

# ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	BR -2
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА .....	BR -9
СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ .....	BR -30
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS).....	BR -33

# ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ОСНОВНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА)

Главный тормозной цилиндр Тип Внутренний диаметр Датчик уровня тормозной жидкости	Двухконтурный 22,22 мм (CBS) 23,81 мм (ABS) Установлен
Усилитель тормозов Тип Рабочий диаметр Степень усиления	Вакуумный Одноконтурный (10 дюймов) (CBS) Двухконтурный (7 + 8 дюймов) (ABS, TCS) 5,5 : 1 (CBS) 6,0 : 1 (ABS)
Регулятор давления задних тормозов Точка включения (точка излома характеристики) Коэффициент декомпрессии	2600 кПа 0,27 : 1
Передние дисковые тормоза Тип Наружный диаметр тормозного диска Толщина тормозного диска Толщина накладки тормозной колодки Внутренний диаметр рабочего цилиндра	Плавающий суппорт с вентилируемым диском 257 мм 24 мм 11 мм 54 мм
Задние дисковые тормоза Тип Наружный диаметр тормозного диска Толщина тормозного диска Толщина накладки тормозной колодки	Плавающий суппорт с невентилируемым диском 258 мм 10 мм 9 мм
Задние барабанные тормоза Тип Внутренний диаметр тормозного барабана Толщина тормозного барабана Толщина накладки тормозной колодки Регулировка зазора	С ведущей и ведомой колодками 203,2 мм 9,4 мм 5,14 мм Автоматическая
Стояночный тормоз Привод Тип Расположение троса	С механическим приводом на тормозные колодки задних колес Рычажный V - образное

### ПРИМЕЧАНИЕ:

CBS - Стандартная тормозная система.

ABS - Антиблокировочная система тормозов.

TCS – Противобуксовочная система.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СИСТЕМА ABS)

Компонент	Параметр	Номинальное значение	Примечание
Электронный блок управления ABS (ABSCM)	Рабочее напряжение Рабочая температура	10 - 16 В – 40 °С ... + 110 °С	Встроенный электронный блок управления ABS и EBD
Контрольные лампы ABS BRAKE (EBD)	Рабочее напряжение Сила тока	12 В 80 мА	Контрольная лампа BRAKE горит если: Включен стояночный тормоз, Низкий уровень тормозной жидкости, Неисправность системы EBD
Датчик частоты вращения колеса	Внутреннее сопротивление Выходной сигнал Зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика	1275 - 1495 Ом 15 - 2000 Гц 0,2 - 1,2 мм	Температура окружающей среды  Минимальное напряжение на датчике: 150 мВ
HECU (Гидравлический блок и электронный блок управления ABS в сборе)	Вес	2,5 кг	NO – нормально открытый клапан (Normal Open) NC – нормально закрытый клапан (Normal Closed) LPA – Гидроаккумулятор низкого давления (Low Pressure Accumulator) HPA – Гидроаккумулятор высокого давления (High Pressure Accumulator)
	Электродвигатель насоса ABS Мощность электродвигателя Расход насоса Емкость гидроаккумулятора Низкого давления (LPA) Высокого давления (HPA)	12 В, 30 А <b>180 Вт</b> 5,5 см <sup>3</sup> /сек 2,1 см <sup>3</sup> 6,0 см <sup>3</sup>	
	Электромагнитные клапаны Нормально открытый клапан Нормально закрытый клапан	Рабочее напряжение: 12 В	

## ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

	Номинальное значение	Предельное допустимое значение
Высота расположения педали тормоза над полом	170 мм	
Полный ход педали тормоза	128 мм	
Зазор между педалью тормоза и корпусом выключателя стоп-сигналов при отпущенной педали	0,5 - 1,0 мм	
Свободный ход педали тормоза	3 - 8 мм	
Расстояние между полом и педалью тормоза в нажатом состоянии	61 мм и более	
Зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра	0 мм (при разрежении 500 мм. рт. ст.)	
Ход рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н	8 щелчков	
Толщина накладки колодки переднего тормоза	11 мм	2 мм
Толщина накладки переднего тормозного диска	24 мм	22,4 мм
Толщина накладки колодки заднего барабанного тормоза	5,14 мм	1,5 мм
Внутренний диаметр тормозного барабана	203,2 мм	205 мм

## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (ОСНОВНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА)

	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 - 13
Накидная гайка тормозной трубки, тормозного шланга	13 - 17
Болт направляющего пальца суппорта тормоза	22 - 32
Направляющий палец суппорта тормоза	35 - 45
Суппорт тормоза к поворотному кулаку	65 - 75
Тормозной шланг к суппорту переднего тормоза	25 - 30

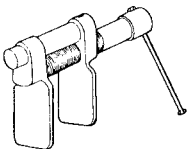
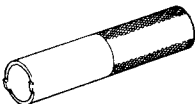
### ВНИМАНИЕ

После снятия всегда заменяйте самоконтрящиеся гайки новыми.

## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ (ABS)

	Момент затяжки (Нм)
Болт крепления датчика частоты вращения колеса Для переднего колеса	8 - 9,5
Для заднего колеса	15,5 - 16,5
Болты крепления гидравлического блока и электронного блока управления ABS в сборе	8 - 10
Болты кронштейна крепления гидравлического блока и электронного блока управления ABS в сборе	9 - 10
Крепление 6 тормозных трубок к гидравлическому блоку ABS	16

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Инструмент (Номер и наименование)	Рисунок	Назначение
09581-11000 Расширитель для поршней суппорта	 EJDA043A	Заведение поршней переднего дискового тормоза в суппорт.
09580-34000 Оправка для поршня заднего дискового тормоза.	 EJKB004A	Снятие и установка поршня заднего дискового тормоза.

## ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Шум или вибрация при нажатии на педаль тормоза	<p>Опорный щит тормоза или тормозной суппорт установлены неправильно</p> <p>Ослабление крепления опорного щита тормоза или тормозного суппорта</p> <p>Неравномерный износ или трещины тормозного диска или тормозного барабана</p> <p>Посторонние частицы (грязь) в тормозном барабане</p> <p>Прихват (заклинивание) накладок тормозных колодок</p> <p>Чрезмерный зазор между накладками тормозных колодок и суппортом в сборе</p> <p>Неравномерный контакт накладок тормозных колодок</p> <p>Отсутствие смазки подвижных деталей</p> <p>Ослабление крепления деталей подвески</p>	<p>Исправьте (установите правильно)</p> <p>Подтяните</p> <p>Замените</p> <p>Очистите</p> <p>Замените</p> <p>Исправьте</p> <p>Исправьте</p> <p>Нанесите смазку</p> <p>Подтяните</p>
При торможении автомобиль уводит в одну сторону	<p>Различное давление в шинах левого и правого колеса одной оси</p> <p>Неправильные углы установки колес</p> <p>Неравномерный контакт накладок тормозных колодок</p> <p>Замасливание поверхности накладок тормозных колодок</p> <p>Коробление или неравномерный износ тормозного диска или тормозного барабана</p> <p>Неправильная установка рабочего тормозного цилиндра</p> <p>Неисправность автоматического регулятора зазора</p>	<p>Отрегулируйте</p> <p>Отрегулируйте</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p> <p>Замените</p> <p>Отрегулируйте</p> <p>Исправьте</p>
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>Неисправность автоматического регулятора зазора</p> <p>Чрезмерный зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра</p>	<p>Прокачайте</p> <p>Исправьте</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p>

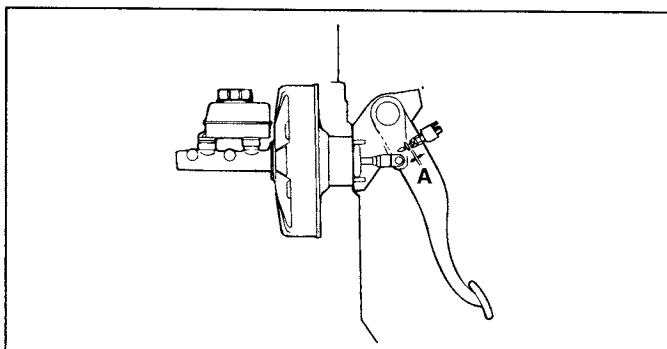
Признак неисправности	Вероятная причина	Устранение
Прихват (заклинивание) тормозов	<p>Неполное освобождение стояночного тормоза</p> <p>Неправильная регулировка стояночного тормоза</p> <p>Износ возвратной пружины педали тормоза</p> <p>Засорение возвратного штуцера главного тормозного цилиндра</p> <p>Сломана 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>Недостаточный зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра</p>	<p>Отрегулируйте</p> <p>Отрегулируйте</p> <p>Замените</p> <p>Исправьте</p> <p>Замените</p> <p>Нанесите смазку</p> <p>Замените</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

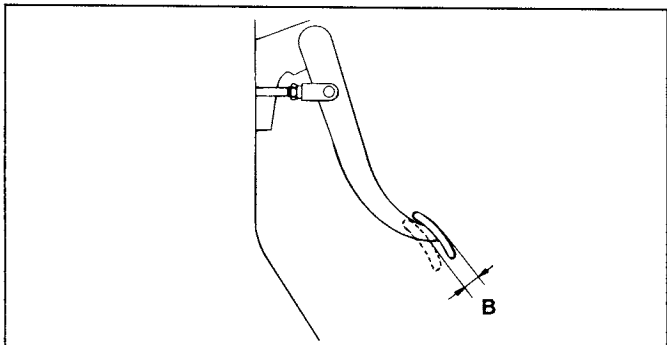


EJDA020A

2. Проверьте свободный ход педали тормоза.

Свободный ход "В" педали тормоза:

3 - 8 мм

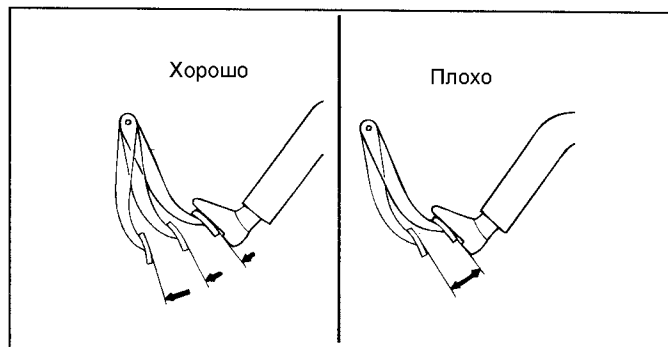


EJDA020B

## 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. 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.

Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.



EJDA021A



EJDA022A

## УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

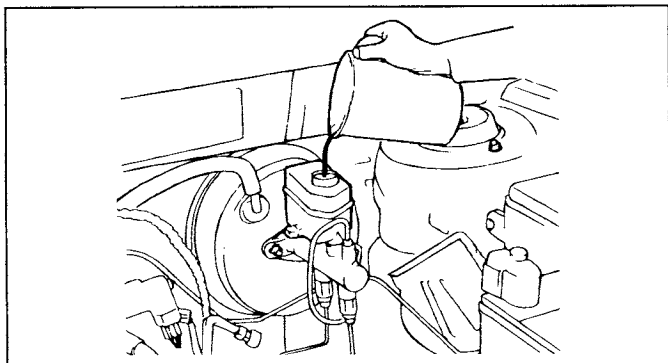
1. Снимите крышку бачка гидропривода тормозов и заполните бачок тормозной жидкостью.

### ВНИМАНИЕ

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

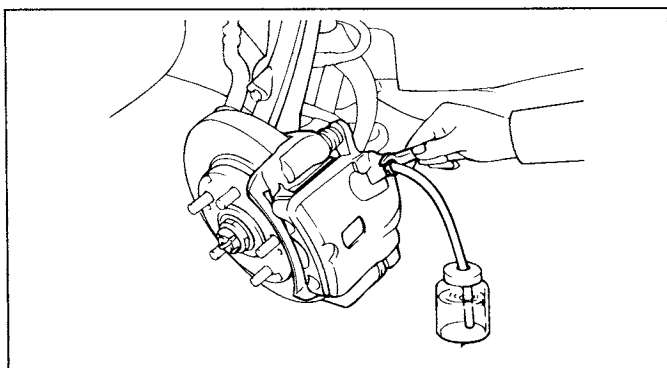
### ПРИМЕЧАНИЕ

Не нажимайте на педаль тормоза при прокачке тормозной системы под давлением.



KXDBR01A

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. Несколько раз нажмите на педаль тормоза.
4. Удерживая педаль в полностью нажатом положении, ослабляйте штуцер для прокачки до момента начала вытекания тормозной жидкости. Затем затяните штуцер для прокачки.



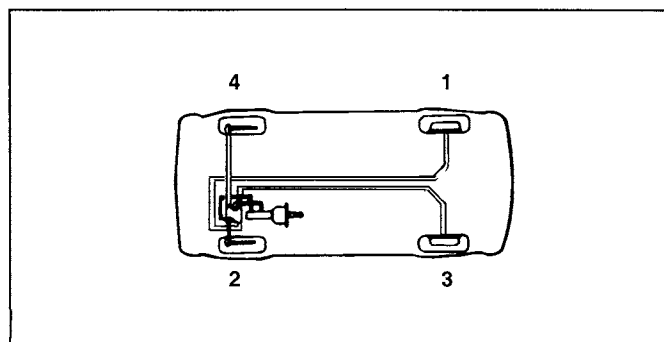
EJKB007A

5. Повторяйте операции по пунктам (3) и (4) до тех пор, пока пузырьки воздуха не прекратят появляться вместе с тормозной жидкостью.
6. Затяните штуцер для прокачки.

### Момент затяжки штуцера для прокачки:

7 - 13 Нм

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



EJDA047B

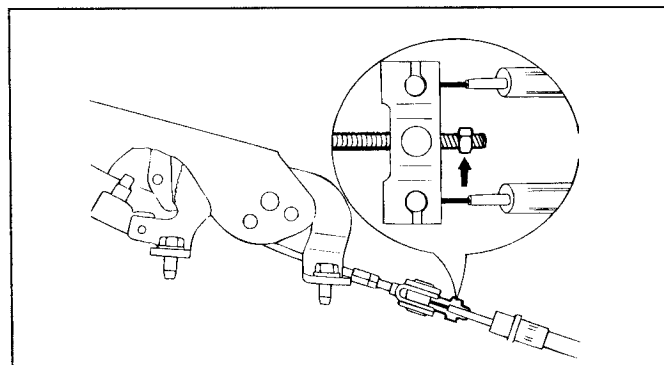
## ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ХОДА РЫЧАГА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Поднимите рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 196 Н и подсчитайте количество щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза  
(Номинальное значение):

8 щелчков

2. Если величина хода рычага стояночного тормоза (количество щелчков) не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте ход рычага вращением регулировочной гайки на уравнильнике троса привода стояночного тормоза.



KXDBR02A

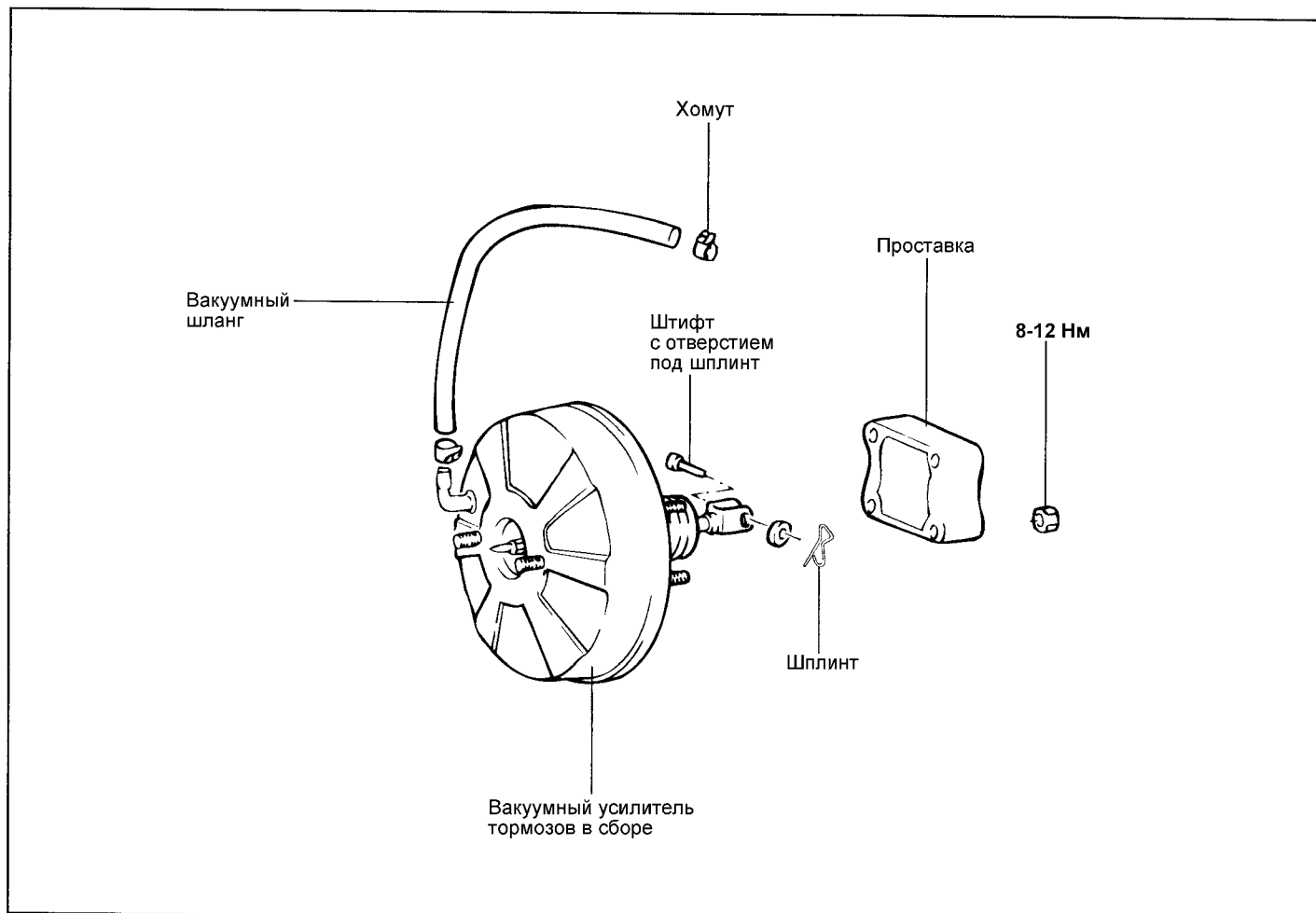
3. Контрольная лампа тормозной системы будет гаснуть при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза и будет загораться при поднятии рычага на один зубец храповика (щелчок). Если работа контрольной лампы отличается от указанной, то замените лампу.
4. После регулировки проверьте отсутствие прихватаывания задних тормозов при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза.



# ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

## ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

### ДЕТАЛИ



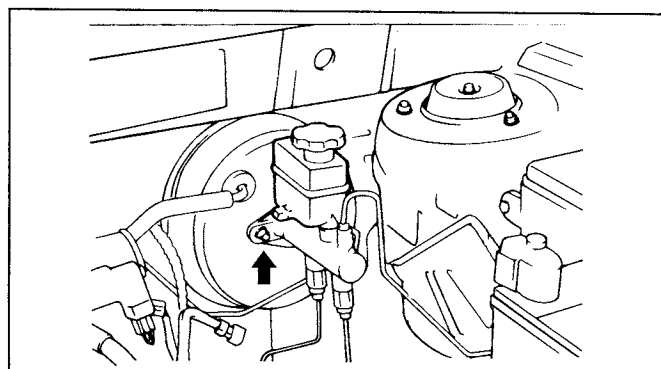
EXDBR03B

### СНЯТИЕ

1. Отсоедините тормозную трубку от главного тормозного цилиндра.
2. Снимите главный тормозной цилиндр.

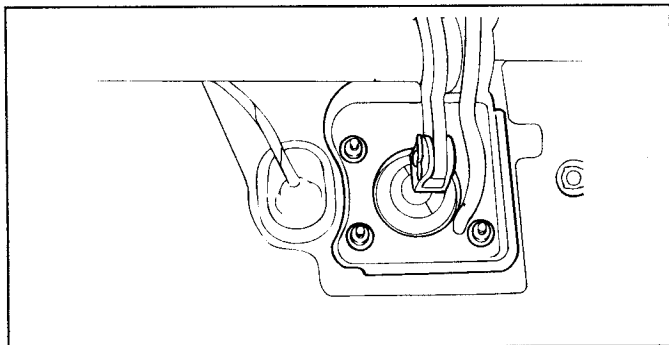
### ВНИМАНИЕ

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



KXDBR63A

3. Отсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов.
4. Отсоедините толкатель усилителя тормозов от педали тормоза.
5. Отверните гайки крепления вакуумного усилителя тормозов.
6. Поднимите вакуумный усилитель тормозов в сборе и снимите его.



EJDA025A

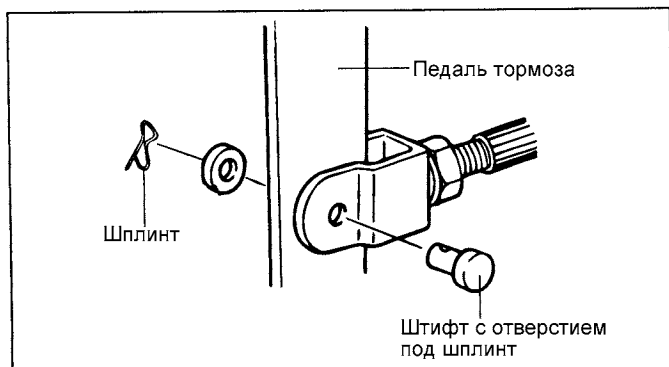
## УСТАНОВКА

1. Перед установкой вакуумного усилителя тормозов в сборе проверьте состояние обеих прокладок его кронштейна крепления, при необходимости замените прокладки.
2. Установите вакуумный усилитель тормозов на место и затяните гайки крепления.

### Момент затяжки:

13 - 16 Нм

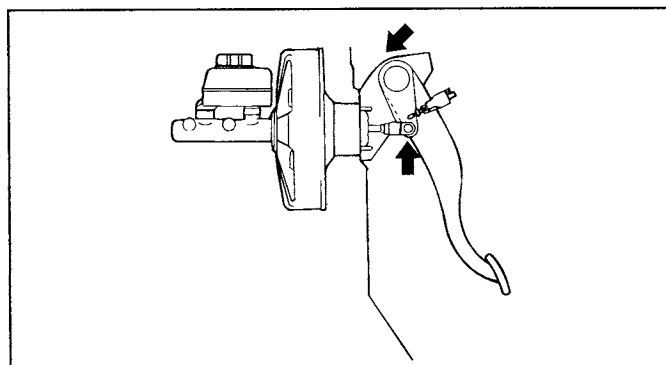
3. Нанесите достаточное количество консистентной смазки в отверстие рычага педали тормоза (место установки штифта).
4. Подсоедините вилку толкателя к рычагу педали тормоза с помощью штифта с ответствием под шплинт и зафиксируйте штифта шплинтом.



KSRBR05B

5. Установите главный тормозной цилиндр и подсоедините к нему тормозную трубку.

6. Подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормозов.
7. Заполните тормозной жидкостью бачок гидросистемы тормозов.
8. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.
9. Проверьте и отрегулируйте положение педали тормоза.
10. После установки деталей нанесите достаточное количество консистентной смазки в местах контакта вилки толкателя и педали тормоза.

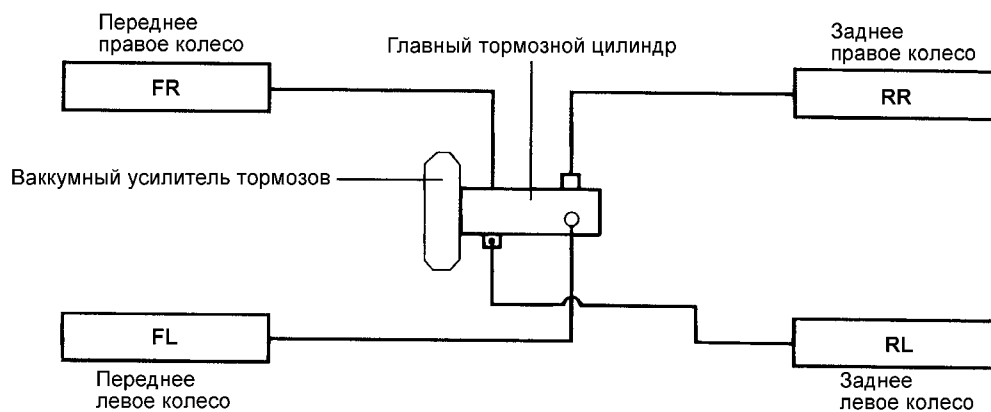


EJKB020A

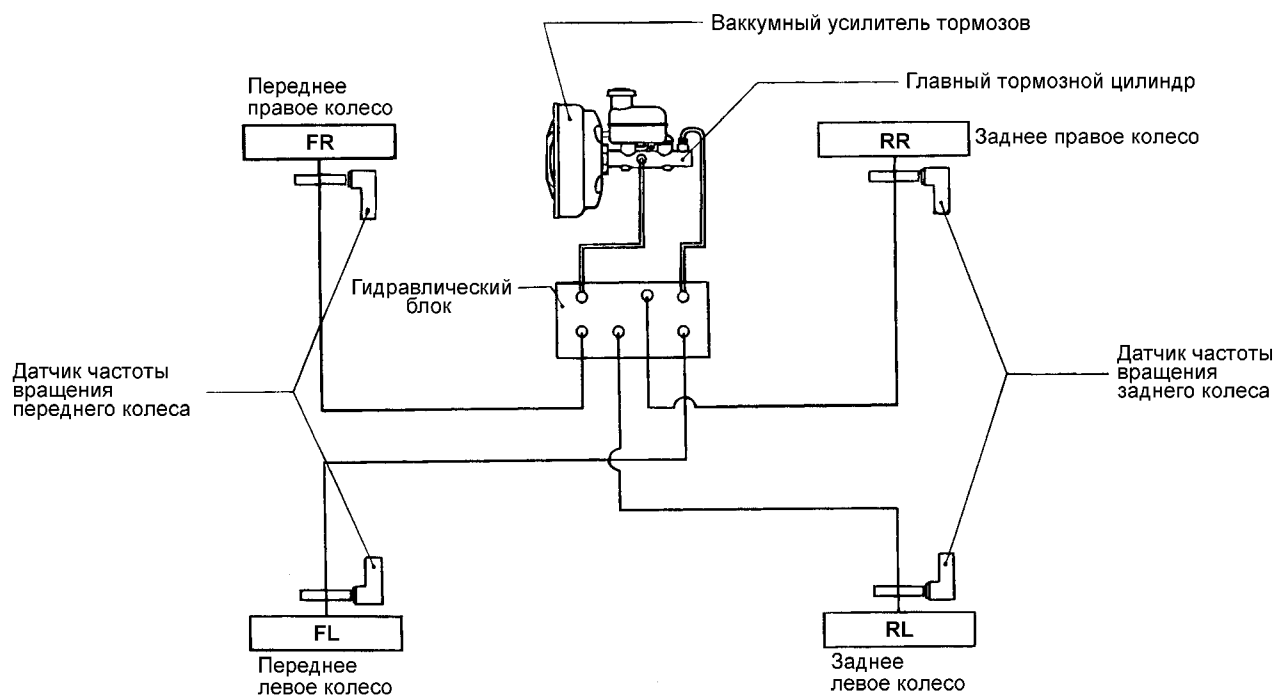
## МАГИСТРАЛИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

## ДЕТАЛИ

## [ОБЫЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА (CBS)]



## [АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)]



## ПРОВЕРКА

1. Проверьте тормозные трубки на отсутствие трещин, деформаций и коррозии.
2. Проверьте тормозные шланги на отсутствие трещин, деформаций и на герметичность.
3. Оцените состояние гаек крепления тормозных трубок.

## УСТАНОВКА

1. Устанавливайте тормозные шланги без скручивания.
2. Не допускайте вредного контакта трубок и шлангов с кузовом и подвижными деталями автомобиля.
3. Затягивайте гайки и болты крепления регламентированным моментом.

---

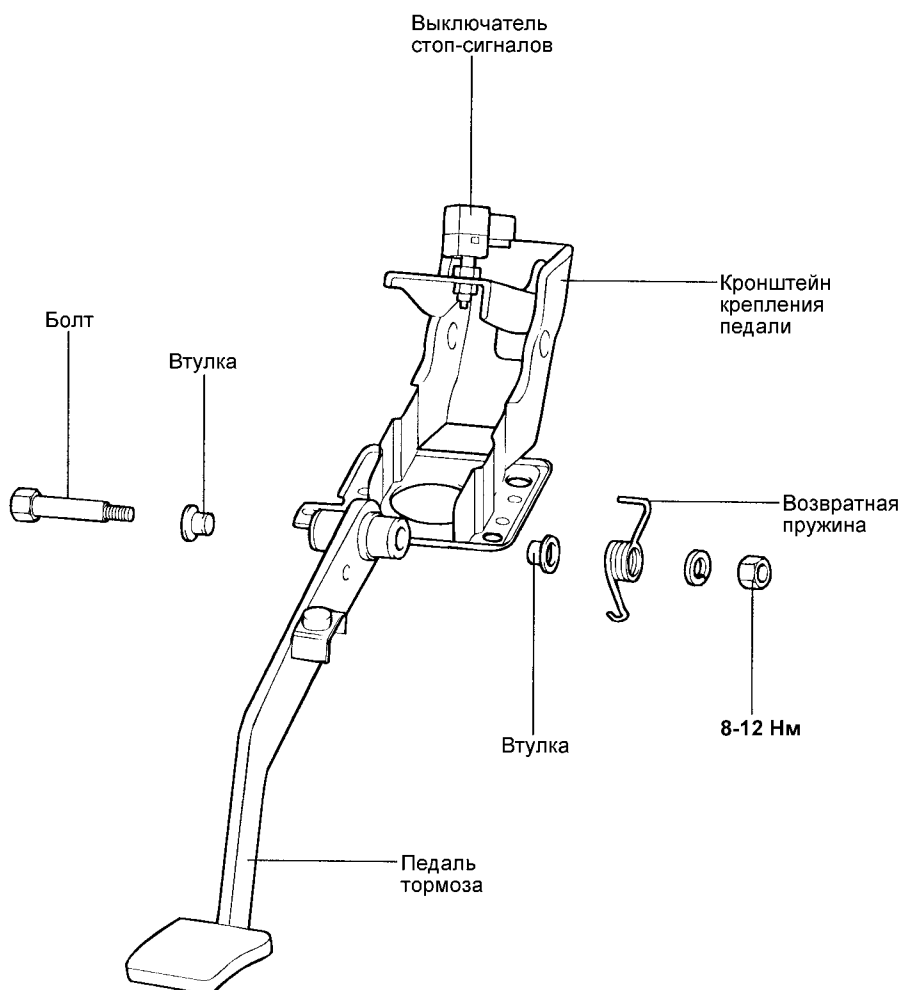
### Момент затяжки

Гайки тормозных трубок : 13 - 17 Нм  
Болты тормозных шлангов : 25 - 30 Нм

---

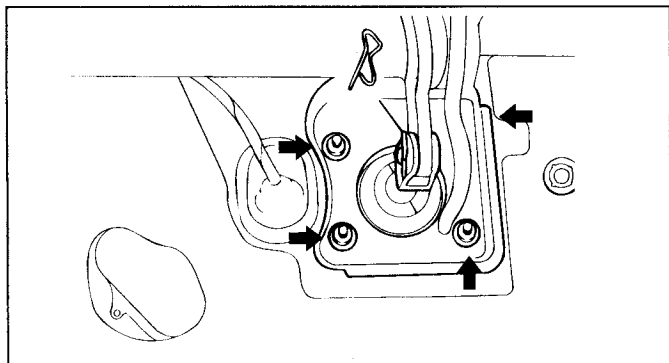
## ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

## ДЕТАЛИ



**СНЯТИЕ**

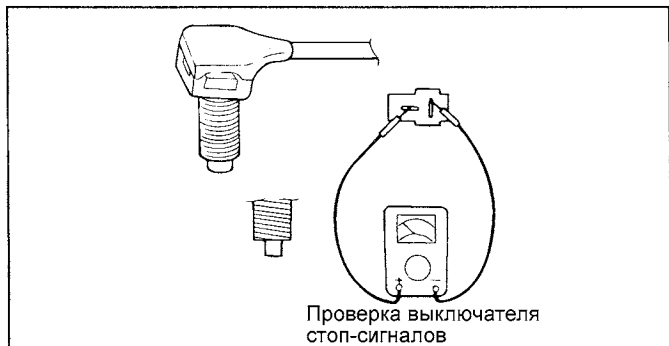
1. Снимите выключатель стоп-сигналов.
2. Удалите шплинт и выньте палец серьги тяги.
3. Отверните гайки крепления кронштейна педали тормоза.
4. Снимите кронштейн вместе с педалью тормоза.



EJKB010A

**ПРОВЕРКА**

1. Оцените степень износа втулок педали.
2. Убедитесь в отсутствии деформации педали.
3. Проверьте возвратную пружину.
4. Проверьте выключатель стоп-сигналов.
  - 1) С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами выключателя.
  - 2) Если при нажатом толкателе выключателя цепь разомкнута (бесконечно большое сопротивление), а при отпущенном толкателе есть (нулевое сопротивление) - выключатель в норме.



EJDA026A

**УСТАНОВКА**

1. Установка проводится в обратном порядке.

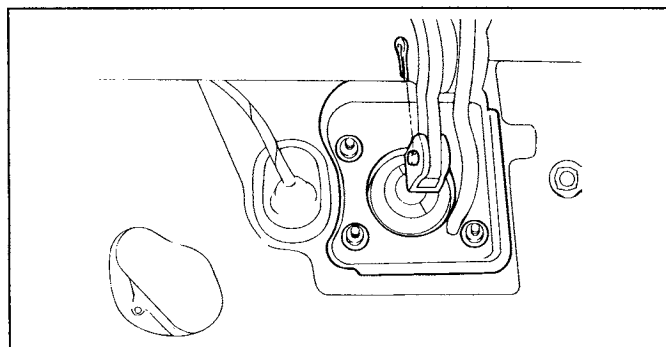
**Примечание**

**Не забудьте зафиксировать палец серьги шплинтом.**

1. Затяните гайки крепления кронштейна педали регламентированным моментом.

**Момент затяжки**

13 - 16 Нм

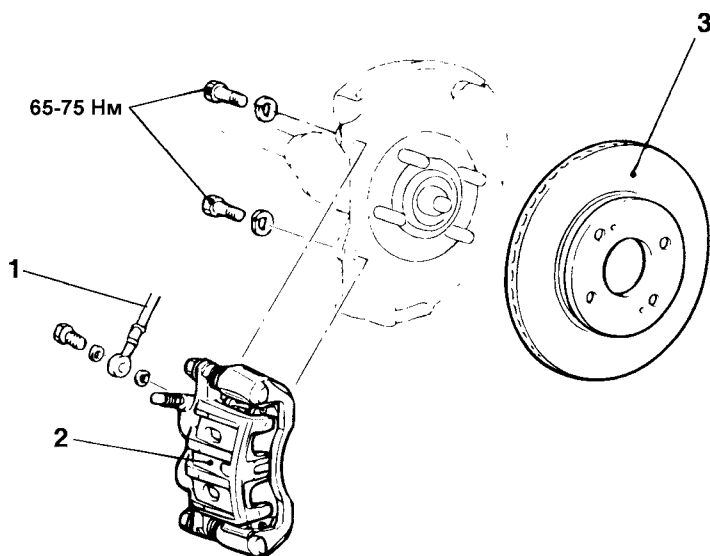


EJDA025B

3. Отрегулируйте высоту установки педали и ее свободный ход.
4. Установите выключатель стоп-сигналов.

# ПЕРЕДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ

## ДЕТАЛИ



### Порядок снятия деталей

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

EXDBR70A

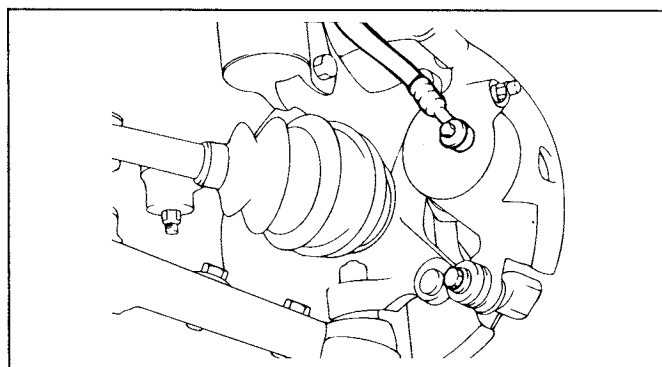
## ТОРМОЗНЫЕ КОЛОДКИ

### СНЯТИЕ

1. Отверните нижний болт суппорта, поднимите вверх и закрепите его проволокой.
2. Выньте тормозные колодки.

### ВНИМАНИЕ

При снятых тормозных колодках не нажимайте на педаль тормоза.



EJDA032A

## ПРОВЕРКА

1. Измерьте толщину фрикционного слоя колодки. Убедитесь в отсутствии замасливания колодки.

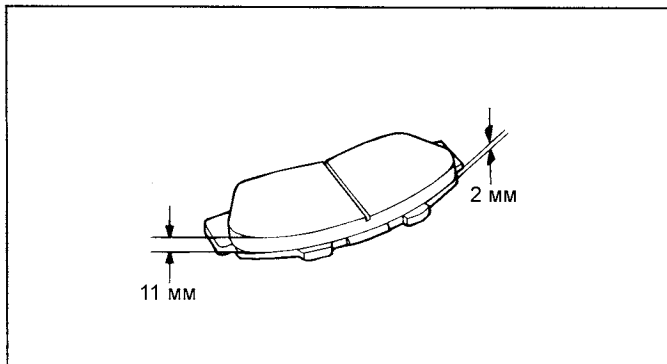
### ВНИМАНИЕ

- Колодки тормозов одного моста всегда заменяйте одновременно. Не устанавливайте колодки разных типов и изготовителей.
- Все четыре колодки заменяются комплектом.
- При замене колодок проверяйте отсутствие их деформации. При замене пружины тщательно удалите всю грязь.

2. Проверьте старые колодки на деформацию и разрушение.

### Толщина колодки :

Номинальная : 11 мм  
Предельная : 2 мм



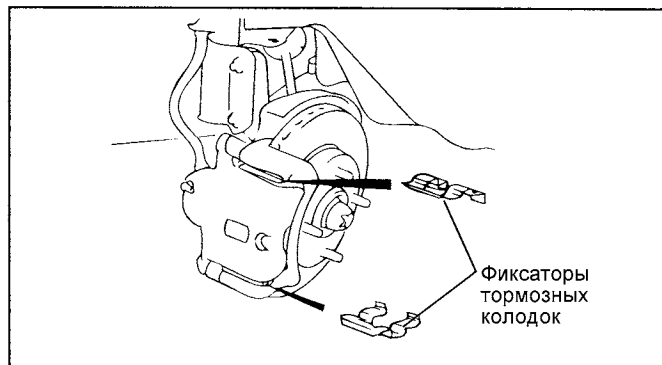
KXDBR04A

## УСТАНОВКА

1. Установите.
2. Установите в направляющие пружины колодки.

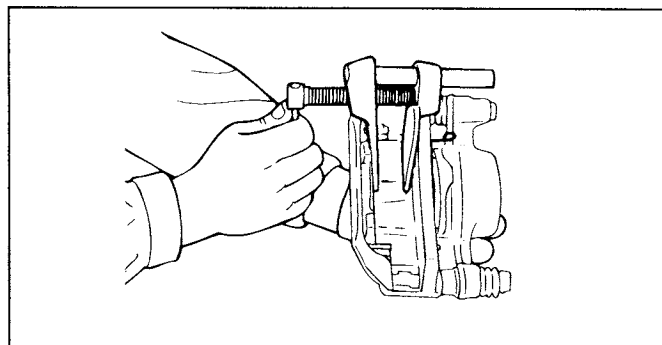
### ПРИМЕЧАНИЕ

Индикатор износа колодки должен быть направлен вверх к поршню.



EJDA033A

3. С помощью специального инструмента (09581-11000) заведите поршни в суппорт.

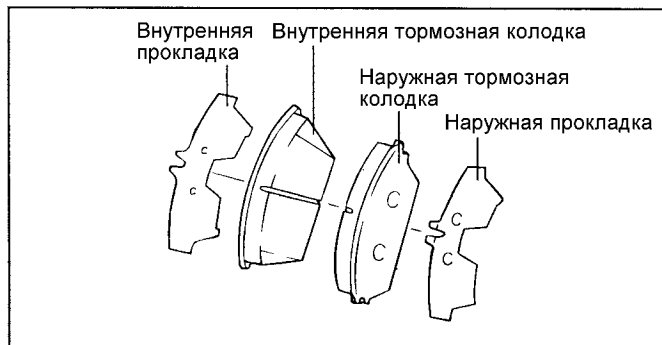


EJDA033B

4. Установите на колодки прокладки, как показано на рисунке.

### ВНИМАНИЕ

Не допускайте попадания смазки на колодки и тормозной диск.



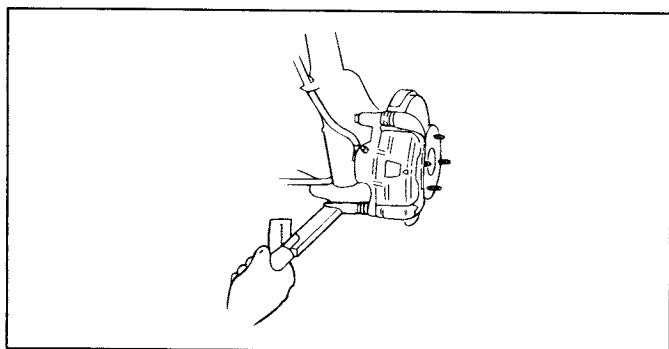
EJDA033C



- Установите нижний (направляющий) болт суппорта и затяните его регламентированным моментом.

**Момент затяжки**

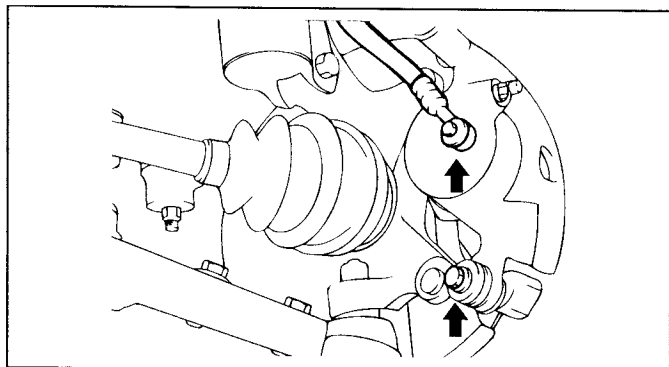
22 - 32 Нм



EJDA033D

**ТОРМОЗНОЙ СУППОРТ****СНЯТИЕ**

- Снимите переднее колесо.
- Отверните болт крепления тормозного шланга к суппорту.
- Отверните болты крепления цилиндра суппорта.
- Снимите цилиндр и тормозные колодки.
- Отверните болты крепления суппорта к поворотному кулаку.
- Снимите суппорт.



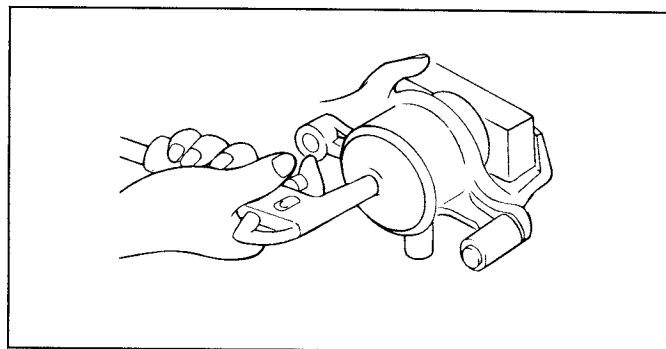
EJKB027A

**РАЗБОРКА**

- Снимите пыльник поршня.
- С помощью сжатого воздуха выдавите поршень из суппорта.

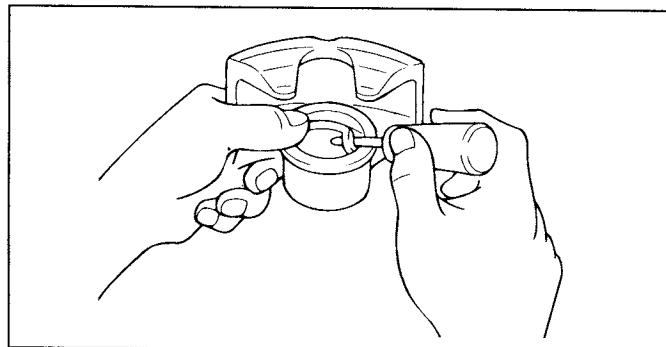
**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Не помещайте пальцы между поршнем и суппортом.
- Осторожно, не разбрызгивайте тормозную жидкость.



EJDA034A

- С помощью отвертки удалите из суппорта уплотнение поршня.



EJDA034B

**ПРОВЕРКА**

- Проверьте суппорт на отсутствие износа, трещин, ржавчины в отверстиях под поршни.
- Оцените состояние поршней. При износе или задирах замените поршень.
- Проверьте состояние втулки и пальца.
- Убедитесь в отсутствии повреждений пружин колодок и пыльников поршней.

**ВНИМАНИЕ**

- Не восстанавливайте поверхность поршня наждачной бумагой.
- Все резиновые детали повторно не устанавливайте.

6. Измерьте толщину и биение тормозного диска.

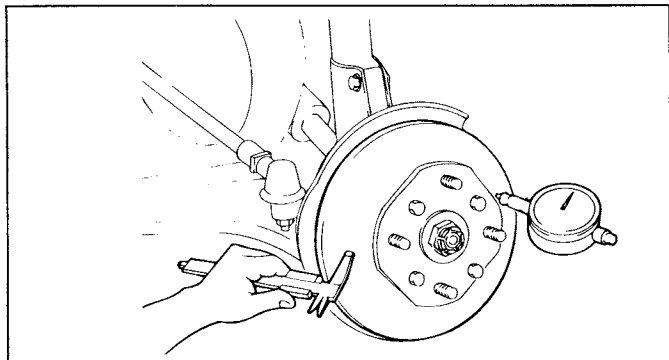
Толщина тормозного диска

Номинальная : 24 мм

Предельная : 22,4 мм

Биение диска : 0,08 мм, не более

Разность толщины тормозного диска : 0,01 мм



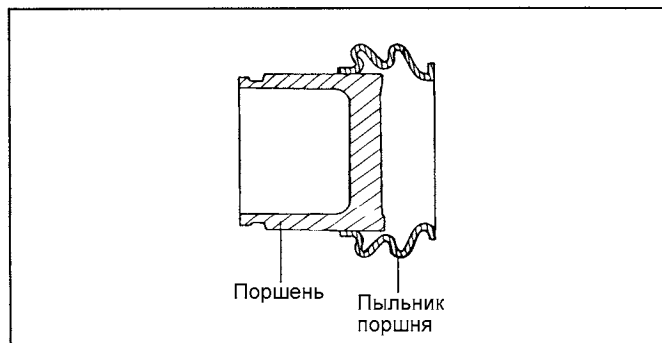
EJKB029A

#### ПРИМЕЧАНИЕ

1. Разность толщины тормозного диска определяется разницей минимальной и максимальной толщин, измеренных в восьми точках по окружности примерно в 10 мм от края диска.
2. Биение диска определяется по окружности в 5 мм от края диска.
7. При невозможности проведения ремонта замените тормозной диск.

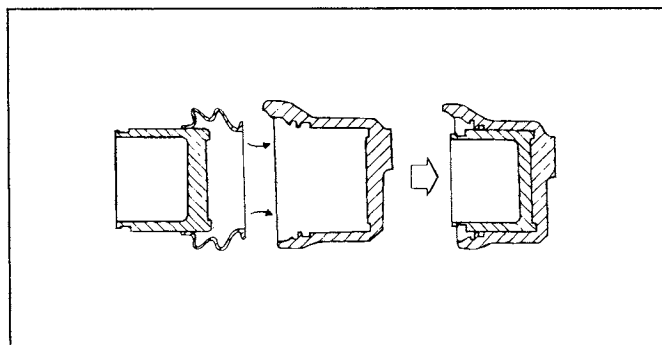
#### СБОРКА

1. Промойте все детали (кроме колодок и прокладок колодок) изопропиловым спиртом.
2. Смажьте уплотнение поршня специальной смазкой и установите уплотнение в канавку отверстия суппорта.



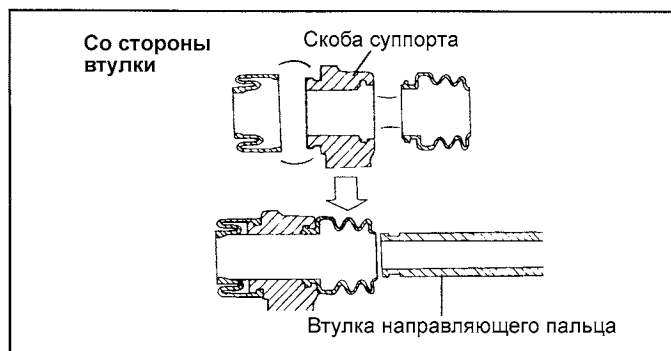
EJDA035A

3. Установите поршень и его пыльник:
  - а) Смажьте специальной смазкой отверстие суппорта под поршень, внешнюю поверхность поршня и пыльник.
  - б) Установите пыльник на поршень, как показано на рисунке.
  - в) Вставьте пыльник в канавку отверстия суппорта, протолкните поршень в суппорт.

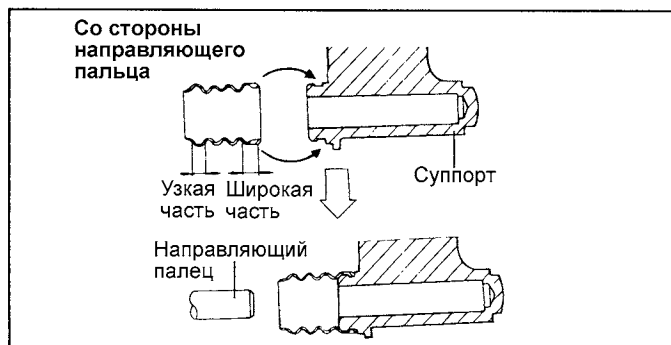


EJDA035B

4. Соберите скользящие части суппорта:
  - 1) Смажьте специальной смазкой втулку, палец и отверстие суппорта под втулку. Смажьте пыльники втулки и пальца.
  - 2) Установите пыльник в канавку отверстия суппорта.



EJDA035C

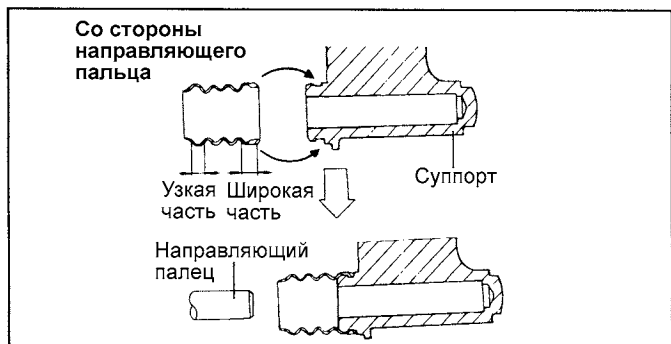


EJDA035D

5. Установите тормозные колодки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте попадания смазки на колодки и тормозной диск.



EJDA035D

6. Затяните болты крепления.

Моменты затяжки	Нм
Скользкий палец	34 - 44
Направляющий болт	22 - 31
Болт суппорта	64 - 74
Болт тормозного шланга	25 - 29

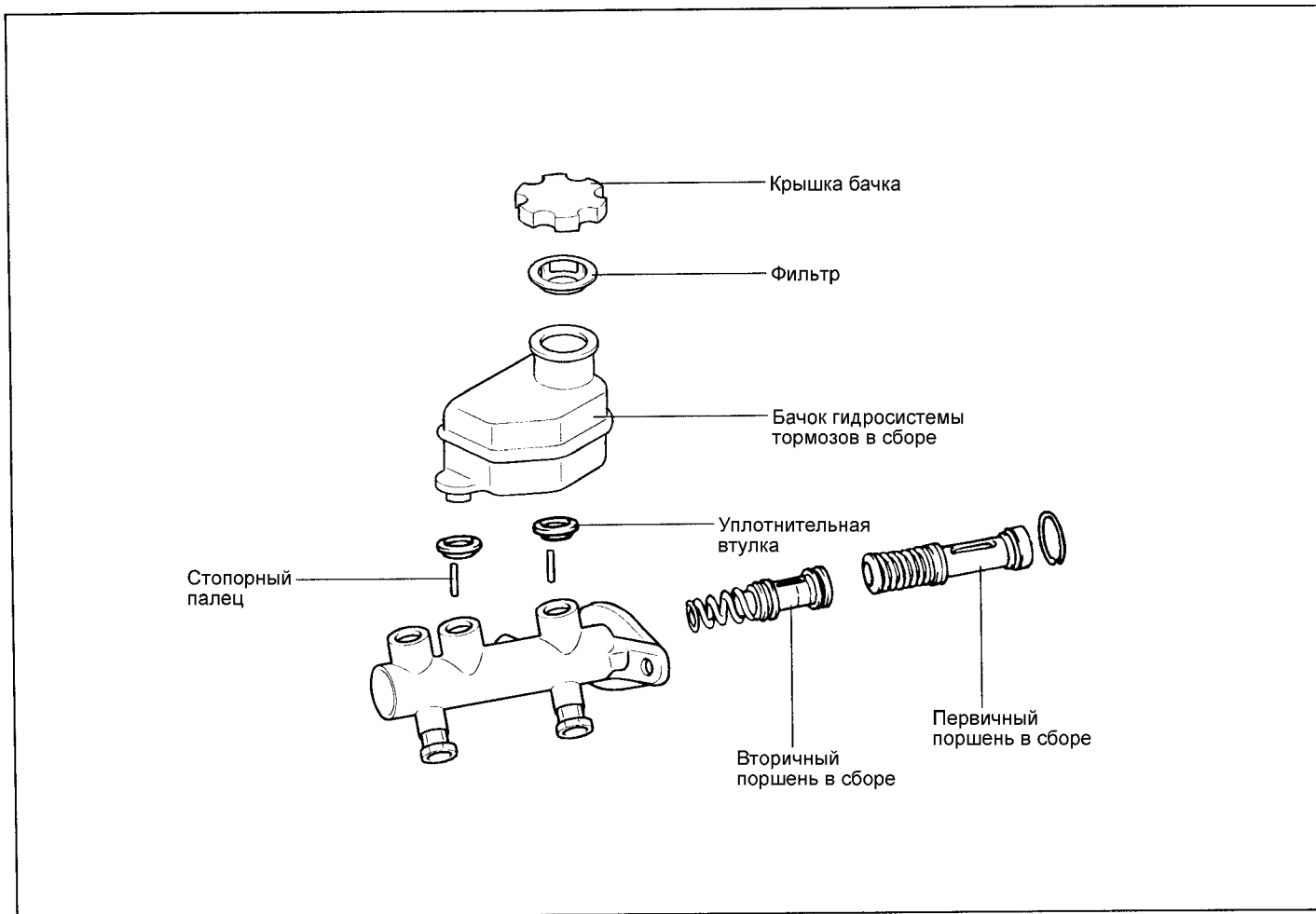
#### ПРИМЕЧАНИЕ

1. Перед затяжкой убедитесь в том, что поверхности скользящего пальца и направляющего болта не повреждены.

2. Прокчайте тормозную систему. Убедитесь в отсутствии утечек тормозной жидкости.

# ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

## ДЕТАЛИ



KXD6R61A

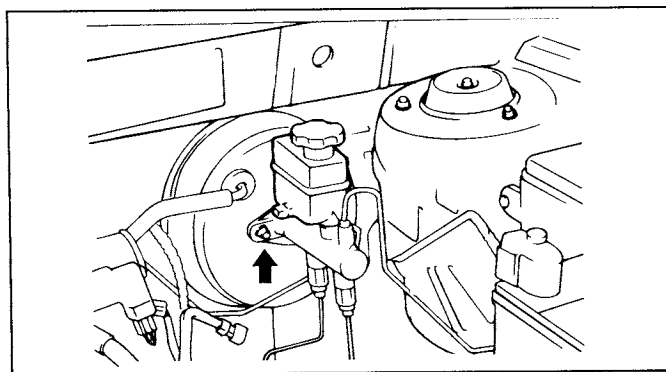
## СНЯТИЕ

1. Отсоедините разъем датчика уровня тормозной жидкости.
2. Отсоедините от главного тормозного цилиндра тормозные трубки. Установите заглушки на открытые отверстия.

### ВНИМАНИЕ

Немедленно удаляйте пролитую тормозную жидкость с окрашенных поверхностей.

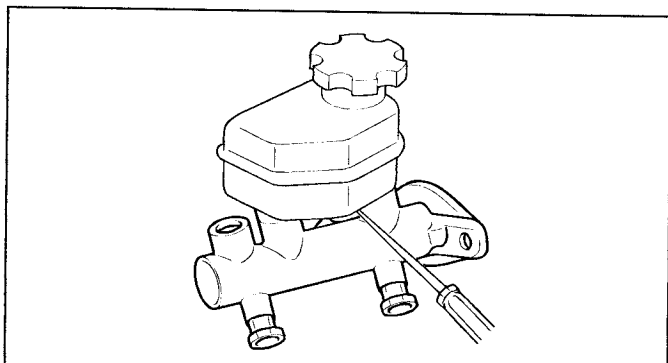
3. Отверните гайки крепления главного тормозного цилиндра, снимите тормозной цилиндр.



KXD6R63A

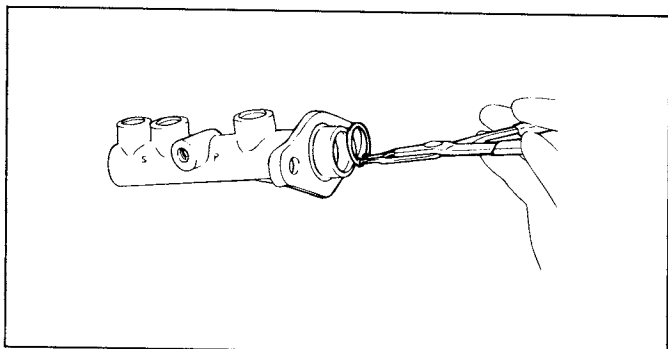
## РАЗБОРКА

1. Снимите крышку бачка и слейте тормозную жидкость.
2. Отверните винты крепления бачка и с помощью отвертки выньте бачок из уплотнений тормозного цилиндра.



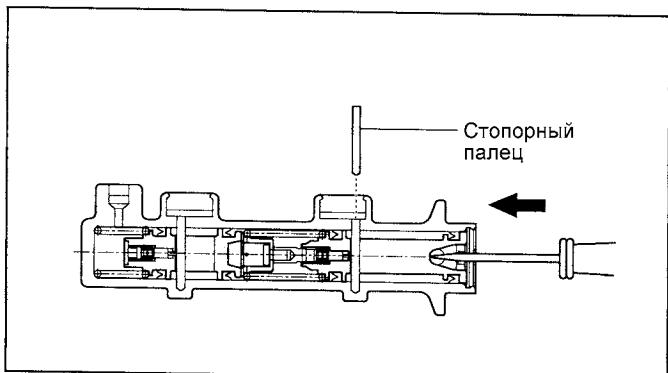
KXDBR62A

3. Снимите стопорное кольцо.



EJA9009C

4. Выньте ограничительный палец первичного поршня, надавив на поршень отверткой. Снимите первичный поршень.

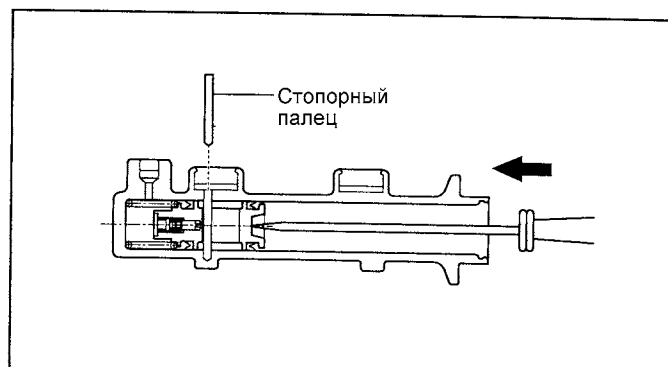


AFW8013A

5. Выньте ограничительный палец вторичного поршня, надавив на поршень отверткой. Снимите вторичный поршень.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Первичный и вторичный поршни разборке не подлежат.



KFW8014A

## ПРОВЕРКА

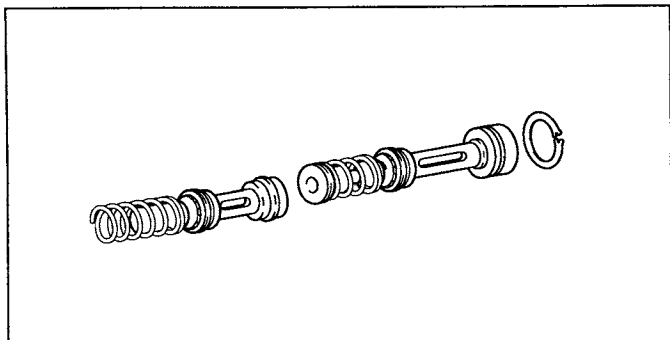
1. Проверьте состояние зеркала цилиндра (задиры, ржавчина).
2. Оцените степень износа цилиндра, замените цилиндр при необходимости.

## ПРИМЕЧАНИЕ

1. При повреждении зеркала цилиндра замените главный тормозной цилиндр в сборе.
2. Детали главного тормозного цилиндра промывайте спиртом.

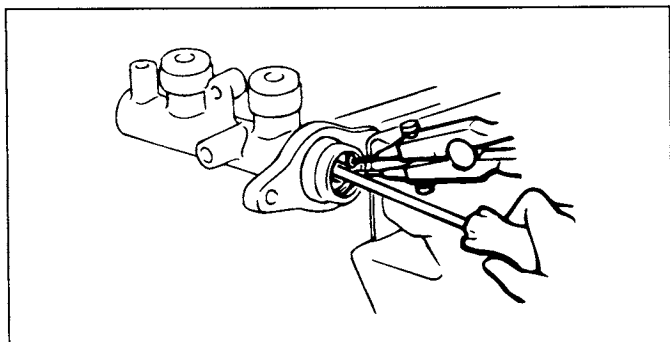
## СБОРКА

1. При установке смазывайте все детали чистой тормозной жидкостью.



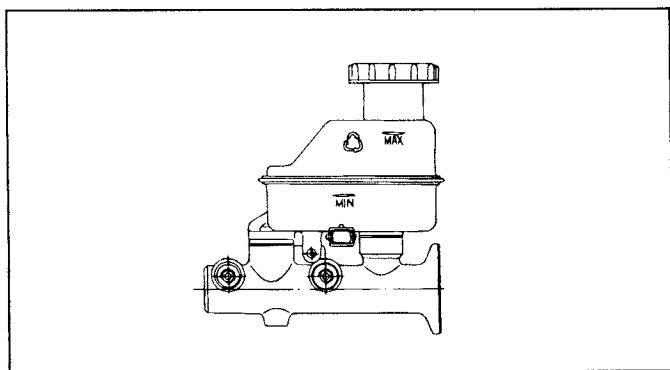
KFW8016A

2. Осторожно установите пружины и поршни в цилиндр. Соблюдайте правильную ориентацию.
3. Нажмите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.



HE58-11

4. Нажмите на поршень до полного сжатия пружины и установите ограничительный палец.
5. Установите уплотнения бачка.
6. Установите бачок главного тормозного цилиндра.



EJKB016A

## УСТАНОВКА

1. Установите главный тормозной цилиндр на вакуумный усилитель тормозов.
2. Установите усилитель и цилиндр на перегородку моторного отсека.
3. Подсоедините к главному тормозному цилиндру тормозные трубки.
4. Подсоедините к усилителю вакуумный шланг.
5. Подсоедините к педали тормоза тягу усилителя.
6. Заполните бачок главного тормозного цилиндра тормозной жидкостью. Прокчайте тормозную систему.

### ВНИМАНИЕ

**Вакуумный усилитель тормозов разборке не подлежит.**

## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

### РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

Пропорциональный клапан перераспределяет давление в контурах тормозов передней и задней оси для получения максимальной эффективности торможения и предотвращения блокировки задних колес. Клапан разборке не подлежит, поскольку потом потребуется очень тонкая его настройка.

### ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

1. Снимите пропорциональный клапан с главного тормозного цилиндра. - это в оригинале, кажется нужно так:  
Отсоедините от главного тормозного цилиндра тормозные трубки.
2. На место трубок подсоедините один манометр ко входу пропорционального клапана, второй манометр - к выходу.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

После установки манометров прокачайте тормозную систему.

3. Нажимайте на педаль тормоза и измеряйте текущее давление на входе и выходе пропорционального клапана. Если давление укладывается в характеристику, приведенную на рисунке, то клапан в норме.
4. Подсоедините на место тормозные трубки, прокачайте тормозную систему.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Характеристика пропорционального клапана приведена для случая увеличения давления.

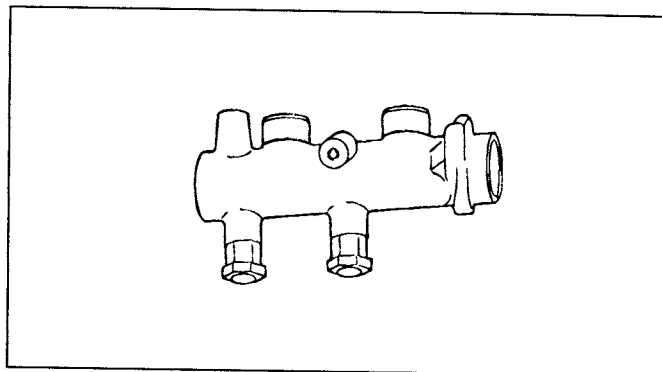
Давление на входе	Давление на выходе
8000 кПа (А)	3760 – 4360 кПа (А')
14000 кПа (В)	5280 – 6080 кПа (В')

## УСТАНОВКА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

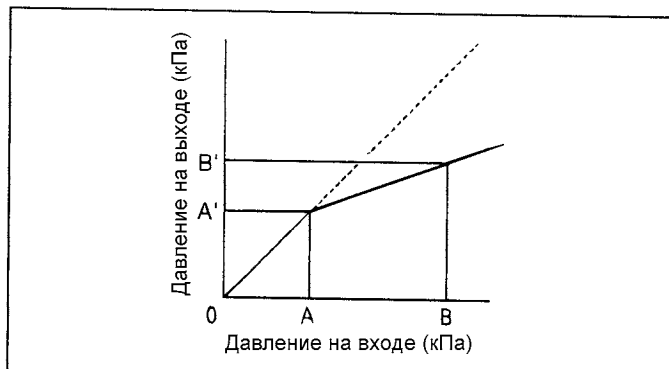
1. Установите главный тормозной цилиндр, как показано на рисунке.
2. Затяните гайки крепления тормозных трубок и прокачайте тормозную систему.

#### Момент затяжки

гайка тормозной трубки : 13 - 17 Нм  
гайка пропорционального клапана : 35 - 55 Нм



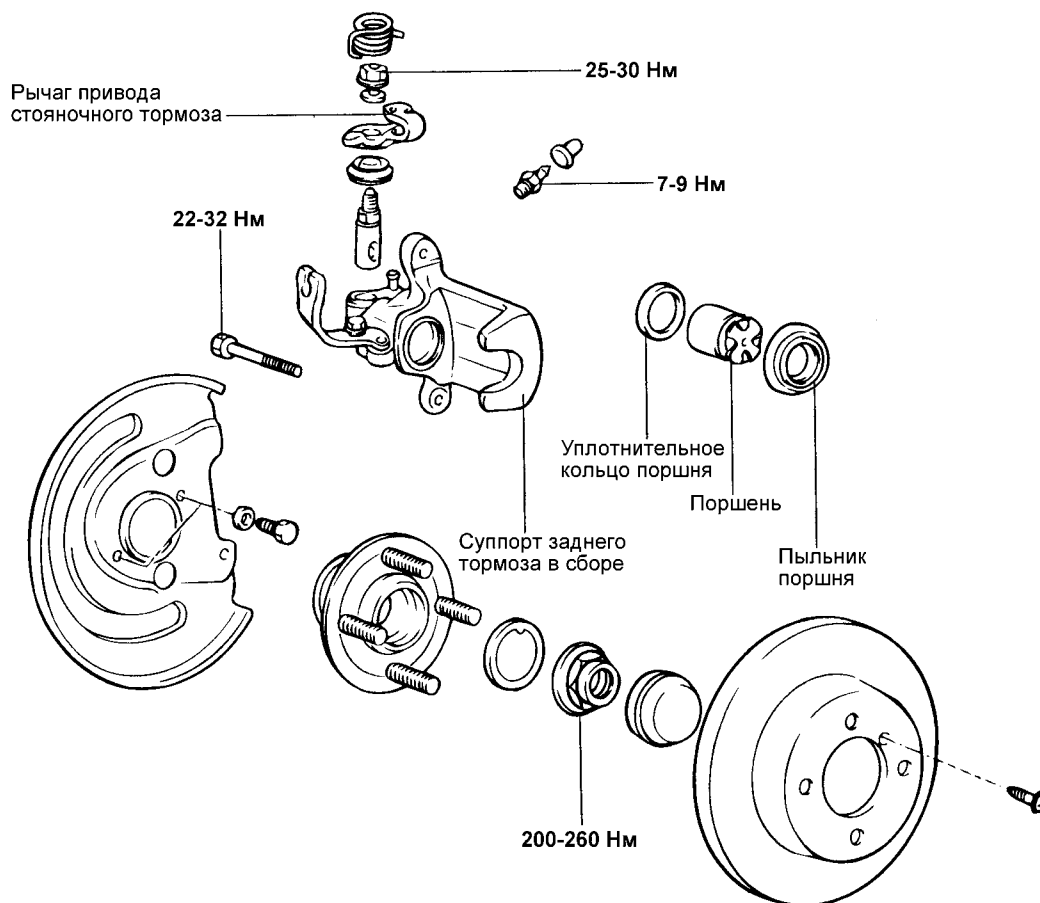
EJJA025B



AJJA025A

## ЗАДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

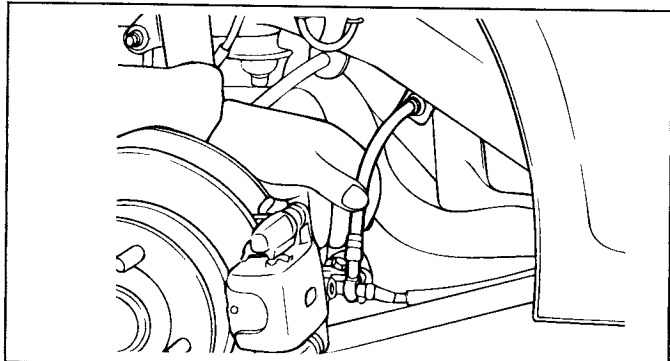
## ДЕТАЛИ





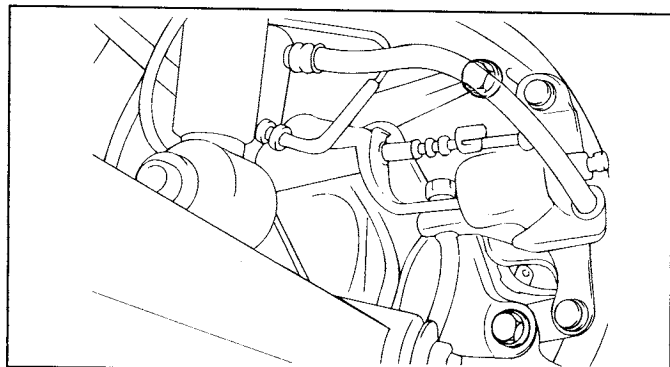
## СНЯТИЕ

1. Ослабьте гайку регулятора троса стояночного тормоза.
2. Снимите заднее колесо.
3. Отсоедините от суппорта тормозной шланг.



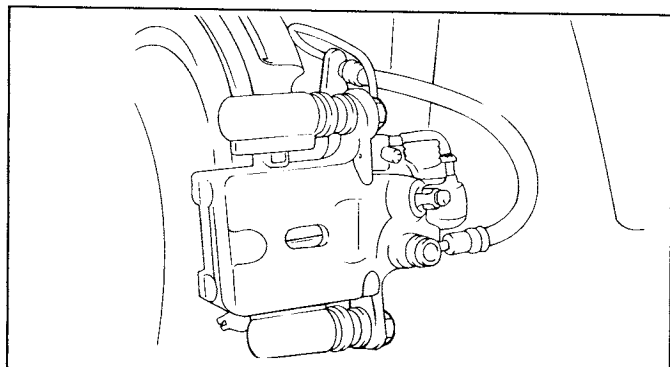
ЕЖВ036А

4. Отверните болты крепления тормозного суппорта.



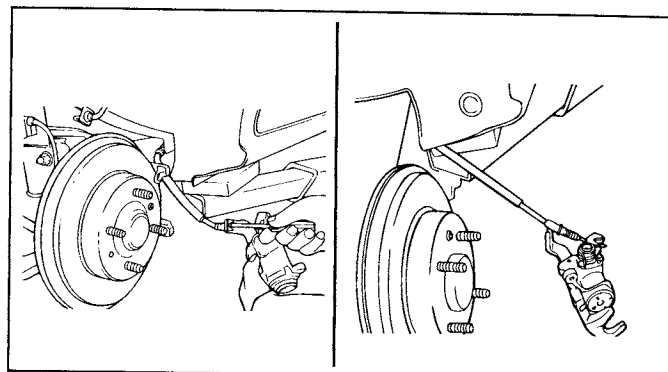
ЕЖВ036В

5. Снимите тормозные колодки и суппорт.



ЕЖВ036С

6. Снимите фиксатор крепления троса стояночного тормоза, отсоедините трос.



ЕЖВ036D

## ПРОВЕРКА

1. Измерьте толщину тормозных колодок, замените при необходимости. Замену колодок проводите также при замасливании фрикционного слоя.

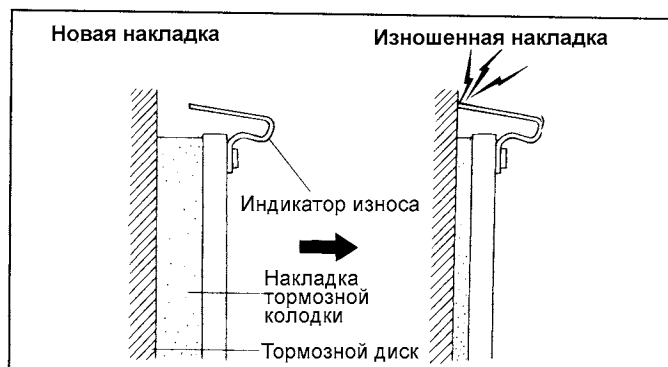
## ПРИМЕЧАНИЕ

**Замену тормозных колодок проводите одновременно на тормозах обоих колес.**

Толщина тормозной колодки:

Номинальная : 9 мм

Предельная : 2 мм

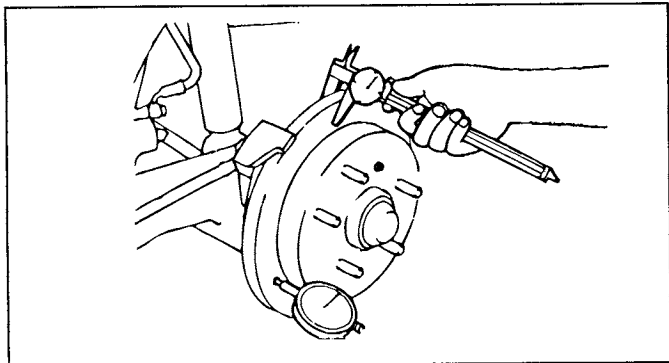


ЕЖВ037С

2. Проверьте направляющие пальцы колодок и болты их крепления на отсутствие повреждений и/или износа. Замените направляющие пальцы и болты крепления новыми в случае замены тормозных колодок.
3. Проверьте состояние пыльников. Если пыльник порван и в суппорте имеется грязь, замените суппорт в сборе.
4. Перед заменой тормозных колодок удалите примерно половину тормозной жидкости из бачка главного тормозного цилиндра.

5. Измерьте толщину и биение тормозного диска.

Толщина тормозного диска  
Номинальная : 10 мм  
Предельная : 8 мм  
Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками : 0,01 мм



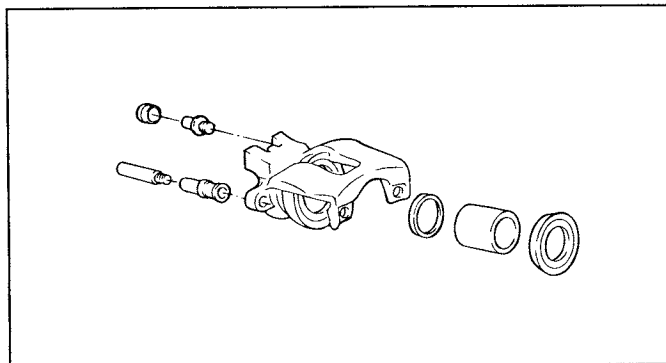
EJJA035J

#### ПРИМЕЧАНИЕ

1. Разность толщины тормозного диска определяется разницей минимальной и максимальной толщин, измеренных в восьми точках по окружности примерно в 5 мм от края диска.
2. Для измерения биения тормозного диска установите индикатор часового типа на расстоянии приблизительно 5 мм от наружного края диска и проверните диск на 1 оборот (360).
6. При невозможности проведения ремонта замените тормозной диск.

## УСТАНОВКА

1. Проверьте поршень и отверстие суппорта под поршень на отсутствие повреждений и ржавчины. При необходимости замените дефектные детали.
2. Оцените состояние пыльника и уплотнения поршня, а также состояние пыльника направляющего пальца.

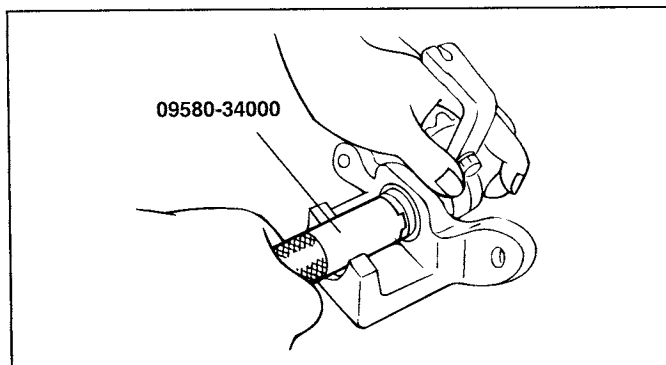


EJKB037A

3. Смажьте указанные детали рекомендованной смазкой.

Деталь	Смазка
Уплотнение поршня	Тормозная жидкость (DOT-3 или DOT-4)
Отверстие под поршень	Тормозная жидкость (DOT-3 или DOT-4)
Пыльник поршня	Тормозная жидкость (DOT-3 или DOT-4)
Поршень	Тормозная жидкость (DOT-3 или DOT-4)
Пыльник направляющего пальца	Смазка для деталей из резины

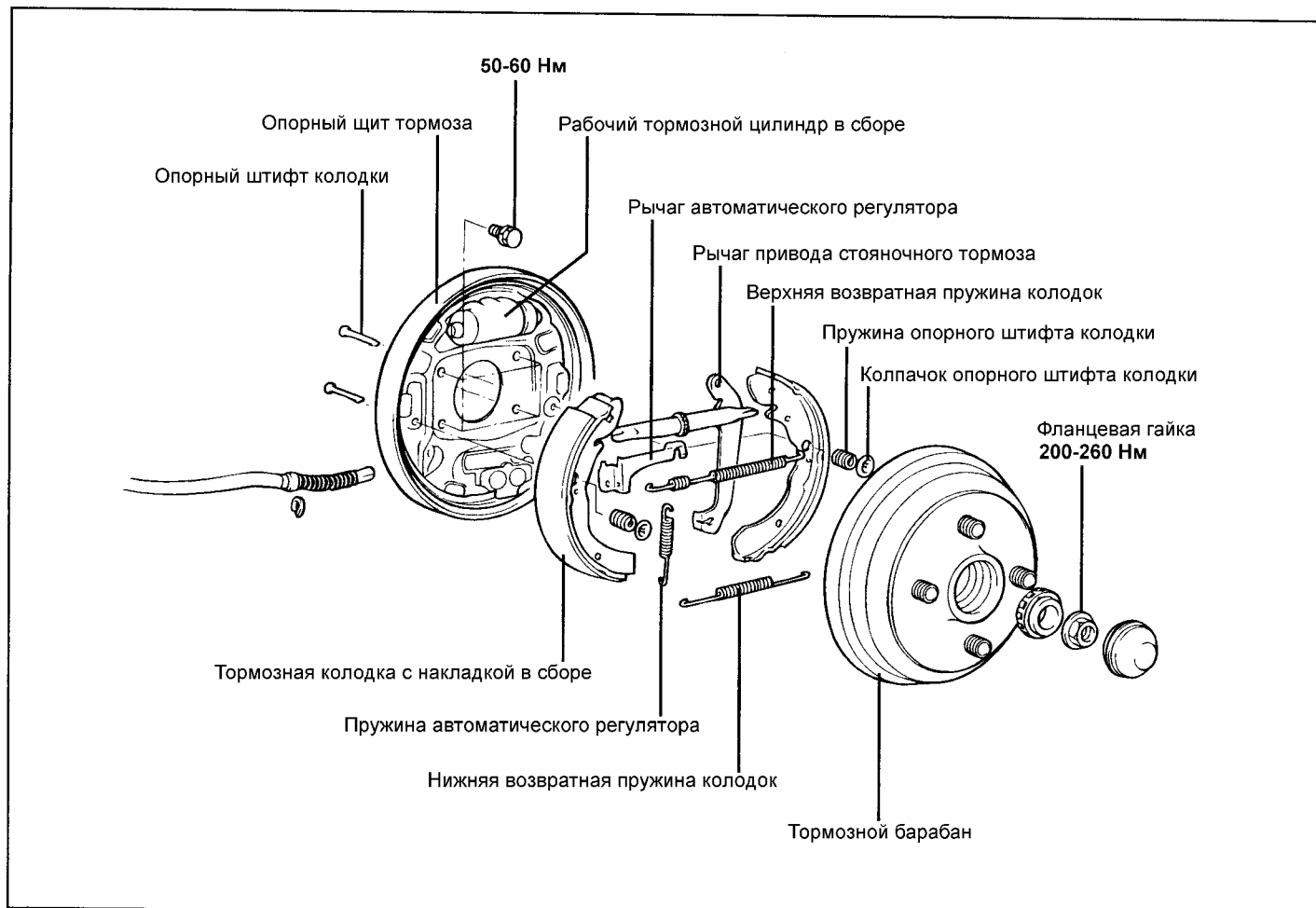
4. С помощью специального ключа протолкните поршень в суппорт.



EJKB037B

# ЗАДНИЕ БАРАБАНЫЕ ТОРМОЗА

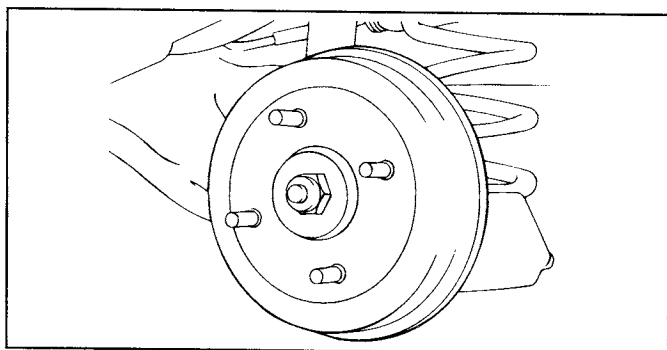
## ДЕТАЛИ



EXDBR43D

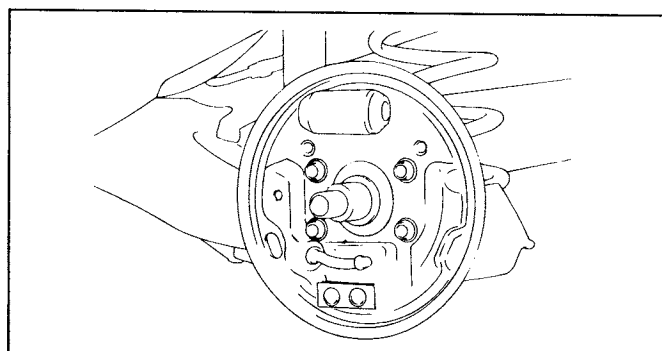
## СНЯТИЕ

1. Снимите заднее колесо.
2. Отверните гайку крепления ступицы, снимите ступицу вместе с тормозным барабаном.



EJDA037A

3. Снимите тормозные колодки и регулятор в сборе.



EJDA037B

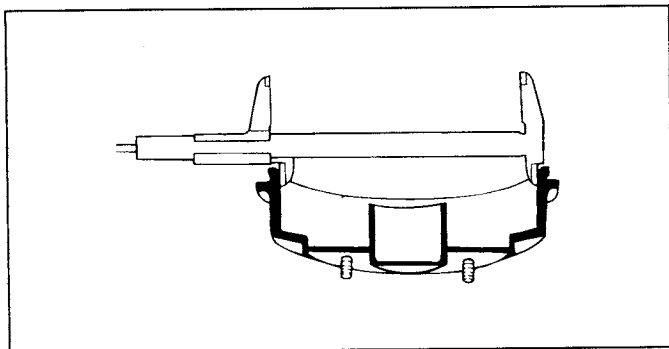
3. Снимите нижнюю возвратную пружину и пружины фиксации колодок.

## ПРОВЕРКА

1. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Проверьте биение тормозного барабана.

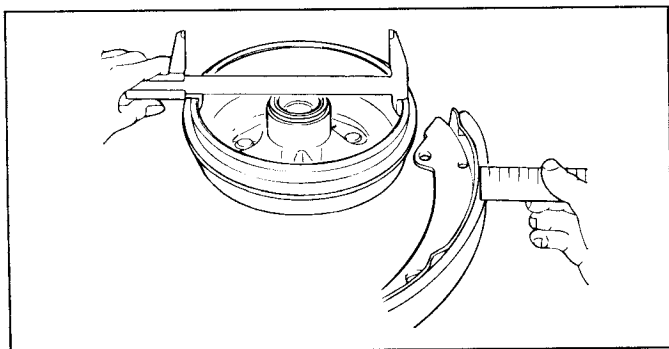
	номинальный	предельный
Внутренний диаметр	203,2 мм	205,2 мм
Биение	-	0,05 мм



EJDA038A

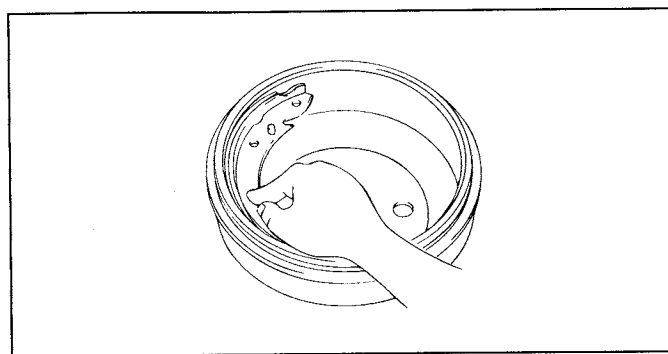
2. Измерьте толщину тормозных колодок.

	номинальная	предельная
Толщина колодки	5,14 мм	1,5 мм



EJDA038B

3. Проверьте полноту контакта колодки и тормозного барабана.
4. Проверьте наружную поверхность колесного тормозного цилиндра на отсутствие повреждений.
5. Проверьте опорный диск тормоза на отсутствие повреждений.



EJDA038C

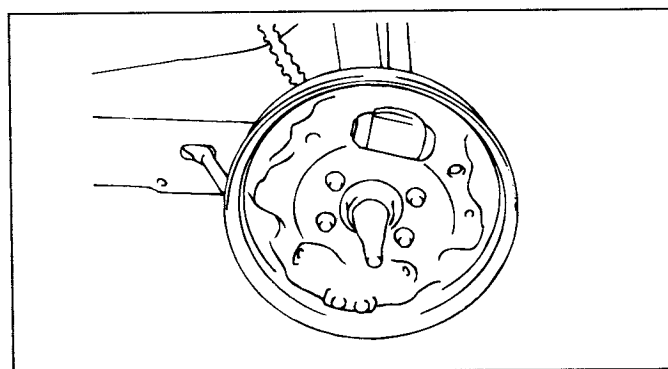
## УСТАНОВКА

1. Нанесите специальную смазку на места, указанные на рисунке:

- Контактная поверхность тормозной колодки и опорного диска
- Контактная поверхность тормозной колодки и анкера.

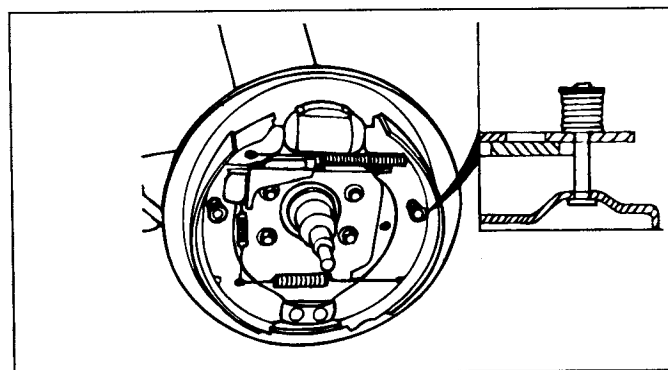
### Рекомендуемая смазка :

Универсальная консистентная смазка (SAE J310), NLGI №2



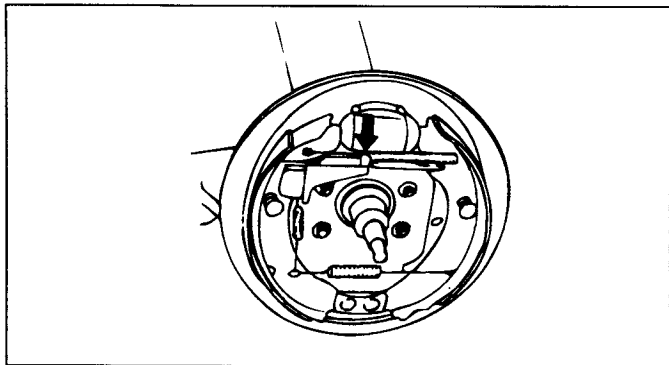
EJKB033B

2. Установите палец и пружину фиксации тормозной колодки.



EJKB033C

3. Нажмите на тягу и установите верхнюю возвратную пружину.

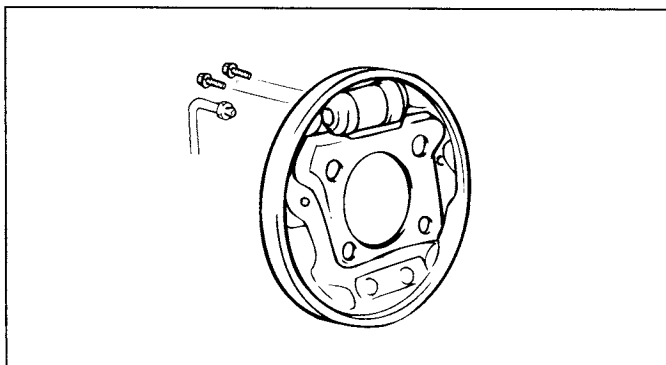


EJKB033D

4. После сборки несколько раз нажмите на рычаг привода стояночного тормоза.

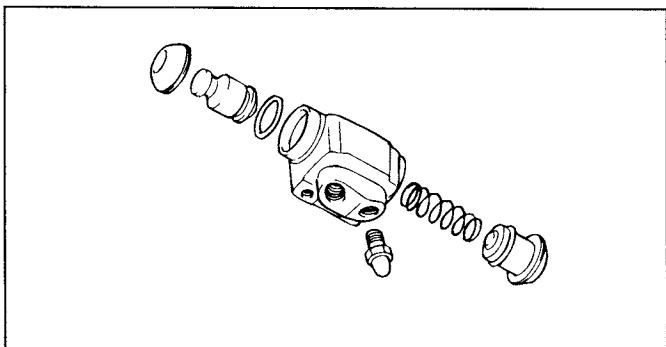
## ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

1. Снимите тормозные колодки.
2. Отсоедините от цилиндра тормозную трубку.
3. Отверните два болта крепления и снимите колесный тормозной цилиндр.



EXDBR44B

4. Снимите манжеты цилиндра.
5. Снимите крышки поршня и поршень.
6. Снимите возвратную пружину.



EJDA039B

7. Перед сборкой колесного тормозного цилиндра проверьте.

- 1) Цилиндр и поршень на отсутствие износа и ржавчины.
- 2) Корпус цилиндра на отсутствие трещин и других повреждений.
- 2) Состояние контактной поверхности поршня и тормозных колодок.
- 4) Состояние возвратной пружины.

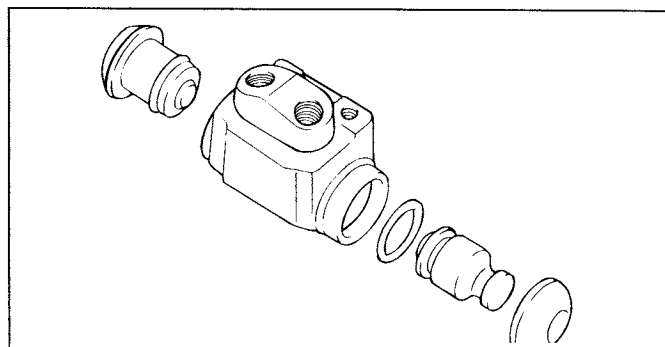
8. Сборка и установка проводятся в обратном порядке.

### ПРИМЕЧАНИЕ

1. Перед сборкой промойте детали изопропиловым спиртом.
2. Перед установкой смазывайте детали чистой тормозной жидкостью.
3. Крышки и манжеты поршня повторно не устанавливать.

### ВНИМАНИЕ

Осторожно, не потеряйте стальной шарик дренажного штуцера.

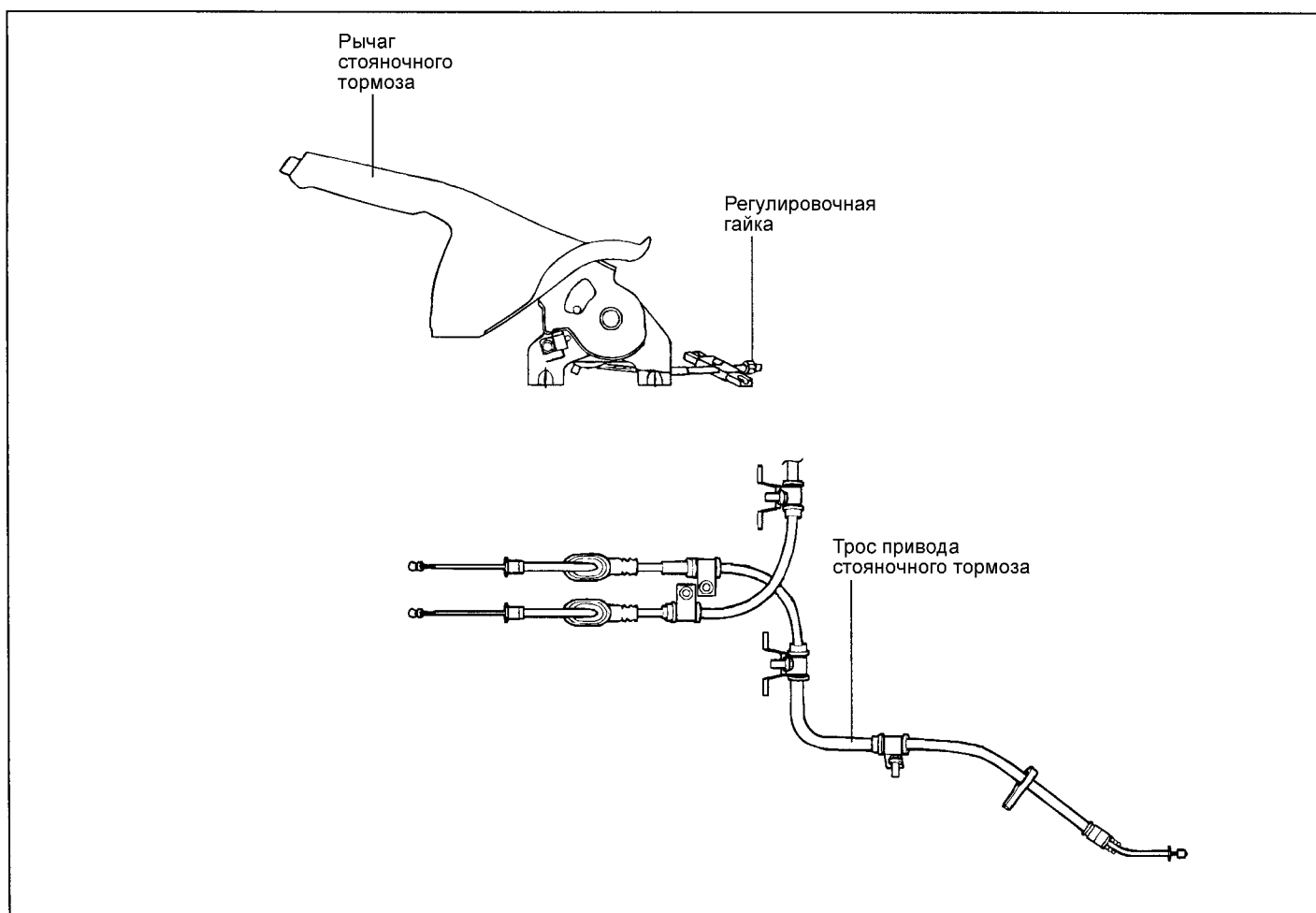


EJDA039C

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

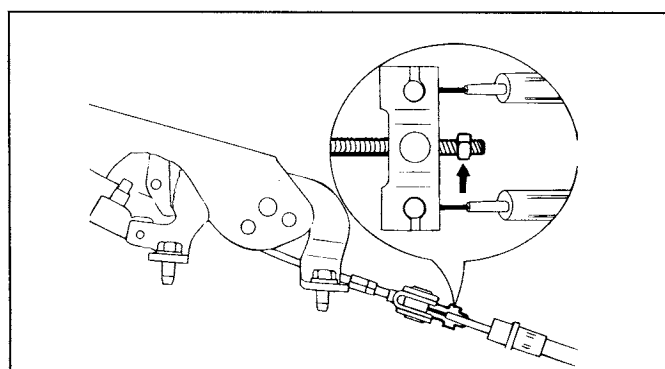
## ДЕТАЛИ



EXDBR60B

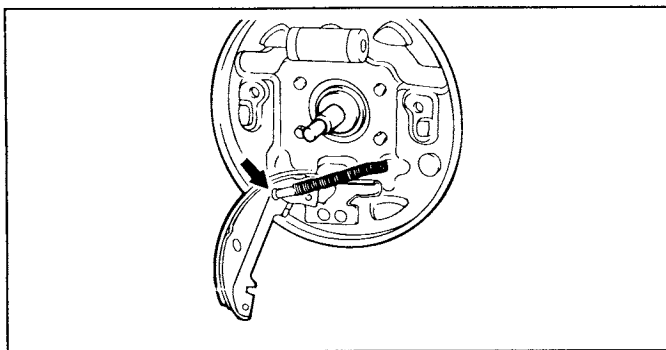
## СНЯТИЕ

1. Снимите заднюю консоль.
2. Ослабьте регулировочную гайку и отсоедините от рычага трос стояночного тормоза.
3. Снимите выключатель контрольной лампы стояночного тормоза.
4. Снимите рычаг стояночного тормоза в сборе.
5. Снимите заднее колесо.



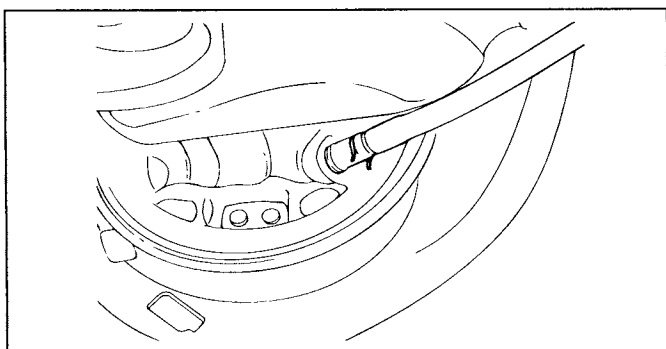
KXDBR02A

6. Снимите тормозной барабан.
7. Снимите тормозные колодки.
8. Отсоедините трос от колодки стояночного тормоза.



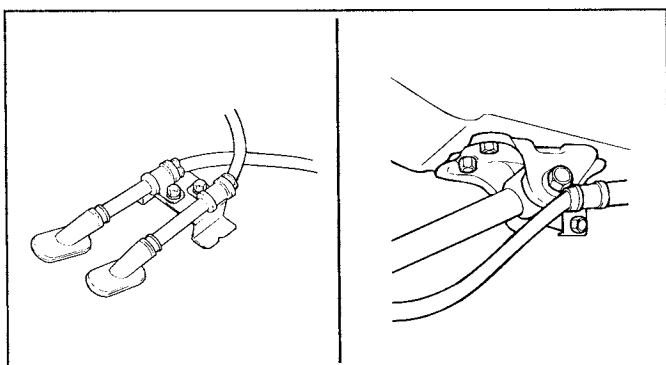
EJDA041B

9. Удалите кольцо крепления троса к опорному тормозному диску.



EJDA041C

10. Отверните болты крепления клипс фиксации тросов стояночного тормоза, снимите тросы в сборе.



EJKB039A

### ПРОВЕРКА

1. Проверьте работоспособность выключателя контрольной лампы стояночного тормоза.
2. Проверьте состояние храповика рычага стояночного тормоза.
3. Оцените состояние тросов стояночного тормоза.

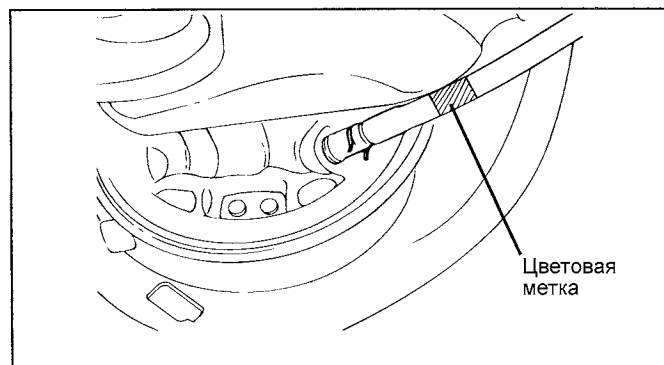
### УСТАНОВКА

1. Проверьте цветные идентификационные метки тросов стояночного тормоза. Подсоединяйте тросы согласно меткам.

#### Идентификационная метка:

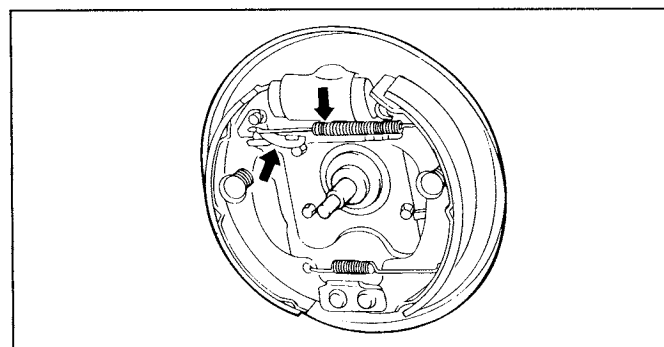
Левая сторона : Красная

Правая сторона : Желтая



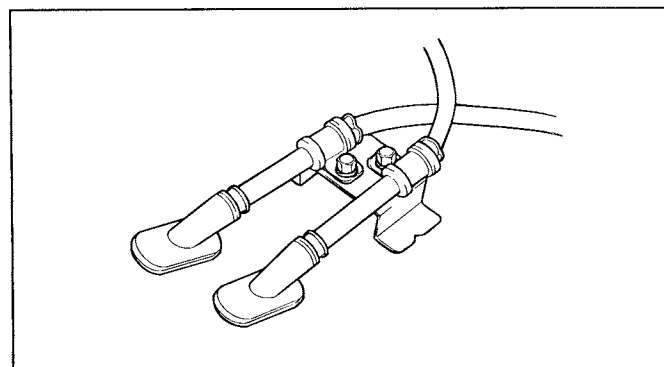
EXDBR11B

2. При установке верхней возвратной пружины отодвиньте рычаг регулятора назад.



EJDA042A

3. Закрепите тросы стояночного тормоза, как показано на рисунке.



EJKB040A

4. Смажьте храповик и собачку рычага стояночного тормоза рекомендованной смазкой.

---

**Смазка:**

Универсальная консистентная смазка (J310), NLGI №2

---

5. Установите регулятор тросов и отрегулируйте тросы привода стояночного тормоза.

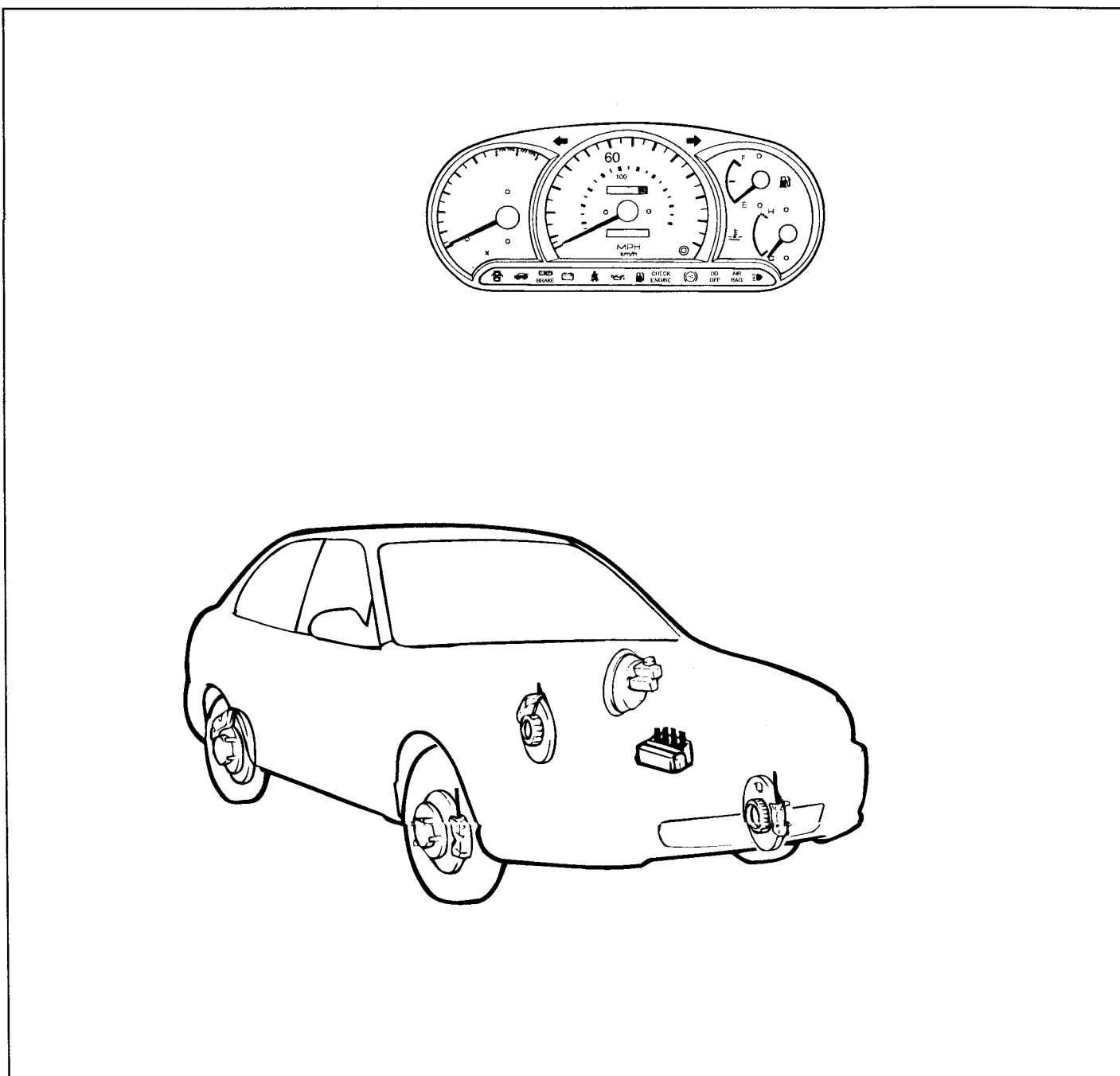
**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Стояночный тормоз должен сработать при восьмом щелчке храповика рычага стояночного тормоза при усилии 196 Н, приложенным к точке рычага, расположенной на расстоянии 40 мм от конца рычага.**



## АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

## РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ



EJDA001A

Антиблокировочная система тормозов (ABS) управляет давлением в контурах тормозов всех колес для предотвращения блокировки колес при тяжелых торможениях. ABS обеспечивает.

1. Управляемость автомобилем при экстренных торможениях.
2. Остановку автомобиля при экстренном торможении без ухода с выбранной траектории движения.

При обнаружении неисправности в системе обеспечивается диагностика неисправности и включение режима безопасности, тормозная система работает как стандартная.

Гидравлический и электронный блок управления получает сигналы датчиков скорости автомобиля, состояния дорожного покрытия, направления движения и частоты вращения колес.

Электронный блок управления определяет оптимальную частоту вращения колеса.

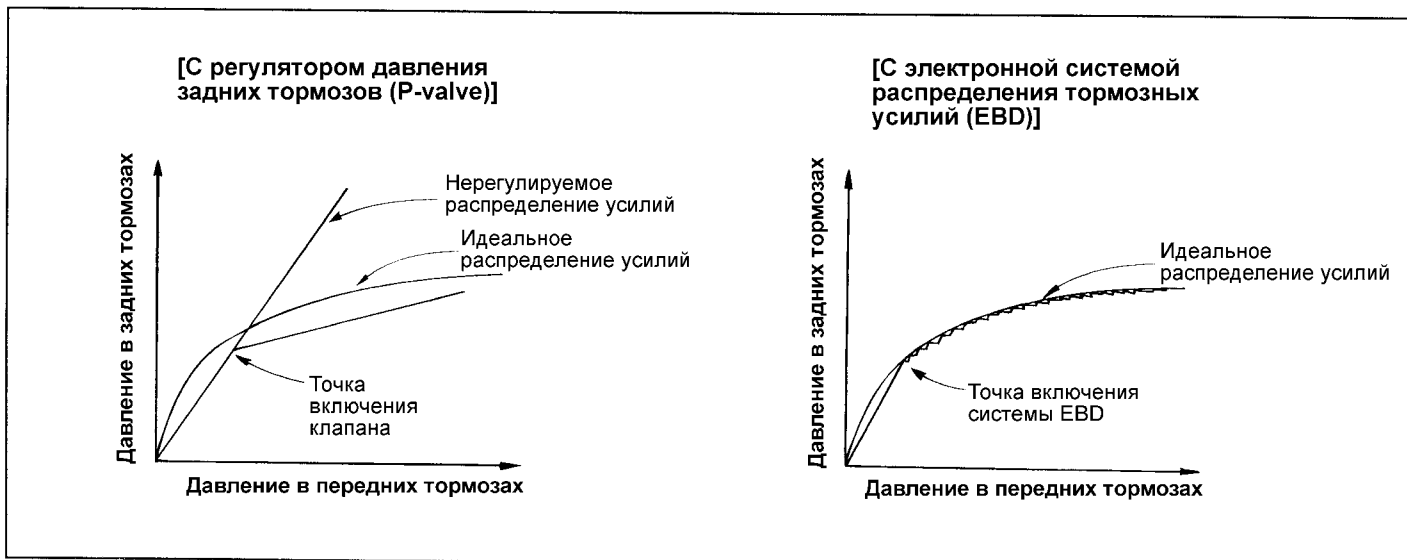
## ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ УСИЛИЙ (EBD)

Применение электронной системы распределения тормозных сил в сравнении с установкой пропорционально клапана дает идеальное распределение давления в контурах передних и задних тормозов. В результате заметно повышается эффективность торможения и предотвращается блокировка задних колес.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

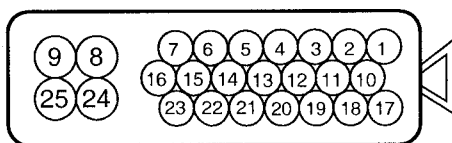
- Функциональное улучшение параметров основной тормозной системы.
- Компенсация различных коэффициентов сцепления колес с дорогой.
- Исключение установки пропорционального клапана
- Указания на неисправности с помощью контрольной лампы.

## СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ УСИЛИЙ



# ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS

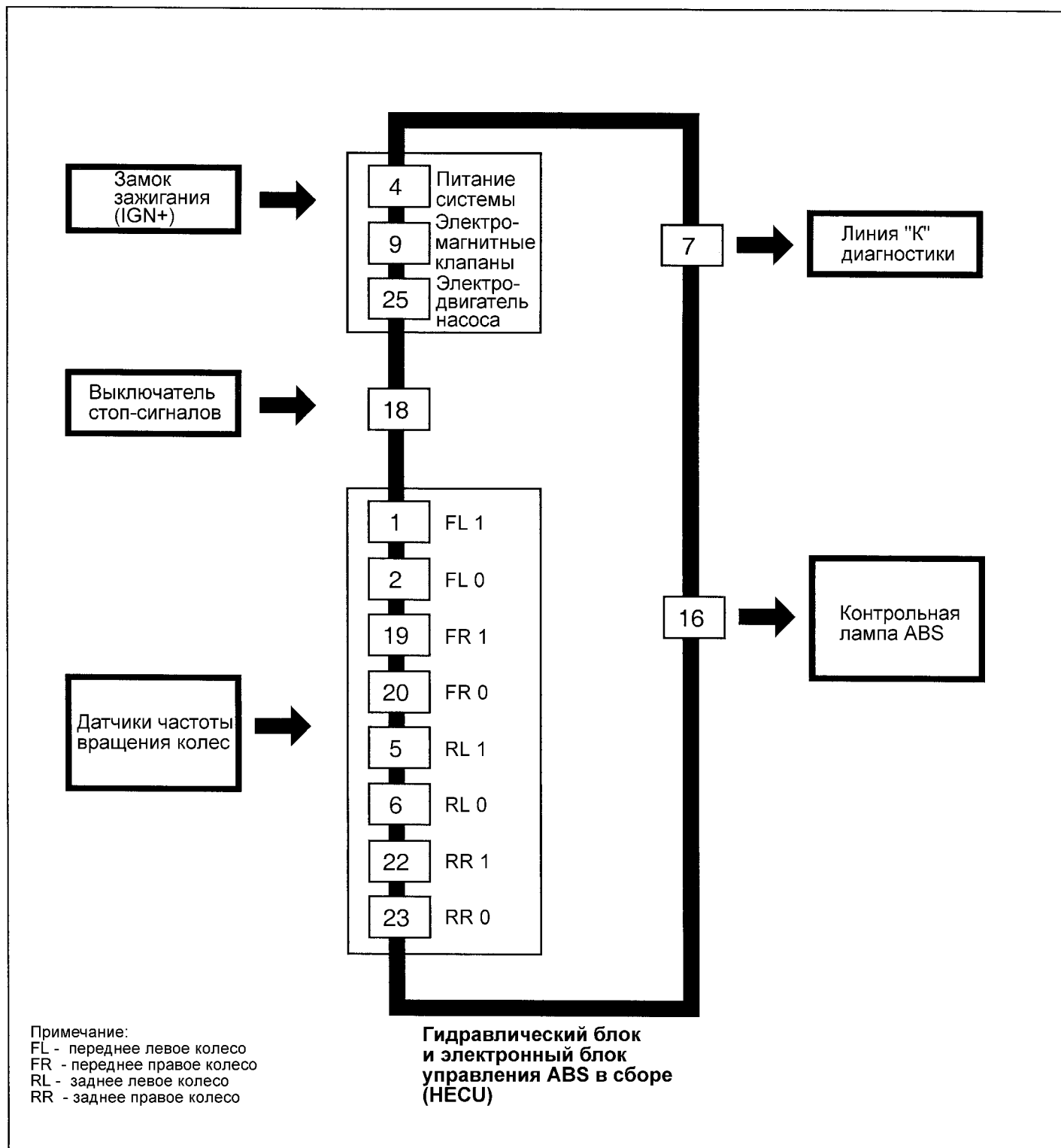
## ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ



EJKB052A

Вывод	Описание	Состояние	Величина
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание от аккумуляторной батареи 1</li> <li>Питание электромагнитных клапанов</li> </ul>	Всегда	Напряжение аккумуляторной батареи
8	"Масса"	Всегда	
7	Диагностический интерфейс (линия K)	Обмен данными с HI-SCAN (Pro)	
6	Датчик частоты вращения левого заднего колеса		Сопротивление 1275 - 1485 Ом
2	Датчик частоты вращения левого переднего колеса		
20	Датчик частоты вращения правого переднего колеса		
23	Датчик частоты вращения правого заднего колеса		
5	Датчик частоты вращения левого заднего колеса		
1	Датчик частоты вращения левого переднего колеса		
19	Датчик частоты вращения правого переднего колеса		
22	Датчик частоты вращения правого заднего колеса		
4	Питание от замка зажигания (положение 2)	Замок зажигания в положении 2	Определение высокого напряжения (16 - 20 В) Определение низкого напряжения (6,5 - 10 В)
25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание от аккумуляторной батареи 2</li> <li>Питание электродвигателя</li> </ul>	Всегда	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение аккумуляторной батареи.</li> <li>Максимальная сила тока &lt; 100 А (не более 100 мсек)</li> <li>Номинальная сила тока &lt; 30 А (не более 100 мсек)</li> </ul>
24	"Масса" 2 (электродвигатель)	Точка G17	
16	Управление контрольной лампой ABS	Питание через реле ABS	Сила тока < 200 мА Напряжение < <b>40 В</b>
18	Вывод выключателя стоп-сигналов		Входное напряжение <b>1,0 - 2,75 В</b> <b>5,0 - 16,0 В</b>
17	Контрольная лампа TCS		Сила тока < 200 мА
13	Выключатель противобуксовочной системы (TCS) в положении ON (ВКЛ)		Напряжение 1 - 16 В
3	Сигнал датчика скорости автомобиля		Сила тока < 200 мА Внешнее сопротивление больше 10 кОм

## СХЕМА ВВОДОВ-ВЫВОДОВ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS (HECU)



## ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Следуйте указаниям данной процедуры, чтобы правильно выполнить операцию удаления воздуха из тормозной системы и заполнить гидравлический блок ABS, трубопроводы тормозной системы и главный тормозной цилиндр тормозной жидкостью.

1. Снимите крышку бачка главного тормозного цилиндра и залейте тормозную жидкость.

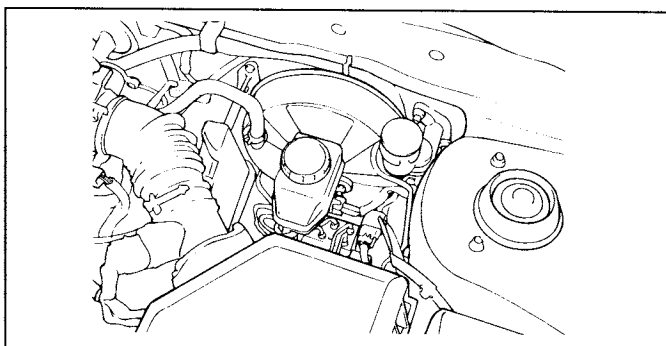
### ВНИМАНИЕ

Немедленно удаляйте тормозную пролитую жидкость с окрашенных поверхностей.

### ПРИМЕЧАНИЕ

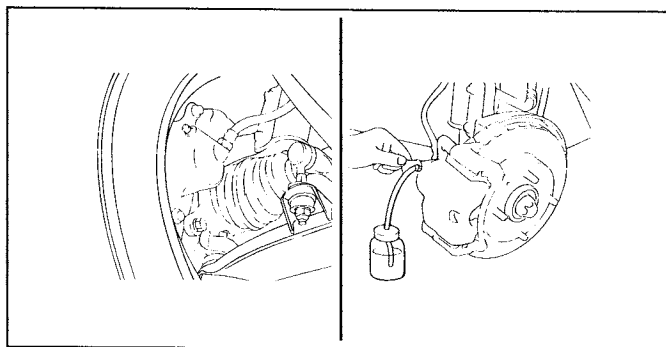
При прокачке системы под давлением не нажимайте на педаль тормоза.

Рекомендованная жидкость: DOT 3 или равнозначная



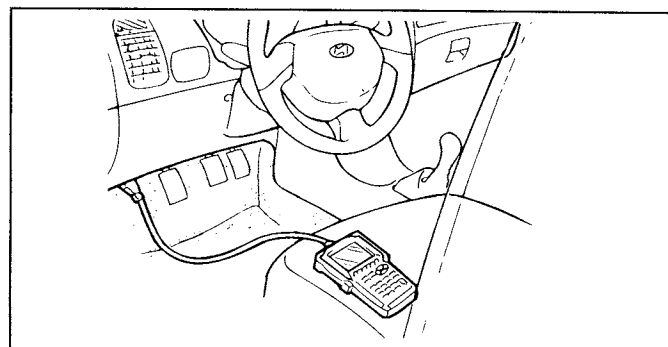
EJDA014A

2. Подсоедините кусок винилового шланга к дренажному штуцеру колесного цилиндра (суппорта). Свободный конец шланга опустите в емкость, заполненной наполовину чистой тормозной жидкостью.



EJDA014I

3. Подсоедините тестер HI-SCAN (Pro) к диагностическому разъему, расположенному под передней панелью.



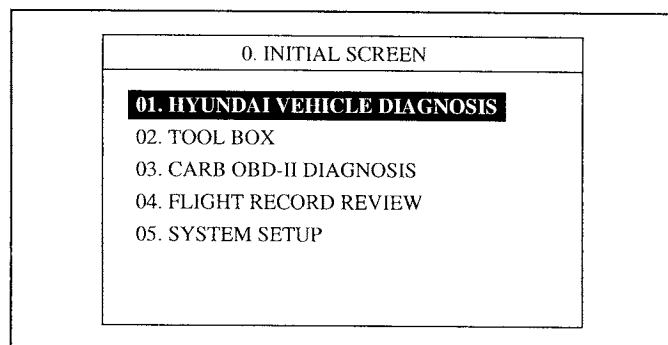
ERDA010A

4. Выберите вид работы, следуя инструкциям на дисплее тестера.

### ВНИМАНИЕ

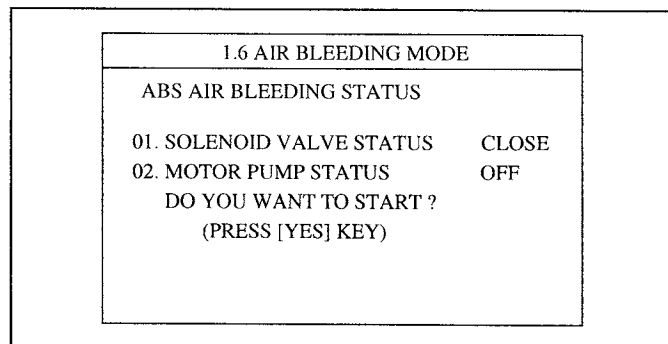
Точно выполняйте команды тестера по времени работы электродвигателя насоса ABS для предотвращения перегорания обмотки электродвигателя.

- 1) Выберите вид работы 01 "диагностика автомобиля"



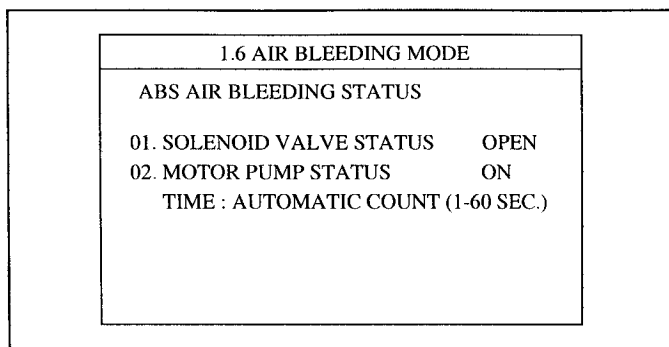
EJDA014C

- 3) Выберите марку автомобиля.
- 4) Выберите "антиблокировочная система" (Anti-Lock system).
- 4) Выберите вид работы "прокачка" (bleeding).
- 5) Нажмите кнопку ДА (YES) для запуска электродвигателя и клапанов.



EJDA014F

- 6) Подождите 60 секунд перед выполнением следующего шага (без выдержки паузы можно сжечь электродвигатель).

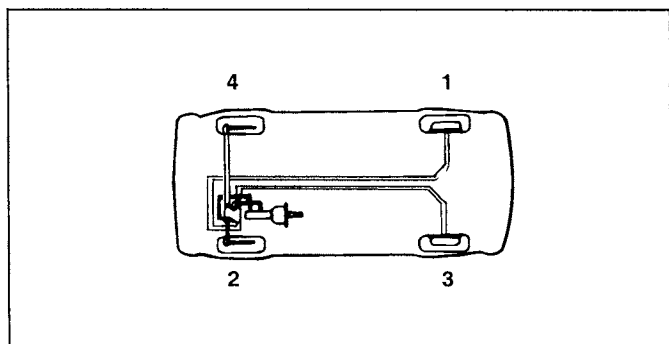


EJDA014G

5. Несколько раз нажмите на педаль тормоза и ослабьте дренажный штуцер. Затяните штуцер после прекращения выхода пузырьков воздуха.
6. Повторяйте операции по пункту 5 для каждого колеса до полного прекращения выхода пузырьков воздуха.
7. Затяните дренажный штуцер.

**Момент затяжки :**

7 - 9 Нм



EJDA014H

**АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

- 1- Получение информации от владельца
- 2- Неисправность появляется снова
- 3 - Признаки неисправности отсутствуют
- 4- считайте диагностические коды неисправностей
- 5- считайте диагностические коды неисправностей
- 6- Выводится код нормального состояния
- 7- Выводится код неисправности
- 8- Снова проверьте наличие кодов неисправностей, затем удалите их из памяти блока управления.
- 9- Соответствует ли состояние основной тормозной системы норме.
- 10- Перепроверьте наличие признаков неисправности
- 11- Неисправность
- 12- Норма
- 13- Смотрите "Поиск неисправностей основной тормозной системы"
- 14- Считайте диагностические коды неисправностей
- 15- Периодически возникающая неисправность или коды неисправностей не были удалены после ремонта.
- 16- Смотрите "Таблицу поиска неисправностей по кодам".
- 17- Периодически возникающая неисправность.

\* Детально расспросите владельца о признаках неисправности. Для справок пользуйтесь формой опросного листа, Смотрите ниже.

**Замечания по диагностике**

Ниже приведенные проявления работы ABS не являются неисправностями.

Признак неисправности	Объяснение
Звуки в системе при проверке	При запуске двигателя иногда можно слышать глухие звуки внутри моторного отсека. Это проходит проверка работоспособности ABS.
Звуки работы ABS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Звук работы насоса гидравлического блока (воющий)</li> <li>2. Звук, передающийся по педали тормоза вместе с вибрацией педали (скребущий).</li> <li>3. При работе ABS звук передается на шасси во время снятия и подачи тормозных усилий (глухой удар - подвеска, скрип - шины).</li> </ol>
Увеличение тормозного пути	На дорогах с рыхлым снегом или гравийным покрытием тормозной путь при включенной ABS бывает длиннее, чем при работе обычной тормозной системы. Посоветуйте владельцу в таких условиях снижать скорость движения.
Обратные удары по педали тормоза	Проявление нормальной работы ABS.
Условия проведения диагностики могут изменяться в зависимости от кодов неисправностей. При проверке признаков неисправностей после удаления кодов следуйте рекомендациям, приведенным в графе "комментарий".	

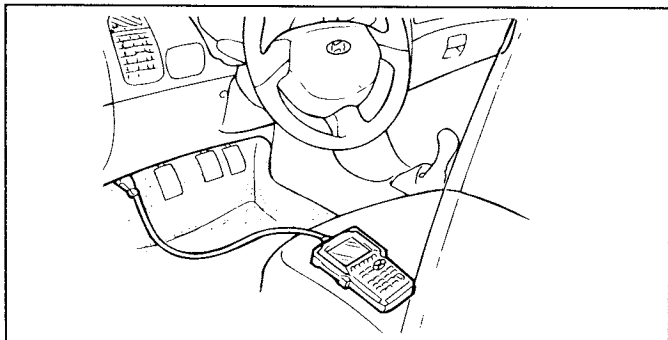
**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ДИАГНОСТИКЕ ABS**

- 1- опросный лист для диагностики ABS
- 2- ФИО приемщика
- 3- ФИО владельца автомобиля
- 4- дата выпуска автомобиля
- 5- Регистрационный номер
- 6- Год регистрации
- 7 - Идентификационный номер автомобиля (VIN)
- 8- пробег по одометру
- 9- Дата первого раза возникновения неисправности
- 10- Частота возникновения неисправности
- 11- Постоянно
- 12- Периодически возникающая (раз в день)
- 13- Система ABS не работает.
- 14- Признаки неисправности
- 15- Низкая эффективность работы ABS
- 16- Неправильная работа контрольной лампы ABS
- 17- Горит постоянно
- 18- Не загорается
- 19- Проверка наличия диагностических кодов неисправностей
- 20 - 1-я проверка
- 21- 2-я проверка
- 22- Код нормального состояния
- 23- Код неисправности (код № )



**ПРОВЕРКА ТЕСТЕРОМ HI-SCAN (PRO)**

1. Выключите зажигание.
2. Подсоедините тестер к диагностическому разъему (под передней панелью).
3. Включите зажигание.
4. Считайте коды неисправностей.
5. После ремонта или коррекции проблемы удалите коды, используя ключ очистки тестера.
6. Отсоедините тестер.



ERDA010A



EJKB057A

**ПРОВЕРКА РАЗЪЕМА**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем и проверьте выводы согласно таблицам кодов неисправностей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Пробники измерительных приборов должны иметь небольшие размеры во избежание повреждений контактов разъема.

**ТАБЛИЦЫ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Проведите проверку считанных кодов.

Код	Место неисправности	Причина неисправности	Условия проверки	Состояние Управления/Определения				
				A	B	C	D	E
C1200 C1203 C1206 C1209	Датчики (проводка, синхронизирующее кольцо (ротор), блок управления ABS)	Короткое замыкание, обрыв цепи	При скорости автомобиля ниже 7 км/час выход напряжения сигнала из допустимого диапазона (2,15 - 3,5 В) более 140 мсек.	+3) +3) +3) +3)	+3) +3) +3) +3)	+4) +4) +4) +4)	+3) +3) +3) +3)	+3) +3) +3) +3)
C1201 C1204 C1207 C1210		Разрыв непрерывности скорости.	При регистрации замедления вращения колес с ускорением - 100g (25 км/час за 7 мсек) дольше 140 мсек принимается решение о записи кода неисправности. При этом проводится сравнение частоты вращения колес со скоростью автомобиля.	- - - -	+3) +3) +3) +3)	+4) +4) +4) +4)	+3) +3) +3) +3)	+3) +3) +3) +3)
C1202 C1205 C1208 C1211		Большой зазор установки датчика	Обработка сигнала проводится в период роста скорости от 2 до 10 км/час. 1. Когда минимальная скорость колеса равна 2 км/час, а скорость остальных колес превышает 10 км/час при ускорении больше 0,4 g блок управления начинает сравнивать скорости отдельных колес. Если в течение 140 мсек разница скоростей больше 4 км/час, записывается код неисправности. 2. Кроме случая 1: если минимальная скорость колеса составляет 2 км/час, а максимальная скорость другого колеса больше 10 км/час в течение 20 секунд, записывается код.	- - - -	+3) +3) +3) +3)	- - - -	+3) +3) +3) +3)	+3) +3) +3) +3)
C1201 C1204 C1207 C1210		Неисправность синхронизирующего кольца (ротора)	1. При максимальной скорости колеса больше 20 км/час и отличии скоростей других колес от максимальной больше 40% в течение 1 минуты, записывается код. 2. При движении автомобиля со скоростью свыше 40 км/ч, частота вращения колеса составляет 60% от номинального значения.	- - - -	+3) +3) +3) +3)	+4) +4) +4) +4)	+3) +3) +3) +3)	+3) +3) +3) +3)

Код	Место неисправности	Причина неисправности	Условия проверки	Состояние Управления/Определения				
				A	B	C	D	E
FL: C1202 FR: C1205 RL: C1208 RR: C1211	Датчики (проводка, возбуждение (exciter), блок управления ABS)	Длительный отклик	1. Во время контрольного цикла скорость колеса равна 2 км/час дольше 12 секунд. 2. Контрольный цикл продолжается более 36 секунд.	-	-	+4)	-	-
				-	-	+4)	-	-
				-	-	+4)	-	-
				-	-	+4)	-	-
C2112	Реле клапанов (блок управления ABS, проводка)	Обрыв цепи	При замкнутых контактах реле опорное напряжение на реле выходит за допустимые пределы более 56 мсек.	+1)	+1)	+1)	+1)	-
		Короткое замыкание	При разомкнутых контактах реле опорное напряжение на реле выходит за допустимые пределы более 56 мсек.	+1)	-	-	-	+1)
C1604	Электромагнитный клапан (блок управления ABS, проводка)	Неисправность цепи	1. При разомкнутых контактах реле выходное напряжение на электромагнитный клапане выше допустимой величины более 56 мсек. 2. При замкнутых контактах реле и выключенном электромагнитный клапане выходное напряжение ниже допустимой величины более 56 мсек. 3. При замкнутых контактах реле и включенном электромагнитный клапане выходное напряжение выше допустимой величины более 56 мсек.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
C2402	Реле электродвигателя (блок управления ABS, проводка)	Реле электродвигателя или предохранитель или короткое замыкание обмотки на "массу"	При замкнутых контактах реле опорное напряжение на электродвигателе ниже нормы более 46 мсек.	-	+2)	+2)	+2)	-
		Блокировка электродвигателя	Блок управления через 84 мсек после отключения реле начинает обрабатывать сигнал напряжения на электродвигателе. Если напряжение ниже нормы в течение 49 мсек через 1,8 секунды после отключения привода, электродвигатель на 1 секунду активируется и проводится повторная проверка. Если в течение 49 мсек напряжение остается ниже нормы, записывается код неисправности.	-	+2)	+2)	+2)	-

Код	Место неисправности	Причина неисправности	Условия проверки	Состояние Управления/Определения				
				A	B	C	D	E
C2402	Реле электродвигателя (блок управления ABS, проводка)	Короткое замыкание на аккумулятор	Через 1,8 секунды после выключения реле напряжение на электродвигателе выше нормы в течение 200 мсек.	+2)	+2)	-	+2)	+2)
		Обрыв цепи	Через 1,8 секунды после выключения реле напряжение на электродвигателе выходит за допустимые пределы в течение 200 мсек.	+2)	+2)	-	+2)	+2)
C1102	Питание	Низкое напряжение	1. Напряжение при включенном зажигании ниже 9,4 В в течение 500 мсек. 2. При повышении напряжения выше 9,6 В управление возвращается в нормальное состояние.	+5)	+5)	+5)	+5)	+5)
			3. Напряжение при включенном зажигании ниже 7,2 В. 4. При повышении напряжения выше 7,5 В управление возвращается в состояние 1.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
C1101		Высокое напряжение	1. Напряжение при включенном зажигании выше 16 В в течение 500 мсек или выше 18 В в течение 49 мсек. 2. При понижении напряжения управление возвращается в нормальное состояние.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
C1604	Блок управления ABS	Память EEPROM	Данные в памяти не должны отличаться от данных главного процессора.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
		Блок управления ABS	Главный и вспомогательный процессоры регистрируют неисправности таймера, аналого-цифрового преобразователя, регистров и т.п.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)

**СОСТОЯНИЕ УПРАВЛЕНИЯ/ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

A : начальная проверка

B : внешний контрольный цикл ABS

C : внутренний контрольный цикл ABS

D : состояние диагностики

E : состояние неисправности

**ВОЗМОЖНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**

+ : Неисправность определяется

- : Неисправность не определяется

**УПРАВЛЕНИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ**

1. Система не работает. Не выполняются и функция антиблокировки и функция распределения тормозных усилий. Контрольные лампы ABS и EBD горят.

В этом случае реле клапанов и все электромагнитный клапаны блокированы от включения.

2. Не выполняется только функция антиблокировки. Контрольная лампа ABS горит, лампа EBD не горит.

3. Неисправность датчика во внешнем контрольном цикле.

1) Неисправен только один датчик, состояние системы и индикаторов такие же, что и в пункте 2.

2) Неисправно более одного датчика, состояние системы и индикаторов такие же, что и в пункте 1.

4. Неисправность датчика во внутреннем контрольном цикле.

1) Неисправность одного из передних датчиков: блокируется работа ABS на данном тормозе, остальные тормоза поддерживаются ABS. Состояние системы и индикаторов такие же, что и в пункте 2.

2) Неисправность одного из задних датчиков: блокируется работа ABS на обоих колесах моста, давление в контурах тормозов снижается. Состояние системы и индикаторов такие же, что и в пункте 2.

3) Несправны более одного датчика: состояние системы и индикаторов такие же, что и в пункте 1.

5. Низкое рабочее напряжение.

1) Внешний контрольный цикл: блокируется работа ABS на колесах переднего моста, деактивируется электродвигатель.

Контрольная лампа включается без участия блока управления ABS.

Когда напряжение достигает номинального значения, контрольная лампа ABS выключается и код ошибки "пониженное напряжение" стирается из памяти блока управления.

2) Внутренний контрольный цикл: блокируется работа ABS на колесах переднего моста, деактивируется электродвигатель. Контрольная лампа включается без участия блока управления. Всегда записывается код неисправности.

6. Только при неисправности электродвигателя: блокируется работа ABS на колесах переднего моста, деактивируется электродвигатель. состояние системы и индикаторов такие же, что и в пункте 2.

## АКТИВАЦИЯ ПРИВОДОВ

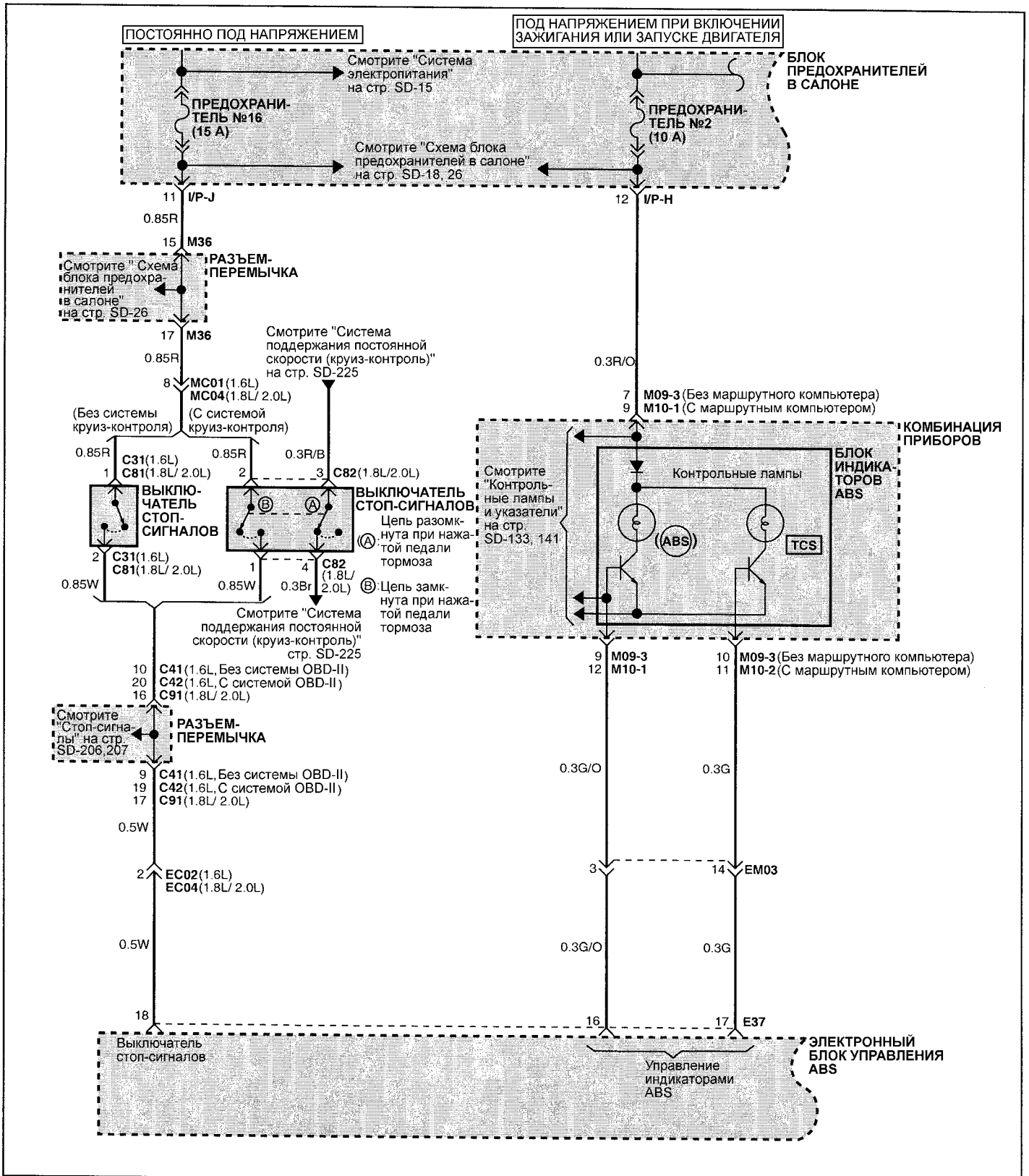
№	Объект диагностики	Состояние	Параметр (звук срабатывания)	Время
01	Электродвигатель	Зажигание ВКЛ, двигатель не работает	Работа реле электродвигателя	2 секунды
02	Клапан передний левый (вход)		Работа переднего левого клапана	
03	Клапан передний правый (вход)		Работа переднего правого клапана	
04	Клапан задний левый (вход)		Работа заднего левого клапана	
05	Клапан задний правый (вход)		Работа заднего правого клапана	
06	Клапан передний левый (выход)		Работа переднего левого клапана	
07	Клапан передний правый (выход)		Работа переднего правого клапана	
08	Клапан задний левый (выход)		Работа заднего левого клапана	
09	Клапан задний правый (выход)		Работа заднего правого клапана	

## ТЕКУЩИЕ ДАННЫЕ

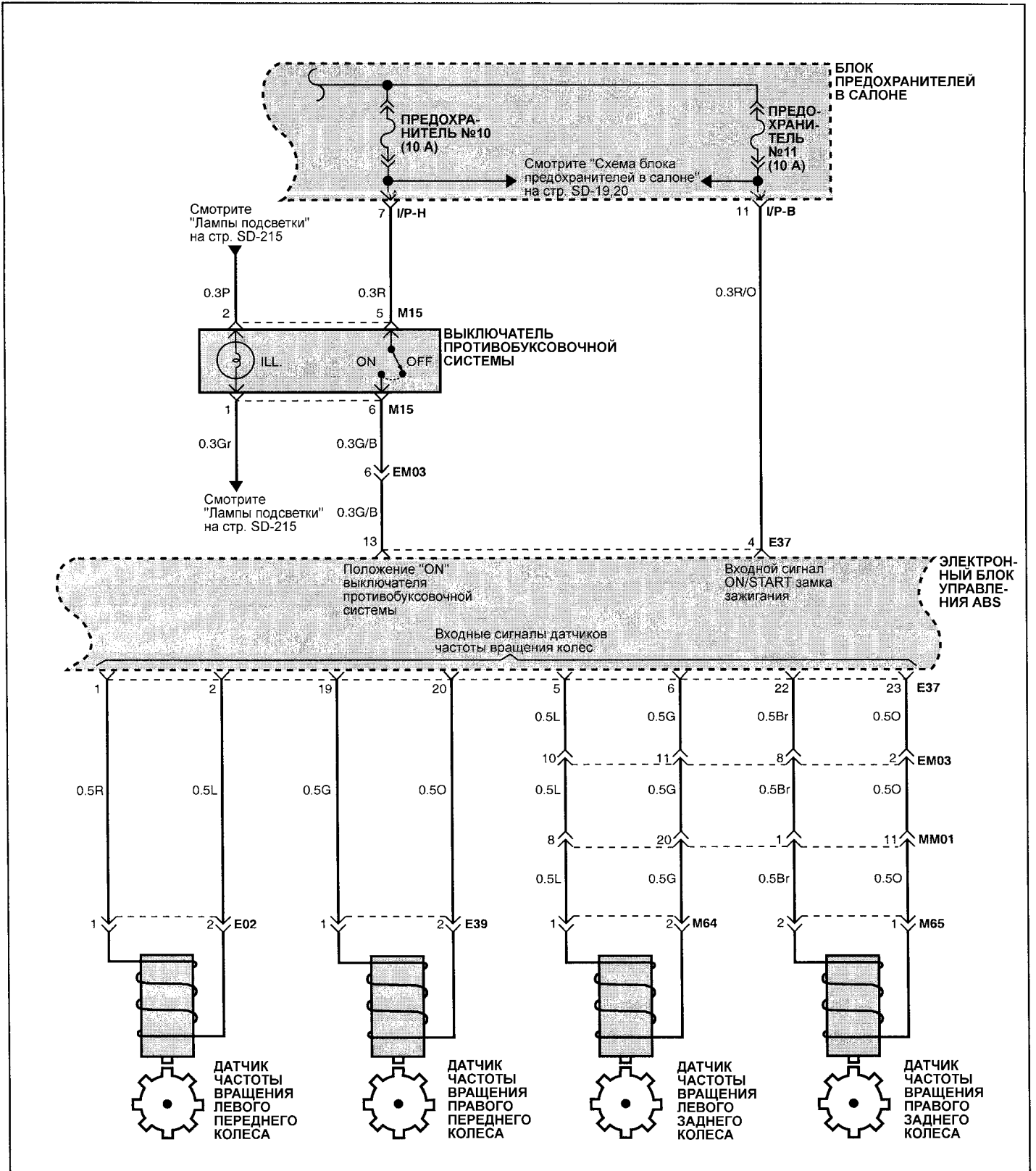
№	Объект диагностики	Параметр	Единицы измерения
1	Аккумуляторная батарея	Аккумуляторная батарея	Напряжение
2	Датчик переднего левого колеса	Датчик переднего левого колеса	км/час
3	Датчик переднего правого колеса	Датчик переднего правого колеса	
4	Датчик заднего левого колеса	Датчик заднего левого колеса	
5	Датчик заднего правого колеса	Датчик заднего правого колеса	
6	Статус ABS SRI	Контрольная лампа	ВКЛ/ВЫКЛ
7	Выключатель стоп-сигналов	Выключатель стоп-сигналов	
8	Реле электродвигателя	Реле электродвигателя	
9	Реле клапанов	Реле клапанов	
10	Статус электродвигателя насоса	Электродвигатель	
11	Клапан передний левый (вход)	Клапан передний левый (вход)	
12	Клапан передний правый (вход)	Клапан передний правый (вход)	
13	Клапан задний левый (вход)	Клапан задний левый (вход)	
14	Клапан задний правый (вход)	Клапан задний правый (вход)	
15	Клапан передний левый (выход)	Клапан передний левый (выход)	
16	Клапан передний правый (выход)	Клапан передний правый (выход)	
17	Клапан задний левый (выход)	Клапан задний левый (выход)	
18	Клапан задний правый (выход)	Клапан задний правый (выход)	

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

ЭЛЕКТРОСХЕМА (1)

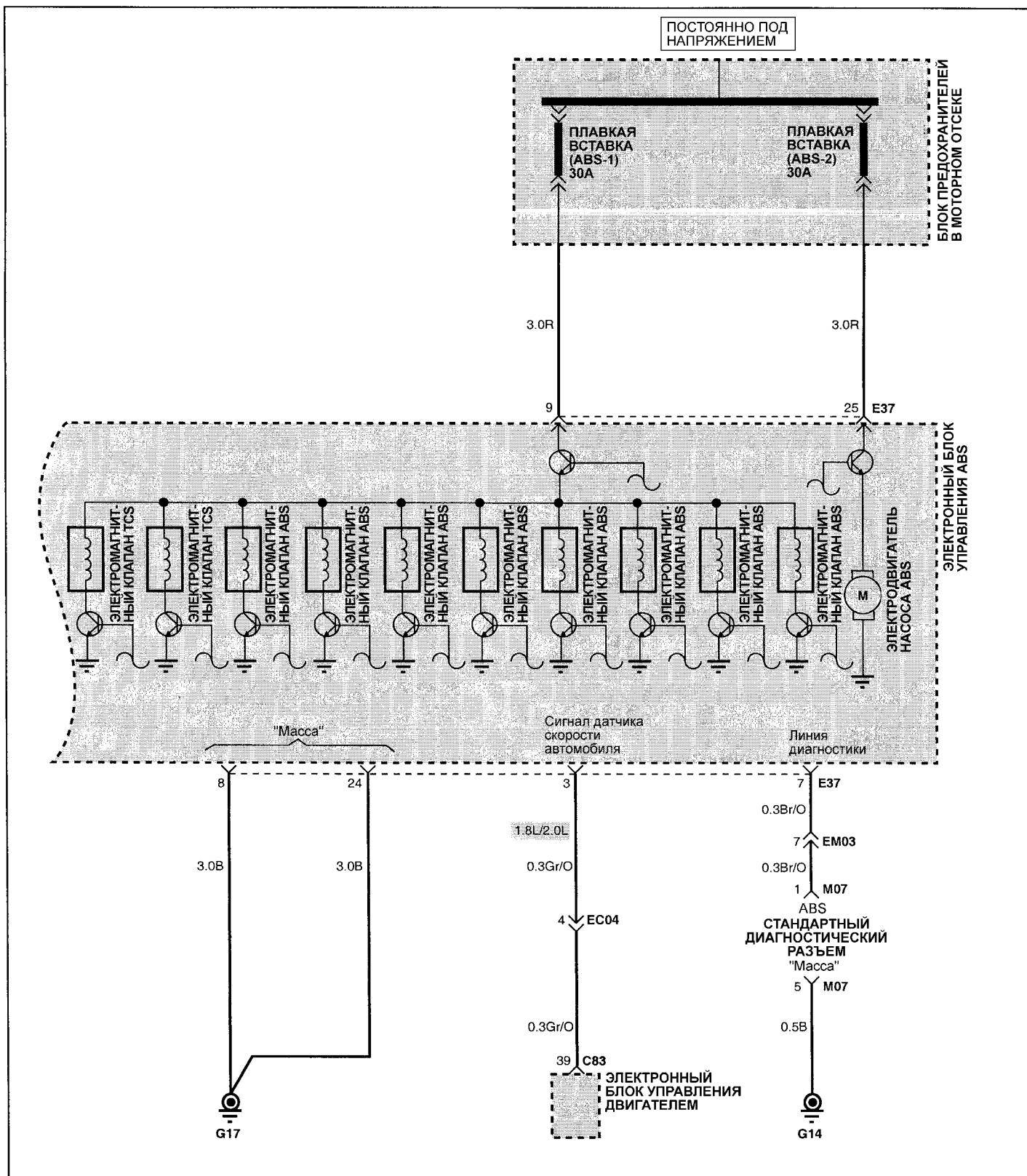


ЭЛЕКТРОСХЕМА (2)





ЭЛЕКТРОСХЕМА (3)



**АЛГОРИТМЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Коды C1200, C1203, C1206, C1209. Датчик частоты вращения колеса. Обрыв цепи или короткое замыкание на "массу".	Вероятная причина
Блок управления ABS определяет обрыв цепи или короткое замыкание на "массу" более, чем в одном проводе датчика.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность датчика</li> <li>• Неисправность проводки или разъема</li> <li>• Неисправность блока управления</li> </ul>

1- проверьте правильность установки датчика

2- Проведите измерения у разъема E37 бока управления ABS

- отсоедините разъем, измерения проводите со стороны проводов
- измерьте сопротивление между выводами 1 - 2, 19 - 20, 5 - 6, 22 - 23

В норме во всех случаях сопротивление должно быть равно 1275 - 1495 Ом

3- отремонтируйте

4- проверьте разъемы E02, E39, M64, M65

5- проверьте признаки неисправности

6- проверьте проводку между датчиками и блоком управления. Отремонтируйте при необходимости.

7- проверьте напряжение сигнала датчика

8- проверьте датчик

9- замените датчик

10- проверьте разъем датчика

11- проверьте синхронизирующее кольцо (ротор) датчика

12- замените синхронизирующее кольцо (ротор)

13- проверьте признаки неисправности

14- проверьте состояние подшипника ступицы

15- замените блок управления ABS

Коды C1201, C1204, C1207, C1210. Разрыв непрерывности скорости.	Вероятная причина
Некорректный сигнал датчика при отсутствии обрыва цепи или короткого замыкания.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неправильная установка датчика</li><li>• Неисправность датчика</li><li>• Неисправность синхронизирующего кольца (ротора)</li><li>• Неисправность подшипника ступицы</li><li>• Неисправность проводки или разъема</li><li>• Неисправность блока управления</li></ul>

1- проверьте правильность установки датчика

2- отремонтируйте

3- проверьте напряжение сигнала датчика

4- проверьте датчик

5- замените датчик

6- проверьте разъем датчика

7- проверьте синхронизирующее кольцо (ротор) датчика

8- замените синхронизирующее кольцо (ротор)

9- проверьте признаки неисправности

10- проверьте признаки неисправности

11- проверьте проводку между датчиками и блоком управления. Отремонтируйте при необходимости.

12- замените блок управления ABS

Коды C1202, C1205, C1208, C1211. Большой установочный зазор.	Вероятная причина
Нет сигнала датчика частоты вращения колеса.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неисправность датчика</li><li>• Неправильная установка датчика</li><li>• Неисправность синхронизирующего кольца (ротора)</li><li>• Неисправность проводки или разъема</li><li>• Неисправность блока управления</li></ul>

1- проверьте правильность установки датчика

2- отремонтируйте

3- проверьте зазор между датчиком и зубом синхронизирующего кольца (ротора)  
номинальный зазор 0,2 - 1,2 мм

4- проверьте разъемы E02, E39, M64, M65

5- замените блок управления ABS

Коды C1101, C1102. Напряжение питания выходит за допустимые пределы.	Вероятная причина
Напряжение питания блока управления ABS ниже или выше допустимой величины. Если напряжение возвращается к норме, код неисправности не выводится.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность проводки или разъема</li> <li>• Неисправность блока управления</li> </ul>

**ВНИМАНИЕ**

Если во время проверки напряжение аккумуляторной батареи падает или возрастает, будет выводиться код неисправности. Если напряжение возвращается к норме, код неисправности далее не выводится.

Поэтому перед началом поиска неисправности проверьте степень зарядки аккумуляторной батареи, зарядите при необходимости.

1- Проведите измерения у разъема E37 блока управления

- Отсоедините разъем, проведите измерения со стороны проводов
- Запустите двигатель.
- Измерьте напряжение между выводом 1 и "массой"

В номе должно регистрироваться напряжение аккумуляторной батареи.

2- проверьте признак неисправности

3- проверьте аккумуляторную батарею

4- проверьте проводку между датчиками частоты вращения колес и блоком управления ABS???

проверьте проводку между аккумуляторной батареей и блоком управления ABS

5- проверьте признак неисправности

6- замените блок управления ABS

Код C1694. Неисправность блока управления ABS (EEPROM или процессор).	Вероятная причина
Блок управления постоянно отслеживает состояние цепи привода клапанов ABS (обрыв или короткое замыкание). <b>Неисправность электромагнитных клапанов.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неисправность проводки или разъема</li><li>• Неисправность гидравлического блока</li><li>• Неисправность блока управления</li></ul>

Код C2112. Реле клапанов (включая предохранитель).	Вероятная причина
При включении зажигания блок управления во время начальной проверки включает и выключает реле. В это время напряжение, подаваемое на реле, сравнивается с напряжением в линии питания клапанов. При отсутствии напряжения питания клапанов принимается решение об обрыве цепи и записывается код C2112.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неисправность проводки или разъема</li><li>• Неисправность блока управления</li></ul>

1- проверьте предохранители (30 и 20 А)

2- замените предохранители

3- замените блок управления ABS

Код C2402. Электрика (реле электродвигателя или электродвигатель).	Вероятная причина
Напряжение питания электродвигателя в норме, но нет обратного сигнала.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неисправность гидравлического блока</li><li>• Неисправность блока управления</li></ul>

**ВНИМАНИЕ**

Активируйте электродвигатель с помощью тестера HI-SCAN (Pro).

Запустите двигатель на время проверки.

1- активация электродвигателя тестером HI-SCAN (Pro).

Звук работы электродвигателя прослушивается?

2- проверьте проводку и отремонтируйте при необходимости.

3- проверьте питание электродвигателя (вывод 25 разъема E37 блока управления)

4. Отсоедините разъем E37

- измерьте напряжение между выводом 25 и "массой"

в норме должно регистрироваться напряжение аккумуляторной батареи.

5- замените блок управления ABS

6 - отремонтируйте проводку и /или разъем

**СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ПРОЦЕДУР ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Найдите в таблице признак неисправности и идентифицируйте неисправность

Неисправность		№ процедуры поиска
Связь с системой с помощью тестера HI-SCAN (Pro) невозможна	Связь с другими системами поддерживается.	1
	Связь не поддерживается только с ABS.	2
При включенном зажигании и не работающем двигателе контрольная лампа ABS не горит.		3
После запуска двигателя контрольная лампа горит постоянно.		4
Неисправности в ABS	Неравные тормозные усилия с разных сторон	5
	Недостаточная эффективность торможения	
	ABS срабатывает при обычном торможении	
	ABS срабатывает до остановки автомобиля при обычном торможении	
Сильная вибрация педали тормоза		-

**ВНИМАНИЕ**

**Во время работы ABS возможно наличие вибрации педали. Вибрация возникает из-за переменной величины давления в тормозных контурах, которое генерируется для избежания блокировки колес.**



## ПРОЦЕДУРЫ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ПРОЦЕДУРА №1

Связь со всеми системами автомобиля тестером HI-SCAN (Pro) не поддерживается.	Вероятная причина
Возможно, имеет место неисправность в системе питания и "заземления" в линии диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неисправность разъема</li> <li>• Неисправность проводки</li> </ul>

### ПРОЦЕДУРА №2

Связь тестером HI-SCAN (Pro) не поддерживается только с ABS.	Вероятная причина
Возможно, имеет место в обрыв цепи в системе питания блока управления ABS или в линии диагностики.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перегорел предохранитель</li> <li>• Неисправность разъема или проводки</li> <li>• Неисправность блока управления ABS</li> </ul>

1-

- Отсоедините разъем E37 блока управления ABS.
- Со стороны проводов измерьте сопротивление между выводом 7 разъема E37 и выводом 1 диагностического разъема.

В норме должна быть проводимость (сопротивление близко к нулю).

2- проверьте разъем EM03

3- отремонтируйте

4- проверьте признак неисправности

5- проверьте проводку между блоком управления и диагностическим разъемом, отремонтируйте при необходимости.

6-

- Отсоедините разъем E37 блока управления ABS.
- Со стороны проводов измерьте напряжение между выводом 1 разъема E37 "массой"

В норме должно регистрироваться напряжение аккумуляторной батареи.

7- проверьте признак неисправности

8- проверьте проводку между блоком управления и предохранителем 2EA в электрической сборке, отремонтируйте при необходимости.

9-

- Отсоедините разъем E37 блока управления ABS.
- Со стороны проводов измерьте сопротивление между выводом 18 разъема E37 и "массой".

В норме должна быть проводимость (сопротивление близко к нулю).

10- проверьте разъем E47

11- проверьте признак неисправности

12- замените блок управления ABS

При включенном зажигании (двигатель не работает) контрольная лампа ABS не горит.	Вероятная причина
<p>Во время начальной проверки блок управления ABS включает и выключает реле. Контрольная лампа горит при выключенном реле, даже если имеют место проблемы в проводке между контрольной лампой и блоком управления.</p> <p>Однако, если контрольная лампа не горит, возможно имеет место обрыв линии питания, перегорела лампа или обрыв обеих цепей между контрольной лампой и блоком управления ABS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перегорел предохранитель</li> <li>• Перегорела контрольная лампа ABS</li> <li>• Неисправность проводки или разъема</li> </ul>

1- Проверьте предохранитель (10 А)

2- Измерьте сопротивление у разъема M09-3 (без маршрутного компьютера) или M10-1 ( с маршрутным компьютером)

- Отсоедините разъем.
- Соедините с массой вывод 6 разъема.

Контрольная лампа ABS горит (норма)?

3- проверьте работоспособность контрольной лампы

4- замените контрольную лампу

5- Проверьте разъемы

6- отремонтируйте

7- проверьте признаки неисправности

8- замените блок приборов

9- проверьте проводку, отремонтируйте при необходимости.

## ПРОЦЕДУРА №4

После запуска двигателя контрольная лампа ABS остается гореть.	Вероятная причина
Вероятно, имеет место короткое замыкание цепи питания лампы.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Неисправность проводки или разъема</li><li>• Неисправность блока приборов</li><li>• Неисправность блока управления ABS</li></ul>

Этот признак неисправности применим в случае, когда связь системы с тестером HI-SCAN поддерживается (питание блока управления в норме) и отсутствуют коды неисправностей.

1

- Отсоедините разъем M09-3 (без маршрутного компьютера) или M10-1 ( с маршрутным компьютером)
- Включите зажигание

Контрольная лампа продолжает гореть?

2-

- Отсоедините разъем E37 блока управления ABS
- Включите зажигание

Контрольная лампа погасла?

3-

проверьте проводку между блоком приборов, блоком управления ABS и реле ABS. Отремонтируйте при необходимости.

4- замените блок приборов

5- замените блок управления ABS.

## ПРОЦЕДУРА №5

Ненормальная работа тормозной системы.	Вероятная причина
Эффективность торможения изменяется в зависимости от условий движения и дорожного покрытия, поэтому диагностирование неисправности затруднено. При отсутствии кодов неисправностей проведите следующую проверку.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильная установка датчика частоты вращения колеса</li> <li>• Плохой контакт в разъеме датчика</li> <li>• Посторонний предмет между датчиком и синхронизирующим кольцом (ротором)</li> <li>• Неисправность датчика</li> <li>• Неисправность синхронизирующего кольца (ротора)</li> <li>• Неисправность подшипника ступицы</li> <li>• Неисправность гидравлического блока ABS</li> <li>• Неисправность блока управления ABS</li> </ul>

1- Проверьте правильность установки датчиков частоты вращения колес

2- Проверьте выходной сигнал датчиков частоты вращения колес

3- Проверьте гидравлический блок ABS

4- Проверьте датчики частоты вращения колес

5- Замените неисправный датчик частоты вращения колеса

6- проверьте синхронизирующие кольца (роторы)

7- замените синхронизирующее кольцо (ротор)

8- проверьте подшипник ступицы

9- проверьте разъемы E02, E39, M64, M65

10- проверьте признак неисправности

11-

- Отсоедините разъем E37 блока управления ABS

- Измерьте сопротивление (со стороны проводов) между выводами 1 - 2, 19 - 20, 5 - 6 и 22 - 23.

В норме сопротивление должно быть равно 1275 -1495 Ом.

**Примечание: при проведении измерений покачивайте разъем и пошевеливайте провода для вычисления пропадающего дефекта.**

12- Проверьте разъем E61

13- Проверьте признак неисправности

14- Замените блок управления ABS

15- отремонтируйте

## ПРОВЕРКА РАБОТЫ ABS

### ПРОВЕРКА СИГНАЛА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

1. Поднимите автомобиль, освободите стояночный тормоз.
2. Отсоедините разъемы электронного блока управления ABS. Проведите измерения со стороны проводов.

#### ВНИМАНИЕ

Разъем имеет две защелки, освобождайте обе. Пробник прибора подводите со стороны проводов. Подсоединение пробника со стороны контактов дает неверные результаты.

3. Вращаете колесо с частотой 0,5 - 1 оборот в секунду. Измерьте амплитуду сигнала с помощью тестера или осциллографа.

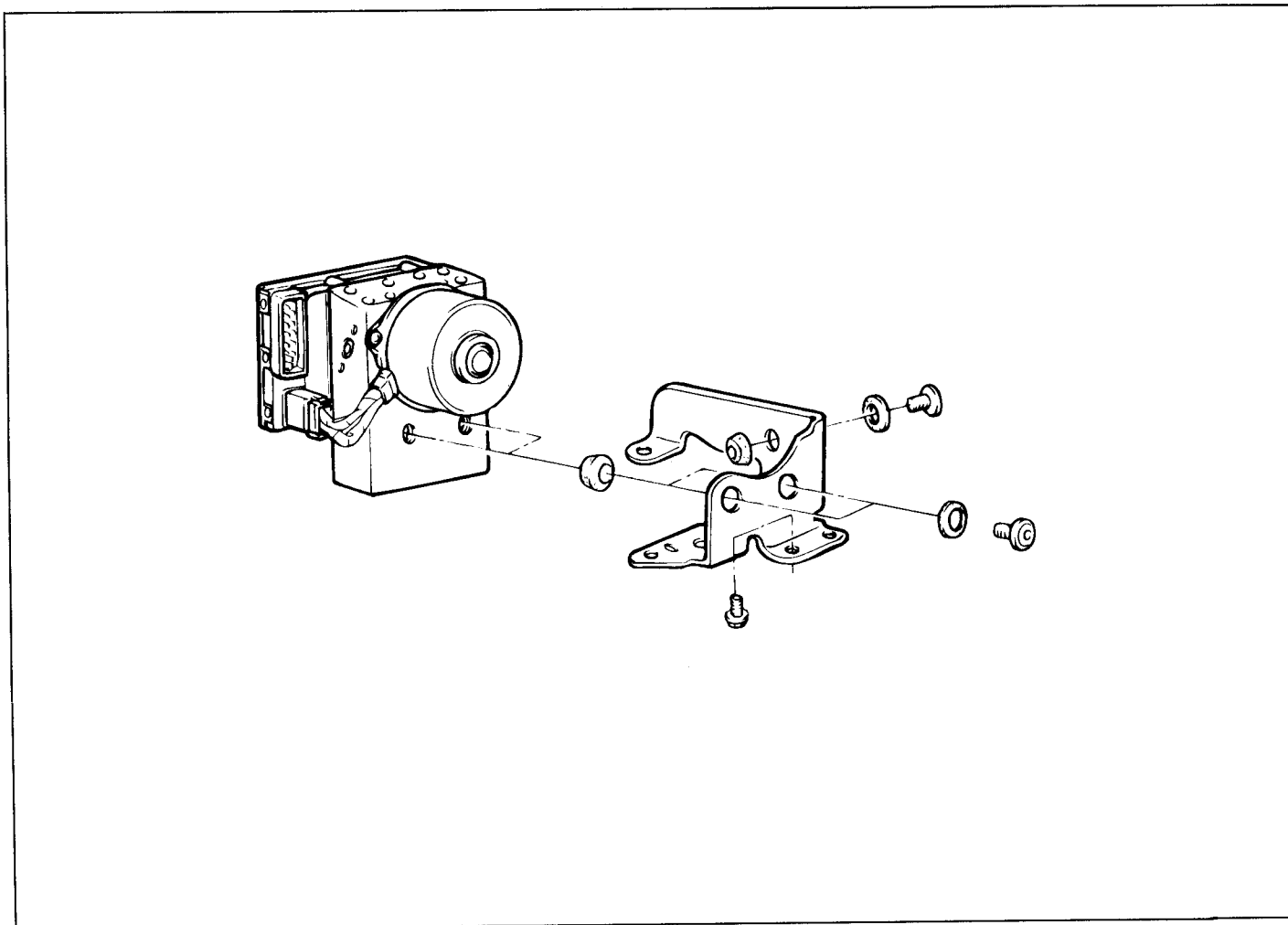
Датчик	Левое переднее	Правое переднее	Левое заднее	Правое заднее
Выводы	8	22	4	19
	9	23	5	20

Напряжение сигнала :

При измерении с помощью осциллографа амплитуда сигнала должна быть 100 мВ или больше.

# ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS

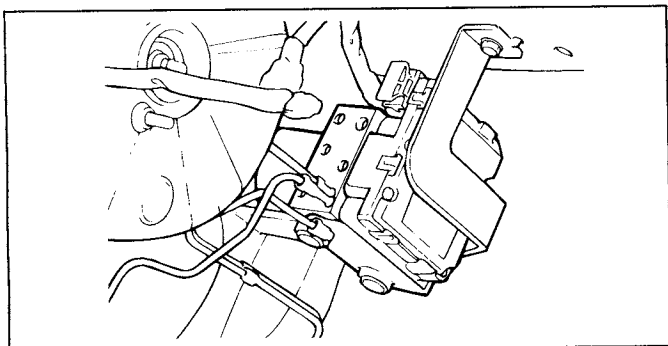
## ДЕТАЛИ



EJA0028A

## СНЯТИЕ

1. Отсоедините тормозные трубки от гидравлического блока ABS.

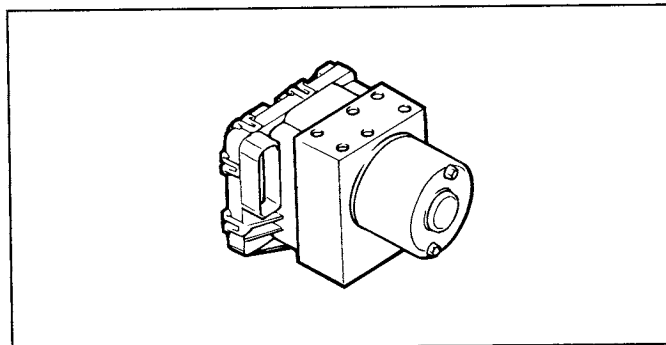


EJDA008A

2. Отверните болт крепления узла гидравлического блока и электронного блока управления ABS (HESU), затем снимите узел.

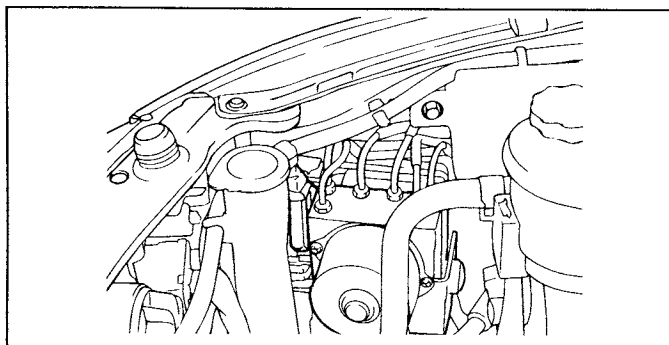
## ВНИМАНИЕ

1. Никогда не пытайтесь разбирать узел гидравлического блока и электронного блока управления ABS (HESU).
2. Блок управления должен переноситься и храниться в вертикальном положении с заглушенными отверстиями. Тормозную жидкость из блока не сливать.



EJDA008B

3. Отсоедините разъемы электронного блока управления ABS.



EJDA008C

## УСТАНОВКА

1. Установка проводится в порядке, обратном снятию.
2. Затяните болт и гайки крепления блока управления и тормозных трубок регламентированным моментом.

---

### Момент затяжки

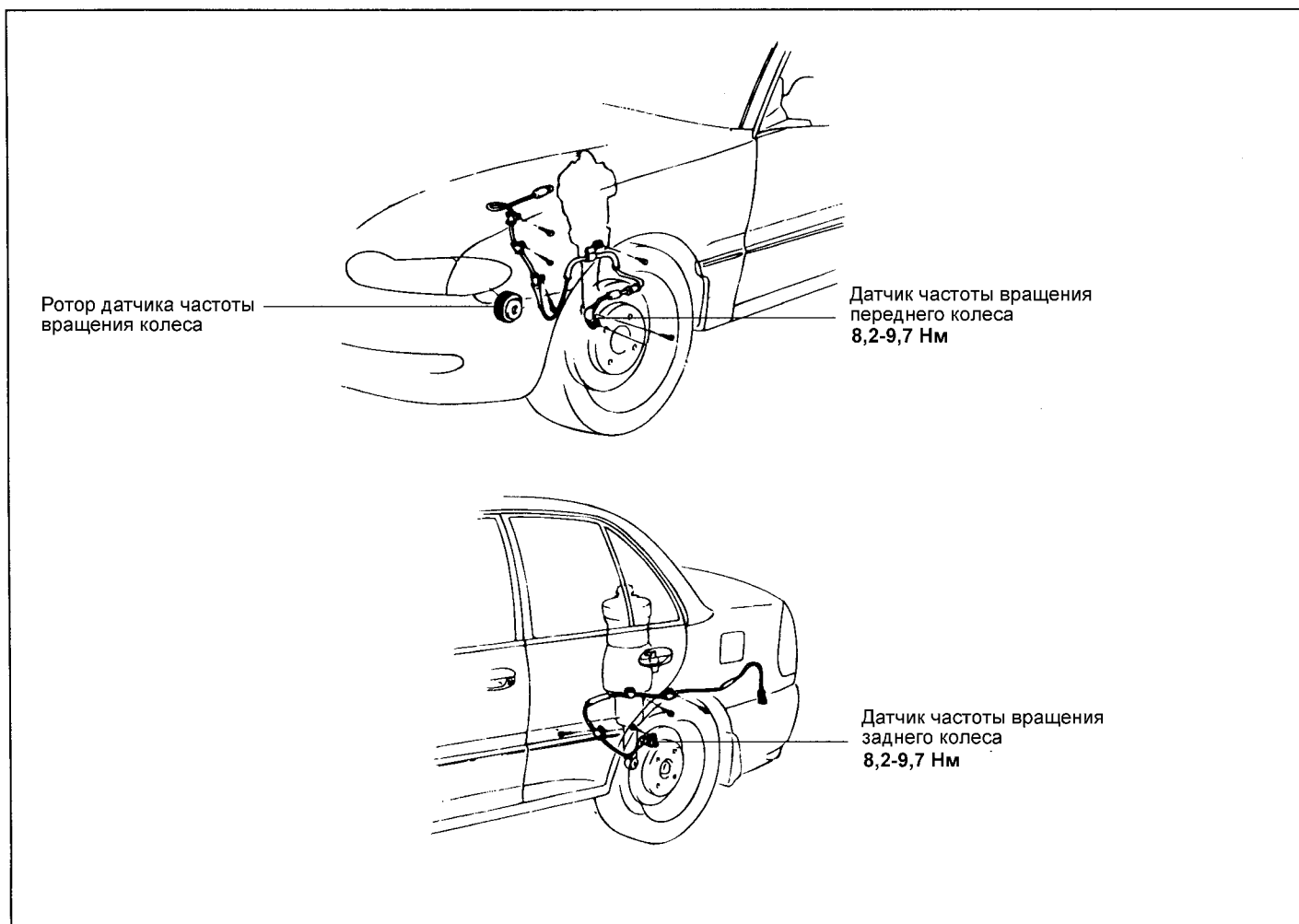
Болт крепления : 8 - 10 Нм

Гайки трубок : 13 - 17 Нм

---

# ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА (ABS)

## ДЕТАЛИ

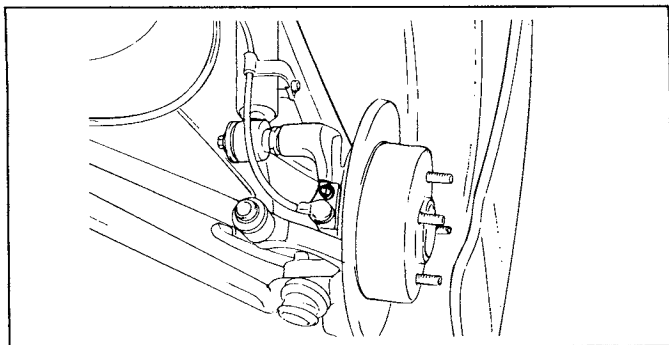


EJKB069A

## СНЯТИЕ

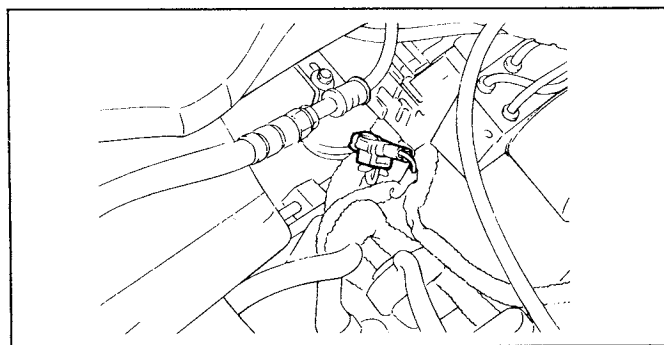
### ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

1. Отверните болт крепления датчика частоты вращения колеса.



EJA9031A

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

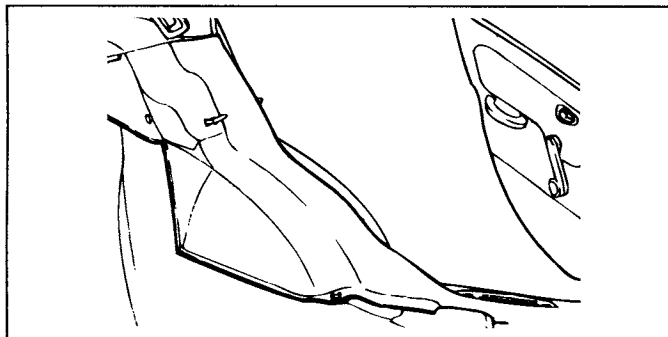


EJA9031B



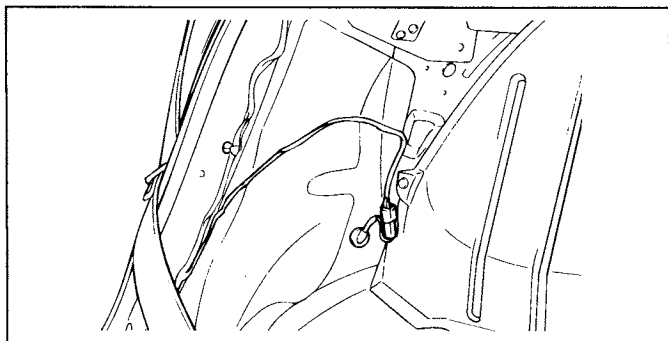
**ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА**

1. Снимите подушку заднего сидения.
2. Снимите накладную панель задней стойки.
3. Снимите колесо.



EJA9031C

4. Отсоедините разъем датчика и снимите датчик.



EJA9031D

**ПРОВЕРКА**

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

**Номинальное сопротивление**

Датчик частоты вращения переднего колеса :

1275 - 1495 Ом

Датчик частоты вращения заднего колеса :

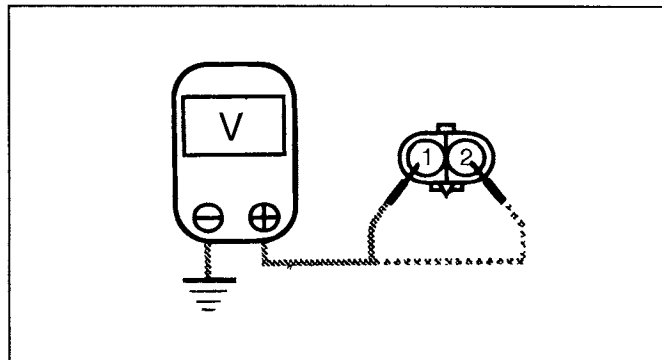
1275 - 1495 Ом

2. При вращении колеса измерьте напряжение между выводами датчика.

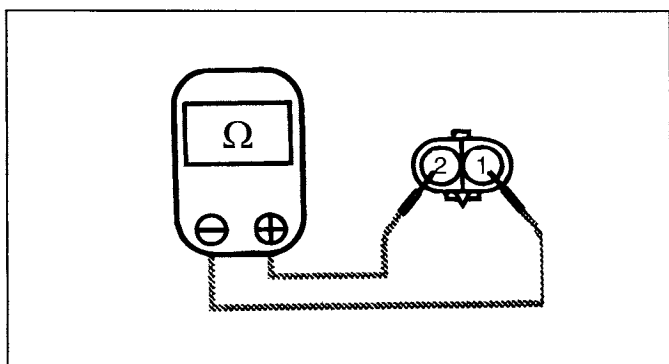
**ПРИМЕЧАНИЕ**

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

Номинальное значение : регистрируется напряжение переменного тока.



EJKB071B



EJKB071A