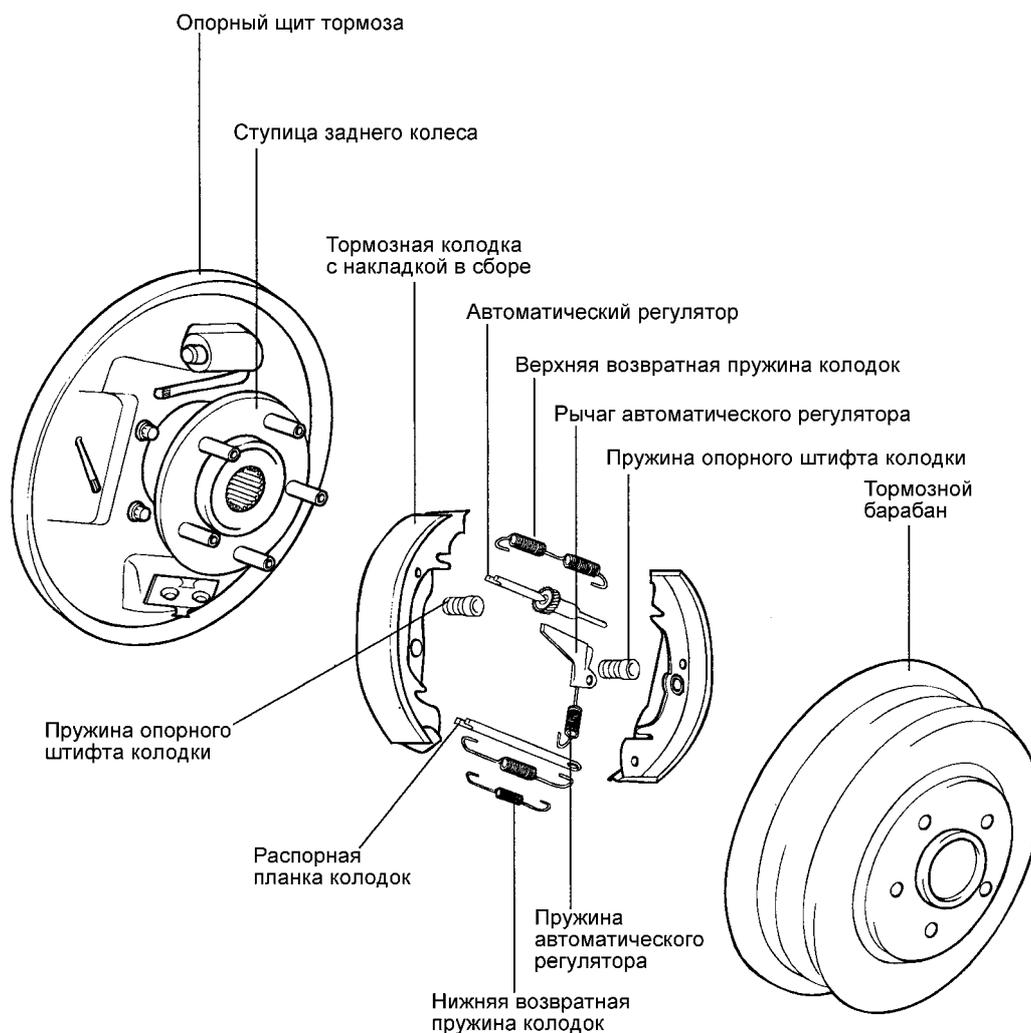
| ПАРАМЕТРЫ | Номинальное значение | Предельно допустимое значение |
|---------------|----------------------|-------------------------------|
| Толщина диска | 10 мм | 8,4 мм |
| Биение диска | - | 0,04 мм |



EJJA035J

ЗАДНИЕ БАРАБАНЫЕ ТОРМОЗА

ДЕТАЛИ

**Процедуры снятия**

1. Колесо и покрышка
2. Тормозной барабан
3. Пружины опорных штифтов колодок
4. Распорная планка колодок
5. Верхнюю возвратную пружину колодок
6. Тормозную колодку с накладкой в сборе

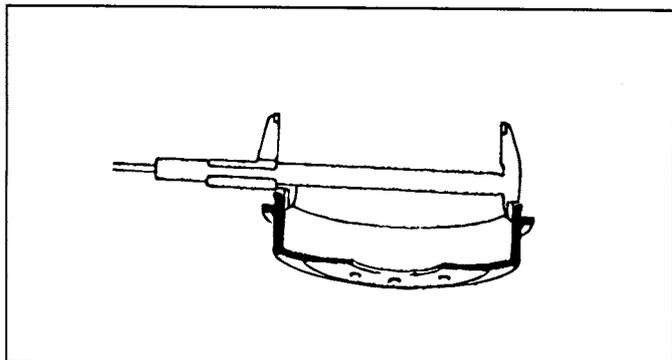
ПРОВЕРКА

1. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана. Проверьте биение тормозного барабана с помощью индикатора часового типа.

| Параметр | Номинальное значение | Предельно допустимое значение |
|--------------------|----------------------|-------------------------------|
| Внутренний диаметр | 254 мм | 256 мм |

ВНИМАНИЕ

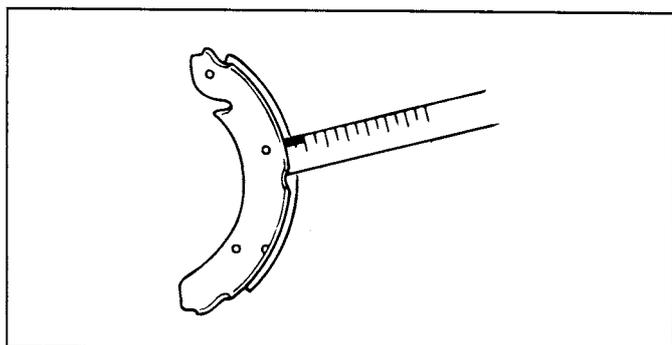
Если внутренний диаметр тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, то замените тормозной барабан.



EJA9018C

2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

| | Номинальное значение | Предельно допустимое значение |
|------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Толщина накладки тормозной колодки | 4,5 мм | 1,5 мм |

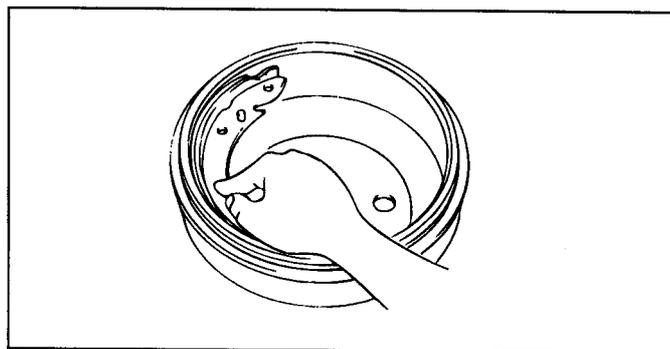


EJA9018D

ВНИМАНИЕ

Если толщина накладок меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки.

3. Проверьте, что прилегание тормозных колодок к поверхности тормозного барабана (пятно контакта) соответствует норме.



EJA9018E

4. Проверьте наружную поверхность рабочего тормозного цилиндра на отсутствие повреждений или чрезмерной коррозии.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

РЕГУЛИРОВКА

РЕГУЛИРОВКА ХОДА РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием 200 Н и подсчитайте количество щелчков.

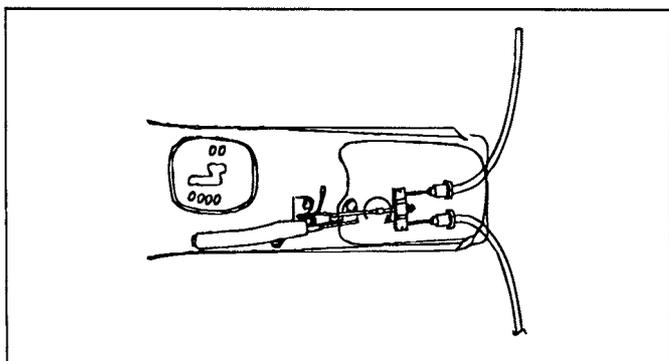
ПРИМЕЧАНИЕ

Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием 20 кг.

| Параметр | Номинальное значение |
|--------------------------------|----------------------|
| Ход рычага стояночного тормоза | 7 щелчков |

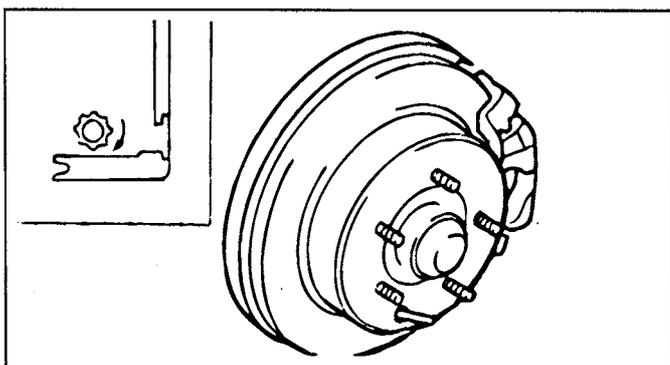
2. Если ход рычага стояночного тормоза превышает номинальное значение, то отрегулируйте его следующим образом:

- 1) Снимите напольную консоль.
- 2) Ослабьте регулировочную гайку на уравниателе троса привода стояночного тормоза.



EJJA040A

- 3) Снимите ??? и поворачивайте регулятор по стрелке. Используйте отвертку, чтобы избежать проворачивания диска.
- 4) Поверните регулятор на 5 зубьев против стрелки.



EJJA040B

- 5) Вращая регулировочную гайку, отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза в соответствии с номинальным значением.

ПРИМЕЧАНИЕ

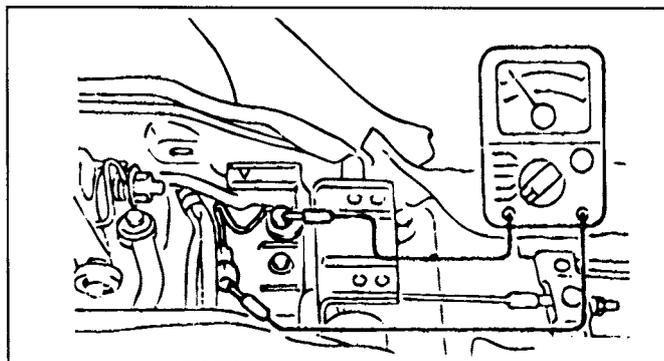
Если ход рычага стояночного тормоза (количество щелчков) меньше номинального значения, то ослабьте регулировочную гайку и отрегулируйте его заново.

- 6) ???
- 7) После регулировки хода рычага стояночного тормоза поднимите задние колеса автомобиля.
- 8) ???

ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

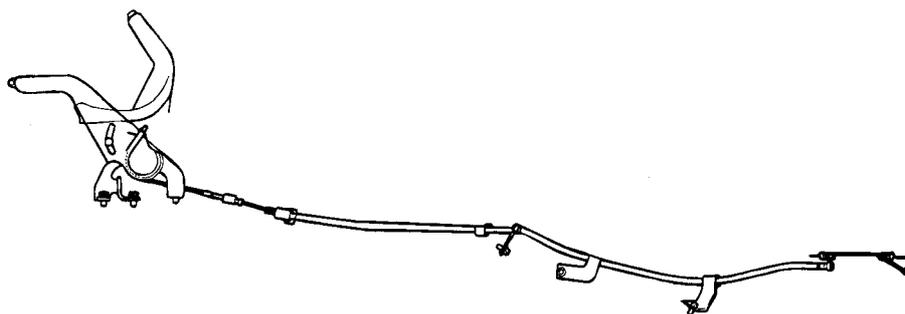
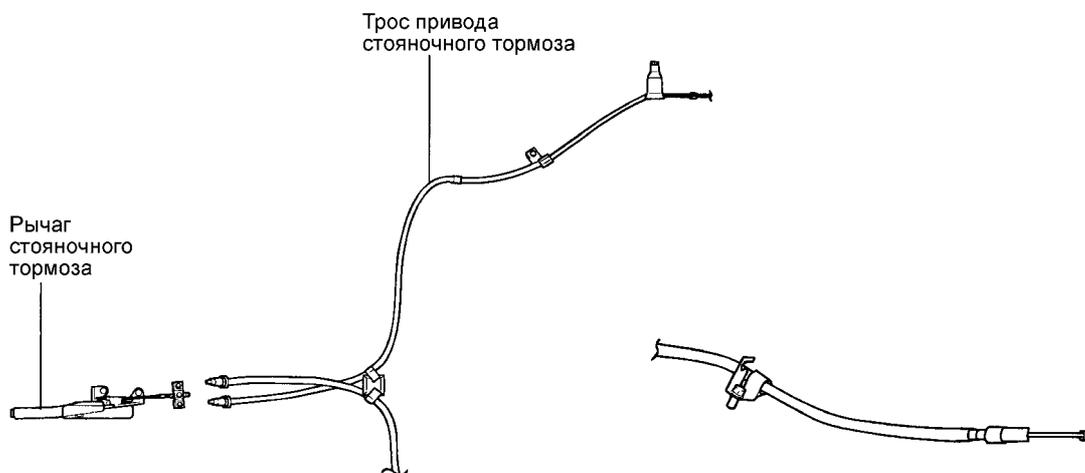
1. Отсоедините разъем выключателя контрольной лампы стояночного тормоза и подсоедините тестер к контрольной лампе и болту фиксации выключателя.

2. ????



EJJA040C

РЫЧАГ И ТРОС ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Этапы снятия рычага стояночного тормоза

1. Снимите напольную консоль
2. Ослабьте регулировочную гайку рычага
3. Отсоедините трос от рычага
4. Снимите болты крепления рычага
5. Отсоедините разъем выключателя контрольной лампы стояночного тормоза

Этапы снятия троса привода стояночного тормоза

1. Снимите напольную консоль
2. Ослабьте регулировочную гайку рычага
3. Отсоедините трос от рычага
4. Снимите защиту глушителя. ????
5. Снимите болты крепления троса (к корпусу)
6. Снимите зажим троса с опорного щита тормоза.
7. Снимите трос привода стояночного тормоза с опорного щита тормоза. ??????????????

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

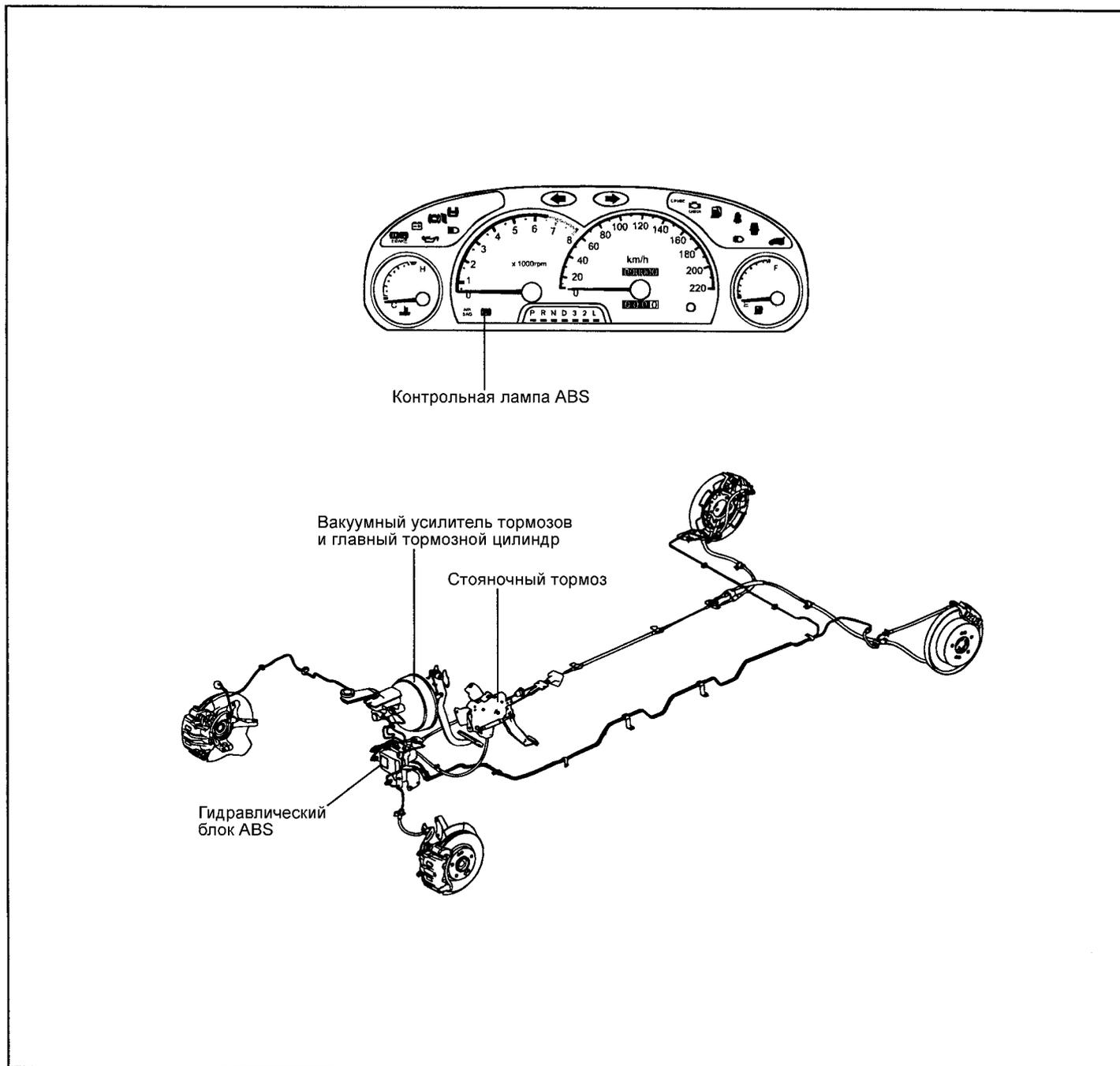
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СИСТЕМА ABS)

| Компонент | Номинальное значение | Примечание |
|--|---------------------------|--|
| ??? | ??? | |
| Тип | ??? | |
| ??? | ABS + EBD + VTCS | |
| ECU | | |
| Рабочее напряжение | 10 - 16 В | |
| Рабочая температура | - 40 °С ... + 110 °С | |
| Контрольные лампы | | |
| ABS | | |
| Рабочее напряжение | 12 В | |
| EBD | | |
| Сила тока | 80 мА | |
| Датчик частоты вращения колеса | | Минимальное напряжение на датчике: 130 мВ |
| Внутреннее сопротивление | | |
| Переднее колесо | 1100 ± 50 Ом | |
| Заднее колесо | 1100 ± 50 Ом | |
| ??? | Минимум 1000 кОм | |
| Зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика | | |
| Переднее колесо | 0,3 - 0,9 мм | |
| Заднее колесо | 0,2 - 0,7 мм | |
| ??? | 47??? | |
| HECU (Гидравлический блок и электронный блок управления ABS в сборе) | | NO – нормально открытый клапан (Normal Open) |
| Расход насоса | 2,45 см ³ /сек | NC – нормально закрытый клапан (Normal Closed) |
| Емкость гидроаккумулятора | | LPA – Гидроаккумулятор низкого давления (Low Pressure Accumulator) |
| Низкого давления (LPA) | 3 см ³ | HPA – Гидроаккумулятор высокого давления (High Pressure Accumulator) |
| Высокого давления (HPA) | 6 см ³ | |
| Нормально открытый электромагнитный клапан | | |
| Переднее колесо | Ø0,70 мм | |
| Заднее колесо | Ø0,40 мм | |
| Нормально закрытый электромагнитный клапан | | |
| Переднее колесо | Ø0,56 мм | |
| Заднее колесо | Ø0,40 мм | |
| ???насоса | Ø0,5 мм | |

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (ABS)

| Наименование | Момент затяжки (Нм) |
|--|---------------------|
| Болт крепления датчика частоты вращения колеса | |
| Для переднего колеса | 0,4 - 0,6 |
| Для заднего колеса | 0,4 - 0,6 |
| Болты крепления гидравлического блока и электронного блока управления ABS в сборе | 0,8 - 1,0 |
| Болты кронштейна крепления гидравлического блока и электронного блока управления ABS в сборе | 1,7 - 2,6 |

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ



EJHA020B

Антиблокировочная система тормозов (ABS) управляет давлением в контурах тормозов всех четырех колес при торможении на опасных (скользких) участках дорог, предотвращая блокировку колес. Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

1. Позволяет с большой степенью уверенности объехать препятствие, даже в случае экстренного торможения.
2. Позволяет остановить автомобиль при экстренном торможении с сохранением управляемости и устойчивости на дороге, даже при криволинейной траектории движения.

В случае появления неисправности функция диагностики и функция аварийного режима работы, входящие в систему, обеспечивают удобство эксплуатации и обслуживания.

Интегрированный управляющий блок ABS (HESU), состоящий из гидравлического блока ABS и электронного блока управления ABS в сборе, получает сигналы о скорости автомобиля, состоянии дорожного покрытия и направления движения от датчиков частоты вращения колес.

На основе данных сигналов электронный блок управления определяет оптимальную частоту вращения колеса.

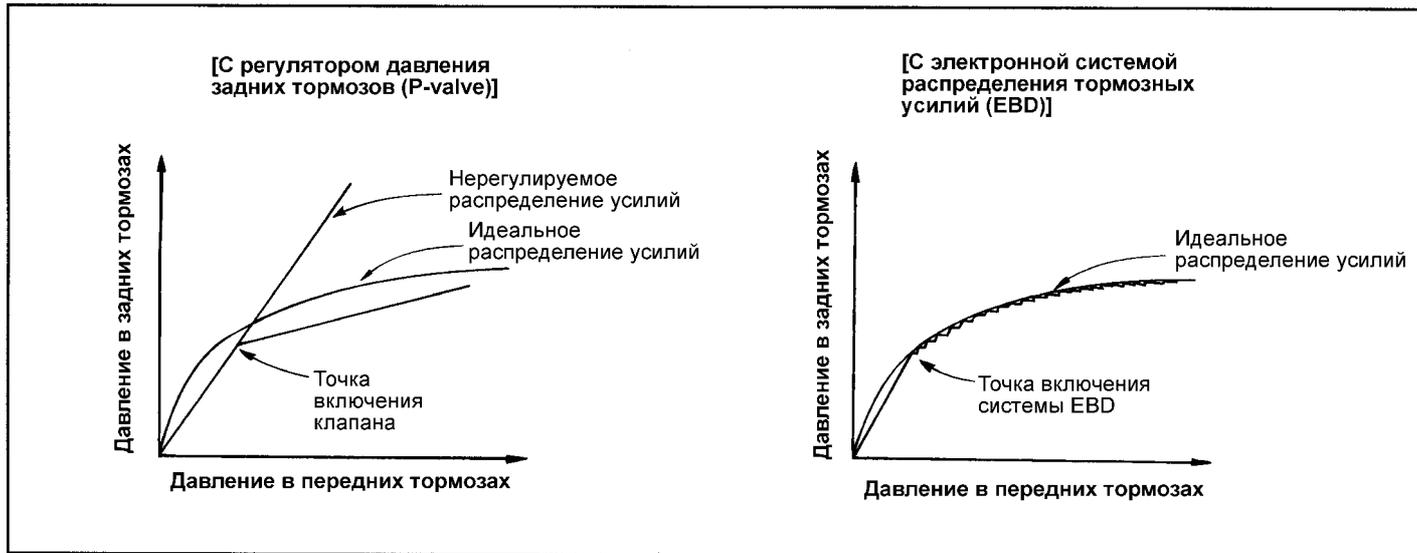
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ УСИЛИЙ (EBD)

Применение электронной системы распределения тормозных усилий вместо обычного регулятора давления задних тормозов клапана позволяет получить идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате предотвращается блокировка задних колес и обеспечивается более высокая эффективность тормозов в зоне торможения.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

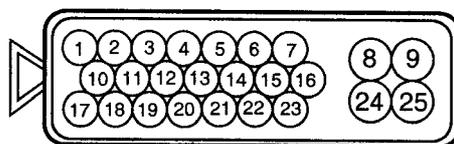
- Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
- Компенсация различных коэффициентов сцепления колес с дорогой.
- Нет необходимости в установке регулятора давления задних тормозов
- Указание наличия неисправности с помощью контрольной лампы.

СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ УСИЛИЙ



ПРОВЕРКА НА ВЫВОДАХ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО БЛОКА ABS (HESU)

ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ НА ВЫВОДАХ

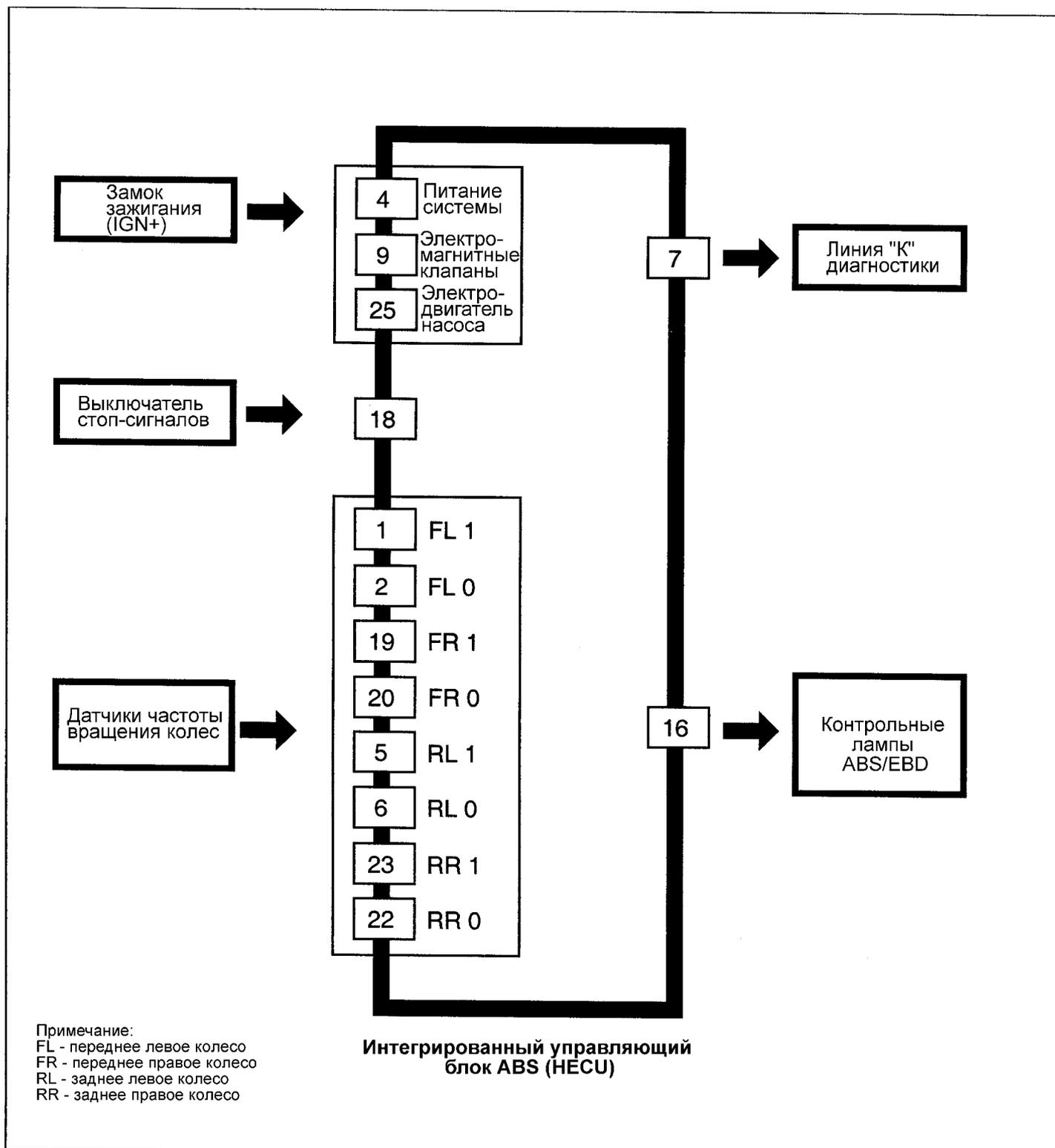


EJHA025A

| Вывод | Описание | Состояние | Номинальное значение |
|--------------------|--|---|--|
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> Питание №1 от аккумуляторной батареи Питание для электромагнитных клапанов | Всегда | Напряжение бортсети |
| 8 | "Масса" | Всегда – при работе системы ABS | |
| 7 | Вывод диагностического интерфейса (линия "К" диагностики) | Обмен данными с тестером HI-SCAN | |
| 5 1 19 23 | Датчик частоты вращения левого заднего колеса Датчик частоты вращения левого переднего колеса Датчик частоты вращения правого переднего колеса Датчик частоты вращения правого заднего колеса | | Сопrotивление (R) 1,1кОм ± 50% ???? |
| 6 2 20 22 | Датчик частоты вращения левого заднего колеса Датчик частоты вращения левого переднего колеса Датчик частоты вращения правого переднего колеса Датчик частоты вращения правого заднего колеса | | |
| 4 | Питание от замка зажигания (в любом из 2 положений ON/START) | Замок зажигания (в любом из 2 положений ON/START) | Регистрация высокого напряжения: между 16,5 В ± 0,5 В и 20 В Регистрация низкого (отключающего) напряжения: между 7,0 В ± 0,5 и 9,5 В Система отключена: ниже 5,5 В ± 0,5 В |
| 25 | <ul style="list-style-type: none"> Питание №2 от аккумуляторной батареи Питание для электродвигателя насоса ABS | Всегда | <ul style="list-style-type: none"> Напряжение бортсети. Максимальная сила тока < 100 А (за время менее 100 мсек) Номинальная сила тока < 30 А (за время менее 100 мсек) |
| 24 | "Масса" | Точка G05 | |
| 16 | Контрольная лампа ABS и EBD | Питание через реле ABS | Максимальная сила тока < 200 мА Максимальное напряжение 40 В |
| 18 | Входной сигнал выключателя стоп-сигналов | | Пределы напряжений сигнала: 1,0 - 2,75 В 5,0 - 16,0 В |
| 17 | Контрольная лампа TCS | | Максимальная сила тока < 200 мА |

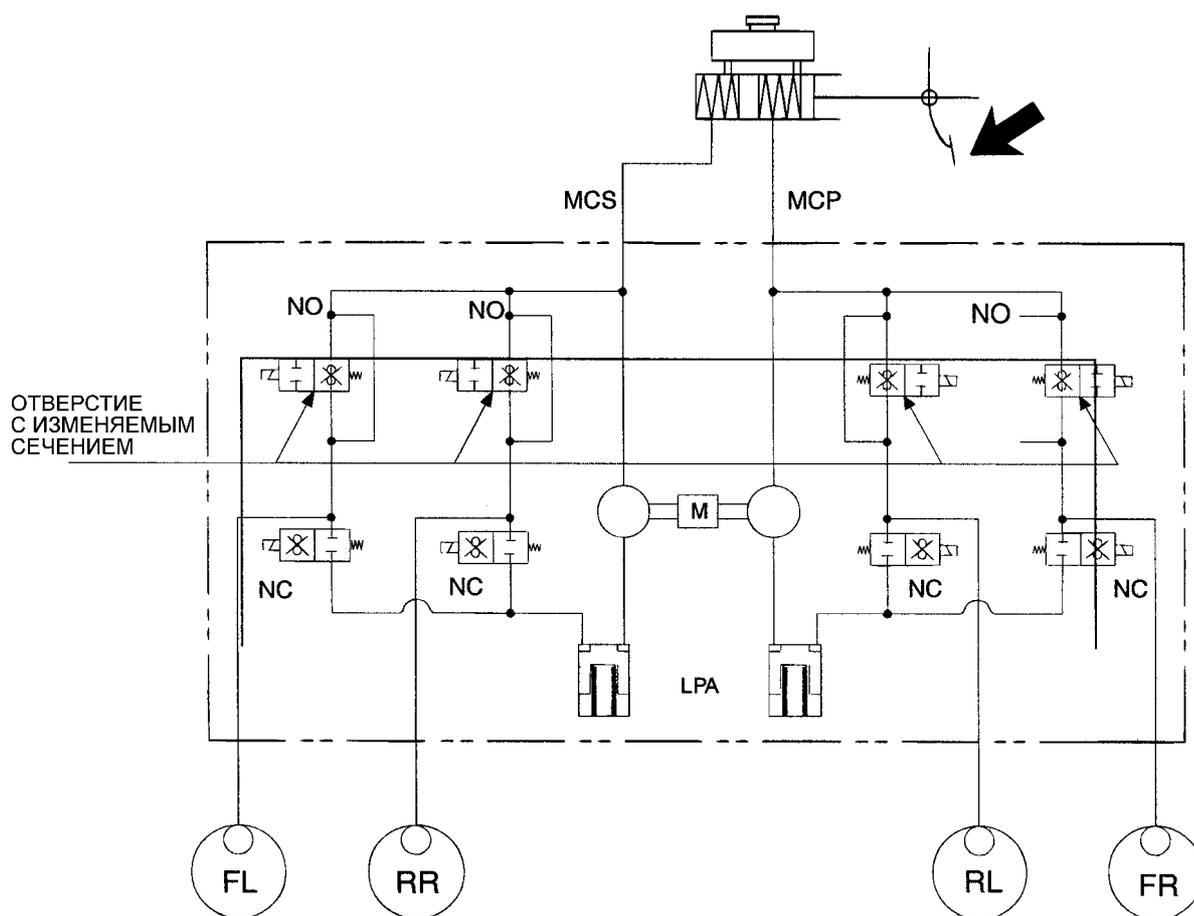
| Вывод | Описание | Состояние | Номинальное значение |
|-------|---|-----------|---|
| 13 | Выключатель противобуксовочной системы (TCS) в положении "ON" (ВКЛ) | | Напряжение сигнала: 1,0 - 16,0 В |
| 10 | Сигнал датчика частоты вращения левого переднего колеса | | Максимальная сила тока < 200 мА Внешнее сопротивление: 10 кОм или больше |
| 3 | Сигнал датчика частоты вращения правого переднего колеса | | |
| 12 | Сигнал датчика частоты вращения левого заднего колеса | | |
| 14 | Сигнал датчика частоты вращения правого заднего колеса | | |

СХЕМА ВХОДНЫХ-ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО БЛОКА ABS (HESU)



ЭЛЕКТРОСХЕМА

[АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)]



MCS : Вторичный поршень главного тормозного цилиндра

MCP : Первичный поршень главного тормозного цилиндра

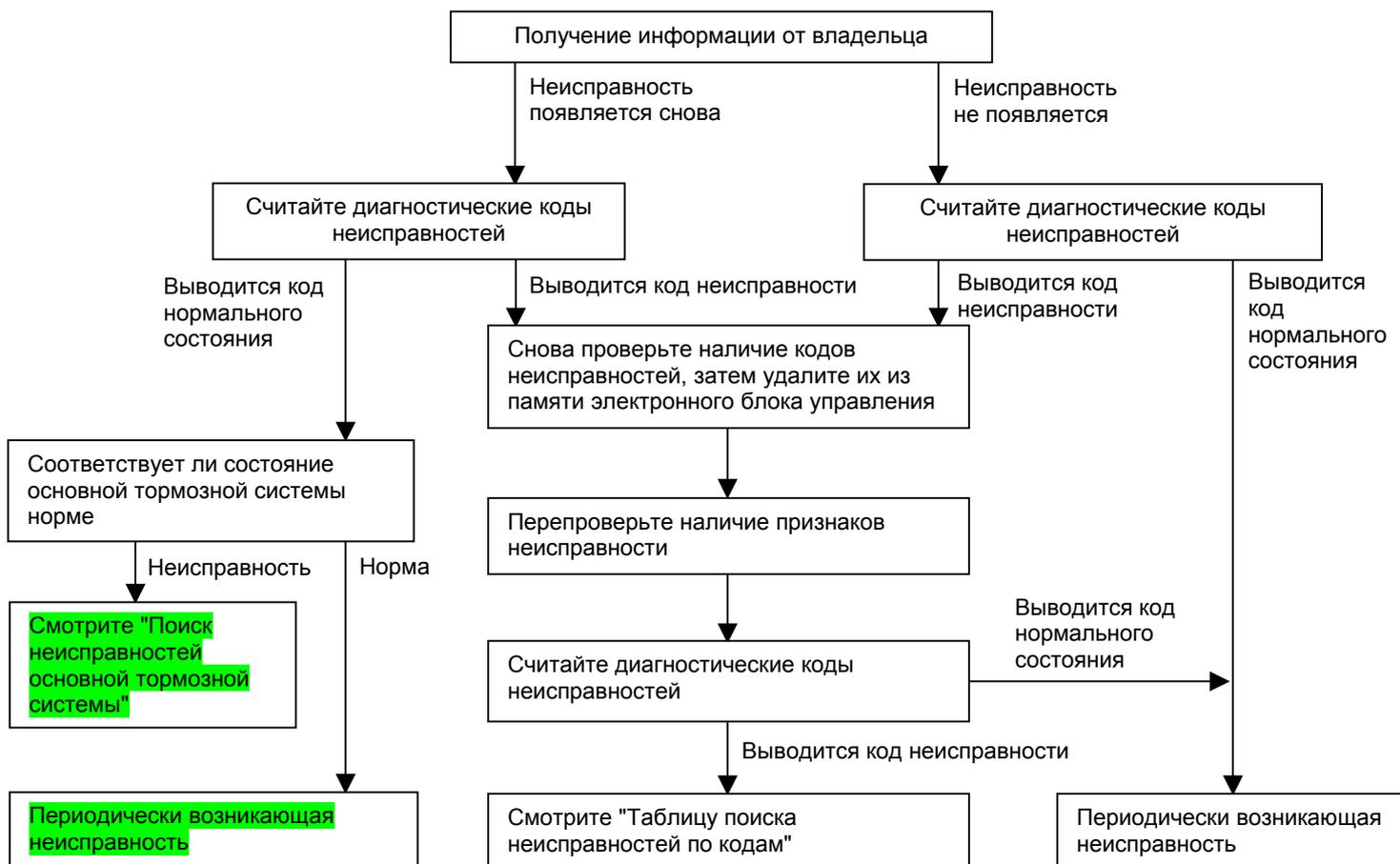
NO : Нормально открытый клапан

NC : Нормально закрытый клапан

M : Насос и электродвигатель

LPA : Гидроаккумулятор низкого давления

СТАНДАРТНЫЙ АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ



* Пользуясь опросным листом для проверки ABS в качестве справочной информации для анализа неисправности расспросите владельца автомобиля о наличии признаков неисправности настолько подробно, насколько это возможно.

ПРИМЕЧАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДИАГНОСТИКИ

Перечисленные в таблице явления, которые появляются при нормальной работе системы ABS, не являются аномальными.

| Явление | Объяснение явления |
|---|---|
| Звук при проверке работоспособности системы | При запуске двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека. Это является признаком проведения контрольных процедур проверки работоспособности системы ABS. |
| Звуки работы системы ABS | 1. Звук работы электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS (воющий звук). 2. Звук, сопровождаемый вибрацией тормозной педали (скобление). 3. При работе системы ABS возникают звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (включения и выключения тормозов). (Глухой стук: подвеска; писк: шины) |
| Работа системы ABS (длинный тормозной путь) | На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами. Поэтому рекомендуем водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам. |
| Ощущение пульсации на педали тормоза | Пульсация на педали тормоза является признаком нормальной работы системы ABS. |
| Условия обнаружения неисправностей при проведении диагностики могут изменяться в зависимости от кодов неисправностей. При повторной проверке признаков неисправностей (после удаления диагностических кодов неисправностей) убедитесь, что были соблюдены условия проверки, указанные в "Комментариях" после перечисленных ниже кодов неисправностей. | |

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ABS

Опросный лист для проверки ABS

ФИО
приемщика _____

| | | | |
|-----------------------------|-----|---|-----|
| ФИО владельца автомобиля | | Регистрационный номер | |
| | | Дата регистрации | / / |
| | | Идентификационный номер автомобиля (VIN) | |
| Дата выпуска автомобиля | / / | Пробег по одометру | Км |

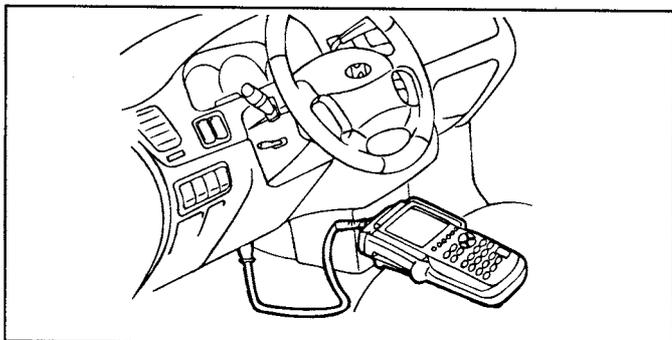
| | |
|---|---|
| Дата первого возникновения неисправности | / / |
| Частота возникновения неисправности | <input type="checkbox"/> Постоянно <input type="checkbox"/> Периодически возникающая неисправность (раз в день) |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Признаки неисправности | <input type="checkbox"/> Система ABS не работает | |
| | <input type="checkbox"/> Низкая эффективность работы ABS | <input type="checkbox"/> Периодически возникающая неисправность (раз в день) |
| | Неправильная ра- бота контрольной лампы ABS | <input type="checkbox"/> Горит постоянно <input type="checkbox"/> Не загорается |

| | | | |
|--|--------------|---|--|
| Проверка наличия диагностических кодов неисправностей | 1-я проверка | <input type="checkbox"/> Код нормального состояния | <input type="checkbox"/> Код неисправности (код №) |
| | 2-я проверка | <input type="checkbox"/> Код нормального состояния | <input type="checkbox"/> Код неисправности (код №) |

ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА HI-SCAN (PRO)

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините тестер HI-SCAN (Pro) к диагностическому разъему (DLC), расположенному под нижней крышкой панели приборов.
3. Включите зажигание.
4. С помощью тестера HI-SCAN считайте диагностические коды неисправностей.
5. После завершения ремонта или исправления неисправности поверните ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF), удалите коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронного блока управления, с помощью кнопки сброса (clear key) тестера HI-SCAN .
6. Отсоедините тестер HI-SCAN .



ERHA006A



EJHA100A

ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Выполните проверку в соответствии с пунктом таблицы кодов неисправностей подходящим для существующего кода неисправности.

| Код на тестере Hi-SCAN | Описание |
|------------------------|---|
| C1101 | Очень высокое напряжение аккумуляторной батареи (больше 18 В) |
| C1102 | Очень низкое напряжение аккумуляторной батареи (меньше 9 В) |
| C1200 | Датчик частоты вращения переднего левого колеса : цепь разомкнута или произошло замыкание на массу |
| C1201 | ????????? |
| C1202 | |
| C1203 | Датчик частоты вращения переднего правого колеса : цепь разомкнута или произошло замыкание на массу |
| C1204 | |
| C1205 | |
| C1206 | Датчик частоты вращения заднего левого колеса : цепь разомкнута или произошло замыкание на массу |
| C1207 | |
| C1208 | |
| C1209 | Датчик частоты вращения заднего правого колеса : цепь разомкнута или произошло замыкание на массу |
| C1210 | |
| C1211 | |
| C1604 | |
| C2112 | |
| C2204 | ????????? |

ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ (ACTUATOR DRIVING) С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА

| Пункт № | Объект диагностики | Условия проведения проверки | Параметр диагностики | Время |
|---------|---|---|--|-----------|
| 01 | Электродвигатель насоса | Ключ замка зажигания в положении "ON"(ВКЛ), двигатель не работает | Реле электродвигателя насоса работает (слышен звук срабатывания) | 2 секунды |
| 02 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего левого колеса (ВХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 03 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего правого колеса (ВХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 04 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего левого колеса (ВХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 05 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего правого колеса (ВХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 06 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего левого колеса (ВЫХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 07 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего правого колеса (ВЫХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 08 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего левого колеса (ВЫХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |
| 09 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего правого колеса (ВЫХОД) | | Электромагнитный клапан работает (слышен звук срабатывания) | |

ТАБЛИЦА ДАННЫХ (CURRENT DATA) С ПОМОЩЬЮ ТЕСТЕРА

| Пункт № | Объект диагностики | Параметр диагностики | Единицы измерения |
|---------|--|---|-------------------|
| 1 | Аккумуляторная батарея (Battery) | Аккумуляторная батарея | Напряжение |
| 2 | Датчик частоты вращения переднего левого колеса (FL wheel SNSR) | Датчик частоты вращения переднего левого колеса | км/час |
| 3 | Датчик частоты вращения переднего правого колеса (FL wheel SNSR) | Датчик частоты вращения переднего правого колеса | |
| 4 | Датчик частоты вращения заднего левого колеса (FL wheel SNSR) | Датчик частоты вращения заднего левого колеса | |
| 5 | Датчик частоты вращения заднего правого колеса (FL wheel SNSR) | Датчик частоты вращения заднего правого колеса | |
| 6 | Статус индикации ABS (ABS SRI status) | Контрольная лампа ABS | |
| 7 | Выключатель стоп-сигналов (Brake SW) | Выключатель стоп-сигналов | |
| 8 | Реле электродвигателя насоса (Motor pump relay) | Реле электродвигателя насоса | |
| 9 | Реле электромагнитных клапанов (Valve relay) | Реле электромагнитных клапанов | |
| 10 | Статус электродвигателя насоса (Motor pump status) | Электродвигатель клапанов | |
| 11 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего левого колеса (ВХОД) (FL valve (IN)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего левого колеса (ВХОД) | |
| 12 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего правого колеса (ВХОД) (FR valve (IN)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего правого колеса (ВХОД) | |
| 13 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего левого колеса (ВХОД) (RL valve (IN)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего левого колеса (ВХОД) | |
| 14 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего правого колеса (ВХОД) (RR valve (IN)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего правого колеса (ВХОД) | |
| 15 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего левого колеса (ВЫХОД) (FL valve (OUT)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего левого колеса (ВЫХОД) | |
| 16 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего правого колеса (ВЫХОД) (FR valve (OUT)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма переднего правого колеса (ВЫХОД) | |
| 17 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего левого колеса (ВЫХОД) (RL valve (OUT)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего левого колеса (ВЫХОД) | |
| 18 | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего правого колеса (ВЫХОД) (RR valve (OUT)) | Электромагнитный клапан для тормозного механизма заднего правого колеса (ВЫХОД) | |

| № | Код неисправности | Место неисправности | Режим обнаружения | Условия обнаружения неисправности | Режим управления | | | Условия устранения неисправности | Режим регулировки | | | | | | |
|-----------|-------------------|---|--------------------|--|---|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | A | B | C | D | E | | |
| 1 | C1101 | Питание | Высокое напряжение | Когда напряжение $V_{IGN} > 18$ В течение 224 мсек, то электронный блок управления идентифицирует это как наличие неисправности. | Колесо | Колесо | Колесо | $V_{IGN} < 17$ В | O | O | O | O | O | O | |
| | | | | | полностью заблокировано | полностью заблокировано | полностью заблокировано | | | | | | | | |
| | C1102 | | | Низкое напряжение | Когда напряжение $V_{IGN} < 9$ В или когда напряжение $V_{REF} < 9$ В в течение 224 мсек, то электронный блок управления идентифицирует это как наличие неисправности. | | | | O | - | O | O | O | O | O |
| 2 | C1604 | Электронный блок управления ABS (ABSCM) | | Низкое напряжение | Когда напряжение $V_{IGN} < 7,5$ В или когда напряжение $V_{REF} < 7,5$ В в течение 70 мсек, то электронный блок управления идентифицирует это как наличие неисправности. | Колесо | Колесо | Колесо | Напряжение $V_{IGN} > 10$ В и напряжение $V_{REF} > 10$ В в течение 224 мсек??? | O | O | O | O | O | O |
| | | | | | | полностью заблокировано | полностью заблокировано | полностью заблокировано | | | | | | | |
| | | | | | | Отказ системы | Отказ системы | Отказ системы | | | | | | | |
| C2112 ??? | | Реле электромагнитных клапанов | | | | | | Повторный запуск | O | O | O | O | O | O | O |

| № | Код неисправности | Место неисправности | Режим обнаружения | Условия обнаружения неисправности | Режим управления | | Условия устранения неисправности | Режим регулировки | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|---|-------------------|--|------------------|---------|----------------------------------|-------------------|---|---|---|------|---|---|---|------|---|------|------------------|---|---|---|---|---|
| | | | | | Неконтролируемый | | | A | B | C | D | E | | | | | | | | | | | | |
| 5 | C2402 | Электродвигатель насоса Реле электродвигателя насоса | | <table border="1"> <tr> <td>выше 6,5В</td> <td>1785 мс</td> </tr> <tr> <td>ниже 6,5В</td> <td>196 мс</td> </tr> </table> | выше 6,5В | 1785 мс | ниже 6,5В | 196 мс | | | О | О *2 | О | О | О | О *3 | О | О *3 | О | О | О | О | О | О |
| выше 6,5В | 1785 мс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ниже 6,5В | 196 мс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Повторный запуск | | | | | |

| № | Код неисправности | Место неисправности | Режим обнаружения | Условия обнаружения неисправности | Режим управления | | | Условия устранения неисправности | Режим регулировки | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|---------------|---------------|----------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Неконтролируемый | | | | A | B | C | D | E | | |
| 6 | C1604 | ECU | Неисправность CPU | | Отказ системы | Отказ системы | Отказ системы | Повторный запуск | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | Отказ системы | Отказ системы | Отказ системы | Повторный запуск | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | Отказ системы | Отказ системы | Отказ системы | Повторный запуск | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| № | Код неисправности | Место неисправности | Режим обнаружения | Условия обнаружения неисправности | Режим управления | | | Условия устранения неисправности | Режим регулировки | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------|---------------|---------------|----------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Неконформный | Отказ системы | Отказ системы | | Отказ системы | A | B | C | D | E | |
| 6 | C1604 | ECU | Неисправность CPU | | Отказ системы | Отказ системы | Отказ системы | Повторный запуск | O | O | O | O | O | O | O |
| | | | | | Отказ системы | Отказ системы | Отказ системы | Повторный запуск | O | O | O | O | O | O | O |

*1

*2

*3

*4????????????????

Режим управления А

| Условия | Управление |
|----------------------------|--------------------|
| $V_{\max} > 5\text{ км/ч}$ | Режим управления В |
| $V_{\max} < 5\text{ км/ч}$ | |
| | |

Режим управления В

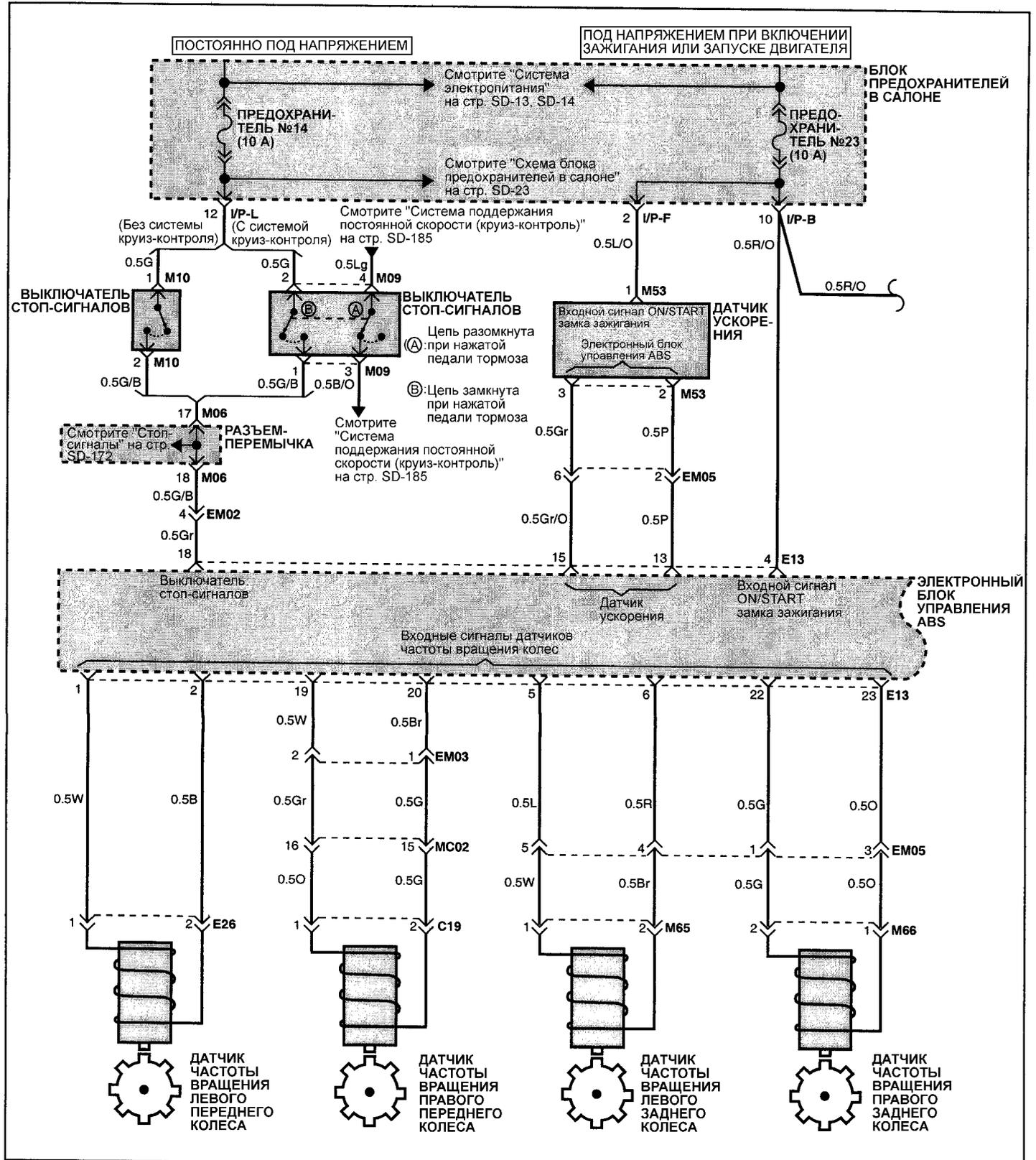
| Условия | Управление |
|-----------------------------|---------------|
| Неисправно одно колесо | |
| Неисправно более двух колес | Отказ системы |

Режим управления С

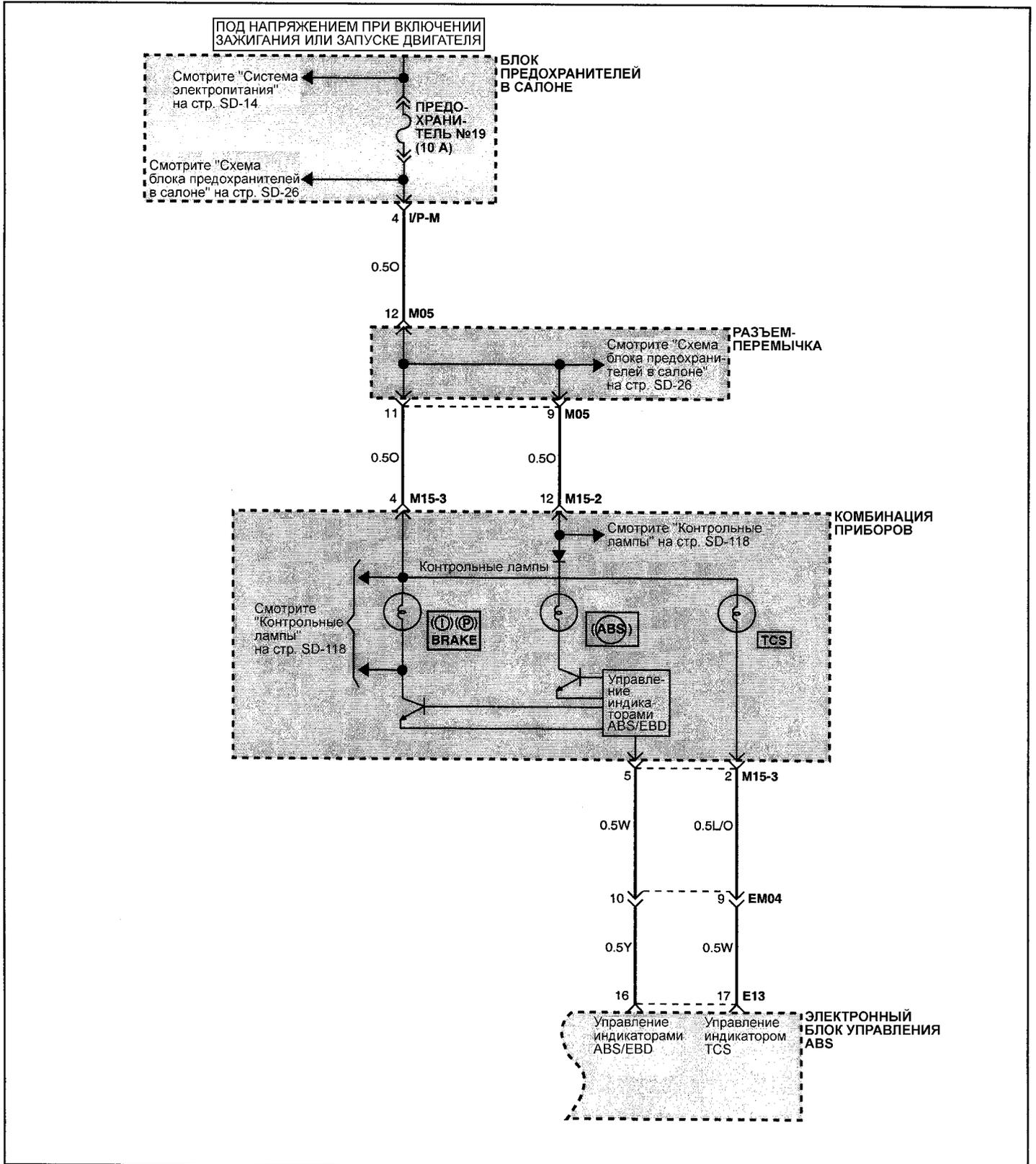
| Условия управления | Управление |
|--|---------------|
| Неисправно одно переднее колесо | |
| Неисправно два передних колеса | |
| Неисправно одно заднее колесо | |
| Неисправно два задних колеса | Отказ системы |
| Неисправно одно переднее колесо и одно заднее колесо | |
| Неисправно более трех колес | Отказ системы |

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

ЭЛЕКТРОСХЕМА (1)

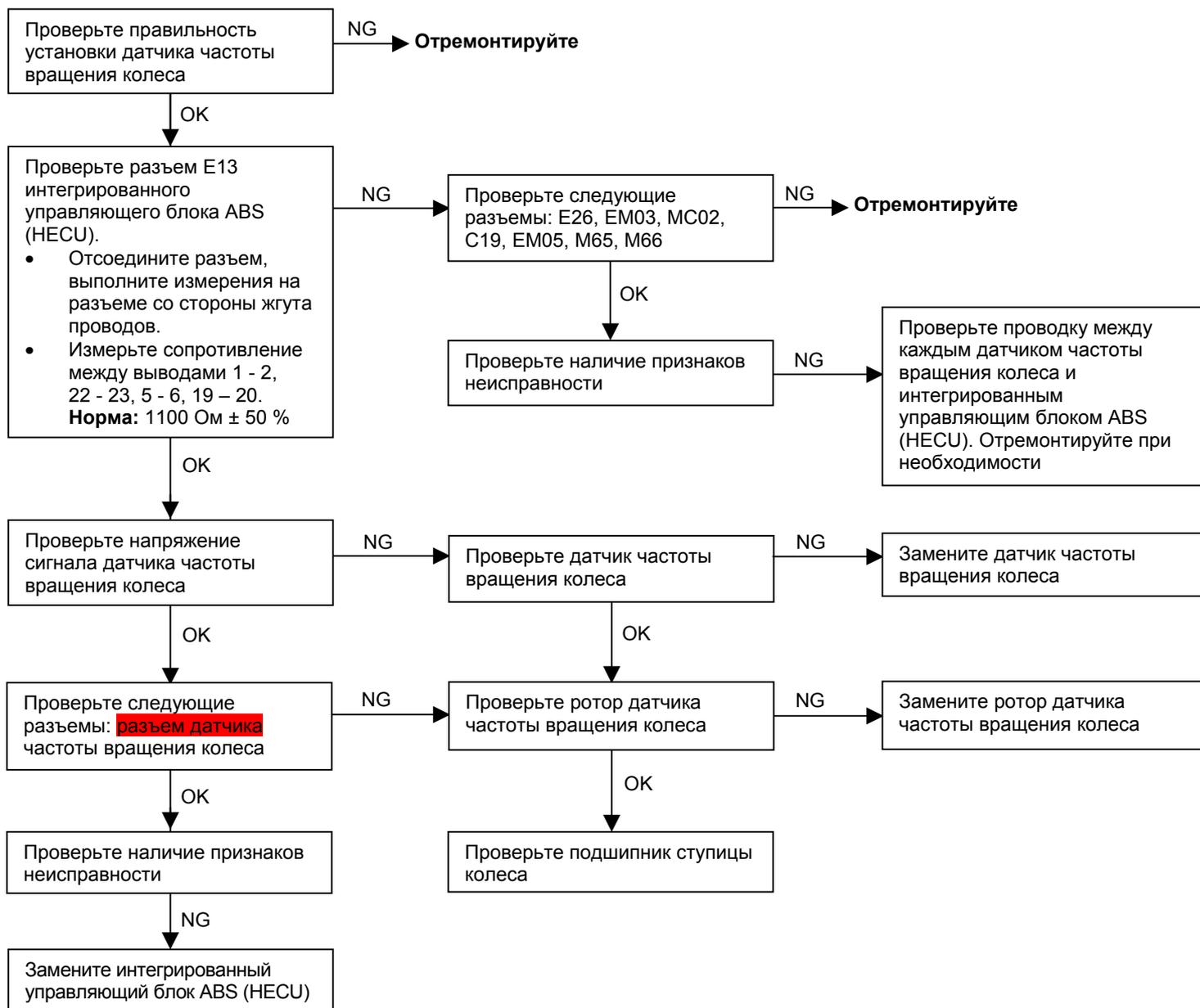


ЭЛЕКТРОСХЕМА (3)

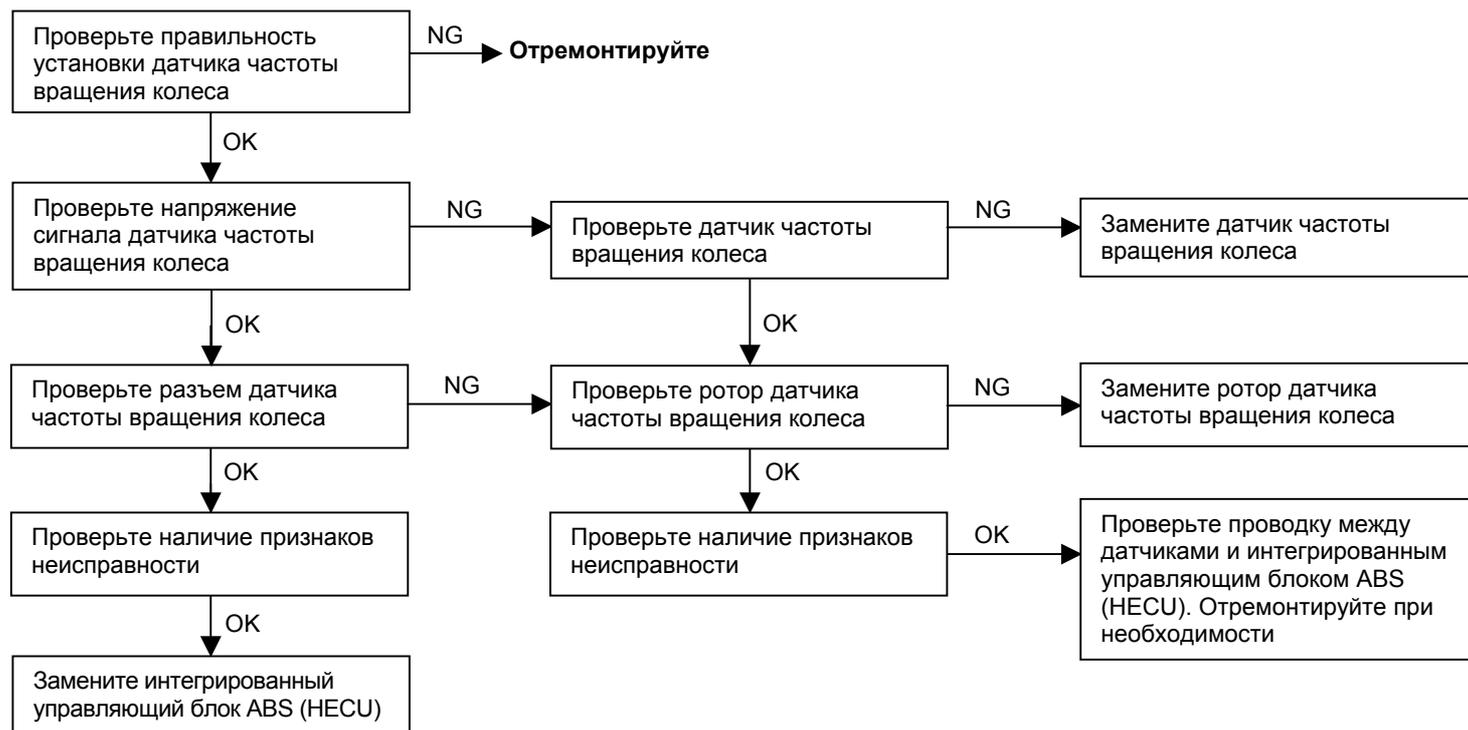


ПРОЦЕДУРЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ

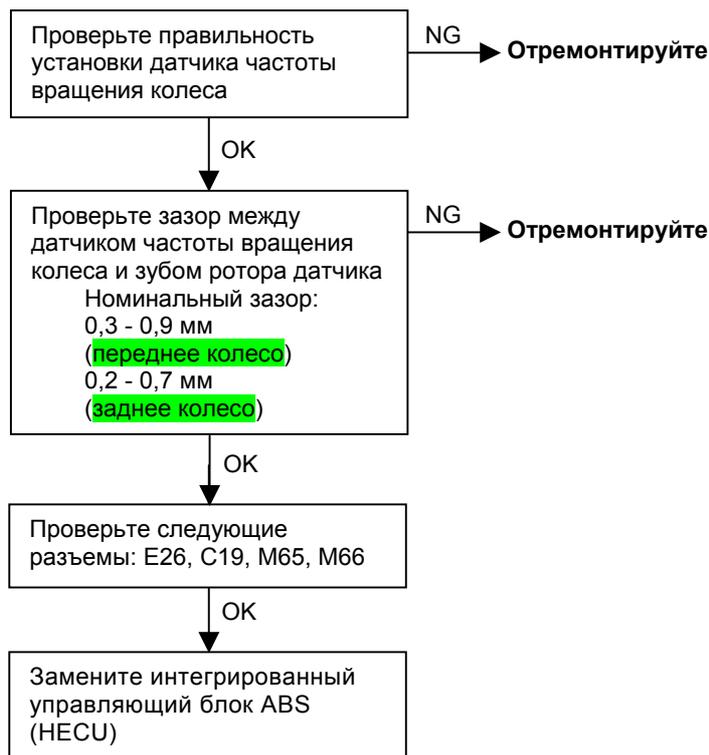
| | |
|--|---|
| Код № C1200, C1203, C1206, C1209: Датчик частоты вращения колеса - обрыв цепи или короткое замыкание на "массу". | Вероятная причина |
| Интегрированный управляющий блок ABS (HECU) определяет наличие обрыва цепи или короткого замыкания на "массу" более чем в одном проводе датчика. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика частоты вращения колеса • Неисправность проводки или разъема • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |



| Код № C1201, C1204, C1207, C1210: Резкое изменение скорости или неисправность ротора датчика частоты вращения колеса | Вероятная причина |
|--|--|
| Некорректный сигнал датчика частоты вращения колеса при отсутствии обрыва цепи или короткого замыкания. | <ul style="list-style-type: none"> • Неправильная установка датчика частоты вращения колеса • Неисправность датчика частоты вращения колеса • Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса • Неисправность подшипника ступицы колеса • Неисправность проводки или разъема • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |



| Код № C1202, C1205, C1208, C1211: Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика. | Вероятная причина |
|--|---|
| Отсутствует сигнал датчика частоты вращения колеса. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика частоты вращения колеса • Неправильная установка датчика частоты вращения колеса • Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса • Неисправность проводки или разъема • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |



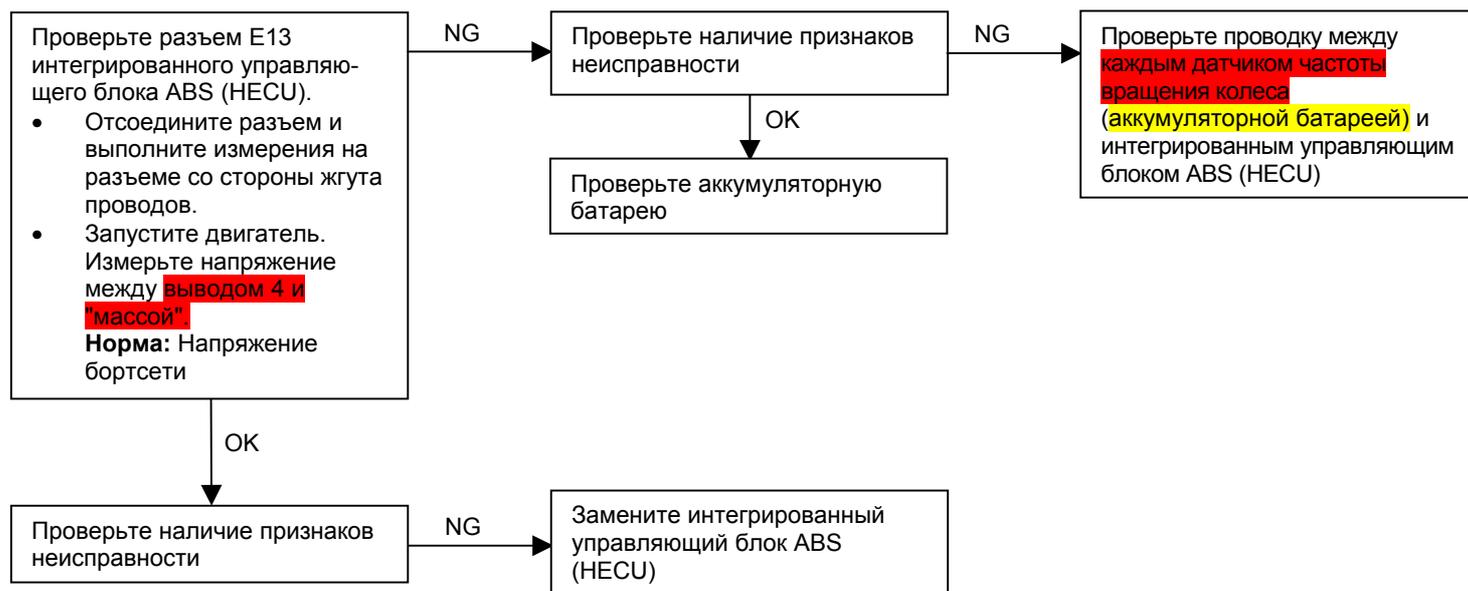
| | |
|--|--|
| Код № C1101, C1102: Напряжение питания не соответствует допустимому диапазону (низкое или высокое напряжение). | Вероятная причина |
| Напряжение питания интегрированного управляющего блока ABS (HECU) ниже или выше допустимой величины. Если напряжение возвращается к допустимому значению, то код неисправности не выводится. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность проводки или разъема • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |

ВНИМАНИЕ

Если в процессе проверки напряжение аккумуляторной батареи падает или возрастает, то будет выводиться данный код неисправности как текущая неисправность.

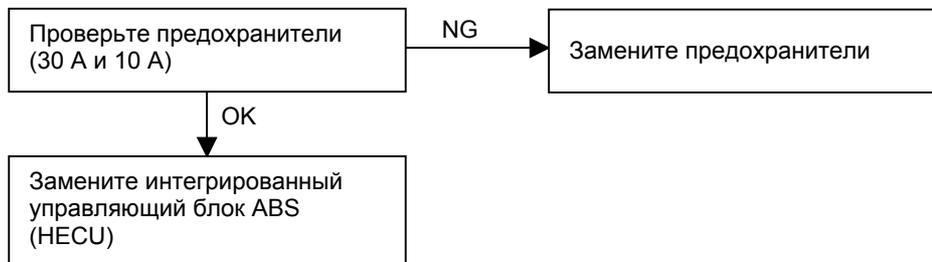
Если напряжение возвращается к допустимому значению, то код неисправности при проверке не выводится.

Перед проведением следующих проверок проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, долейте до нормального уровня.



| | |
|--|---|
| Код № C1604: Неисправность электронного блока управления (Сбой в EEPROM (электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство) или сбой в электронном блоке управления) | Вероятная причина |
| Интегрированный управляющий блок ABS (HECU) постоянно следит за цепью управления электромагнитных клапанов. Он определяет наличие обрыва или короткого замыкания в катушке электромагнитного клапана или в жгуте проводов, даже если питание не подается к электромагнитным клапанам напрямую или через электронный блок управления. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность проводки или разъема • Неисправность гидравлического блока ABS • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |

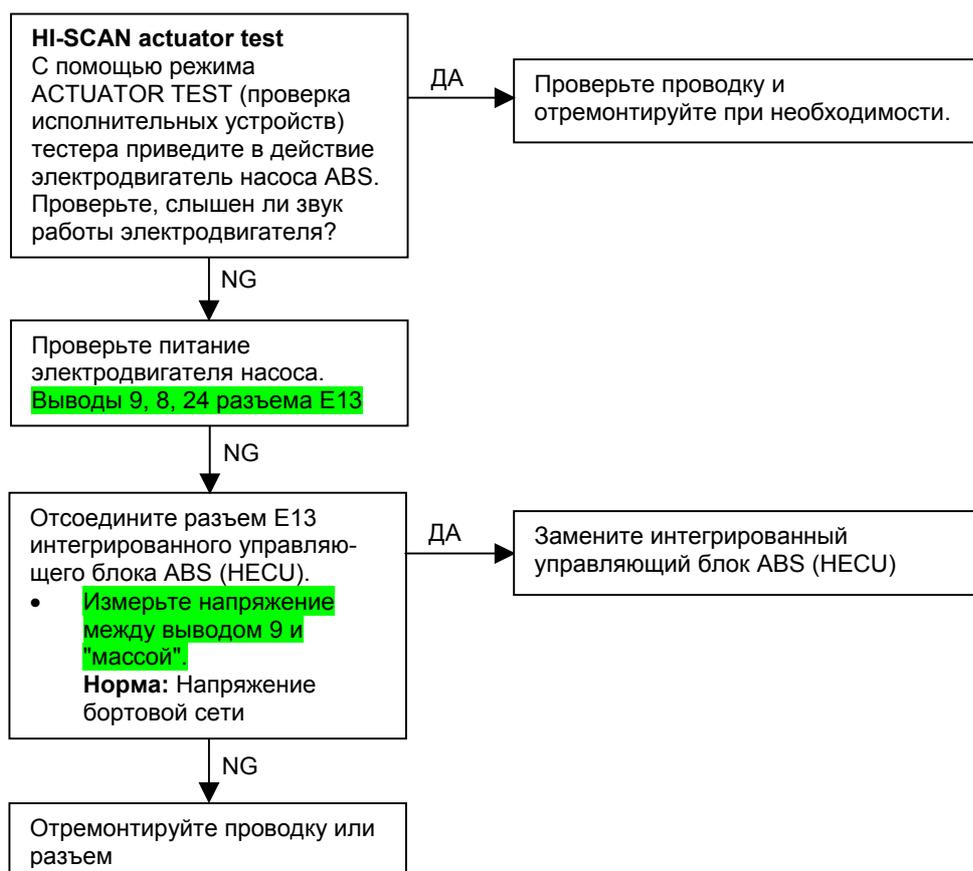
| | |
|---|--|
| Код № C2112: Реле электромагнитных клапанов (включая неисправность предохранителя). | Вероятная причина |
| После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" (ВКЛ) интегрированный управляющий блок ABS (HECU) включает и выключает реле электромагнитных клапанов в течение первоначальной проверки системы. При этом сравнивается напряжение, подаваемое на реле электромагнитных клапанов, с напряжением в линии управляющей цепи питания электромагнитных клапанов. Если обнаружено отсутствие напряжения в линии управляющей цепи питания электромагнитных клапанов, то интегрированный управляющий блок ABS (HECU) определяет это как наличие обрыва цепи и выводится код неисправности C2112. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность проводки или разъема • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |



| Код № C2402: Неисправность в электрической цепи (реле электродвигателя насоса или электродвигатель насоса). | Вероятная причина |
|---|---|
| Когда линия питания электродвигателя насоса исправна, не обнаружено наличие сигнала в линии управляющей цепи питания электродвигателя насоса. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность гидравлического блока ABS • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |

ВНИМАНИЕ

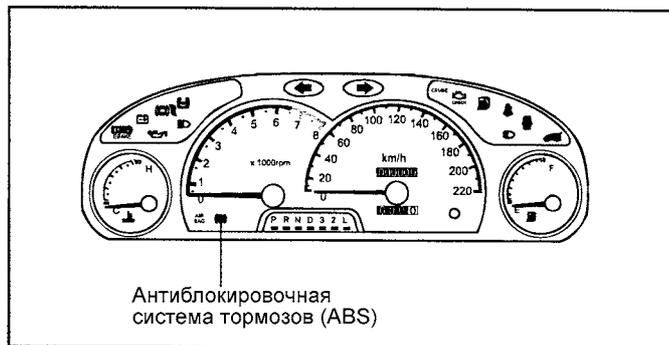
Принудительная активация электродвигателя насоса ABS с помощью режима ACTUATOR TEST тестера HI-SCAN (Pro) или тестера HI-SCAN приведет к разрядке аккумуляторной батареи. Запустите двигатель и оставьте его работать на некоторое время после завершения проверки.



ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ABS

Проверьте, что контрольная лампа ABS загорается как следует.

После поворота ключа замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON) контрольная лампа загорается приблизительно на 2 секунды и затем гаснет.



ERHA003A

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ПО ПРИЗНАКАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Найдите в таблице признак неисправности и выполните соответствующую процедуру проверки.

| Неисправность | | № процедуры |
|---|---|-------------|
| Невозможна связь с тестером Hi-SCAN | Невозможна связь со всеми электронными системами. | 1 |
| | Невозможна связь только с системой ABS. | 2 |
| Когда ключ замка зажигания переведен в положение "ВКЛ" (ON) (двигатель не работает) контрольная лампа ABS не горит. | | 3 |
| Контрольная лампа ABS остается гореть после запуска двигателя. | | 4 |
| Неисправности в работе системы ABS. | Разные тормозные усилия с левой и правой сторон. | 5 |
| | Недостаточное усилие торможения | |
| | Система ABS вступает в действие при нормальных условиях торможения | |
| | Система ABS срабатывает перед остановкой автомобиля при нормальных условиях торможения. | |
| Сильная вибрация педали тормоза при работе системы ABS (см. пункт "ВНИМАНИЕ" ниже) | | - |

ВНИМАНИЕ

Во время работы системы ABS возможно наличие вибрации педали тормоза или ситуации, когда педаль тормоза нажать невозможно. Данные явления связаны с изменяющейся величиной давления в тормозных контурах, которое генерируется для предотвращения блокировки колес, и не являются аномальными.

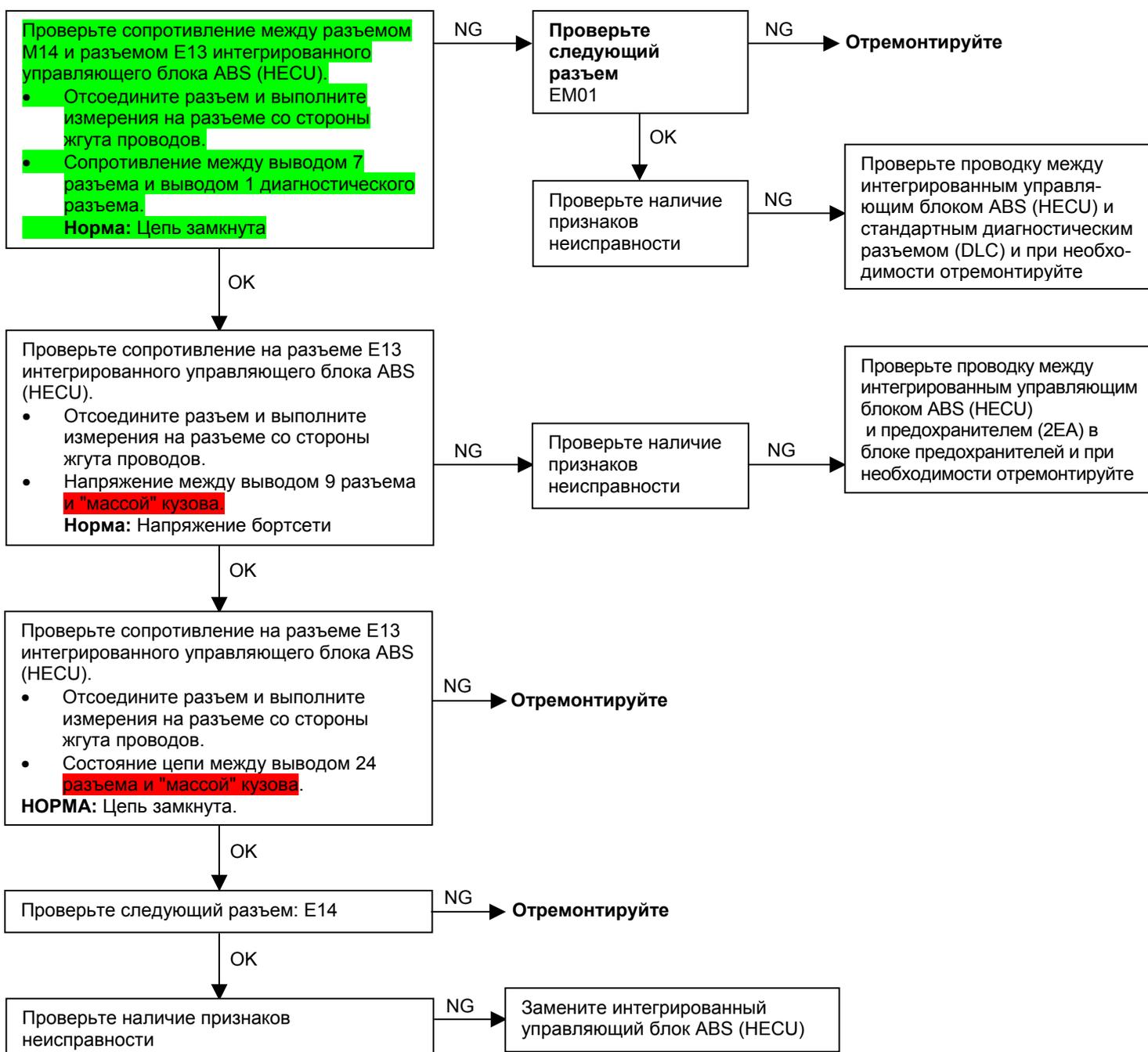
ПРОЦЕДУРЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

ПРОЦЕДУРА №1

| | |
|--|---|
| Невозможна связь с тестером HI-SCAN (Невозможна связь со всеми электронными системами.) | Вероятная причина |
| Возможно наличие неисправности в системе электропитания (включая соединение с "массой") для линии диагностики. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность разъема • Неисправность проводки |

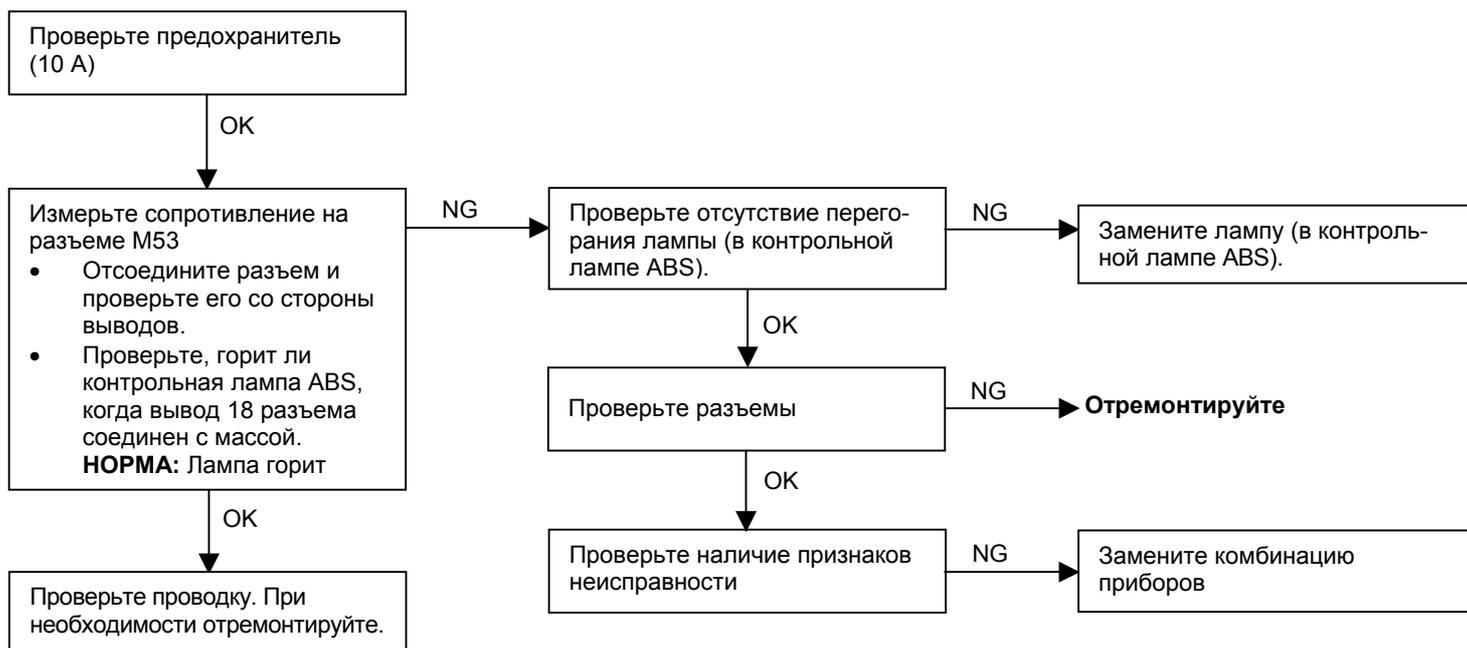
ПРОЦЕДУРА №2

| | |
|--|--|
| Невозможна связь с тестером HI-SCAN (Невозможна связь только с системой ABS.) | Вероятная причина |
| Когда связь с тестером HI-SCAN невозможна, то, возможно, причиной неисправности является обрыв в цепи питания интегрированного управляющего блока ABS (HECU) или обрыв в цепи выходного сигнала линии диагностики. | <ul style="list-style-type: none"> • Перегорел предохранитель • Неисправность разъема или проводки • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |



ПРОЦЕДУРА №3

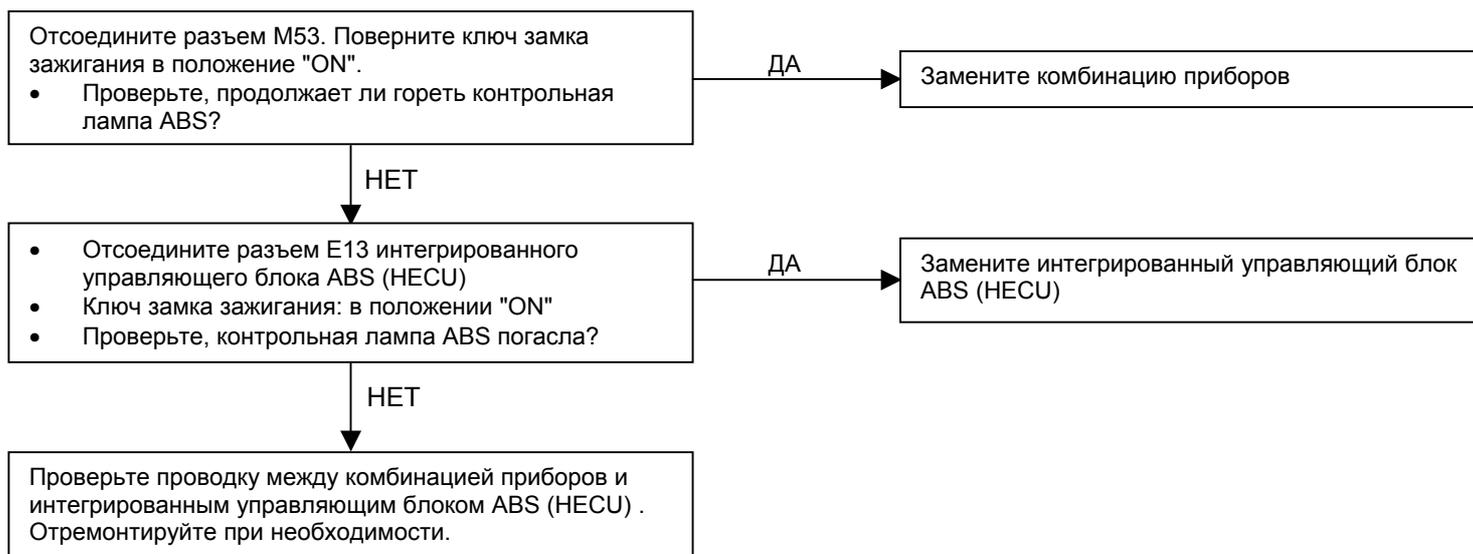
| Когда ключ замка зажигания переведен в положение "ВКЛ" (ON) (двигатель не работает) контрольная лампа ABS не горит. | Вероятная причина |
|---|--|
| <p>После подачи питания на интегрированный управляющий блок ABS (HECU) реле электромагнитных клапанов включается и выключается в течение первоначальной проверки системы. Контрольная лампа ABS будет гореть, когда реле электромагнитных клапанов выключено, даже если неисправность присутствует в цепи между контрольной лампой ABS и интегрированным управляющим блоком ABS (HECU).</p> <p>Однако если контрольная лампа ABS не горит, то причиной неисправности может быть либо обрыв в линии питания контрольной лампы, либо перегорание самой лампы, либо обрыв как в цепи между контрольной лампой ABS и электронным блоком управления ABS, так и в цепи между контрольной лампой ABS и реле электромагнитных клапанов.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Перегорел предохранитель • Перегорела лампа в контрольной лампе ABS • Неисправность проводки или разъема |



ПРОЦЕДУРА №4

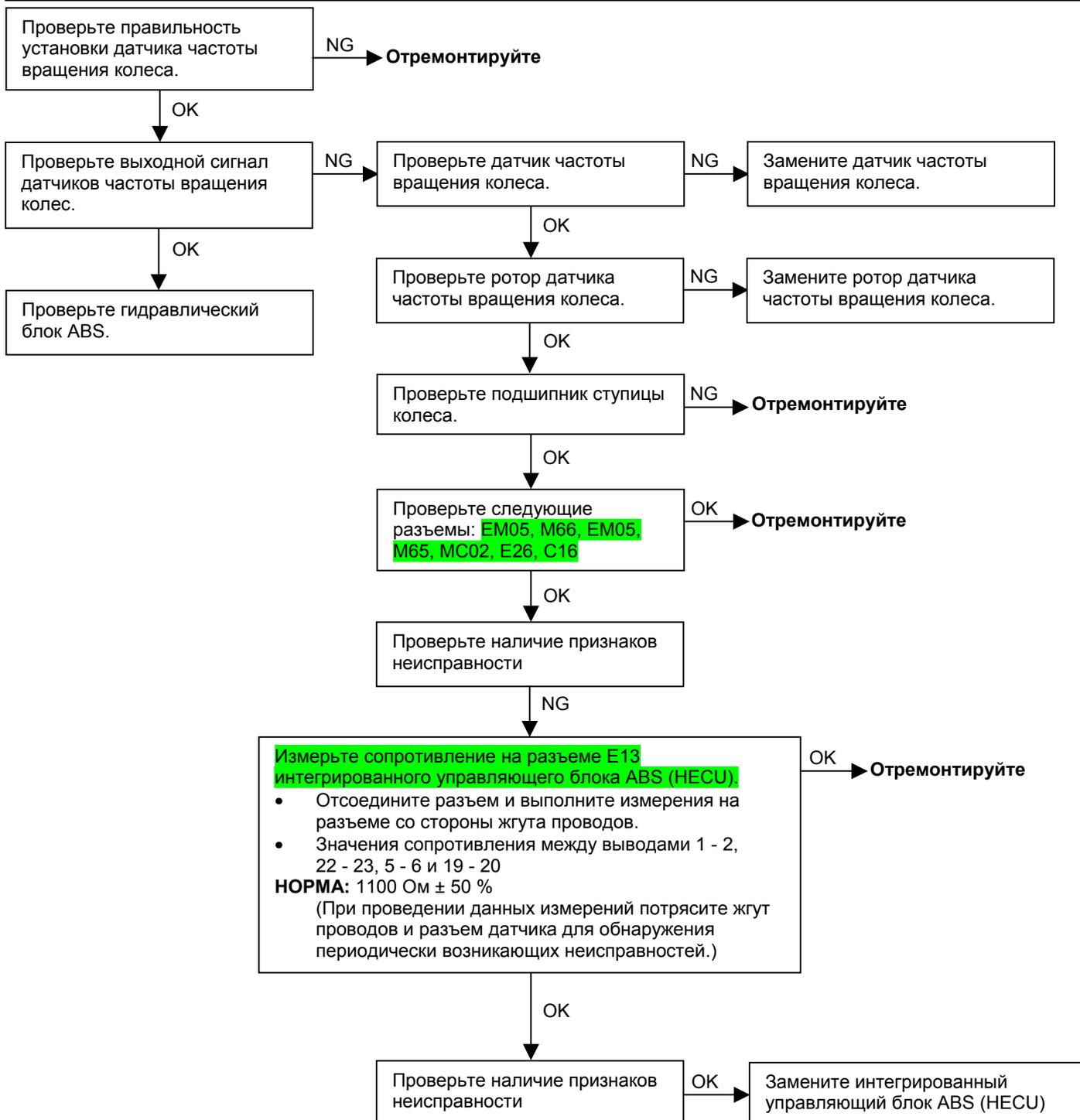
| Контрольная лампа ABS остается гореть после запуска двигателя. | Вероятная причина |
|---|---|
| Вероятно, произошло короткое замыкание в цепи управления контрольной лампы ABS. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность комбинации приборов • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) • Неисправность проводки или разъема |

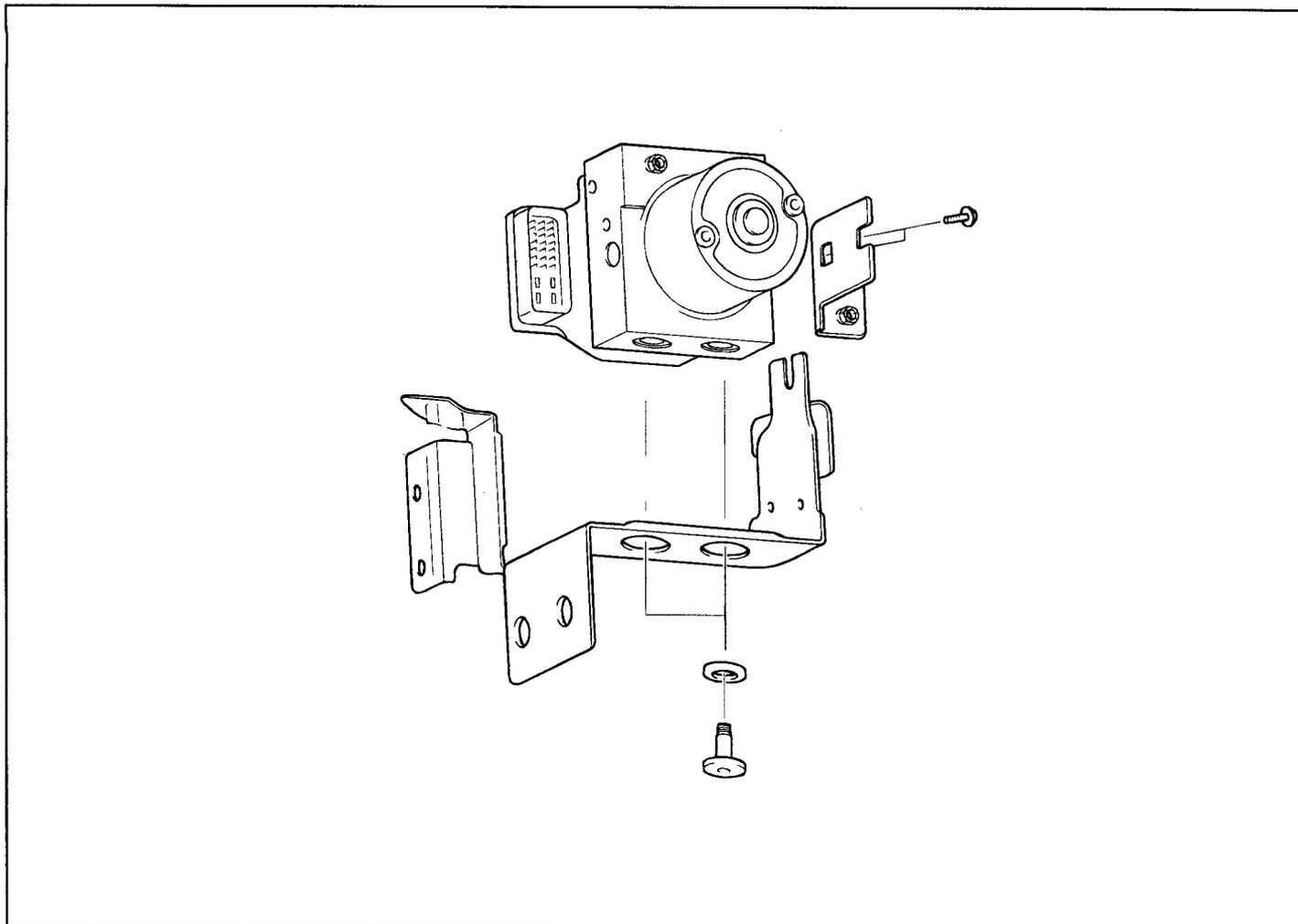
Данный признак неисправности ограничен случаями, когда возможна связь с тестером HI-SCAN (т.е. питание интегрированного управляющего блока ABS (HECU) соответствует норме) и выводится код нормального состояния.



ПРОЦЕДУРА №5

| Неправильная работа тормозной системы | Вероятная причина | |
|--|---|--|
| <p>Поскольку работа тормозной системы зависит от стиля вождения и состояния дорожного покрытия, то диагностика работы тормозной системы является довольно сложной задачей. Тем не менее, если выдает код нормального состояния, то выполните следующие проверки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Неправильная установка датчика частоты вращения колеса • Плохой контакт в разъеме датчика частоты вращения колеса • Налипание посторонних частиц на датчик частоты вращения колеса • Неисправность датчика частоты вращения колеса | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность ротора датчика частоты вращения колеса • Неисправность подшипника ступицы колеса • Неисправность гидравлического блока ABS • Неисправность интегрированного управляющего блока ABS (HECU) |

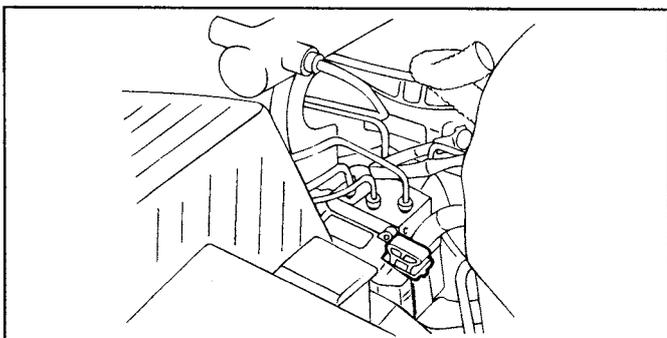


ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS (ABSCM)**ДЕТАЛИ**

EJHA040A

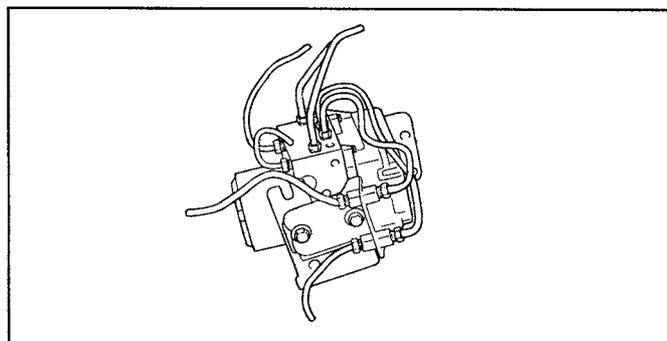
СНЯТИЕ

1. Отсоедините разъемы от интегрированного управляющего блока ABS (HECU) и электродвигателя насоса ABS.



EJHA022A

2. Отсоедините тормозные трубки от интегрированного управляющего блока ABS (HECU).

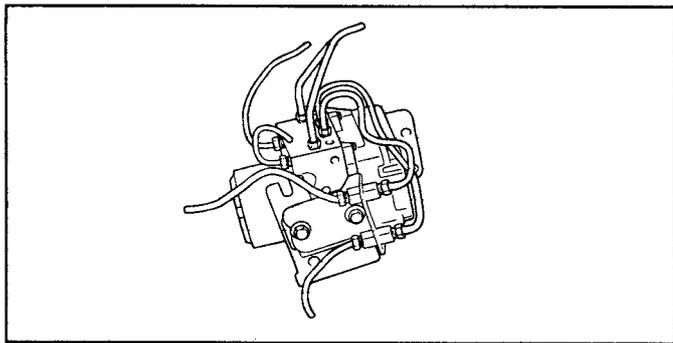


EJHA045A

3. Отверните болт крепления интегрированного управляющего блока ABS (HECU), а затем снимите узел.

ВНИМАНИЕ

1. Никогда не пытайтесь разбирать интегрированный управляющий блок ABS (HECU).
2. Интегрированный управляющий блок ABS (HECU) должен переноситься и храниться в вертикальном положении с отверстиями, закрытыми пробками. Не сливайте тормозную жидкость из интегрированного управляющего блока ABS (HECU) (т.е. гидравлического блока ABS).



EJHA045A

УСТАНОВКА

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Затяните болты крепления интегрированного управляющего блока ABS (HECU) и гайки тормозных трубок номинальным моментом.

Момент затяжки

Болт крепления интегрированного управляющего блока ABS (HECU): 8 - 10 Нм

Гайки тормозных трубок: 13 - 17 Нм

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS

ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА ABS

ВНИМАНИЕ

Перед подключением (или отключением) тестера Hi-Scan поверните ключ замка зажигания в положение "Выкл" (OFF).

1. Поднимите автомобиль домкратом и установите под него в специально предназначенные места опорные стойки или установите проверяемые колеса на барабаны тормозного стэнда.

ВНИМАНИЕ

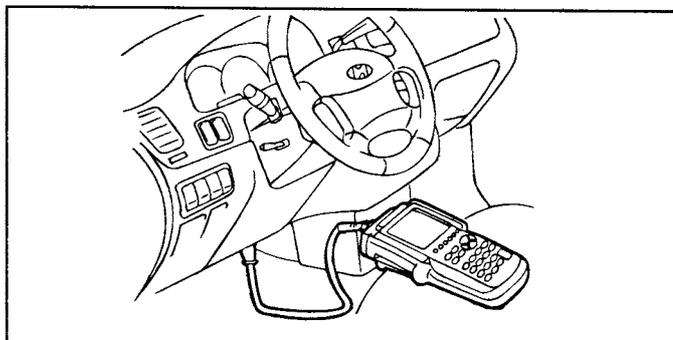
1. Во время испытания поверхности барабана тормозного стэнда и шины должны быть сухими.
2. При испытании передних тормозов поставьте автомобиль на стояночный тормоз, а при испытании задних тормозов заблокируйте передние колеса.
2. Отпустите рычаг стояночного тормоза и проверьте усилие сопротивления вращению (момент сопротивления) на каждом колесе.

При использовании тормозного стэнда, запишите значения сил сопротивления на каждом колесе.
3. Переведите ключ замка зажигания в положение "OFF" и подсоедините тестер Hi-Scan или Hi-Scan Pro, как показано на рисунке.
4. Установите рычаг переключения передач (модели с механической КПП) или рычаг селектора (модели с автоматической КПП) в нейтральное положение, затем запустите двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система ABS была отключена аварийной функцией, то проверка исполнительных устройств при помощи тестера Hi-Scan не может быть выполнена.

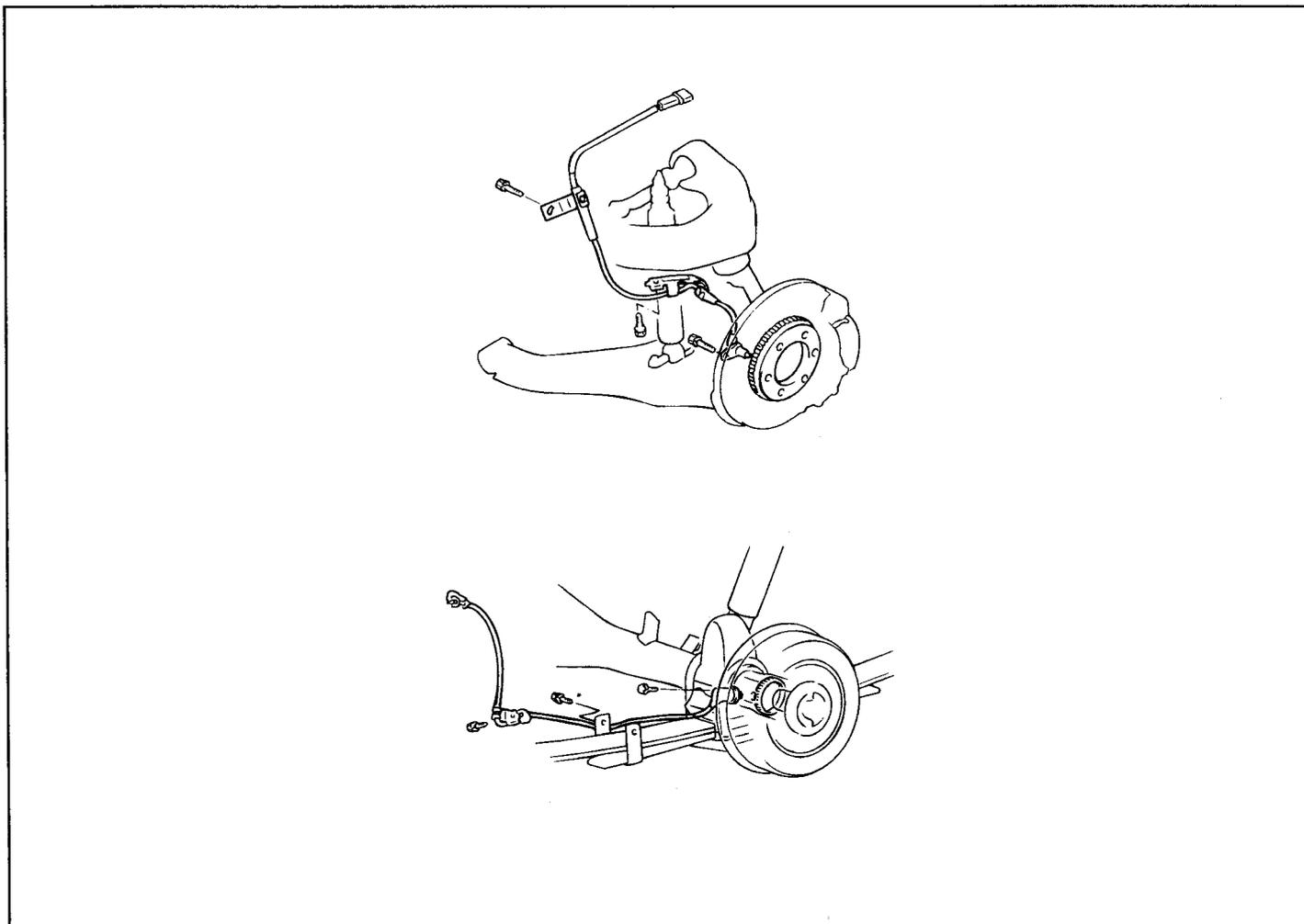
5. С помощью тестера Hi-Scan принудительно задействуйте проверяемое исполнительное устройство.



ERHA006A

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА (ABS)

ДЕТАЛИ

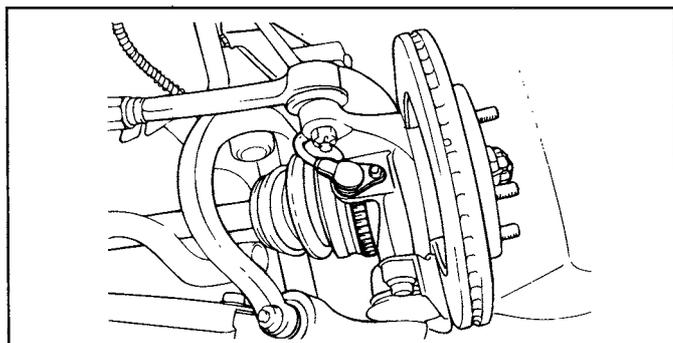


EJHA055A

СНЯТИЕ

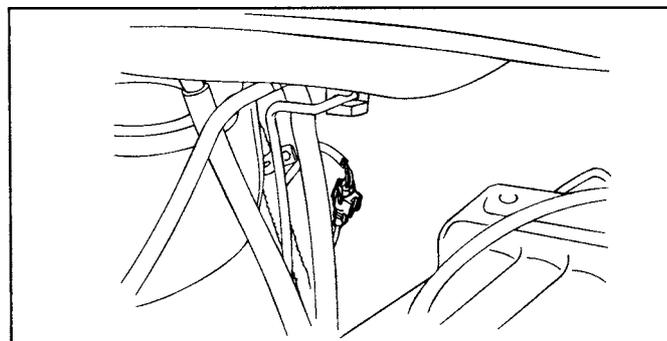
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения колеса.



KFW8059A

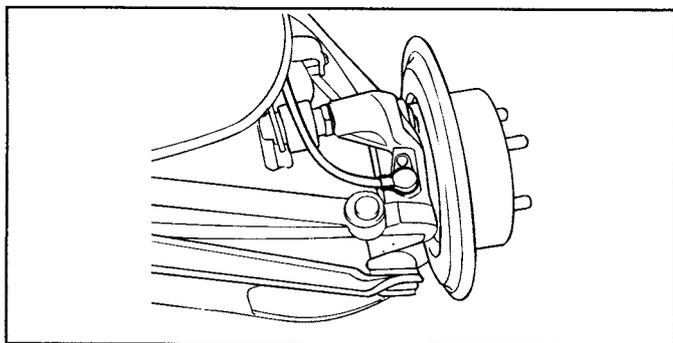
2. Отсоедините разъем датчика частоты вращения колеса и снимите датчик.



EJHA023B

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Отсоедините разъем датчика частоты вращения заднего колеса и снимите датчик.



KFW8060A

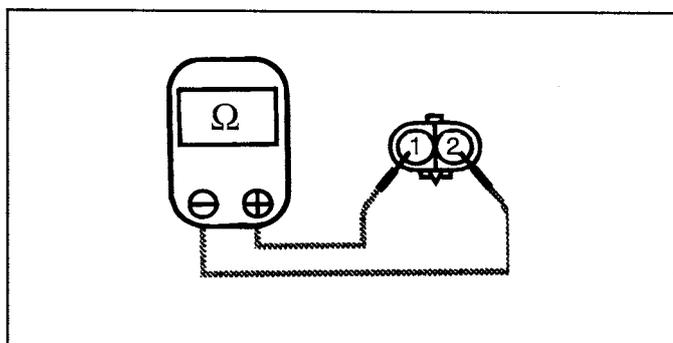
ПРОВЕРКА

1. Подсоедините омметр между выводами датчика частоты вращения колеса и измерьте сопротивление.

Номинальное значение

Датчик частоты вращения переднего колеса:
1100 Ом ± 50 %

Датчик частоты вращения заднего колеса:
1100 Ом ± 50 %



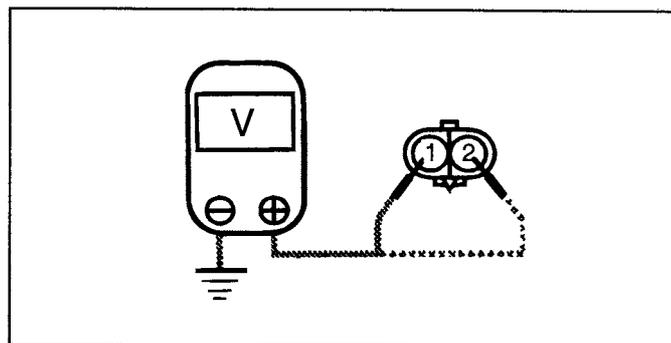
EJA9031E

2. Подсоедините вольтметр между выводами датчика частоты вращения колеса и измерьте напряжение при вращении колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите переключатель вольтметра на измерение напряжения переменного тока (AC voltage).

Номинальное значение: регистрируется напряжение переменного тока (AC voltage).



EJA9031F

ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ABS

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ СИГНАЛА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

1. Поднимите автомобиль и отпустите стояночный тормоз.
2. Отсоедините разъемы интегрированного управляющего блока ABS (HECU) и выполните измерения на разъеме со стороны жгута проводов.

ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что двойной фиксатор разъема снят, и пробник прибора вставлен со стороны проводки (с обратной стороны разъема). Подсоединение пробника непосредственно к выводам разъема может вызвать неправильный или недостаточный контакт в разъеме.

3. Вращайте колесо с частотой приблизительно 0,5 - 1 оборот в секунду и проверьте напряжение сигнала датчика с помощью мультиметра или осциллографа.

| Датчик частоты вращения колеса | Для левого переднего колеса | Для правого переднего колеса | Для левого заднего колеса | Для правого заднего колеса |
|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Выводы | 1 | 19 | 5 | 22 |
| | 2 | 20 | 6 | 23 |

Напряжение сигнала

При измерении с помощью осциллографа: 130 мВ или больше (амплитуда сигнала)