

16. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА.

16.1. Ходовая тормозная система.

1. Общее описание.

* **Техническая спецификация** (смотри таблицу 16-1).

Таблица 16-1

Пункт		Параметры	Предельно допустимое значение
Высота педали тормоза (мм)		190-200	—
Свободный ход педали тормоза (мм)		3-8	—
Расстояние между педалью тормоза и полом днища кузова (мм). (при нажатии педали с усилием 294 Н (30 кгс))		Не менее 115	—
Величина выдвигения толкателя усилителя (мм)		9, 5-9, 9	—
Тормозной усилитель	Номинальные размеры (мм)	177, 8	
	Отношение	4	—
	Усилие срабатывания (Н)	294	—
Ограничительный клапан	Точка срабатывания (МПа)	4	—
	Отношение сброса давления	0, 25	—
	Разность давлений между левым и правым тормозом (кПа)	—	392
Передний дисковый тормоз	Толщина тормозной накладки (мм)	10, 0	1.0
	Толщина тормозного диска (мм)	17, 0	15.0
	Допустимое отклонение размера тормозного диска (мм)	—	0.15
	Усилие затяжки гаек крепления колеса Н (кгс)	78(8, 0)	—
Задний барабанный тормоз	Толщина тормозной колодки (мм)	5, 5	1.0
	Внутренний диаметр барабана (мм)	180	182
Зазор ступицы колеса в осевом направлении (мм)		—	0, 05

* **Смазка** (смотри таблицу 16-2).

Таблица 16-2

Пункт	Рекомендованный тип смазки	Объем, г
Тормозная жидкость	SHELL DOT3	Визуально
Поршневой канал, уплотнение поршня, прокладка	Каучуковая консистентная смазка	
Направляющий штифт, стопорный штифт		
Гнездо штифта		
Поршень, корпус колесного цилиндра	SHELL DOT3	
Тормозная опорная плита	Автомобильная консистентная смазка на литиевой основе	
Тормозная колодка с накладкой в сборе		
Механизм регулировки в сборе		

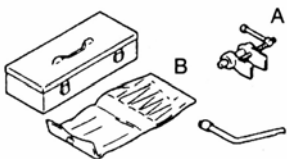
* **Клеи и герметики** (смотри таблицу 16-3).

Таблица 16-3

Место применения	Рекомендованный состав
Контактные монтажные поверхности	Субаридный клей-герметик

* **Специальный инструмент** (смотри таблицу 16-4).

Таблица 16-4

Инструмент	Наименование	Применение
	Комплект инструмента для тормозов	* Вталкивание поршня тормозного цилиндра. * Установка манжеты поршня колесного цилиндра барабанного тормоза

2. Мероприятия технического обслуживания, выполняемые на автомобиле без разборки.

*** Проверка и регулировка педали тормоза.**

1). Проверка, регулировка высота педали тормоза (смотри Рис 16-1).

Рис. 16-1 (рисунок нет).

Тяга рычажной передачи. Контргайка тяги рычажной передачи. Выключатель стопорных огней.

(1). Скатать коврик и убрать другие предметы под педалью тормоза.

(2). Измерить высоту педали тормоза.

Стандартное значение (А): 190-200 мм.

(3). Если высота педали тормоза выходит за пределы стандартного диапазона значений, отрегулировать следующим образом.

1. Разъединить разъем выключателя стопорных огней.

2. Повернуть выключатель стопорных огней на 1/4 оборота в направлении против часовой стрелки, чтобы ослабить его.

3. Регулировать высоту педали тормоза, поворачивая тягу рычажной передачи с помощью плоскогубцев (при ослабленной контргайке тяги рычажной передачи) до тех пор, пока не будет достигнута стандартная высота педали тормоза (смотри Рис 16-2).

4. Затем закрутить выключатель стопорных огней до соприкосновения со стопором педали тормоза (непосредственно перед точкой начала движения педали тормоза).

5. Установить выключатель стопорных огней обратно в положение, показанное на Рис 16-3, повернуть его на 1/4 оборота в направлении по часовой стрелке, затем зафиксировать, затянув контргайку.

Рис. 16-2 (рисунок нет).

Контргайка.

Рис. 16-3 (рисунок нет).

Стопор педали.

6. Соединить разъем выключателя стопорных огней.

Предупреждение.

Убедиться, что световой сигнал тормоза не горит, когда педаль тормоза отпущена.

(4). Разложить коврик и другие предметы под педалью тормоза.

2). Проверка свободного хода педали тормоза (смотри Рис 16-4).

Рис. 16-4 (рисунок нет).

(1). При выключенном двигателе, выжать педаль тормоза два или три раза. После устранения вакуума в тормозном усилителе, прижать педаль пальцами и проверить величину смещения педали до появления ощущения сопротивления (свободный ход), которая должна находиться в пределах стандартного диапазона значений.

Стандартное значение (В): 3-8 мм.

(2). Если величина свободного хода выходит за пределы стандартного диапазона значений, это может быть обусловлено слишком большим зазором между рычагом педали тормоза и штифтом с головкой и отверстием под шплинт. Проверить указанный зазор и заменить неисправные части при необходимости.

3). Проверить и отрегулировать зазор между педалью тормоза и полом (смотри Рис 16-5).

(1). Скатать коврик и убрать другие предметы под педалью тормоза.

(2). Запустить двигатель, выжать педаль тормоза с усилием приблизительно 294 Н (30 кгс),

измерить расстояние между педалью тормоза и полом днища кузова.

Стандартное значение (С): не менее 115 мм.

(3). Если зазор выходит за пределы стандартного диапазона значений, проверить наличие воздуха в тормозной магистрали, проверить поверхность тормозного диска и накладок тормозных колодок в тормозном барабане, затяжку стояночного тормоза, заменить дефектные части при необходимости.

(4). Разложить коврик и другие предметы под педалью тормоза.

*** Проверка в действии тормозного усилителя.**

1). Проверка без испытания (смотри Рис 16-6).

Рис. 16-6 (рисунка нет).

Хорошо. Плохо. Двигатель остановлен. Двигатель работает.

(1). Для простой проверки работы тормозного усилителя выполнить следующие испытания.

1. Запустить двигатель на 1-2 минуты, затем остановить его. Нажимать педаль с нормальным усилием, если величина хода постепенно уменьшается при втором и третьем нажатии по сравнению с первым, усилитель работает нормально, если высота педали остается неизменной, усилитель неисправен.

2. При выключенном двигателе нажать на педаль тормоза несколько раз. Затем прижать педаль тормоза и запустить двигатель. Если педаль слегка проваливается вниз, усилитель работает нормально. Если не происходит никаких изменений, усилитель неисправен.

3. При работающем двигателе нажать на педаль тормоза, после чего выключить двигатель и подождать 30 секунд. Если высота педали тормоза не изменяется, усилитель работает нормально, если педаль поднимается, усилитель неисправен.

(2). Работа усилителя может быть определена как нормальная в том случае, если все три испытания проходят успешно. Если одно из вышеупомянутых трех испытаний дает отрицательный результат, может быть неисправен контрольный клапан, вакуумный шланг или собственно усилитель.

2). Проверка с проведением простых испытаний (смотри Рис 16-7).

Рис. 16-7 (рисунка нет).

Манометр. Вакуумный манометр. Вакуумный шланг. Клапан. Динамометр.

(1). Перед проверкой усилителя проверить работу клапана.

(2). Снять вакуумный шланг с усилителя. Соединить вакуумный манометр с усилителем, затем вакуумный манометр и усилитель с вакуумным шлангом без клапана, схема соединения манометра и динамометра показана на рисунке, после стравливания воздуха из манометра выполнить следующие операции.

1. Испытания воздушной герметичности без нагрузки.

Запустить двигатель и выключить его, когда значение давления вакуумного манометра достигнет 67 кПа (500 мм ртутного столба), при нормальном состоянии усилителя давление снижается до 3,3 кПа (25 мм ртутного столба) через 15 секунд после остановки двигателя.

2. Испытания воздушной герметичности под нагрузкой.

Включить двигатель, нажать на педаль тормоза с усилием приблизительно 196 Н (20 кгс), выключить двигатель, когда значение давления вакуумного манометра достигнет 67 кПа (500 мм ртутного столба). Если давление снижается до 3,3 кПа (25 мм ртутного столба), усилитель работает нормально.

*** Проверка работы клапана.**

(1). Снять вакуумный шланг.

Предупреждение.

Не снимать клапан с вакуумного шланга.

(2). Проверить работу клапана, используя вакуумный насос (смотри Рис 16-8, таблицу 16-5).

Рис. 16-8 (рисунка нет).

Клапан. Пружина. Сторона усилителя. Сторона двигателя.

Таблица 16-5

Соединение вакуумного насоса	Критерии соответствия или несоответствия
Соединение со стороны усилителя	Создается и поддерживается отрицательное давление (вакуум)
Соединение со стороны двигателя	Отрицательное давление не создается

Предупреждение.

Замените клапан только вместе вакуумным шлангом, если он работает плохо.

*** Функциональное испытание ограничительного клапана.**

(1). Подключить два манометра - по одному со стороны впуска ограничительного клапана и со стороны выпуска.

Предупреждение.

Левая и правая стороны ограничительного клапана неодинаковые. Испытание должно проводиться одновременно с левой и с правой стороны.

(2). Стравить воздух из тормозной трубки и манометра.

(3). Постепенно нажимать педаль тормоза, убедиться, что давление жидкости на выпуске клапана (давление жидкости начинает снижаться) соответствует стандартным характеристикам клапана (смотри Рис 16-9).

Рис. 16-9 (рисунка нет).

Давление на выходе. Точка открывания. Давление на входе.

Стандартное давление клапана 4 МПа, отклонение - 0, 25.

(4). Проверить и убедиться, что перепад давлений жидкости на выходе с левой и правой стороны клапана находится в диапазоне предельно допустимых значений.

Предельно допустимое значение: не более 392 кПа.

Стандартное значение: 4 МПа, относительный сброс давления: 0.25.

*** Прокачка.**

ТОРМОЗНАЯ ЖИДКОСТЬ: гидравлическая жидкость DOT3 фирмы SHELL и гидравлическая жидкость для муфты сцепления.

Предупреждение.

Использовать только установленные в спецификации тормозные жидкости, не смешивать жидкости различных типов.

1). Прокачка с усилителя без нагрузки.

Усилитель не имеет клапана, прокачка с усилителя согласно приведенной ниже последовательности позволяет упростить стравливание воздуха из тормозной магистрали. (Тормозная жидкость в главном цилиндре отсутствует).

(1). Заполнить резервуар тормозной жидкостью.

(2). Нажать и удерживать педаль тормоза.

(3). Помощнику прижать выход главного цилиндра пальцем (смотри Рис 16-10).

Рис. 16-10 (рисунка нет).

(4). В положении (3), отпустить педаль тормоза.

(5). Повторить операции с (2) по (4) 3-4 раза, чтобы заполнить внутренний главный цилиндр тормозной жидкостью.

2). Прокачка через тормозную магистраль.

Последовательность прокачки показана на Рис 16-11.

Рис. 16-11 (рисунка нет).

*** Проверка датчика уровня тормозной жидкости.**

Датчик уровня тормозной жидкости исправен в том случае, если цепь электрического питания датчика разомкнута, когда поверхность жидкости находится выше уровня метки “MIN”, и замыкается, когда поверхность жидкости опускается ниже уровня метки “MIN” (смотри Рис 16-12).

Рис. 16-12 (рисунка нет).

*** Проверка и замена тормозной колодки диска.**

Предупреждение.

Если толщина тормозной колодки составляет приблизительно 1,0 мм, и слышен звук от индикатора износа при трении о тормозной диск, необходимо заменить тормозную колодку.

(1). Проверить толщину тормозной колодки через контрольное отверстие корпуса суппорта визуально (смотри Рис 16-13).

Рис. 16-13 (рисунка нет).

Стандартное значение: 10,0 мм.

Предельно допустимое значение: 1,0 мм.

(2). Если толщина меньше предельно допустимого значения, заменить колодки в сборе с обеих сторон колес одновременно.

(3). Снять стопорный штифт с суппорта, поднять суппорт в сборе на подвеске (смотри Рис 16-14).

Рис. 16-14 (рисунка нет).

Предупреждение.

Не запачкать стопорный штифт грязью в процессе нанесения специальной консистентной смазки на стопорный штифт.

(4). Снять следующие части с опоры суппорта (смотри Рис 16-15).

Рис. 16-15 (рисунка нет).

1. Колодки и индикаторы износа в сборе.

2. Колодка в сборе.

3. Зажим.

4. Внешняя прокладка.

5. Внешняя прокладка.

6. Внутренняя прокладка.

7. Внутренняя прокладка.

(5). Измерить крутящий момент ступицы колеса со снятой колодкой для определения крутящего момента схватывания тормоза после завершения сборки узла.

(6). Нанести консистентную смазку из ремонтного комплекта на контактные поверхности колодок и внутренних прокладок, а также контактные поверхности внутренних и внешних прокладок. Наносить смазку аккуратно, чтобы она не выходила за края прокладки (смотри Рис 16-16).

Рис. 16-16 (рисунка нет).

Внутренняя прокладка. Колодка в сборе. Внешняя прокладка.

Предупреждение.

Не допускать попадания консистентной смазки или грязи на трущиеся поверхности тормозного диска или колодки. Консистентная смазка в ремонтном комплекте: каучуковая консистентная смазка

(7). Установить тормозной диск в сборе и проверить крутящий момент прихватаывания тормоза.

*** Проверка толщины тормозного диска.**

(1). Протереть поверхность тормозного диска от грязи и ржавчины.

(2). Измерить толщину диска и колодки (скользящей части) не менее чем в четырех точках (смотри Рис 16-17).

Рис. 16-17 (рисунка нет).

Стандартное значение: 17,0 мм.

Предельно допустимое значение: 15,0 мм.

(3). Если хотя бы в одной точке толщина диска выходит за пределы допустимого диапазона, заменить тормозные диски и тормозные колодки с левой и правой стороны автомобиля.

*** Проверка люфта тормозного диска.**

(1). Снять суппорт в сборе и закрепить его на подвеске.

(2). Установить циферблатный индикатор на расстоянии приблизительно 5 мм от тормозного диска и измерить люфт диска (смотри Рис 16-18).

Рис. 16-18 (рисунка нет).

Предельно допустимое значение: 0,15 мм.

(3). Если люфт тормозного диска выходит за пределы диапазона допусков, выполнить следующие операции.

1. Перед снятием тормозного диска, нанести метки мелом с обеих сторон стойки колеса и на стороне, для которой отмечено максимальное значение люфта.

2. Снять тормозной диск.

Установить циферблатный индикатор, как показано на Рис 16-19, и измерить зазор ступицы колеса в осевом направлении.

Рис. 16-19 (рисунка нет).

3. Если зазор выходит за пределы диапазона допусков, снять ступицу тормоза и поворотный кулак рулевого управления, осмотреть все части.

4. Если зазор не выходит за пределы диапазона допусков, установить тормозной диск на удалении от меловых меток, затем повторно проверить люфт тормозного диска.

(4). Если люфт не может быть исправлен изменением угла установки тормозного диска, заменить тормозной диск.

*** Проверка толщины накладки барабанного тормоза.**

(1). Снять тормозной барабан.

(2). Измерить толщину накладки барабанного тормоза в месте наиболее сильного износа (смотри Рис 16-20).

Стандартное значение (A): 5,5 мм.

Предельно допустимое значение (A): 1,0 мм.

Рис. 16-20 (рисунка нет).

(3). Заменить колодки с накладками в сборе с левой и правой стороны автомобиля, если толщина колодки с накладкой барабанного тормоза выходит за пределы диапазона допусков. Информация относительно последовательности установки тормозной колодки с накладкой в сборе приводится в разделе, описывающем задний колодочный тормоз.

Примечание.

В случае обнаружения заметной разности толщин колодок с накладками в сборе с левой и правой сторон автомобиля, проверить скольжение поршней.

*** Проверка внутреннего диаметра тормозного барабана.**

(1). Снять тормозной барабан.

(2). Измерить внутренний диаметр тормозного барабана в двух или более местах (смотри Рис 16-21).

Рис. 16-21 (рисунка нет).

Стандартное значение (А): 180 мм.

Предельно допустимое значение (А): 182 мм.

(3). Если внутренний диаметр тормозного барабана выходит за пределы диапазона допусков или имеет заметные следы износа, заменить тормозной барабан.

*** Проверка зазора между накладкой барабанного тормоза и поверхностью тормозного барабана (смотри Рис 16-22).**

Рис. 16-22 (рисунка нет).

(1). Снять тормозной барабан, тормозную колодку с накладкой в сборе.

(2). Закрасить мелом внутреннюю поверхность тормозного барабана и потереть ее тормозной колодкой с накладкой в сборе.

(3). В случае обнаружения искаженной контактной поверхности заменить тормозную колодку с накладкой в сборе или тормозной барабан.

(4). Стереть мел после завершения проверки.

3. Педаль тормоза, главный цилиндр и тормозной усилитель.

1). Снятие и установка (смотри Рис 16-23а, Рис 16-23б).

Рис. 16-23а (рисунка нет).

1. Болт. 2. Педаль тормоза в сборе. 3. Колодка. 4. Гайка. 5. Прокладка. 6. Разъемный шплинт. 7. Осевой палец. 8. Главный цилиндр и усилитель в сборе. 9. Толкатель. 10. Гайка. 11. Вакуумный усилитель. 12. Шайба. 13. Гайка. 14. Главный цилиндр. 15. Крышка. 16. Зажим. 17. Вакуумный шланг.

Рис. 16. 23б (рисунка нет).

1. Болт. 2. Узел кронштейна педали. 3. Опорная площадка педали. 4. Гайка. 5. Гайка. 6. Герметик. 7. Штифт В. 8. Ось штифта. 9. Вакуумный усилитель. 10. Зажим штифта. 11. Крышка цилиндра. 12. Гайка. 13. Шайба. 14. Герметик. 15. Цилиндр. 16. Главный цилиндр и усилитель в сборе. 17. Зажим. 18. Вакуумный шланг. 19. Зажим, двойной. Армированный шланг. 20. Шланг. 21. Шланг. 22. Крышка. 23. Корпус резервуара. 24. Резервуар. 25. Болт. 26. Болт. 27. Тормозной резервуар.

2). Проверка.

Проверить состояние цепи электрического питания выключателя стопорных огней (смотри Рис 16-24).

(1). Подключить универсальный измерительный прибор к разъему выключателя стопорных огней.

(2). Выключатель стопорных огней работает нормально, если цепь разомкнута, когда поршень вжат на глубину приблизительно 4 мм от внешнего края цилиндра, и если цепь замыкается при выпущенном поршне.

3). Основные моменты установки.

(1). Соединение вакуумного шланга.

Вставить вакуумный шланг плотно и до конца, то есть со стороны двигателя - до контакта с поверхностью шестигранника разъема, затем зафиксировать хомутом крепления шланга.

(2). Регулировка зазора между толкателем тормозного усилителя и первичным поршнем (смотри Рис 16-25).

1. Измерить значение А.

Стандартное значение: 9,5-9,9 мм.

2. Если величина зазора выходит за пределы диапазона стандартных значений, отрегулировать длину толкателя, поворачивая винт толкателя.

4. Главный цилиндр (смотри Рис 16-27а, Рис 16-27b).

Рис. 16-26 (рисунка нет).

Рис. 16-27а (рисунка нет).

Последовательность разборки.

1. Пружинный штифт.
2. Резервуар.
3. Уплотнение.
4. Кольцо стопора поршня.
5. Первичный поршень в сборе.
6. Вторичный поршень в сборе.
7. Корпус главного цилиндра.

Рис. 16-27b (рисунка нет, надпись «с чертежной кальки»).

1. Пружинный штифт. 2. Соединение трубок. 3. Уплотнение. 4. Кольцо стопора поршня. 5. Первичный поршень в сборе. 6. Вторичный поршень в сборе. 7. Корпус главного цилиндра.

5. Передний дисковый тормоз в сборе.

1). Демонтаж и установка.

Операции, выполняемые до начала демонтажа: слив тормозной жидкости

Операции, выполняемые после завершения сборки и установки: заправка тормозной жидкостью, прокачка тормозных магистралей

Рис. 16-28 (рисунка нет).

Последовательность демонтажа.

1. Тормозной диск. 2. Пыльник. 3. Корпус суппорта. 4. Кронштейн суппорта. 5. Колесный тормозной цилиндр в сборе. 6. Уплотнение. 7. Колодка в сборе. 8. Дренажный винт. 9. Пылезащитный колпачок.

2). Демонтаж и установка суппорта в сборе.

(1). Демонтаж.

Снять тормозной шланг высокого давления и болт суппорта в сборе (смотри Рис 16-29).

Рис. 16-29 (рисунка нет).

1. Снять суппорт и надежно закрепить его на подвеске, разобрать тормозные колодки (смотри Рис 16-30).

Рис. 16-30 (рисунка нет).

2. Проверить колодки на предмет наличия повреждений.

Проверьте толщину колодки в месте наибольшего износа. Если толщина выходит за пределы диапазона допусков, заменить тормозную колодку в сборе (смотри Рис 16-31).

Рис. 16-31 (рисунка нет).

Стандартное значение: 10,0 мм.

Предельно допустимое значение: 1,0 мм.

3. Подать сжатый воздух в тормозной механизм со стороны тормозной трубки, снять поршень и поршневой цилиндр (смотри Рис 16-32).

Рис. 16-32 (рисунка нет).

Предупреждение.

Если давление сжатого воздуха будет слишком высоким, поршень вылетит из цилиндра, поэтому подавать сжатый воздух под низким давлением.

4. Демонтаж уплотнения поршня (смотри Рис 16-33).

Снять уплотнение поршня с помощью специального инструмента.

Рис. 16-33 (рисунка нет).

Предупреждение.

Не использовать плоскую отвертку, чтобы не повредить внутренний цилиндр.

5. Осмотреть пыльник и внутренний цилиндр на предмет наличия повреждений, при необходимости заменить (смотри Рис 16-34).

Рис. 16-34 (рисунка нет).

Предупреждение.

Если накладка повреждена, возвратный ход поршня может быть затруднен.

6. Осмотреть уплотнение поршня на предмет наличия повреждений, при необходимости заменить (смотри Рис 16-35).

Рис. 16-35 (рисунка нет).

7. Снять кронштейн суппорта (смотри Рис 16-36).

Рис. 16-36 (рисунка нет).

8. Выдвинуть тормозной диск с помощью болта, проверить поверхность тормозного диска на предмет наличия повреждений, износа и прочих ненормальных явлений, измерить толщину и люфт тормозного диска, при необходимости заменить (смотри Рис 16-37).

Рис. 16-37 (рисунка нет).

Болт.

(2). Установка.

1. Прежде, чем вставить поршень, установить на него пыльник (смотри Рис 16-38).

Рис. 16-38 (рисунка нет).

Пыльник. Поршень.

2. Почистить поршень и вставить его в корпус цилиндра с помощью специального инструмента (смотри Рис 16-36).

Предупреждение.

Не обрезать пыльник, опустить тормозной диск и суппорт для установки стопорного штифта.

3. После установки тормозного диска на ступицу колеса установить кронштейн суппорта (смотри Рис 16-39).

Рис. 16-39 (рисунка нет).

Момент затяжки болта кронштейна суппорта: 85 Н*м.

4. Установить тормозную колодку в сборе на кронштейн суппорта (смотри Рис 16-40).

Предупреждение.

1. Следить за тем, чтобы на фрикционные поверхности тормозной колодки и тормозного диска не попадала консистентная смазка и грязь.

2. При замене тормозных колодок одновременно менять тормозные колодки с левой и правой сторон автомобиля. Если толщина тормозных колодок с обеих сторон автомобиля

неодинаковая, проверить поверхность скольжения суппорта тормоза.

Рис. 16-40 (рисунка нет).

1. Суппорт. 2. Железная проволока. 3. Тормозные колодки.

5. Установить кронштейн суппорта на поворотный кулак рулевого управления, убедиться, что суппорт, направляющий штифт, стопорный штифт установлены правильно, затем затянуть болт крепления суппорта (смотри Рис 16-41).

Рис. 16-41 (рисунка нет).

Предупреждение.

Перед установкой суппорта тормоза почистить поршень, уплотнение, плавающий палец, корпус цилиндра, используя тормозную жидкость.

6. После установки суппорта тормоза установить тормозной шланг высокого давления (смотри Рис 16-42).

Тормозная жидкость: DOT3 фирмы SHELL.

Рис. 16-42 (рисунка нет).

(3). Проверка после установки.

1. После установки суппорта тормоза запустить двигатель, нажать педаль тормоза 2-3 раза, затем выключить двигатель.

2. Повернуть тормозной диск на 10 оборотов в прямом направлении.

3. На одиннадцатом обороте измерить момент сопротивления тормоза.

Стандартное значение: 4,0 Н*м.

4. Если момент сопротивления тормоза превышает стандартное значение, разобрать поршень, проверить скользящие поверхности на предмет загрязнения, наличия ржавчины, проверить уплотнение поршня на предмет старения, а также состояние направляющего штифта и стопорного штифта в движении.

6. Задний колодочный тормоз.

1). Демонтаж и установка (см. Fig16-43).

Операции, выполняемые до начала демонтажа.

* Ослабить регулировочную гайку троса стояночного тормоза.

* Слить тормозную жидкость.

Операции, выполняемые после завершения сборки и установки.

* Отрегулировать рычаг стояночного тормоза.

* Залить тормозную жидкость и стравить воздух.

Последовательность разборки (смотри Рис 16-43).

Рис. 16-43 (рисунка нет).

1, 2. Левый/правый задний тормоз. 3, 4. Левая/правая крепежная пластина. 5. Уплотняющее кольцо. 6, 7. Левый/правый узел тормозной колодки. 8. Винт. 9. Пружинная пластина. 10. Ось в сборе. 11. Пружина. 12. Пружина. 13.14. Колесный тормозной цилиндр. 15. Болт. 16. Шайба. 17, 18. Механизм автоматической регулировки зазора. 19. Пружина. 20. Пылезащитный колпачок. 21. Дренажный винт. 22. Болт.

.

2). Проверка.

(1). Проверить толщину тормозной колодки (смотри описание выше).

(2). Проверить внутренний диаметр тормозного барабана (смотри описание выше).

(3). Проверить зазор между тормозной колодкой и тормозным барабаном (смотри описание выше).

Предупреждение.

Не допускать попадания консистентной смазки и грязи на фрикционные поверхности тормозных колодок или тормозных барабанов.

2). Разборка и сборка колесного тормозного цилиндра (смотри Рис 16-44).

Рис. 16-44 (рисунка нет).

Последовательность разборки.

1. Пыльник.
2. Поршень в сборе.
3. Поршень.
4. Манжета поршня.
5. Пружина.
6. Дренажный винт.
7. Корпус цилиндра.

*** Основные моменты сборки.**

Сборка манжет поршня / поршней.

(1). Для чистки поршня использовать спирт или установленную в спецификации тормозную жидкость.

Тормозная жидкость: DOT3 фирмы SHELL.

(2). Нанести установленную в спецификации тормозную жидкость на манжету поршня и поверхность специального инструмента (смотри Рис 16-45).

(3) Установить поршень в специальный инструмент, затем вытолкнуть его из инструмента в поршневую канавку.

(4). Слегка толкнуть манжету поршня пальцем. Следить за тем, колпачок не деформировался, установить колпачок в поршневую канавку.

Рис. 16-45 (рисунка нет).

16.2. Стояночная тормозная система.

1. Общее описание.

*** Технические характеристики (смотри таблицу 16-6).**

Таблица 16-6

Пункт	Стандартное значение	Предельно допустимое значение
Ход рычага стояночного тормоза (рабочее усилие: приблизительно 196 Н (20 кгс))	3-6 щелчков	—

*** Смазка (смотри таблицу 16-7).**

Таблица 16-7

Пункт	Рекомендуемая смазка	Объем
Опорная плита заднего тормоза	Автомобильная консистентная смазка на литиевой основе	Соответствующее количество
Колодка с накладками в сборе		
Механизм автоматической регулировке в сборе		

*** Схема конструкции (рис. 16-46).**

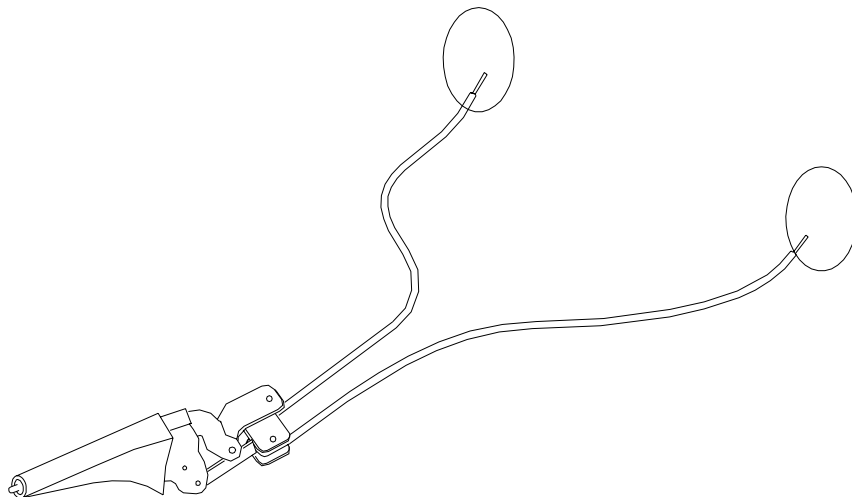


Рисунок 16-46.

2. Техническое обслуживание на автомобиле без разборки.

1). Проверка хода рычага стояночного тормоза.

(1). Потянуть рычаг стояночного тормоза с усилием приблизительно 196 Н (20 кгс) и посчитать количество щелчков.

Предупреждение.

Необходимо точно выдержать усилие натяжения рычага стояночного тормоза 196 Н (20 кгс).

Стандартное значение: 3-6 щелчков (усилие натяжения: приблизительно 196 Н (20 кгс))

2. Если ход рычага стояночного тормоза не соответствует стандартному значению, отрегулировать, как описано ниже.

(1). Поворачивая регулировочную гайку, отрегулировать ход рычага стояночного тормоза до стандартного значения. После завершения регулировки проверить зазор между регулировочной гайкой и кронштейном стояночного тормоза. (Смотри Рис 16-47)

Предупреждение.

В случае если ход рычага стояночного тормоза меньше стандартного значения и торможение слишком жесткое, может произойти заклинивание задних тормозов.

(2). После завершения регулировки хода рычага стояночного тормоза поднять на домкрате заднюю часть автомобиля. Отпустить рычаг стояночного тормоза и повернуть задние колеса, чтобы проверить задние тормоза на предмет заклинивания.

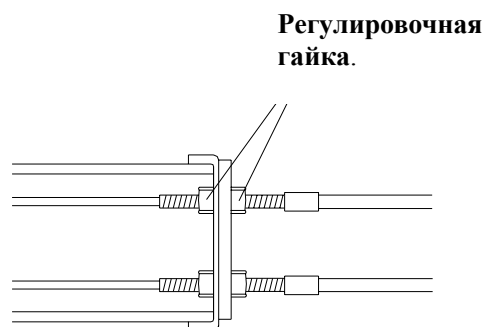


Рисунок 16-47.

2). Проверка выключателя стояночного тормоза.

(1). Снять центральную панель.

(2). Проверить наличие электрического напряжения в цепи между контактом выключателя стояночного тормоза и монтажным болтом выключателя (смотри рис. 16-48, таблицу 16-8).

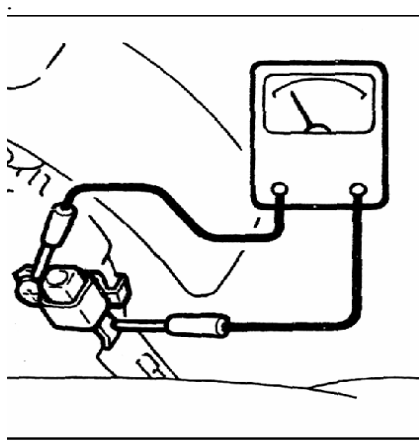


Рисунок 16-48.

Таблица 16-8

При вытянутом рычаге стояночного тормоза	Напряжение есть
При отпущенном рычаге стояночного тормоза	Напряжения нет

Предупреждение.

Включение питания выключателя стояночного тормоза должно происходить уже после первого щелчка при вытягивании рычага стояночного тормоза.

3. Рычаг стояночного тормоза.

*** Демонтаж и установка (смотри рис.16-49).**

Операции, выполняемые до начала демонтажа.

1. Снятие напольной панели.

Операции, выполняемые после завершения установки.

1. Установка напольной панели.
2. Регулировка хода рычага стояночного тормоза.

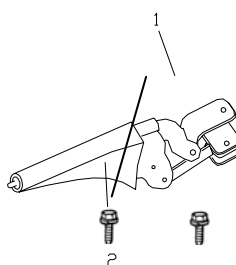


Рисунок 16-49.

Последовательность снятия.

1. Крепежный болт. 2. Рычаг стояночного тормоза.

4. Тросик стояночного тормоза.

* Демонтаж и установка (смотри рис.16-49).

Операции, выполняемые до начала демонтажа.

1. Снятие центральной панели.

Операции, выполняемые после завершения установки.

1. Регулировка хода рычага стояночного тормоза.

2. Установка центральной панели.

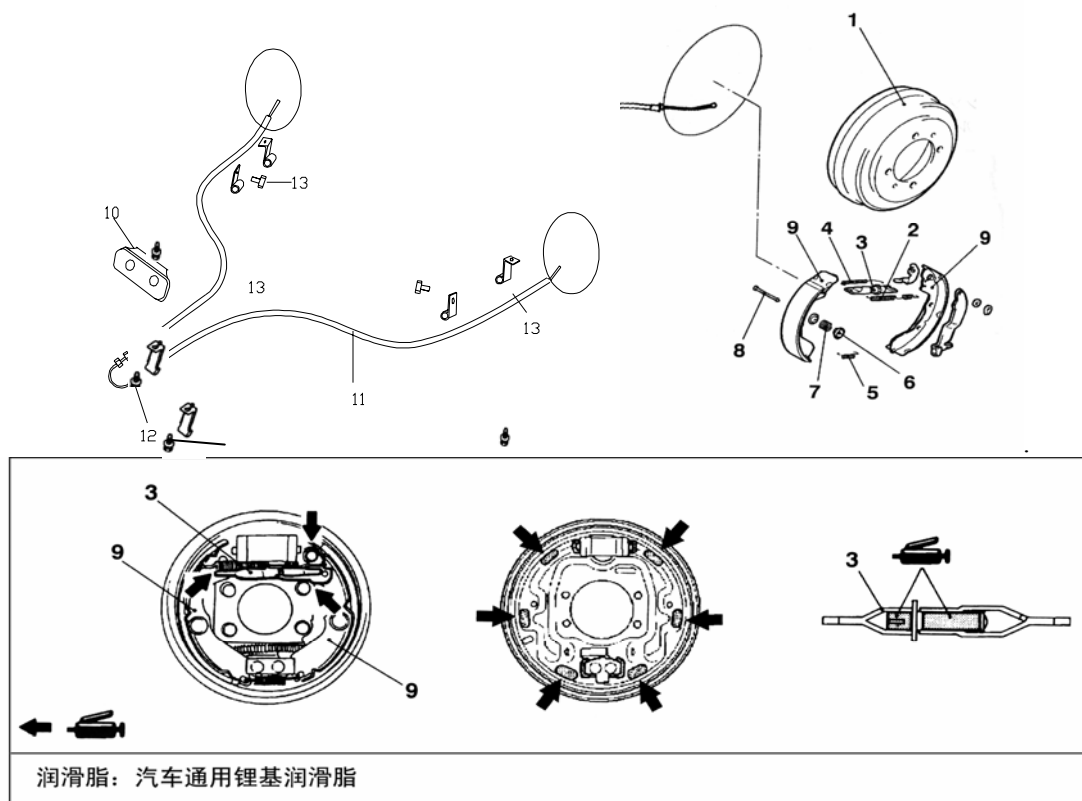


Рисунок 16-50.

Смазка: автомобильная консистентная смазка на литиевой основе.

1. Задний тормозной барабан.
2. Пружина тормозной колодки.
3. Механизм автоматической регулировки в сборе.
4. Пружина тормозной колодки.
5. Стопорная пружина.
6. Прижимной колпачок колодки.
7. Прижимная пружина колодки.
8. Штифт фиксации колодки.
9. Колодка с накладкой в сборе.
10. Зажим.
11. Монтажный болт.
12. Проходная втулка.
13. Регулировочная гайка.
14. Усиленная пластина.
15. Тросик стояночного тормоза.

16.3. Антиблокировочная тормозная система (BOSCH).

1. Общее описание.

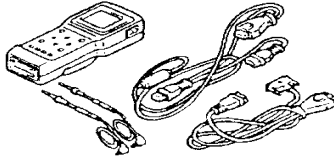
* Стандартные технические параметры (смотри таблицу 16-9).

Таблица 16-9

Пункт	Стандартное значение (кОм)
Сопротивление между контактами датчика частоты вращения колес	1,440-1,760
Сопротивление изоляции датчика частоты вращения колес	>1000

* Специальный инструмент (смотри таблицу 16-10).

Таблица 16-10

Инструмент	Наименование	Применение
	Диагностический сканер (профессиональный)	Для проверки антиблокировочной тормозной системы, поиска и устранения неисправностей

* Технические параметры частей антиблокировочной тормозной системы.

Антиблокировочная система данного автомобиля (с внешним электрическим питанием, четырьмя каналами и четырьмя датчиками) изготовлена фирмой BOSCH в Японии, и является самостоятельным устройством. Антиблокировочная тормозная система состоит из датчиков частоты вращения колеса, узла гидравлического блока с электронным управлением, зубчатой передачи и других узлов.

1. Технические параметры датчика частоты вращения колеса.

- (1). Эксплуатационная температура окружающей среды: - 40°C - + 115°C.
- (2). Зазор между контактной поверхностью и зубьями: = <1,0 мм.
- (3). Зубья имеют форму трапецоида.
- (4). Количество зубьев датчиков передних и задних колес одинаковое: Z=48.
- (5). Передние датчики частоты вращения колеса имеют форму долота, установлены на поворотном кулаке рулевого управления, что относится к непосредственной установке.
- (6). Задние датчики частоты вращения колеса имеют форму ромба, установлены на фланце, что относится к обычной установке.

2. Гидравлический блок с электронным управлением в сборе технический параметр.

- (1). Эксплуатационная температура окружающей среды: -40°C - 120°C.
- (2). Максимальное эксплуатационное давление: <25 МПа.
- (3). Эксплуатационное электрическое напряжение: 12В.
- (4). Расход тормозной жидкости = <0,8 см³ (при давлении: 10 МПа).
- (5). Гидравлический блок с электронным управлением в сборе установлен горизонтально, угол наклона: = <+/-5 °.

2. Диагностика неисправностей.

1). Примечания с отношением к диагнозу.

(1). Антиблокировочная система управляет давлением в тормозной системе по командам гидравлического блока с электронным управлением. Явления, перечисленные ниже в таблице 16-11, не относятся к признакам неисправностей.

Таблица 16-11

Явление	Расшифровка
При запуске двигателя слышен глухой стук изнутри отсека двигателя.	Выполняется проверка работы системы, нормальное явление.
1. Звук работающего электропривода гидроустройства антиблокировочной системы (визг).	Звук появляется одновременно с вибрацией педали тормоза (скрежет).
2. При работе антиблокировочной системы в процессе многократного включения и отключения тормоза из зоны шасси автомобиля слышны некоторые звуки (глухой стук подвески, скрип шин).	Работает антиблокировочная система, нормальное явление.
Педаль отдает назад - нормальное явление.	Работает антиблокировочная система, нормальное явление.

(2). Если поверхность дороги покрыта снегом или песком, тормозная дистанция автомобиля с антиблокировочной системой длиннее, чем для других автомобилей, поэтому водителю следует снизить скорость, чтобы обеспечить безопасное движение.

(3). Условия диагностики могут изменяться в зависимости от кода диагностики. Следует убедиться, что выполнены требования к условиям проверки, указанные в перечне "комментарии".

(4). Если антиблокировочная система неисправна, необходимо отремонтировать ее на станции технического обслуживания, уполномоченной компанией HaFei Motor.

2. Проверка аварийного индикатора антиблокировочной системы.

(1). После установки ключа в замке зажигания в положение "ON", аварийный индикатор антиблокировочной системы загорается приблизительно на три секунды, после чего гаснет.

(2). Когда ключ в замке зажигания поворачивается в положение "START", аварийный индикатор антиблокировочной системы остается включенным.

(3). После возвращения ключа в замке зажигания из положения "START" обратно в положение "ON" аварийный индикатор антиблокировочной системы горит приблизительно три секунды, после чего гаснет.

(4). Если индикатор работает по-другому, проверить код неисправности.

Примечание: аварийный индикатор антиблокировочной системы может гореть постоянно, если скорость движения автомобиля не превышает 10 км\час.

3. Функция диагностики.

(1). Стандартная последовательность диагностики (смотри Рис 16-51).

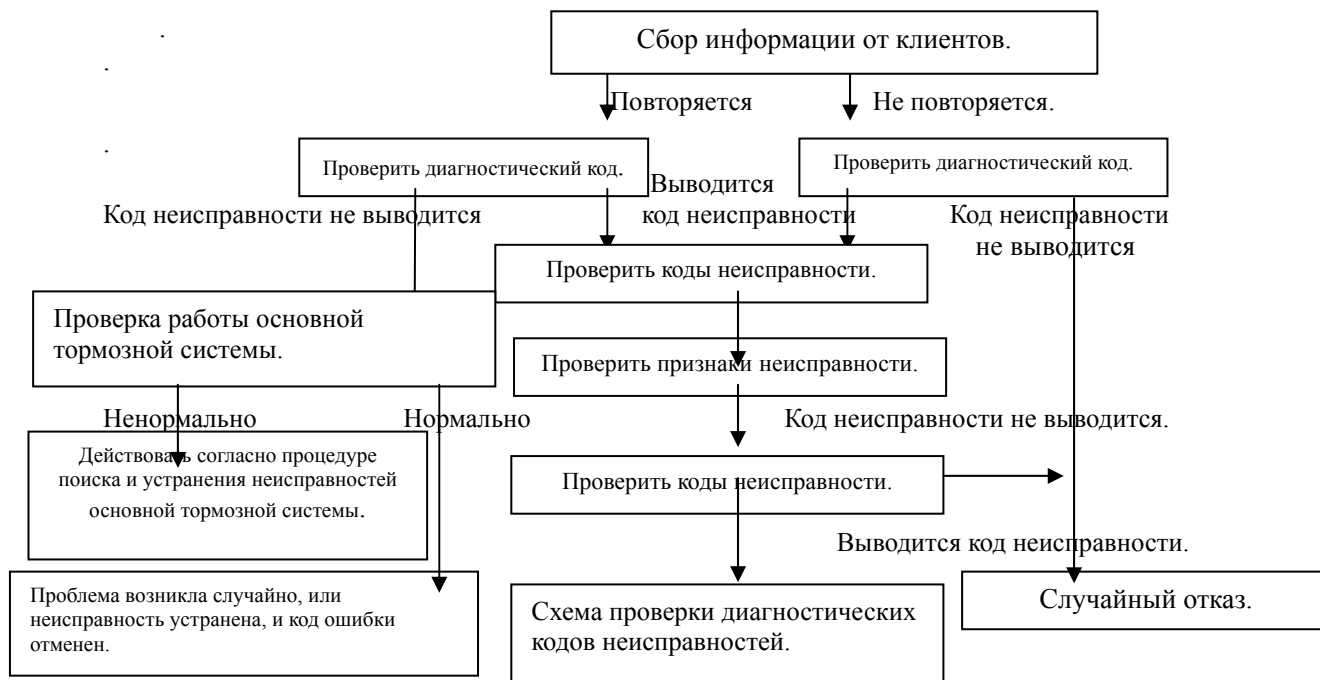


Рисунок 16-51.

(2). Проверка с помощью диагностического прибора.

1. Установить ключ в замке зажигания в положение “OFF”.

Предупреждение.

При подключении или отключении диагностического прибора необходимо повернуть ключ в замке зажигания в положение OFF или LOCK.

2. Подключить диагностический прибор к разъему для подключения диагностического оборудования, который расположен под пассажирским сиденьем.

3. Повернуть ключ в замке зажигания в положение ON.

4. С помощью диагностического прибора считать диагностические коды неисправности.

5. После завершения ремонта или устранения неисправности удалить коды неисправности, записанные в памяти диагностического прибора.

6. Повернуть ключ в замке зажигания в положение “OFF”, отсоединить диагностический прибор.

(3). Проверка разъема.

(1). Отсоединить отрицательный контакт аккумулятора (-).

(2). Разъединить разъемы и проверить контакты соответственно последовательности поиска и устранения неисправностей.

Предупреждение.

Для проверки разъемов использовать только маленький щуп, чтобы не повредить контакты разъемов.

4). Таблица диагностических кодов неисправности.

Проводить сверку по следующей таблице диагностических кодов неисправности (смотри таблицу 16-12).

Канал неисправности	Код неисправности	Наименование неисправности	Проявление
DF VR O	11	Датчик частоты вращения колеса, передний правый, разрыв цепи.	Контроль антиблокировочной системы переднего правого колеса больше не возможен, давление переднего правого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DF VR PL	12	Датчик частоты вращения колеса, передний правый, короткое замыкание.	Контроль антиблокировочной системы переднего правого колеса больше не возможен, давление переднего правого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DF VL O	13	Датчик частоты вращения колеса, переднее левое, разрыв цепи.	Контроль антиблокировочной системы переднего левого колеса больше не возможен, давление переднего левого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DF VL PL	14	Датчик частоты вращения колеса, переднее левое, короткое замыкание.	Контроль антиблокировочной системы переднего левого колеса больше не возможен, давление переднего левого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DF HR O	15	Датчик частоты вращения колеса, заднее правое, разрыв цепи.	Контроль антиблокировочной системы заднего правого колеса больше не возможен, давление заднего правого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DF HR PL	16	Датчик частоты вращения колеса, заднее правое, короткое замыкание.	Контроль антиблокировочной системы заднего правого колеса больше не возможен, давление заднего правого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DF HL O	17	Датчик частоты вращения колеса, заднее левое, разрыв цепи.	Контроль антиблокировочной системы заднего левого колеса больше не возможен, давление заднего левого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
DFHL PL	18	Датчик частоты вращения колеса, заднее левое, короткое замыкание.	Контроль антиблокировочной системы заднего левого колеса больше не возможен, давление заднего левого колеса увеличено, а давление заднего колеса уменьшено, антиблокировочная система выключена после завершения контроля.
FFZ	21	Неправильное расположение зубьев колеса на одном из четырех колес.	Контроль антиблокировочной системы колеса с неправильным расположением зубьев больше не возможен, антиблокировочная тормозная система выключена.
			Непрерывная ошибка контроля антиблокировочной системой одного из колес, недостаточная эффективность торможения колеса, поэтому антиблокировочная система выключается.
ABSV VR E	31	Клапан антиблокировочной системы, передний правый, впускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
ABSV VR A	32	Клапан антиблокировочной системы, передний правый, выпускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.

			мс.
ABSV VL E	33	Клапан антиблокировочной системы, передний левый, впускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
ABSV VL A	34	Клапан антиблокировочной системы, передний левый, выпускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
ABSV HR E	35	Клапан антиблокировочной системы, задний правый, впускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
ABSV HR A	36	Клапан антиблокировочной системы, задний правый, выпускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
ABSV HL E	37	Клапан антиблокировочной системы, задний левый, впускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
ABSV HL A	38	Клапан антиблокировочной системы, задний левый, выпускной.	Клапан не работает, или возникают отказы, антиблокировочная система немедленно выключается, аварийный индикатор антиблокировочной системы включается через 50 мс, затем реле клапана выключается через 50 мс.
RFP	51	Неисправность возвратного насоса, контроль замедления.	Давление выпускного клапана не может быть правильно отрегулировано, и колеса блокируются, поэтому антиблокировочная система немедленно выключается.
			Насос не может корректно включаться, поэтому антиблокировочная система немедленно выключается.
RFP	52	Неисправность возвратного насоса, контроль запуска.	Давление выпускного клапана не может быть правильно отрегулировано, и колеса блокируются, поэтому антиблокировочная система немедленно выключается.
			Насос не может корректно включаться, поэтому антиблокировочная система немедленно выключается.
RFP	53	Неисправность возвратного насоса, непрерывный контроль.	Возвратный насос работает непрерывно, поэтому антиблокировочная система немедленно выключается.
			Насос не может корректно включаться, поэтому антиблокировочная система немедленно выключается.
VR	54	Неисправность реле или электропитания клапана.	Включение клапана невозможно. Если обнаружена неисправность реле клапана, антиблокировочная система немедленно выключается.
FUZ	61	Неисправность напряжения. Слишком низкое напряжение.	Не обеспечивается нормальная работа клапана и электропривода насоса. Горит только безопасная лампа, система не отключена полностью. (Система может быть возвращена в нормальное состояние).
FUZ	61	Неисправность	Не обеспечивается нормальная работа клапана.

		напряжения. Слишком высокое напряжение.	Горит только безопасная лампа, система не отключена полностью. (Система может быть возвращена в нормальное состояние).
ECU	81	Неисправность блока управления.	Невозможно выключить реле клапана после устранения неисправности. Неисправное реле клапана определяется как контроллер монитора. Антиблокировочная система выключается после тестирования клапана и электропривода насоса.
			Если обнаружены неисправности в электронном блоке управления системой зажигания, контроль антиблокировочной системы невозможен, и антиблокировочная система немедленно выключается.

DF - Датчик частоты вращения колеса. DF-XX-PL - Датчик частоты вращения колеса - "истинно". DF-XX-O - Разрыв цепи датчика частоты вращения колеса. ECU -- Электронный блок управления системой зажигания.

Управление обнаружением неисправностей.

1). Системный отказ. Функция антиблокировочной системы запрещена, аварийный индикатор антиблокировочной системы включен.

Если это происходит, блокируются включение реле клапана и всех электромагнитных переключателей.

2). Неисправность датчика в контрольной цепи антиблокировочной системы.

(1). Неисправен один передний датчик, запрещен контроль неисправного колеса антиблокировочной системой, разрешен контроль остальных исправных колес. После завершения выполнения контроллером управляющей операции антиблокировочной системы система выключается, и загорается аварийный индикатор антиблокировочной.

(2). Неисправен один задний датчик, запрещен контроль антиблокировочной системы обоих передних колес, уменьшено давление для обоих задних колес. После завершения выполнения контроллером управляющей операции антиблокировочной системы система выключается, и загорается аварийный индикатор антиблокировочной.

3). Тестирование при инициализации.

После включения электрического питания антиблокировочная тормозная система проверяет электроприводы насоса и электромагнитные клапаны согласно приведенной ниже последовательности. (Смотри таблицу 16-13).

Примечание:

(1). Тестирование при инициализации позволяет обеспечить надежную связь по шине гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы.

(2). Перед проведением тестирования при инициализации системы, автомобиль должен быть остановлен.

(3). Электромагнитные клапаны и электроприводы насоса проверяются соответственно процедуре поиска и устранения неисправностей.

Таблица 16-13

Номер	Описание	Состояние	Признание
1	Электропривод.	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Реле насоса работает (слышны щелчки).
2	Задний левый клапан (выпуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Задний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
3	Задний левый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Задний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
4	Передний правый клапан (выпуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний правый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
5	Передний правый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний правый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
6	Задний правый клапан	Ключ в замке зажигания,	Задний правый электромагнитный клапан

	(выпуск).	двигатель выключен	работает (слышны щелчки).
7	Задний правый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Задний правый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
8	Передний левый клапан (выпуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
9	Передний левый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).

3. Техническое обслуживание на автомобиле без разборки.

1). Проверка выходного напряжения датчика частоты вращения колеса.

- (1). Поднять автомобиль на домкрате и разблокировать стояночный тормоз.
- (2). Отсоединить контакт замка блокировочного устройства гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы и отсоединить разъем гидравлического блока.
- (3). Вращать колесо, на котором проводятся измерения, с частотой приблизительно от 1/2 до одного оборота в секунду, измеряя выходное напряжение с помощью прибора для проверки схем или осциллографа.

Выходное напряжение при измерении с помощью осциллографа: не менее 100 милливольт для двойной амплитуды.

- (4). Если выходное напряжение ниже вышеупомянутого значения, это может быть обусловлено перечисленными ниже причинами, в таком случае необходимо проверить или заменить датчик частоты вращения колеса.

1. Слишком большой зазор между контактом датчика частоты вращения колеса и ротором антиблокировочной системы.
2. Неисправен датчик частоты вращения колеса.

2). Проверка формы сигнала с помощью осциллографа.

После проверки соединения между шиной датчика частоты вращения колеса и разъемом гидравлического блока с электронным управлением проверить форму сигнала выходного напряжения для каждого датчика частоты вращения колеса с помощью осциллографа согласно следующей процедуре.

Запустить двигатель и вращать передние колеса при включенной первой передаче. Вращать вручную задние колеса, поддерживая постоянную частоту вращения.

Примечание.

1. Измерение параметров формы сигнала можно также выполнять в процессе фактического движения автомобиля.
2. Выходное напряжение должно быть низким при низкой частоте вращения колеса, соответственно - при увеличении частоты вращения колеса выходное напряжение должно возрастать.

Данные для сверки результатов измерения формы сигнала приведены в таблице 16-14.

Таблица 16-14

Признаки	Вероятные причины	Устранение
Слишком маленькая или нулевая амплитуда волны.	Неисправен датчик частоты вращения колеса.	Заменить датчик.
Слишком сильные колебания амплитуды волны (это не является признаком неисправности в случае, если минимальная волновая амплитуда составляет 100 и более милливольт).	Нарушена центровка или слишком большой люфт ступицы оси колеса.	Заменить ступицу колеса.
	Неисправность контура заземления гидравлического	Отремонтировать.

	блока с электронным управлением.	
Слишком много шумов или неправильная форма волны.	Разрыв цепи в датчике.	Заменить датчик.
	Разрыв цепи в кабельной шине.	Отремонтировать кабельную шину.
	Неправильно установлен датчик частоты вращения колеса.	Установить правильно.
	Некоторые зубья ротора отсутствуют или повреждены.	Заменить ротор.

Примечание.

Кабель датчика частоты вращения колеса перемещается соответственно движению передней или задней подвески. Таким образом, имеется вероятность разрыва цепи при движении на дорогах с плохим состоянием покрытия, но на нормальных дорогах это, как правило, проблем не вызывает. Поэтому рекомендуется уделять особое внимание проверке формы сигнала выходного напряжения датчика при эксплуатации автомобиля в особых условиях, таких как плохое качество дорожного движения.

.

3) Проверка антиблокировочной системы.

(1). Поднять автомобиль на домкрате и установить под него жесткие опоры в точках, специально предназначенных для подъема на домкрате, либо установить проверяемое колесо на роллер стенда для испытаний тормозного усилия.

Предупреждение.

- 1). Роллер стенда для испытаний тормозного усилия в процессе проведения испытаний должен быть сухим.
- 2). При проверке передних тормозов задействовать стояночный тормоз, при проверке задних тормозов заблокировать передние колеса.
- (2). Повернуть ключ в замке зажигания в положение LOCK (OFF) и подключить диагностический прибор.

Предупреждение.

При подключении и отключении диагностического прибора ключ в замке зажигания должен находиться в положении LOCK (OFF).

- (3). Убедиться, что рычаг переключения передач установлен в положение нейтральной передачи, и запустить двигатель.
- (4). Соответственно процедуре поиска и устранения неисправностей включить исполнительный механизм.

Примечание.

1. Перед началом проверки обеспечить нормальные соединения кабельной шины гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы.
2. В процессе испытаний исполнительного механизма аварийный индикатор антиблокировочной системы горит, контроль антиблокировочной системы отменяется.
- (5). После завершения проверки повернуть ключ в замке зажигания в положение LOCK (OFF) и отключить диагностический прибор.

4). Действия в случае разрядки аккумулятора.

Если двигатель запускается от пускового устройства в случае полной разрядки аккумулятора, после чего сразу начинается движение автомобиля, не дожидаясь подзарядки аккумулятора, может произойти ошибка в системе зажигания двигателя, и движение будет невозможно.

Это происходит потому, что антиблокировочная система в процессе самотестирования потребляет значительную электрическую мощность. В этом случае необходимо либо

подзарядить аккумулятор автомобиля в течение некоторого времени, либо отсоединить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы согласно процедуре технического обслуживания, предусматривающей снятие гидравлического блока. При отключении разъема блока загорается аварийный индикатор антиблокировочной системы.

После зарядки аккумулятора до достаточного уровня емкости подключить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы и повторно запустить двигатель. Затем убедиться, что аварийный индикатор антиблокировочной системы не горит.

4. Антиблокировочная система - гидравлический блок с электронным управлением.

* Демонтаж и установка

Операции, выполняемые до начала демонтажа.

1. Слить тормозную жидкость.

Операции, выполняемые после завершения сборки и установки.

1. Залить тормозную жидкость и стравить воздух из системы.
2. Проверить гидравлический блок с электронным управлением антиблокировочной системы.

(1). Процедура демонтажа (смотри Рис 16-52).

Рисунок 16-52 (рисунок отсутствует)

1. Тормозная трубка. 2. Разъем. 3. Крепежный болт. 4. Крепежная гайка. 5. Гидравлический блок с электронным управлением антиблокировочной системы. 6. Кронштейн антиблокировочной системы.

(2). Основные моменты демонтажа.

Отсоединить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы.

Поднять фиксатор замка блокировочного устройства гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы и отсоединить разъем гидравлического блока.

Снять гидравлический блок с электронным управлением антиблокировочной системы.

Предупреждение.

- 1). Гидравлический блок с электронным управлением в сборе тяжелый, поэтому снимать его необходимо осторожно.
- 2). Не разбирать гидравлический блок с электронным управлением в сборе.
- 3). Не подвергать гидравлический блок с электронным управлением в сборе воздействию ударов.
- 4). Не переворачивать и не класть на бок гидравлический блок с электронным управлением в сборе. При транспортировке или хранении он должен быть уложен ровно, его разъем должен быть герметично закрыт.
- 5). Не заливать тормозную жидкость в гидравлический блок с электронным управлением.

(3). Основные моменты установки.

Соединение тормозной трубки (смотри Рис 16-53).

Соедините тормозные трубки с гидравлическим блоком с электронным управлением в сборе согласно Рис 16-53. Момент затяжки тормозных трубок: 15-18 Н*м.

Рисунок 16-53 (рисунок отсутствует)

1. Соединение заднего правого тормоза (RR). 2. Соединение переднего левого тормоза (FL). 3. Соединение усилителя (первого). 4. Соединение усилителя (второго). 5. Соединение переднего правого тормоза (FR). 6. Соединение заднего левого тормоза (RL).

ПРОКАЧКА И ЗАПРАВКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ.

Выполнить следующую процедуру.

(1). Снять крышку резервуара и заполнить тормозной резервуар тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость: DOT#3.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В случае попадания тормозной жидкости на поверхность лакокрасочного покрытия, немедленно смыть жидкость.

(2). Подсоединить прозрачную пластмассовую трубку к спускной пробке колесного тормозного цилиндра, вставить другой конец трубки в наполовину заполненную жидкостью прозрачную пластмассовую бутылку.

(3). Соединить диагностический прибор с разъемом сигнальной шины, расположенным под приборной панелью.

(4). Выполнить операции согласно инструкциям, выводимым на экране диагностического прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Необходимо соблюдать требования по ограничению продолжительности работы электропривода антиблокировочной системы в процессе использования диагностического прибора, в противном случае может перегореть насос с электроприводом.

(5). Несколько раз качнуть педаль тормоза, затем ослабить винт для спуска жидкости, подождать, пока жидкость не начнет поступать без пузырьков воздуха, затем закрутить винт для спуска жидкости.

(6). Повторять операцию (5) для каждого колеса до тех пор, пока в жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Момент затяжки винта для спуска жидкости: 7-10 Н*м.

5. ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА.

1). ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА (смотри Рис 16-54, Рис 16-55).

Предупреждение.

После установки датчиков частоты вращения колеса производится проверка их работы.

Рисунок 16-54 (рисунок отсутствует)

1. Передний левый датчик частоты вращения колеса в сборе. 2. Передний правый датчик частоты вращения колеса в сборе. 3. Зажим (левый). 4. Зажим (правый). 5. Крепежный болт. 6. Крепежный болт. 7. Крепежный болт.

Рисунок 16-55 (рисунок отсутствует)

1. Задний левый датчик частоты вращения колеса. 2. Задний правый датчик частоты вращения колеса. 3. Уплотняющее кольцо. 4, 6. Самонарезающий винт. 5. Зажим. 6. Крепежный болт.

* Основные моменты демонтажа.

Снять передние / задние датчики частоты вращения колеса (смотри Рис 16-56).

Предупреждение.

При снятии датчиков частоты вращения колеса, следить за тем, чтобы зубья и другие части не задевали на контакт на верхней поверхности датчика.

Рисунок 16-55 (рисунок отсутствует, надпись «смотри рисунок 16-60 в руководстве по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля HFJ6390).

2). Проверка.

(1). Проверить сопротивление между разъемами датчика частоты вращения колеса.

Предупреждение.

Контакт может быть намагничен, так как в датчик скорости движения встроен магнит, поэтому к нему легко прилипают посторонние металлические предметы. В результате этого может быть затруднено корректное определение частоты вращения колеса датчиком.

1. Измерить сопротивление между контактами датчика частоты вращения колеса (смотри Рис 16-57).

Стандартное значение: 1,440-1,760 кОм.

Рисунок 16-56 (рисунок отсутствует, надпись «смотри рисунок 16-61 в руководстве по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля HFJ6390).

Рисунок 16-57 (рисунок отсутствует)

2. Если внутреннее сопротивление датчика частоты вращения колеса выходит за пределы стандартного диапазона значений, установить новый датчик скорости движения.

3. Проверить кабель датчика частоты вращения колеса на предмет разрыва, наличия повреждений или размыкания контактов. В случае обнаружения неисправностей заменить кабель на новый.

Примечание: при проверке кабеля на предмет наличия повреждений снять кабельный зажим с кузова, затем согнуть и потянуть кабель около зажима, чтобы проверить наличие временного размыкания.

(2). Проверка изоляции датчика частоты вращения колеса.

1. Отсоединить все кабели от датчика частоты вращения колеса, затем измерить сопротивление между контактами 1, и корпусом датчика (смотри Рис 16-58).

Рисунок 16-58 (рисунок отсутствует)

Стандартное значение: > 1000 кОм.

2. Если сопротивление изоляции датчика частоты вращения колеса выходит за пределы диапазона стандартных значений, заменить датчик.

(3). Проверить зубья ротора на предмет наличия повреждений или деформации, если таковые будут обнаружены, заменить ротор.

6. РЕЖИМ МИГАЮЩИХ КОДОВ.

1). ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.

Данная система обеспечивает дополнительную функцию, предназначенную для обслуживания, которая позволяет выводить мигающие коды неисправности, записанные в электронном блоке управления системой зажигания, через аварийный индикатор антиблокировочной системы. Код неисправности представляет собой двузначное число.

Для активации режима скорость движения автомобиля должна быть менее 10 км\час, выключатель тормозного сигнала должен быть выключен (не нажимать на педаль тормоза).

2). ЗАПИСЬ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ.

Содержание кодов неисправности записывается в электрически стираемой программируемой постоянной памяти, которая может запоминать не более трех кодов неисправности. Если в памяти уже записано три кода неисправности, новый код неисправности перезаписывает самый первый из имеющихся в памяти.

3). АКТИВАЦИЯ РЕЖИМА МИГАЮЩЕГО КОДА.

Повернуть ключ в замке зажигания в положение OFF, подключить линию 13 (L-линия) (под передним пассажирским креслом) к массе (GND), затем повернуть ключ в замке зажигания в положение ON. Через 3,6 секунд включается режим мигающего кода. В этом режиме можно выполнять контроль и последовательную диагностику антиблокировочной системы.

4). СПОСОБ ВЫВОДА КОДА НЕИСПРАВНОСТИ.

Коды неисправности выводятся на аварийном индикаторе антиблокировочной системы, начиная с последнего записанного в памяти кода неисправности. Может быть показано до трех кодов неисправности.

Код неисправности представляет собой двузначное число. Есть два вида кодов неисправности: основной код и вспомогательный код. Основной код обозначен первым числом, дополнительный код - вторым числом.

После включения режима мигающего кода через 3,6 секунд главный код включается на 1,3 секунды и выключается на 0,4 секунды, в то время как вспомогательный код включается на 0,3 секунды и выключается на 0,4 секунды после вывода основного кода. Если в электрически стираемой программируемой постоянной памяти записаны другие коды неисправности, следующий код неисправности будет показан через 3,6 секунд. После вывода всех записанных в памяти кодов неисправности вновь выводится первый код (коды неисправности выводятся по циклу), и так - до тех пор, пока не будет выключено зажигание, скорость движения автомобиля не превысит вышеупомянутое значение 10 км\час, либо будет разомкнута L-линия. Если в памяти нет записанных кодов неисправности, горит аварийный индикатор.

Пример кода неисправности показан ниже на Рис 16-59.

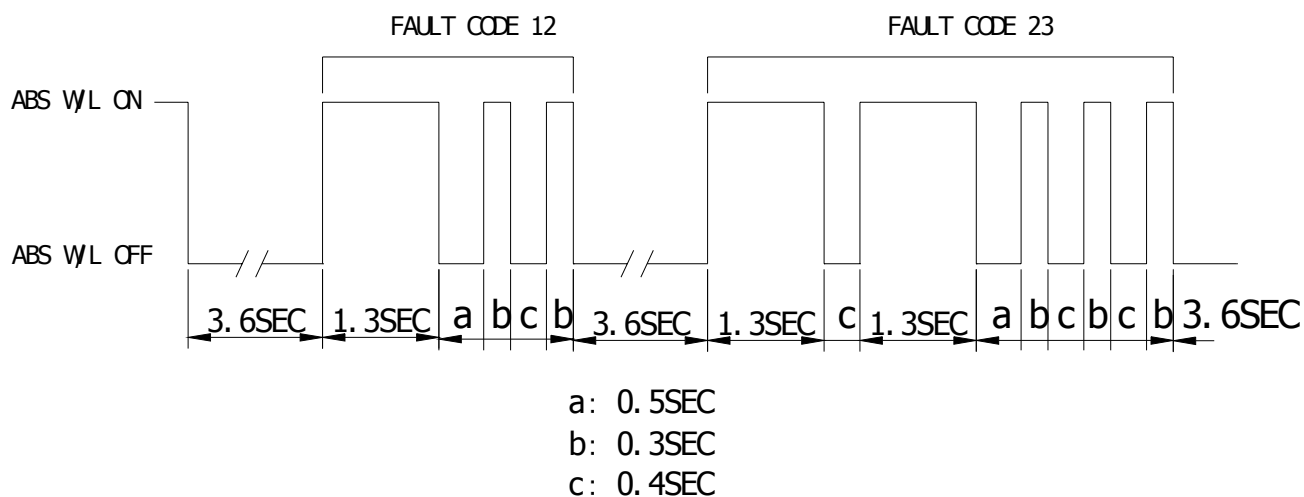


Рисунок 16-59

5). СТИРАНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ.

Коды неисправности могут быть стерты поворотом ключа зажигания по циклу 20 и более раз.

6). ОТМЕНА РЕЖИМА МИГАЮЩЕГО КОДА.

Если скорость автомобиля превышает 10 км\час или при размыкании контакта L-линии с массой, режим мигающего кода отменяется, и выполняется переход в режим контроля антиблокировочной системы.

7). КОДЫ НЕИСПРАВНОСТИ.

Смотри в таблице 16-12.

16.4. Антиблокировочная тормозная система (фирмы MANDO).

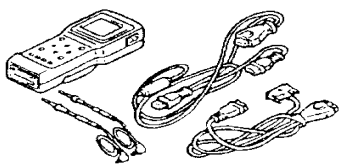
1. Стандартные технические параметры (смотри таблицу 16-15).

Таблица 16-15

Пункт	Стандартное значение (кОм)
Сопротивление между контактами датчика частоты вращения колес	1,275-1,495
Сопротивление изоляции датчика частоты вращения колес	Не менее 1000

2. Специальный инструмент (смотри таблицу 16-16).

Таблица 16-16

Инструмент	Наименование	Применение
	Диагностический сканер (профессиональный)	Для проверки антиблокировочной тормозной системы, поиска и устранения неисправностей

3. Диагностический поиск и устранение неисправностей.

1). Примечания по диагностическому поиску и устранению неисправностей.

(1). Антиблокировочная система управляет давлением гидравлического тормоза согласно командам электронного блока управления системой зажигания. Явления, перечисленные в таблице 16-17, являются нормальными.

Таблица 16-17

Явление	Расшифровка
При запуске двигателя слышен глухой стук изнутри отсека двигателя.	Выполняется проверка работы системы, нормальное явление.
1. Звук работающего электропривода гидроустройства антиблокировочной системы (визг).	Звук появляется одновременно с вибрацией педали тормоза (скрежет).
2. При работе антиблокировочной системы в процессе многократного включения и отключения тормоза из зоны шасси автомобиля слышны некоторые звуки (глухой стук подвески, скрип шин).	Работает антиблокировочная система, нормальное явление.
Педаль отдает назад - нормальное явление.	Работает антиблокировочная система, нормальное явление.

(2). Если поверхность дороги покрыта снегом или песком, тормозная дистанция автомобиля с антиблокировочной системой длиннее, чем для других автомобилей, поэтому водителю следует снизить скорость, чтобы обеспечить безопасное движение.

(3). Условия диагностики могут изменяться в зависимости от кода диагностики. Если коды неисправности стерты, следует убедиться, что выполнены требования к условиям проверки, указанные в перечне "комментарии".

2) Проверка аварийного индикатора антиблокировочной системы.

(1). После установки ключа в замке зажигания в положение "ON", аварийный индикатор антиблокировочной системы загорается приблизительно на три секунды, после чего гаснет.

(2). Когда ключ в замке зажигания поворачивается в положение "START", аварийный индикатор антиблокировочной системы остается включенным.

(3). После возвращения ключа в замке зажигания из положения "START" обратно в положение "ON" аварийный индикатор антиблокировочной системы горит приблизительно три секунды, после чего гаснет.

(4). Если индикатор работает по-другому, проверить код неисправности.

Примечание: аварийный индикатор антиблокировочной системы может гореть постоянно, если скорость движения автомобиля не превышает 10 км\час.

3). Функция диагностики.

(1). Стандартная последовательность диагностики (смотри Рис 16-59).



Рисунок 16-59.

(2). Проверка с помощью профессионального сканирующего диагностического прибора.

1. Установить ключ в замке зажигания в положение "OFF".

Предупреждение.

При подключении или отключении диагностического прибора необходимо повернуть ключ в замке зажигания в положение OFF или LOCK.

2. Подключить диагностический прибор к разъему для подключения диагностического оборудования, который расположен под пассажирским сиденьем.

3. Повернуть ключ в замке зажигания в положение ON.

4. С помощью диагностического прибора считать диагностические коды неисправности.

5. После завершения ремонта или устранения неисправности удалить коды неисправности, записанные в памяти диагностического прибора.

6. Повернуть ключ в замке зажигания в положение "OFF", отсоединить диагностический прибор.

(3). Проверка разъема.

(1). Отсоединить отрицательный контакт аккумулятора (-).

(2). Разъединить разъемы и проверить контакты соответственно последовательности поиска и устранения неисправностей.

Предупреждение.

Для проверки разъемов использовать только маленький щуп, чтобы не повредить контакты

разъемов.

4). Таблица диагностических кодов неисправности (смотри таблицу 16-18).

Проводить сверку по следующей таблице диагностических кодов неисправности.

Таблица 16-18

Код неисправности и на сканере	Место возникновения неисправности	Причина возникновения неисправности	Условия определения	Режим контроля / определения				
				A	B	C	D	E
FL: C1 200. FR: C1 203. RL: C1 206. RR: C1 209	Датчик электронного блока управления (кабельная шина, резонатор, блок управления)	Короткое замыкание на массу Короткое замыкание питания Разрыв цепи	Скорость движения автомобиля - менее 7 км\час, и напряжение смещения нуля датчика выходит за пределы разрешенного диапазона (2,15-3,5 В). Если это состояние продолжается более 140 мс.	+3). +3). +3). +3)	+3). +3). +3) +3)	+4). +4). +4). +4)	+3). +3). +3). +3)	+3). +3). +3). +3)
FL: C1 201. FR: C1 204. RL: C1 207. RR: C1 210		Неравномерная скорость	Данный контроль выполняется при условии, что скорость движения для каждого колеса превышает 2 км\час. 1. Контроллер подсчитывает ускорение колеса в единицах по 100 г [(25 км\час) в течение 7 мс]. Если количество единиц для одного колеса превышает 56, или если количество для двух и более колес превышает 5, контроллер определяет неисправность. 2. Контроллер подсчитывает ускорение колеса в единицах по 40 г [(10 км\час) в течение 7 мс]. Если количество единиц для одного колеса превышает 126, или если количество для двух и более колес превышает 20 раз, контроллер определяет неисправность. 3. Контроллер подсчитывает замедление колеса в единицах по -100 г [(-25 км\час) в течение 7 мс]. Если количество единиц для одного колеса превышает 56, контроллер определяет неисправность. 4. Определяя замедление колеса -100 г [(-25 км\час) в течение 7 мс], контроллер включает контроль данной неисправности и сравнивает скорость движения данного колеса со скоростью движения автомобиля для следующего цикла. Если разность -100 г сохраняется в течение более 140 мс, контроллер определяет неисправность. 5. В случае если неисправность датчика на другом колесе уже обнаружена, если количество единиц по 100 г для каждого колеса превышает 5 раз, или если количество единиц по 40 г для каждого колеса превышает 20, контроллер определяет неисправность.	-. -. -. -	+3). +3). +3) +3)	+4). +4). +4). +4)	+3). +3). +3). +3)	+3). +3). +3). +3)
FL: C1 202. FR: C1 205. RL: C1 208. RR: C1 211		Слишком большой воздушный зазор	Данный контроль выполняется при условии, что скорость движения повышается с 2 км\час до 10 км\час. 1. Если минимальная скорость движения колеса составляет 2 км\час, и скорость других колес превышает 10 км\час с ускорением <0,4 г, контроллер начинает сравнивать скорость других колес, за исключением колеса, движущегося с минимальной скоростью. Разность менее 4 км\час сохраняется в течение 140 мс. Разность более 4 км\час или > 0,4 г сохраняется в течение 2 минут. 2. При условии <0,4 г, если скорость движения двух и более колес составляет 2 км\час, а максимальная скорость движения колеса превышает 10 км\час, если состояние сохраняется в течение 20 секунд. Иначе, при условии > 0,4g, если состояние сохраняется 2 минуты. 3. После того, как скорость четырех колес превышает 10 км\час, если скорость одного или двух колес составляет 2 км\час, а скорость других двух колес - все те же вышеупомянутые 10 км\час, и разность скорости движения указанных двух колес менее 4 км\час, если, такие условия сохраняются в течение 12 секунд.	-. -. -. -	+3). +3). +3) +3)	-. -. -	+3). +3). +3)	+3). +3). +3)
FL: C1 201. FR: C1 204. RL: C1 207. RR: C1 210	Датчик электронного блока управления (кабельная шина, резонатор, блок управления)	Ошибка резонатора	1. Скорость движения колеса составляет от 20 км\час до 40 км\час, составляя при этом 40 % максимальной скорости движения колеса, если это условие сохраняется в течение 2 минут. 2. Максимальная скорость движения колеса превышает 40 км\час, составляя при этом 60 % максимальной скорости колеса, если это условие сохраняется в течение 2 минут.	-. -. -. -	+3). +3). +3) +3)	+4). +4). +4). +4)	+3). +3). +3). +3)	+3). +3). +3). +3)
FL: C1 202. FR: C1 205. RL: C1 208. RR: C1 211		Слишком большая продолжительность работы системы	1). В процессе выполнения контрольного цикла антиблокировочной системы, если скорость движения колеса 2 км\час сохраняется более 12 секунд. 2). Если контрольный цикл антиблокировочной системы продолжается более 16 секунд.	-. -. -. -	-. -. -. -	+4). +4). +4). +4)	-. -. -. -	-. -. -. -
C2 112	Реле клапана (электронный блок управления, кабельная шина)	Разрыв цепи	Когда реле клапана включено, опорное напряжение реле клапана находится в пределах разрешенного диапазона, состояние сохраняется в течение 56 мс.	+1)	+1)	+1)	+1)	-
		Короткое замыкание	Когда реле клапана выключено, опорное напряжение реле клапана превышает допустимое предельное значение, состояние сохраняется в течение 56 мс.	+1)	-	-	-	+1)

C1 604	Электром агнитный клапан (электрон ный блок управлен ия, кабельная шина)	Разрыв цепи Короткое замыкани е Утечка тока	1). Когда реле клапана выключено, напряжение стока МОП-транзистора электромагнитного привода превышает допустимое предельное значение, состояние сохраняется в течение 56 мс. 2). Когда реле клапана включено, а электромагнит отключен, напряжение стока МОП-транзистора электромагнитного привода находится в пределах разрешенного диапазона, состояние сохраняется в течение 56 мс. 3). Когда реле клапана и электромагнит включены, напряжение стока МОП-транзистора электромагнитного привода превышает допустимое предельное значение, состояние сохраняется в течение 56 мс.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
C2 402	Реле электропр ивода, электропр ивод (электрон ный блок управлен ия, кабельная шина)	Замыкани е электроп итания Разрыв цепи реле привода или замыкани е питания привода	Когда реле электропривода включено, опорное напряжение электропривода превышает допустимое предельное значение, состояние сохраняется в течение 49 мс.	-	+2)	+6)	+2)	-
		Блокиров ка Блокиров ка электропр ивода	Контроллер контролирует напряжение электропривода в течение 84 мс, начиная с момента включения реле электропривода. Если напряжение электропривода превышает допустимое предельное значение в течение 49 мс, электропривод отключается, включается повторно через 500 мс после отключения, контролируется в течение 84 мс, вышеупомянутая проверка повторяется до двух раз. Если напряжение электропривода и при второй проверке оказывается ненормальным, контроллер определяет неисправность.	-	+2)	-	+2)	-
		Замыкани е питания электропр ивода	Контроллер начинает контролировать электропривод через 1,8 секунд после выключения реле электропривода. Если напряжение электропривода находится в пределах разрешенного диапазона в течение 200 мс.	+2)	+2)	-	+2)	+2)
		Разрыв цепи электропр ивода	Контроллер начинает контролировать электропривод через 1,8 секунд после выключения реле электропривода. Если напряжение электропривода находится в пределах разрешенного диапазона в течение 200 мс.	+2)	+2)	-	+2)	+2)
C1 102	Электрич еское питание	Низкое напряжен ие	1). Когда Vign < 9,4 В в течение 500 мс. 2). Когда Vign > 9,6 В в течение 500 мс, контроллер восстанавливает нормальное состояние. 3). В процессе работы антиблокировочной системы и пребывания ее в режиме ожидания напряжение определения неисправности = 8,4 В, напряжение восстановления нормального режима = 8,6 В.	+5)	+5)	+5)	+5)	+5)
			4). Когда Vign < 7,2 В в течение 28 мс. 5). Когда Vign > 7,5 В в течение 28 мс, контроллер восстанавливает состояние 1).	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
C1 101		Высокое напряжен ие	6). Когда Vign > 17 В в течение 500 мс. 7). Когда Vign > 19 В в течение 49 мс. 8). Если восстанавливается нормальное напряжение, контроллер производит перезагрузку.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
C1 604	ECU	Неисправ ность памяти EEPROM.	Когда блок управления не может стереть или записать данные в электрически стираемую программируемую постоянную память.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)
		Неисправ ность главного блока управлен ия	Если главный или подчиненный процессор обнаруживает неправильную операцию в ОЗУ, ошибку регистра статуса, прерывания, таймера, аналого-цифрового преобразователя или времени цикла.	+1)	+1)	+1)	+1)	+1)

В приведенных ниже таблицах описываются места возникновения неисправностей, причины возникновения неисправности, условия определения, коды неисправностей, устранение обнаруженных неисправностей и режимы их определения.

(1). Способы определения неисправностей.

A: Начальная проверка.

B: Вне контрольного цикла антиблокировочной системы.

C: Внутри контрольного цикла антиблокировочной системы.

D: Режим диагностики.

E: Режим неисправности.

(2). Условия определения неисправности.

+: Неисправность определяется.

-: Неисправность не определяется.

(3). Управление обнаружением неисправностей.

1. Системный отказ. И антиблокировочная система, и функция электронного распределения тормозного усилия запрещены, включены аварийные индикаторы антиблокировочной системы и системы электронного распределения тормозного усилия.

Если это происходит, блокируются включение реле клапана и всех электромагнитных переключателей.

2. Запрещена только функция антиблокировочной системы. Аварийный индикатор антиблокировочной системы включен. Аварийный индикатор электронного распределения тормозного усилия не горит.

3. Неисправность датчика вне контрольного цикла антиблокировочной системы.

* Не работает только один датчик. Аварийный индикатор антиблокировочной системы включен.

* Не работают несколько датчиков: аналогично операции, описанной в пункте 1. Аварийные индикаторы антиблокировочной системы и электронного распределения тормозного усилия включены.

4. Неисправность датчика внутри контрольного цикла антиблокировочной системы.

* Неисправен один передний датчик: запрещен контроль антиблокировочной системы отказавшего колеса, поддерживается контроль антиблокировочной системы исправных колес.

* После того, как контроллер завершает контроль антиблокировочной системы, загорается аварийный индикатор антиблокировочной системы.

* Неисправен один задний датчик: запрещен контроль антиблокировочной системы обоих передних колес, уменьшено давления на обоих задних колесах. После того, как контроллер завершает контроль антиблокировочной системы, загорается аварийный индикатор антиблокировочной системы.

* Неисправны несколько датчиков: аварийный индикатор антиблокировочной системы горит. Функция электронного распределения тормозного усилия запрещена.

5. Низкое рабочее напряжение.

a. Вне контрольного цикла антиблокировочной системы: запрещен контроль антиблокировочной системой передних колес, разрешен контроль задних колес, отключен электропривод. Аварийный индикатор антиблокировочной системы горит постоянно.

После того, как электрическое напряжение восстанавливается до нормальных рабочих значений, восстанавливаются все функции антиблокировочной системы, аварийный индикатор антиблокировочной системы выключается, стирается код ошибки низкого напряжения.

b. Внутри контрольного цикла антиблокировочной системы: контроль антиблокировочной системы передних колес запрещен, контроль антиблокировочной системы задних колес разрешен, электропривод не работает. Аварийный индикатор антиблокировочной системы включается и горит постоянно. Код ошибки записывается в память системы.

6. Контроль антиблокировочной системы передних колес запрещен, контроль антиблокировочной системы задних колес разрешен, электропривод отключен. (Только при неисправности электропривода).

5). Включение исполнительных устройств.

Диагностический тестер включает следующие приводы для выполнения испытаний.

Примечание.

(1). Необходимо обеспечить правильное соединение, кабельной шины гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы.

(2). Испытание исполнительных устройств возможно только в том случае, если автомобиль неподвижен. Если скорость автомобиля в процессе испытаний исполнительных устройств превышает 10 км/час, принудительное включение отменяется.

Спецификации испытаний исполнительных устройств (смотри таблицу 16-19).

Таблица 16-19

Номер	Описание	Состояние	Признание
1	Электропривод.	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Реле насоса работает (слышны щелчки).
2	Задний левый клапан (выпуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Задний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
3	Задний левый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Задний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
4	Передний правый клапан (выпуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний правый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
5	Передний правый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний правый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
6	Задний правый клапан	Ключ в замке зажигания,	Задний правый электромагнитный клапан

	(выпуск).	двигатель выключен	работает (слышны щелчки).
7	Задний правый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Задний правый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
8	Передний левый клапан (выпуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).
9	Передний левый клапан (впуск).	Ключ в замке зажигания, двигатель выключен	Передний левый электромагнитный клапан работает (слышны щелчки).

6). Проверка контактов гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы.

Вытянуть рычаг стопорного механизма разъема гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы, как показано на рисунке, отсоединить разъем гидравлического блока, измерить выходное напряжение в разъеме со стороны кабельной шины. Сопротивление смотри Рис 16-60 и таблица 16-20.

Рисунок 16-60 (рисунок отсутствует).

Таблица 16-20

Номер контакта.	Описание.	Состояние.	Выход.
25	Источник электропитания аккумулятора 1.		
Источник электропитания электромагнитного клапана	Всегда.	Напряжение сети.	
24	Земля	Всегда к кузову.	
7	Контакт интерфейса диагностики (K-линия и L-линия).	Данные к диагностическому тестеру.	
2, 1	Датчик частоты вращения переднего левого колеса (-). Датчик частоты вращения переднего левого колеса (+).	Измерить сопротивление между контактами датчика скорости движения.	Сопротивление. R=1275-1495 Ом
6, 5	Датчик частоты вращения заднего левого колеса (-). Датчик частоты вращения заднего левого колеса (+).	Измерить сопротивление между контактами датчика скорости движения.	Сопротивление. R=1275-1495 Ом
20, 19	Датчик частоты вращения переднего правого колеса (-). Датчик частоты вращения переднего правого колеса (+).	Измерить сопротивление между контактами датчика скорости движения.	Сопротивление. R=1275-1495 Ом
22, 23	Датчик частоты вращения заднего правого колеса (-). Датчик частоты вращения заднего правого колеса (+).	Измерить сопротивление между контактами датчика скорости движения.	Сопротивление. R=1275-1495 Ом
4	Вход электропитания через замок зажигания 2.	Замок зажигания: ON.	Напряжение сети
9	Источник электропитания 2. Источник электропитания электропривода.	Всегда.	Напряжение сети.
8	Земля.	Всегда к кузову.	
16	Выход аварийного индикатора антиблокировочной системы и электронного распределения тормозного усилия.	Замок зажигания: ON. Контакт к кузову.	Аварийный индикатор антиблокировочной системы на приборной панели выключен.
18	Вход выключателя тормозного сигнала	Нажать педаль тормоза	Напряжение сети

Примечание: аварийный индикатор электронного распределения тормозного усилия совмещен с аварийным индикатором антиблокировочной системы.

4. Техническое обслуживание на автомобиле без разборки.

1) Проверка выходного напряжения датчика частоты вращения колеса.

(1). Поднять автомобиль и отпустить стояночный тормоз.

(2). Вытянуть рычаг зажимной штанги разъема гидравлического блока с электронным управлением

антиблокировочной системы, как показано на Рис 16-60, отсоединить разъем гидравлического блока.

1. Вращать колесо с частотой приблизительно от 1/2 до 1 оборота в секунду, измерить выходное напряжение с помощью универсального измерительного прибора или осциллографа.

Коды контактов (смотри таблицу 16-21).

Таблица 16-21

Передний левый	Передний правый	Задний левый	Задний правый
1	19	5	23
2	20	6	22

Выходное напряжение.

При измерении универсальным измерительным прибором: не менее 42 милливольт.

При измерении осциллографом: полная амплитуда - не менее 100 милливольт.

(4). Если выходное напряжение ниже указанных выше значений, возможные причины этой неисправности перечислены ниже, необходимо заменить датчик частоты вращения колеса.

1. Слишком большой зазор между контактом датчика частоты вращения колеса и ротором.

2. Неисправен датчик частоты вращения колеса.

2). Проверка формы сигнала с помощью осциллографа.

(1). Способы проверки.

После проверки соединения между шиной датчика частоты вращения колеса и разъемом гидравлического блока с электронным управлением проверить форму сигнала выходного напряжения для каждого датчика частоты вращения колеса с помощью осциллографа согласно следующей процедуре.

Запустить двигатель и вращать передние колеса при включенной первой передаче (для автомобилей с механической коробкой переключения передач). Вращать вручную задние колеса, поддерживая постоянную частоту вращения.

Примечание.

1. Измерение параметров формы сигнала можно также выполнять в процессе фактического движения автомобиля.

2. Выходное напряжение должно быть низким при низкой частоте вращения колеса, соответственно - при увеличении частоты вращения колеса выходное напряжение должно возрастать.

(2). Данные для сверки результатов измерения формы сигнала приведены в таблице 16-22.

Таблица 16-22

Признаки	Вероятные причины	Устранение
Слишком маленькая или нулевая амплитуда волны.	Неисправен датчик частоты вращения колеса.	Заменить датчик.
Слишком сильные колебания амплитуды волны (это не является признаком неисправности в случае, если минимальная волновая амплитуда составляет 100 и более милливольт).	Нарушена центровка или слишком большой люфт ступицы оси колеса.	Заменить ступицу колеса.
	Неисправность контура заземления гидравлического блока с электронным управлением.	Отремонтировать.
Слишком много шумов или неправильная форма волны.	Разрыв цепи в датчике.	Заменить датчик.
	Разрыв цепи в кабельной шине.	Отремонтировать кабельную шину.
	Неправильно установлен датчик частоты вращения колеса.	Установить правильно.
	Некоторые зубья ротора отсутствуют или повреждены.	Заменить ротор.

Примечание.

Кабель датчика частоты вращения колеса перемещается соответственно движению передней или задней подвески. Таким образом, имеется вероятность разрыва цепи при движении на дорогах с плохим состоянием покрытия, но на нормальных дорогах это, как правило, проблем не вызывает. Поэтому рекомендуется уделять особое внимание проверке формы сигнала выходного напряжения датчика при эксплуатации автомобиля в особых условиях, таких как плохое качество дорожного движения.

3) Проверка антиблокировочной системы.

(1). Поднять автомобиль на домкрате и установить под него жесткие опоры в точках, специально предназначенных для подъема на домкрате, либо установить проверяемое колесо на роллер стенда для испытаний тормозного усилия.

Предупреждение.

1). Роллер стенда для испытаний тормозного усилия в процессе проведения испытаний должен быть сухим.

2). При проверке передних тормозов задействовать стояночный тормоз, при проверке задних тормозов заблокировать передние колеса.

(2). Повернуть ключ в замке зажигания в положение LOCK (OFF) и подключить диагностический прибор.

(2). Повернуть ключ в замке зажигания в положение LOCK (OFF) и подключить диагностический прибор.

Предупреждение.

При подключении и отключении диагностического прибора ключ в замке зажигания должен находиться в положении LOCK (OFF).

(3). Убедиться, что рычаг переключения передач установлен в положение нейтральной передачи, и запустить двигатель.

(4). Соответственно процедуре поиска и устранения неисправностей включить исполнительный механизм.

Примечание.

a. Перед началом проверки обеспечить нормальные соединения кабельной шины гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы.

b. В процессе испытаний исполнительного механизма аварийный индикатор антиблокировочной системы горит, контроль антиблокировочной системы отменяется.

(5). После завершения проверки повернуть ключ в замке зажигания в положение LOCK (OFF) и отключить диагностический прибор.

4). Действия в случае разрядки аккумулятора.

Если двигатель запускается от пускового устройства в случае полной разрядки аккумулятора, после чего сразу начинается движение автомобиля, не дожидаясь подзарядки аккумулятора, может произойти ошибка в системе зажигания двигателя, и движение будет невозможно.

Это происходит потому, что антиблокировочная система в процессе самотестирования потребляет значительную электрическую мощность. В этом случае необходимо либо подзарядить аккумулятор автомобиля в течение некоторого времени, либо отсоединить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы согласно процедуре технического обслуживания, предусматривающей снятие гидравлического блока. При отключении разъема блока загорается аварийный индикатор антиблокировочной системы.

После зарядки аккумулятора до достаточного уровня емкости подключить разъем гидравлического блока с электронным управлением антиблокировочной системы и повторно запустить двигатель. Затем убедиться, что аварийный индикатор антиблокировочной системы не горит.

5. Гидравлический блок.

*** Демонтаж и установка**

Операции, выполняемые до начала демонтажа.

1. Слить тормозную жидкость.
2. Снять воздушный фильтр.

Операции, выполняемые после завершения сборки и установки.

1. Залить тормозную жидкость и стравить воздух из системы.
2. Проверить гидравлический блок с электронным управлением.

(1). Процедура демонтажа.

Рисунок 16-61 (рисунок отсутствует)

1. Гидравлический блок в сборе. 2. Кронштейн антиблокировочной системы. 3. Крепежный болт. 4. Амортизатор. 5. Крепежный болт. 6. Тормозная трубка.

(2). Основные моменты демонтажа.

- 1). Демонтаж разъема гидравлического блока антиблокировочной системы.

Вытянуть рычаг зажимной штанги разъема гидравлического блока антиблокировочной системы, как показано на Рис 16-61.

- 2). Снять гидравлический блок.

Предупреждение.

- 1). Гидравлический блок с электронным управлением в сборе тяжелый, поэтому снимать его необходимо осторожно.
- 2). Не разбирать гидравлический блок с электронным управлением в сборе.
- 3). Не подвергать гидравлический блок с электронным управлением в сборе воздействию ударов.
- 4). Не переворачивать и не класть на бок гидравлический блок с электронным управлением в сборе. При транспортировке или хранении он должен быть уложен ровно, его разъем должен быть герметично закрыт.
- 5). Не заливать тормозную жидкость в гидравлический блок с электронным управлением.

(3). Основные моменты установки.

- 1). Установка тормозных трубок (смотри Рис 16-53).

Соедините тормозные трубки с гидравлическим блоком, как показано на Рис 16-62.

Рисунок 16-62 (рисунок отсутствует)

1. От главного цилиндра (вторичная).
 2. К переднему тормозу (левый).
 3. К четырехканальному разъему (задний тормоз, правый).
 4. К четырехканальному разъему (задний тормоз, левый).
 5. К переднему тормозу (правый).
 6. От главного цилиндра (основная).
- 2). Прокачка и заправка тормозной системы.

Выполнить следующую процедуру для обеспечения эффективного удаления воздуха из системы и заполнения гидравлического блока, тормозной магистрали и главного цилиндра тормозной жидкостью.

- (1). Снять крышку резервуара и заполнить тормозной резервуар тормозной жидкостью.

Тормозная жидкость: DOT#3 фирмы SHELL.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

В случае попадания тормозной жидкости на поверхность лакокрасочного покрытия,

немедленно смыть жидкость.

(2). Подсоединить прозрачную пластмассовую трубку к спускной пробке колесного тормозного цилиндра, вставить другой конец трубки в наполовину заполненную жидкостью прозрачную пластмассовую бутылку.

(3). Соединить диагностический прибор с разъемом сигнальной шины, расположенным под приборной панелью.

(4). Выполнить операции согласно инструкциям, выводимым на экране диагностического прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Необходимо соблюдать требования по ограничению продолжительности работы электропривода антиблокировочной системы в процессе использования диагностического прибора, в противном случае может перегореть насос с электроприводом.

(5). Несколько раз качнуть педаль тормоза, затем ослабить винт для спуска жидкости, подождать, пока жидкость не начнет поступать без пузырьков воздуха, затем закрутить винт для спуска жидкости.

(6). Повторять операцию (5) для каждого колеса до тех пор, пока в жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Момент затяжки винта для спуска жидкости: 7-10 Н*м.

6. Датчик частоты вращения колеса.

1). Демонтаж и установка (смотри Рис 16-63, Рис 16-64).

Операции, выполняемые после завершения сборки и установки.

После установки датчиков частоты вращения колеса производится проверка выходного напряжения.

Рисунок 16-63 (рисунок отсутствует)

1. Передний левый датчик частоты вращения колеса в сборе. 2. Передний правый датчик частоты вращения колеса в сборе. 3, 4. Зажим (правый). 5, 6, 7. Крепежный болт.

Рисунок 16-64 (рисунок отсутствует)

1. Задний левый датчик частоты вращения колеса. 2. Задний правый датчик частоты вращения колеса. 3. Уплотняющее кольцо. 4. Самонарезающий винт. 5. Зажим. 6. Крепежный болт.

2). Основные моменты демонтажа.

Снять передние / задние датчики частоты вращения колеса (смотри Рис 16-65).

Предупреждение.

При снятии датчиков частоты вращения колеса, следить за тем, чтобы зубья и другие части не задевали на контакт на верхней поверхности датчика.

Рисунок 16-65 (рисунок отсутствует, надпись «смотри рисунок 16-60 в руководстве по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля HFJ6390).

2). Проверка.

(1). Проверить сопротивление между разъемами датчика частоты вращения колеса.

Предупреждение.

Контакт может быть намагничен, так как в датчик скорости движения встроен магнит, поэтому к нему легко прилипают посторонние металлические предметы. В результате этого может быть затруднено корректное определение частоты вращения колеса датчиком.

1. Измерить сопротивление между контактами датчика частоты вращения колеса (смотри Рис 16-66).

Стандартное значение: 1,275-1,495 кОм.

Рисунок 16-66 (рисунок отсутствует)

Передняя сторона. Задняя сторона.

2. Проверить кабель датчика частоты вращения колеса на предмет разрыва, наличия повреждений или размыкания контактов. В случае обнаружения неисправностей заменить кабель на новый.

Примечание.

При проверке кабеля на предмет наличия повреждений снять кабельный зажим с кузова, затем согнуть и потянуть кабель около зажима, чтобы проверить наличие временного размыкания.

(2). Проверка изоляции датчика частоты вращения колеса.

1. Отсоединить все кабели от датчика частоты вращения колеса, затем измерить сопротивление между контактами 1, и корпусом датчика (смотри Рис 16-67).

Стандартное значение: $> 1000 \text{ кОм}$.

2. Если сопротивление изоляции датчика частоты вращения колеса выходит за пределы диапазона стандартных значений, заменить датчик.

(3). Проверка зубьев ротора.

Проверить зубья ротора на предмет наличия повреждений или деформации, если таковые будут обнаружены, заменить ротор.

7. Мигающие коды.

1). Общее описание.

Данная система позволяет выводить мигающие коды неисправности, записанные в электронном блоке управления системой зажигания, через аварийный индикатор антиблокировочной системы. Код неисправности представляет собой двузначное число.

2). Условия включения режима мигающих кодов.

Для включения режима вывода мигающих кодов должны быть выполнены следующие условия.

(1). Скорость движения автомобиля не должна превышать 2 км/час.

(2). Не подключать диагностический тестер.

(3). Подключить L-линию к массе через 2 сек после поворота ключа в замке зажигания в положение ON.

(4). Для обнуления электронного блока управления необходимо выключить зажигание и включить его повторно после подключения L-линии к массе (смотри Рис 16-67).

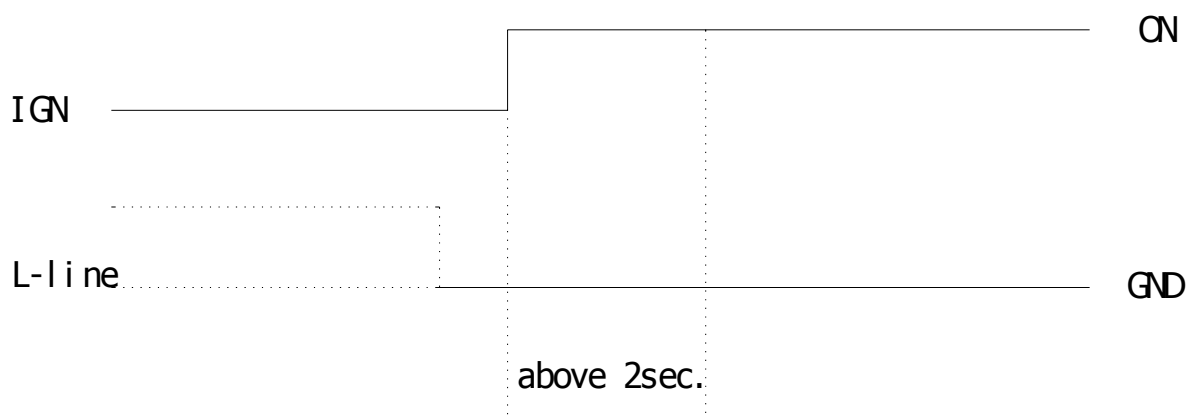


Рисунок 16-67

3). Формат и время вывода кодов.

Коды неисправности выводятся в формате двузначных чисел.

Примеры:

1. Пример формата и времени вывода на дисплей для кода ошибки 2, смотри Рис 16-68.

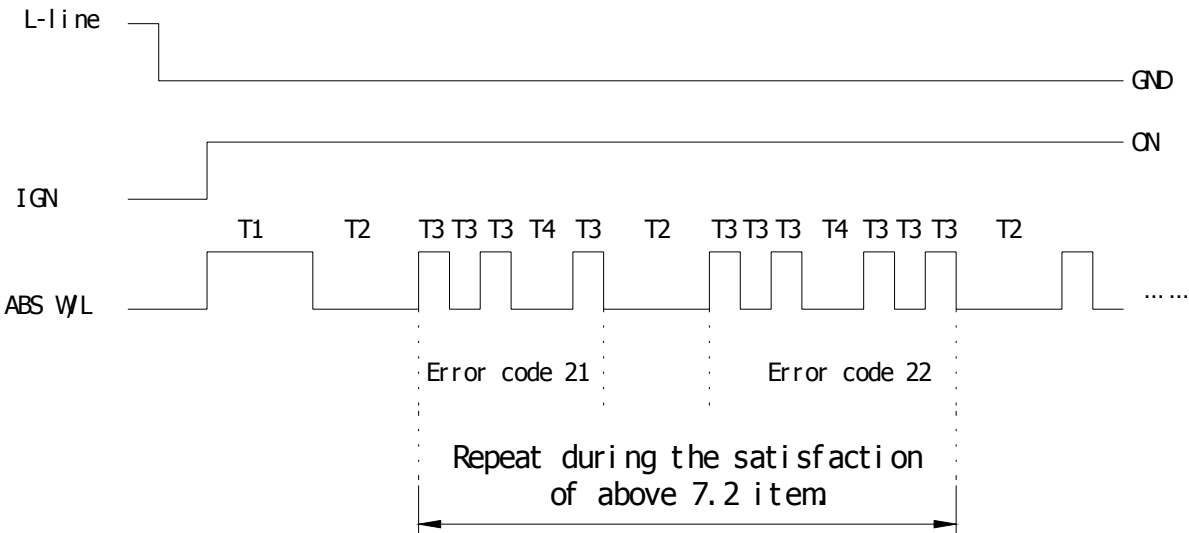


Рисунок 16-68

Повторить в случае положительного результата операции, описанной выше в пункте 7.2.

1. Пример формата и времени вывода на дисплей, если код ошибки отсутствует, смотри Рис 16-69.

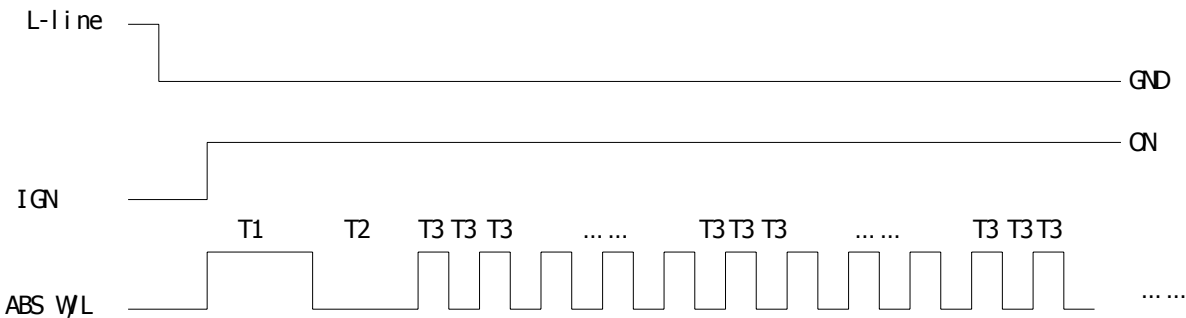


Рисунок 16-69

Временные параметры приведены в таблице 16-23.

Таблица 16-23

Символ	Описание	Время
T1	Время включения мигающего кода	3,0 сек
T2	Интервал между двумя кодами неисправностей	3,0 сек
T3	Время включения-выключения цифры	0,5 сек
T4	Интервал между цифрами в пределах одного кода неисправности	1,5 сек

4). Функция отмены режима мигающих кодов.

После завершения считывания кодов и устранения неисправностей коды неисправностей могут быть удалены из памяти, условия и способы удаления показаны на Рис 16-70.

1). Для удаления кодов неисправностей должны быть выполнены следующие условия.

(1). Скорость движения автомобиля (V_{ref}) не должна превышать 2 км/час.

(2). Не подключать диагностический тестер.

(3). Подключить L-линию к массе через 2 сек после поворота ключа в замке зажигания в

положение ON.

(4). Управлять педалью тормоза, как показано на рисунке ниже.

(5). Для обнуления электронного блока управления необходимо выключить зажигание и включить его повторно после подключения L-линии к массе (смотри Рис 16-67).

2). Способы.

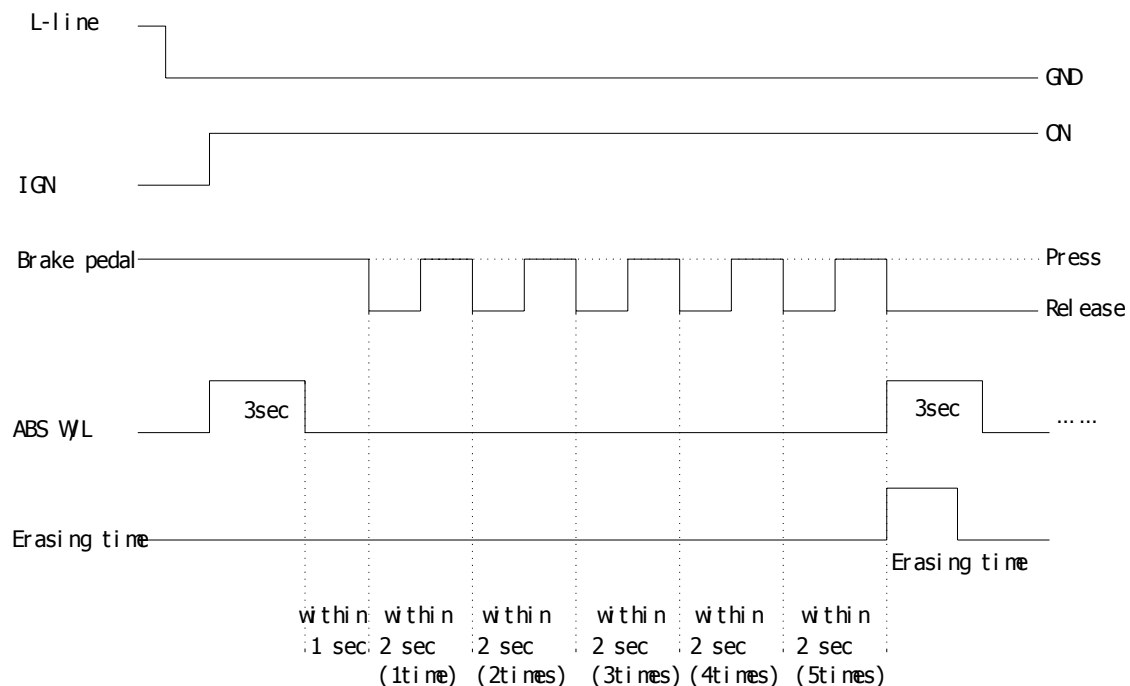


Рисунок 16-70

L-линия. Зажигание. Педаль тормоза. Антиблокировочная система. Время удаления.

Масса. Положение ON. Нажать. Отпустить. Время удаления.

Примечание.

Максимальное время нажатия-отпускания педали тормоза – 100 мсек (во избежание повышенного уровня шума).

5). Перечень кодов неисправностей (смотри таблицу 16-24).

Таблица 16-24

Код неисправности		Описание	
По диагностическому прибору	Мигающий код		
C1 200	11	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	Разрыв цепи или замыкание на массу
C1 201	12		Неравномерная скорость
C1 202	13		Неправильный зазор или ошибка резонатора
C1 203	21	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	Разрыв цепи или замыкание на массу
C1 204	22		Неравномерная скорость
C1 205	23		Неправильный зазор или ошибка резонатора
C1 206	31	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	Разрыв цепи или замыкание на массу
C1 207	32		Неравномерная скорость
C1 208	33		Неправильный зазор или ошибка резонатора
C1 209	41	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	Разрыв цепи или замыкание на массу
C1 210	42		Неравномерная скорость
C1 211	43		Неправильный зазор или ошибка резонатора
C1 101	51	Слишком высокое напряжение аккумулятора (>16В)	
C1 102	52	Слишком низкое напряжение аккумулятора (<9v)	

C1 604	53	Ошибка аппаратных средств электронного блока управления
C1 112	54	Отказ реле клапана
C1 402	55	Отказ электропривода

16.5. Колеса и шины.

1. Общее описание.

* Параметры колес и шин приведены в таблице 16-25 и таблице 16-26.

Таблица 16-25

Пункт	Стандартное значение (мм)	Предельно допустимое значение (мм)
Глубина рисунка протектора	—	1,6
Колебание обода	Радиальное	—
	Осевое	—

Таблица 16-26

Размер колеса	165/65 R13 77S
Давление накачки передних шин (кПа)	220
Давление накачки задних шин (кПа)	200

* Спецификация колес и шин (смотри таблицу 16-27).

Таблица 16-27

Размер колеса	Стальной диск	13×5,00В
	Диск из алюминиевого сплава	13×5,00В
Размер шины	165/65 R13 77S	
Смещение колеса (мм)	45 +/-1	
Окружность центров отверстий (мм)	100	
Дисбаланс колес и шин (Н*м) (г*см)	=<0,0172 (176)	

2. Техническое обслуживание колес и шин.

1). Замена шин.

Для замены должны использоваться только шины установленного в спецификации размера. Устанавливаемые новые шины должны иметь тот же самый размер, что и ранее установленные на автомобиле, заменять обе шины на одной оси одновременно.

2). Замена колес.

Колеса подлежат замене в случае деформации, повреждения или слишком большого бокового или радиального колебания, а также в тех случаях, когда появляются наружу сварные швы, растачиваются отверстия под болты и образуется коррозия.

Вновь устанавливаемые колеса должны соответствовать ранее установленным по нагрузке, диаметру, ширине оправы, смещению и способу крепления.

Предупреждение.

Не следует одновременно устанавливать на одном автомобиле колеса со стальными и алюминиевыми дисками.

3). Проверка давления накачки шин.

Давление накачки должно соответствовать значениям, указанным на табличке со спецификацией давления в шинах, которая крепится на левой двери, смотри таблицу 16-26.

4). Проверка износа шин.

Измерить глубину рисунка протектора шины.

Предельно допустимое значение: 1,6 мм

Предупреждение.

Когда глубина рисунка протектора шины становится меньше 1,6 мм, появляется метка износа, в этом случае шину необходимо незамедлительно заменить.

5). Проверка колебания оправы (Рис 16-71).

Предельно допустимое значение: радиальное колебание - не более 1,2.

Осевое колебание - не более 1,2.

Рис 16-71.

Радиальное. Осевое.

6). Замена местами колес.

Замену местами колес необходимо выполнять через каждые 5000 км пробега с целью обеспечения равномерного износа шин, смотри Рис 16-72.

Рис 16-72

Направление движения автомобиля.

3. Замена колес, шин.

1. Снятие колеса.

Отвернуть гайки крепления колеса приблизительно на 180°.

Поднять автомобиль на домкрате.

Снять колесо.

Предупреждение.

Не допускается нагрев колеса для ослабления гаек, так как это может привести к сокращению эксплуатационного ресурса колеса и повреждению подшипника.

2). Установка колеса.

Закрутить гайки крепления колеса в последовательности, показанной на Рис 16-73.

Момент затяжки: 80 +/-10 Н*м.

Рис 16-73

Гайка крепления колеса.

Предупреждение.

Закрутить гайки крепления колеса согласно установленной последовательности, при этом избегать деформации колеса, тормозного барабана, тормозного диска.

Перед установкой колеса полностью удалить пятна коррозии с монтажной поверхности колеса, тормозного барабана или диска с помощью скребка или кордощетki.

3). Демонтаж шины.

Для замены шин колес необходимо использовать специальное шиномонтажное устройство. Замена шины с помощью ручного инструмента или монтiroвки может привести к повреждению краев шины и внутренней боковой поверхности обода колеса.

4). Установка шины.

Перед установкой шины с помощью шиномонтажного устройства удалить консистентную смазку, остатки старой резины и пятна коррозии на краях шины и внутренней боковой поверхности обода колеса с помощью кордощетki или ветоши, затем смазать монтажную поверхность оправы диска колеса. После установки накачать шину до максимального давления, установленного в спецификации, чтобы обеспечить плотный контакт краев шины с поверхностью оправы обода.

После накачки выполнить динамическую балансировку колес на балансировочном стенде.

Предупреждение.

Не перекачивать шины, так как это может привести к серьезным повреждениям и происшествиям.

Если установленное в спецификации давление в процессе накачки не обеспечивает надежный контакт шины и оправы, спустить шину, смазать контактную поверхность и накачать шину повторно.