

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) 〈ПОЛНОПРИВОДНЫЕ АВТОМОБИЛИ〉

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | |
|--|---------------|--|---------------------|
| ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 2 | Проверка цепей реле электродвигателя | см. ГЛАВУ 35А |
| ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ | 4 | Прокачка гидропривода тормозов.. | см. ГЛАВУ 35А |
| СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | См. ГЛАВУ 35А | Проверка датчика уровня тормозной жидкости в системе | см. ГЛАВУ 35А |
| ГЕРМЕТИКИ | См. ГЛАВУ 35А | Проверка и замена тормозных колодок дисковых тормозов | см. ГЛАВУ 35А |
| СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ | 4 | Проверка толщины тормозного диска..... | см. ГЛАВУ 35А |
| ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 4 | Проверка и коррекция биения тормозного диска..... | см. ГЛАВУ 35А |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ | 27 | ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА | см. ГЛАВУ 35А |
| Измерение выходного напряжения датчика частоты вращения колеса | 27 | ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ | см. ГЛАВУ 35А |
| Проверка цепей реле электромагнитных клапанов ABS | 28 | ЗУММЕР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ | см. ГЛАВУ 35А |
| Гидравлический усилитель тормозов (НВВ) – проверка гидравлического блока..... | 29 | ПЕРЕДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ | см. ГЛАВУ 35А |
| Проверка электромагнитных клапанов | 30 | ЗАДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ | см. ГЛАВУ 35А |
| Запуск двигателя при полностью разряженной аккумуляторной батарее | 31 | ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS | 32 |
| Проверка и регулировка педали тормоза | см. ГЛАВУ 35А | ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА | 33 |
| Проверка работы гидравлического усилителя тормозов (НВВ) | см. ГЛАВУ 35А | ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ (G-SENSOR) | 36 |
| Проверка гидравлического усилителя тормозов (НВВ) | см. ГЛАВУ 35А | | |

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Система ABS устанавливается на всех автомобилях как стандартное оборудование для обеспечения курсовой устойчивости и управляемости автомобилем при резком торможении.

Система ABS использует 4 датчика частоты вращения колес и 4 канала управления (предыдущие модели автомобилей использовали 4 датчика и 3-канальную систему управления), которая позволяет при торможении независимо управлять тормозным усилием на каждом колесе независимо друг от друга. Система имеет следующие особенности.

- EBD* (система электронного распределения тормозных усилий) обеспечивает идеальное тормозное усилие на тормозах задних колес.

- Функция гидравлического узла интегрирована в гидравлический усилитель тормозов (HBB).
- Специальные селективные электромагнитные клапаны (два клапана для переднего левого и для переднего правого колес) установлены для того, чтобы уменьшить обратные удары на педали тормоза и лучше передать ощущение срабатывания системы ABS.
- Независимое управление тормозным усилием на всех колесах улучшает распределение тормозного усилия на колесах при торможении автомобиля на поворотах.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*EBD: система электронного распределения тормозных усилий.

СИСТЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ УСИЛИЙ (EBD)

В антиблокировочной системе тормозов (ABS) для регулирования давления тормозной жидкости в контуре задних тормозов во время торможения используется электронное управление посредством управляющих электромагнитных клапанов задних тормозных механизмов, которые срабатывают в соответствии с интенсивностью торможения автомобиля и степенью пробуксовки передних и задних колес, которая определяется по сигналам, получаемым от датчиков частоты вращения колес автомобиля. Система распределения тормозных усилий (EBD) – это система управления, обеспечивающая высокое качество управление торможением автомобиля с целью уменьшения тормозного пути и улучшения его управляемости.

Система имеет следующие свойства.

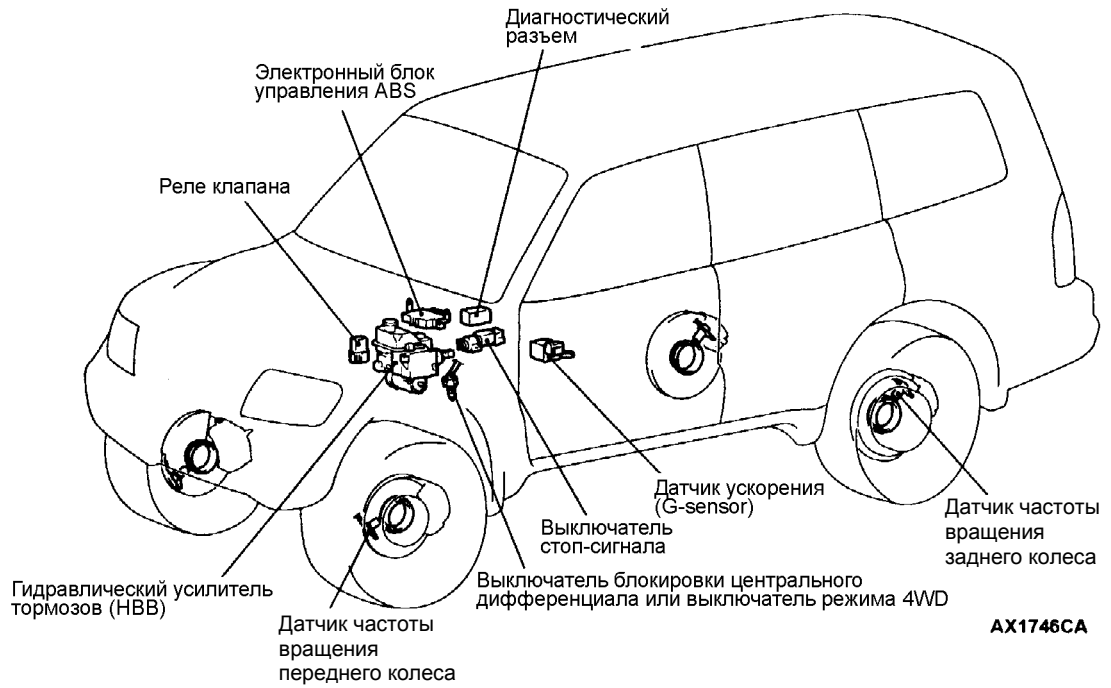
- Поскольку система обеспечивает оптимальное усилие на задних тормозах независимо от нагрузки на автомобиль и состояния поверхности дороги, система снижает требуемое усилие на педали тормоза, особенно когда автомобиль тяжело нагружен или при движении по дорогам с покрытием, характеризующимся высоким коэффициентом сцепления.

- Поскольку нагрузка на передние тормоза снижена, то соответственно снижается температура накладок тормозных колодок во время торможения и уменьшается их износ.
- Нет больше необходимости использовать регулятор давления задних тормозов.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметры | | Характеристики |
|---------------------------------|---|--------------------------|
| Метод управления системой ABS | | 4 - датчика, 4 – канала |
| Количество зубцов на роторе ABS | Передние колеса | 50 |
| | Задние колеса | 50 |
| Датчик частоты вращения ABS | Тип | Электромагнитная катушка |
| | Зазор между датчиком и зубцами ротора, мм | 0,9 (нерегулируемый) |

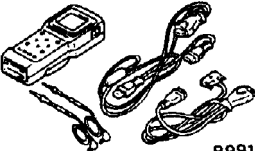
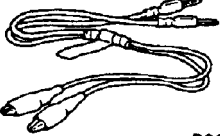
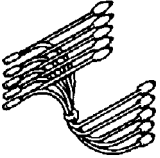
КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

| Параметры | | Номинальное значение |
|---|-------------|----------------------|
| Сопротивление управляющего электромагнитного клапана, Ом | IN (вход) | 4,75 – 5,25 |
| | OUT (выход) | 2,0 – 2,4 |
| Сопротивление специально подобранного электромагнитного клапана, Ом | | 3,5 – 3,9 |
| Сопротивление на выводах колесного датчика скорости, Ом | | 1,0 – 1,5 |
| Сопротивление изоляции датчика частоты вращения колеса, Ом | | Не менее 100 |

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

| Инструмент | Номер | Название | Применение |
|--|----------|--|--|
|  B991502 | MB991502 | Комплект принадлежностей MUT-II | Проверка ABS (Диагностирование с использованием MUT-II) |
|  B991529 | MB991529 | Тестовый жгут проводов для проверки кодов неисправностей | Проверка ABS (Диагностирование с использованием контрольной лампы индикации неисправности ABS) |
|  B991348 | MB991348 | Тестовый жгут проводов | Проверка датчика ускорения (G-sensor) |

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ**МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

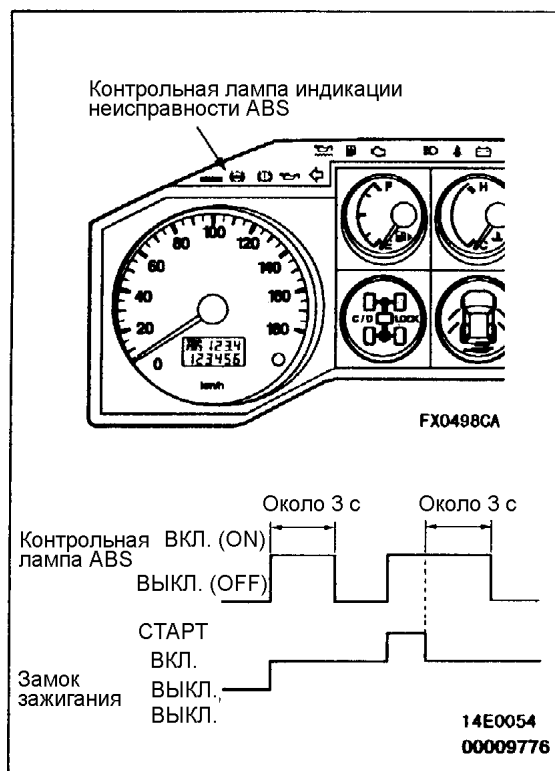
См. ГЛАВУ 00 – МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРОВЕРКИ УЗЛОВ И СИСТЕМ.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДИАГНОСТИКИ

(1) Система ABS управляет тормозным усилием при помощи электронного блока управления. Иногда могут случаться следующие ситуации, которые не могут считаться признаками неисправности, и указывают на исправность системы ABS.

| Признак | Объяснение |
|---|--|
| При запуске двигателя может прослушиваться глухой звук, исходящий из моторного отсека. | Появление этого звука указывает на работу системы самодиагностики и не является неисправностью. |
| 1. Изменяется усилие на педали тормоза, сопровождаемое шумом (дребезжанием). 2. При работе системы ABS возникают звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпускания педали тормоза (глухой шум: подвеска; скрип: шины). | Этот тип шумов свидетельствует о нормальной работе системы и не является признаком неисправности. |
| При движении автомобиля с небольшой скоростью и при нажатии на педаль тормоза ощущается пульсация (толчки). | Это происходит вследствие проведения самодиагностики системы (проверка начинается при достижении автомобилем определенной скорости) и не указывает на неисправность. |

- (2) На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами. Поэтому рекомендуем водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам.
- (3) Условия при определении неисправностей различаются в зависимости от кода неисправности. При повторении проверки признаков неисправности, условия, описываемые в разделе «Объяснения» в таблице проверки диагностических кодов всегда должны быть удовлетворительными.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ABS

Убедитесь в том, что контрольная лампа ABS загорается только в следующих случаях.

Если давление в аккумуляторе гидравлического усилителя тормозов (НВВ) ниже номинального значения, контрольная лампа ABS загорится вследствие прекращения работы системы ABS. В этом случае, когда насос НВВ работает от накопленного давления в аккумуляторе, контрольная лампа ABS выключается и это не указывает на неисправность системы.

- (1) При включении зажигания контрольная лампа ABS загорается и остается зажженной в течение примерно 3 секунд, после чего должна погаснуть.
- (2) При включении стартера контрольная лампа ABS продолжает гореть.
- (3) При возвращении ключа зажигания из положения (START) в положение (ON), контрольная лампа ABS продолжает гореть в течение 3 секунд, после чего должна погаснуть.
- (4) При нарушении указанных выше условий проверьте наличие кодов неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ:

*: Контрольная лампа ABS может оставаться зажженной при включенном зажигании и при движении автомобиля, пока его скорость не достигнет нескольких км/ч. Это происходит в том случае, когда диагностические коды с № 21 по № 24, указывающие на неисправности датчиков частоты вращения колес, появляются при возвращении ключа зажигания в положение (ON) и запоминаются электронным блоком управления ABS. Электронный блок управления ABS выдает сигнал на включение контрольной лампы ABS, она будет гореть до тех пор пока не будет выполнена проверка (при остановке двигателя и его последующем запуске) и работа системы не вернется к норме.

ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ

СЧИТЫВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Используйте прибор MUT-II или контрольную лампу ABS для считывания диагностических кодов неисправностей.

(См. ГЛАВУ 00 – МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРОВЕРКИ УЗЛОВ И СИСТЕМ.)

ПРИМЕЧАНИЕ:

MUT-II должен подсоединяться к 16-контактному диагностическому разъему.

СТИРАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При использовании прибора MUT-II.

Подсоедините прибор MUT-II к диагностическому разъему и сотрите диагностические коды неисправностей.

Внимание:

При подсоединении и отсоединении MUT-II необходимо всегда выключать зажигание.

ПРИМЕЧАНИЕ:

MUT-II должен подсоединяться к 16-контактному диагностическому разъему.

При отсутствии прибора MUT-II.

- (1) Остановите автомобиль (заглушите двигатель).
- (2) Включите стоп-сигналы (педаль тормоза нажата).
- (3) В этом состоянии (поле выполнения пунктов (1) и (2), включите зажигание. Затем на 3 секунды выключите стоп-сигналы (отпустите педаль тормоза), и после этого вновь 10 раз включите и выключите стоп-сигналы (см. диаграмму ниже).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если электронный блок управления ABS переходит в аварийный режим работы "fail-safe", диагностические коды неисправностей не могут быть стерты.

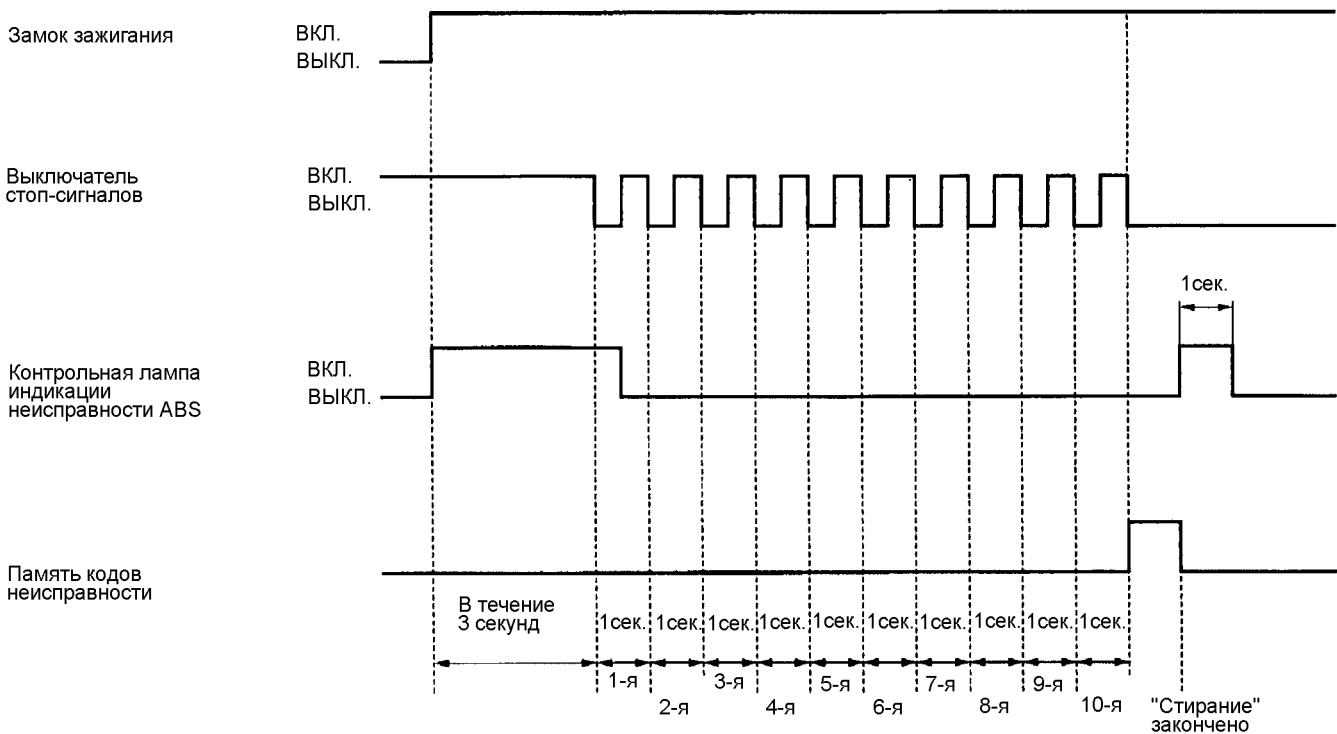


ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

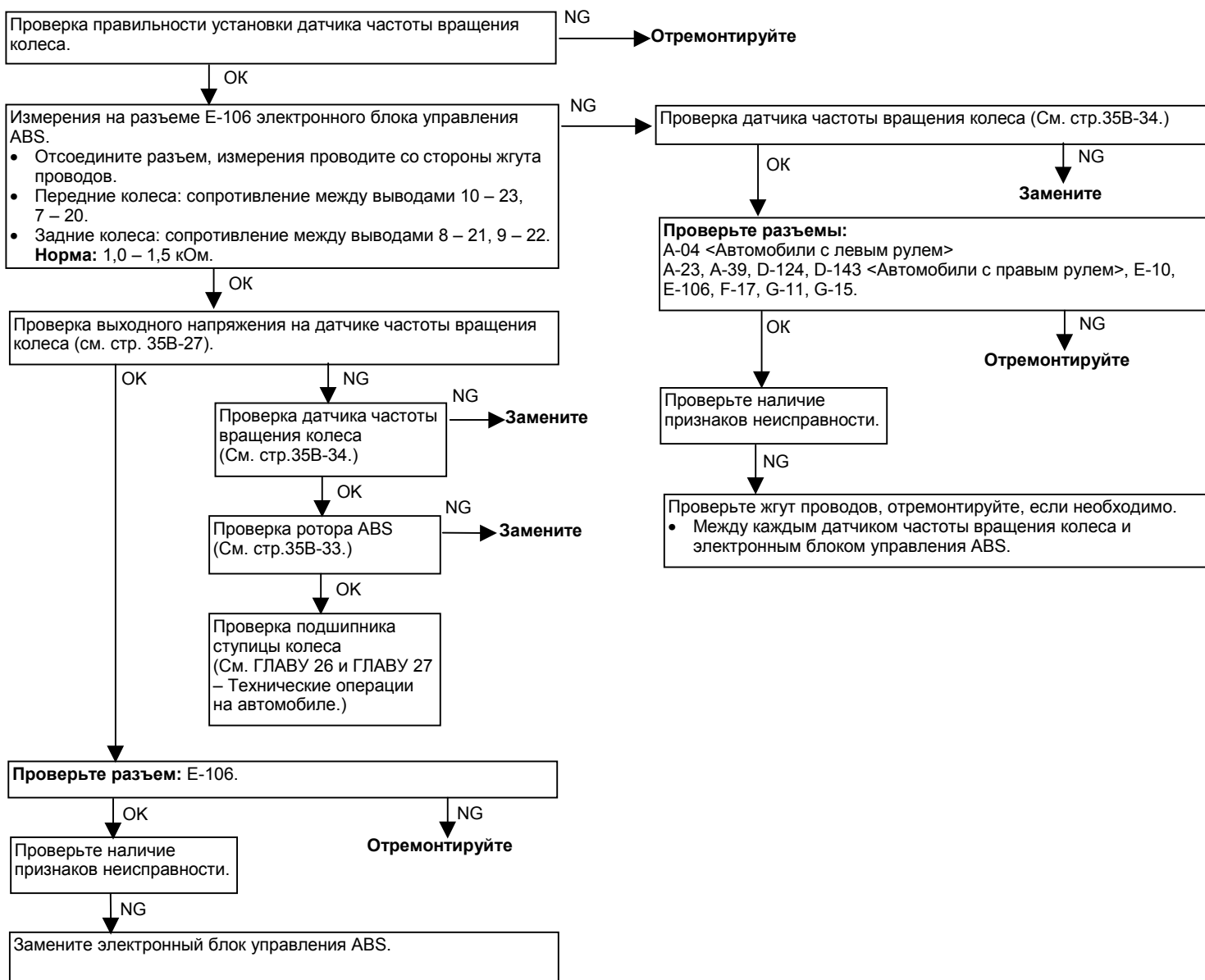
| № кода неисправности | Проверяемый элемент | Страница | |
|----------------------|--|---|--------|
| 11 | Датчик частоты вращения переднего правого колеса и его цепь (обрыв цепи или короткое замыкание) | 35B-8 | |
| 12 | Датчик частоты вращения переднего левого колеса и его цепь (обрыв цепи или короткое замыкание) | 35B-8 | |
| 13 | Датчик частоты вращения заднего правого колеса и его цепь (обрыв цепи или короткое замыкание) | 35B-8 | |
| 14 | Датчик частоты вращения заднего правого колеса и его цепь (обрыв цепи или короткое замыкание) | 35B-8 | |
| 15 | Датчик частоты вращения колеса и его цепи (ненормальный выходной сигнал) | 35B-9 | |
| 16 | Электронный блок управления ABS или цепи питания реле электромагнитных клапанов (ненормальный подъем или падение напряжения) | 35B-10 | |
| 21 | Датчик частоты вращения переднего правого колеса и его цепь | 35B-8 | |
| 22 | Датчик частоты вращения переднего левого колеса и его цепь | 35B-8 | |
| 23 | Датчик частоты вращения заднего правого колеса и его цепь | 35B-8 | |
| 24 | Датчик частоты вращения заднего левого колеса и его цепь | 35B-8 | |
| 26 | Датчик-выключатель блокировки межосевого дифференциала и его цепь | 35B-11, 12 | |
| 27 | Датчик-выключатель блокировки заднего дифференциала и его цепь | 35B-11, 12 | |
| 32 | Датчик ускорения (G-sensor) и его цепь | 35B-13 | |
| 33 | Выключатель стоп-сигналов и его цепь | 35B-14 | |
| 41 | Цепь управления электромагнитным клапаном (переднее правое колесо) | При отсутствии управляющего сигнала на электромагнитном клапане | 35B-15 |
| 42 | Цепь управления электромагнитным клапаном (переднее левое колесо) | | |
| 43 | Цепь управления электромагнитным клапаном (заднее правое колесо) | | |
| 44 | Цепь управления электромагнитным клапаном (заднее левое колесо) | | |
| 45 | Цепь переключающего электромагнитного клапана (переднее правое колесо) | | |
| 46 | Цепь переключающего электромагнитного клапана (переднее левое колесо) | | |
| 51 | Реле электромагнитного клапана и его цепь (неисправности при включении) | 35B-16 | |
| 52 | Реле электромагнитного клапана и его цепь (неисправности при выключении) | 35B-17 | |
| 55 | Гидравлический усилитель тормозов (HVB) и его цепь | Поиск неисправностей в HVB (см. ГЛАВУ 35A) | |
| 63 | Электронный блок управления ABS и его цепи | 35B-52 (замена электронного блока управления ABS) | |

ПРИМЕЧАНИЕ:

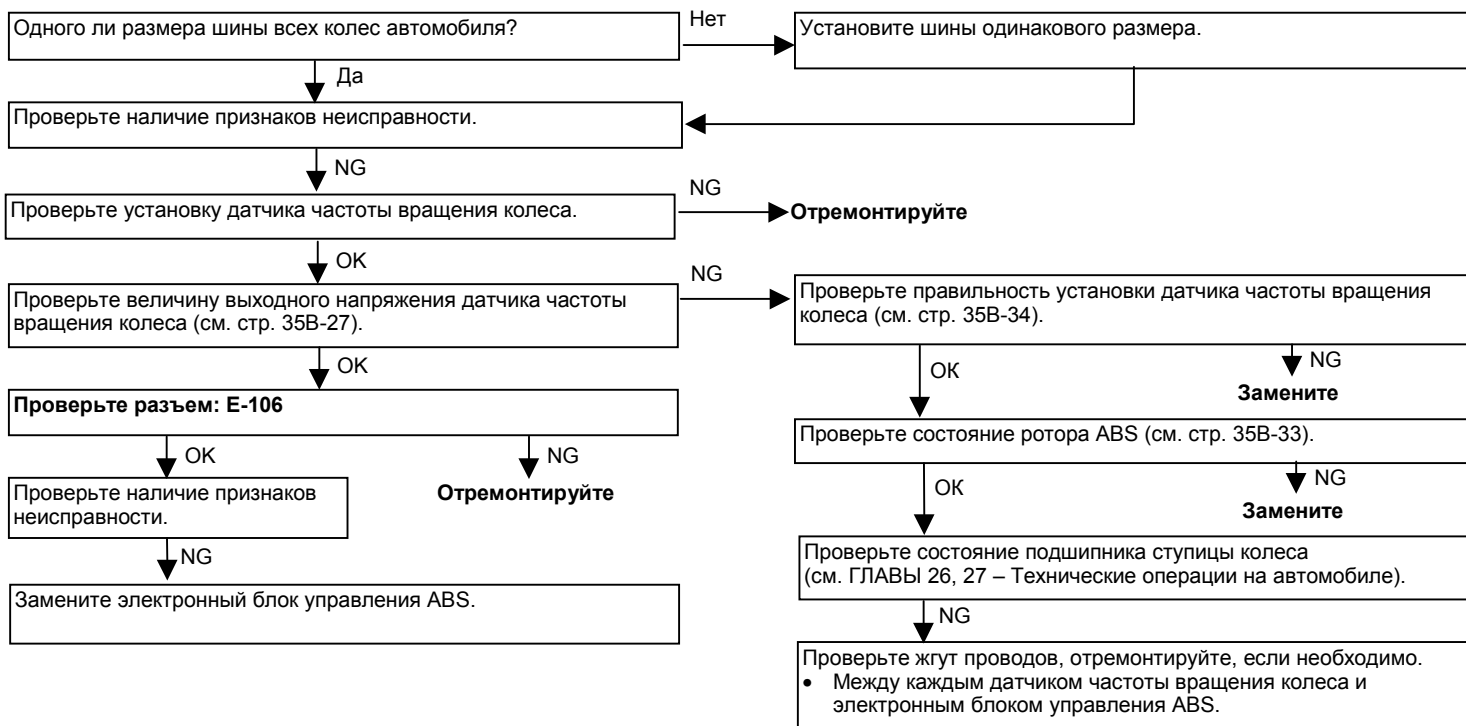
*: код № 16 стирается из памяти если система ABS возвращаются к исправному состоянию.

МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО КОДАМ НЕИСПРАВНОСТИ

| | |
|--|---|
| <p>Коды № 11, 12, 13, 14. Датчик частоты вращения колеса и его цепь (обрыв цепи или короткое замыкание)</p> | <p>Возможные причины</p> |
| <p>Коды № 21, 22, 23, 24. Датчик частоты вращения колеса и его цепь</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика частоты вращения колеса. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. |
| <p>Коды № 11, 12, 13, 14 появляются в том случае когда они выявлены с помощью электронного блока управления ABS, который определяет обрыв цепи или короткое замыкание в (+) или (-) проводе датчика любого из четырех колес, то есть при отсутствии входного сигнала.</p> <p>Коды № 21, 22, 23, 24 появляются в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • когда не может быть определен обрыв цепи, но в одном или нескольких датчиках частоты вращения колес отсутствует выходной сигнал при определенной частоте вращения колеса; • в случае выкрашивания или забивания зубьев ротора, или когда уровень выходного сигнала падает и постоянно работает антиблокировочная система тормозов вследствие неисправности датчика или поврежденного ротора ABS. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика частоты вращения колеса. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность ротора ABS. • Велик зазор между датчиком частоты вращения колеса и ротором ABS. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность подшипника ступицы колеса. |



| Код № 15. Датчик частоты вращения колеса и его цепь (ненормальный выходной сигнал) | Возможные причины |
|---|---|
| <p>Появление этого кода неисправности может быть обусловлено ненормальным выходным сигналом хотя бы одного датчика частоты вращения колеса во время движения автомобиля (за исключением обрыва цепи или короткого замыкания).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Неодинаковый размер шин колес. • Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. • Неисправность датчика частоты вращения колеса. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность ротора ABS. • Неисправность подшипника ступицы колеса. • Неисправность электронного блока управления ABS. |



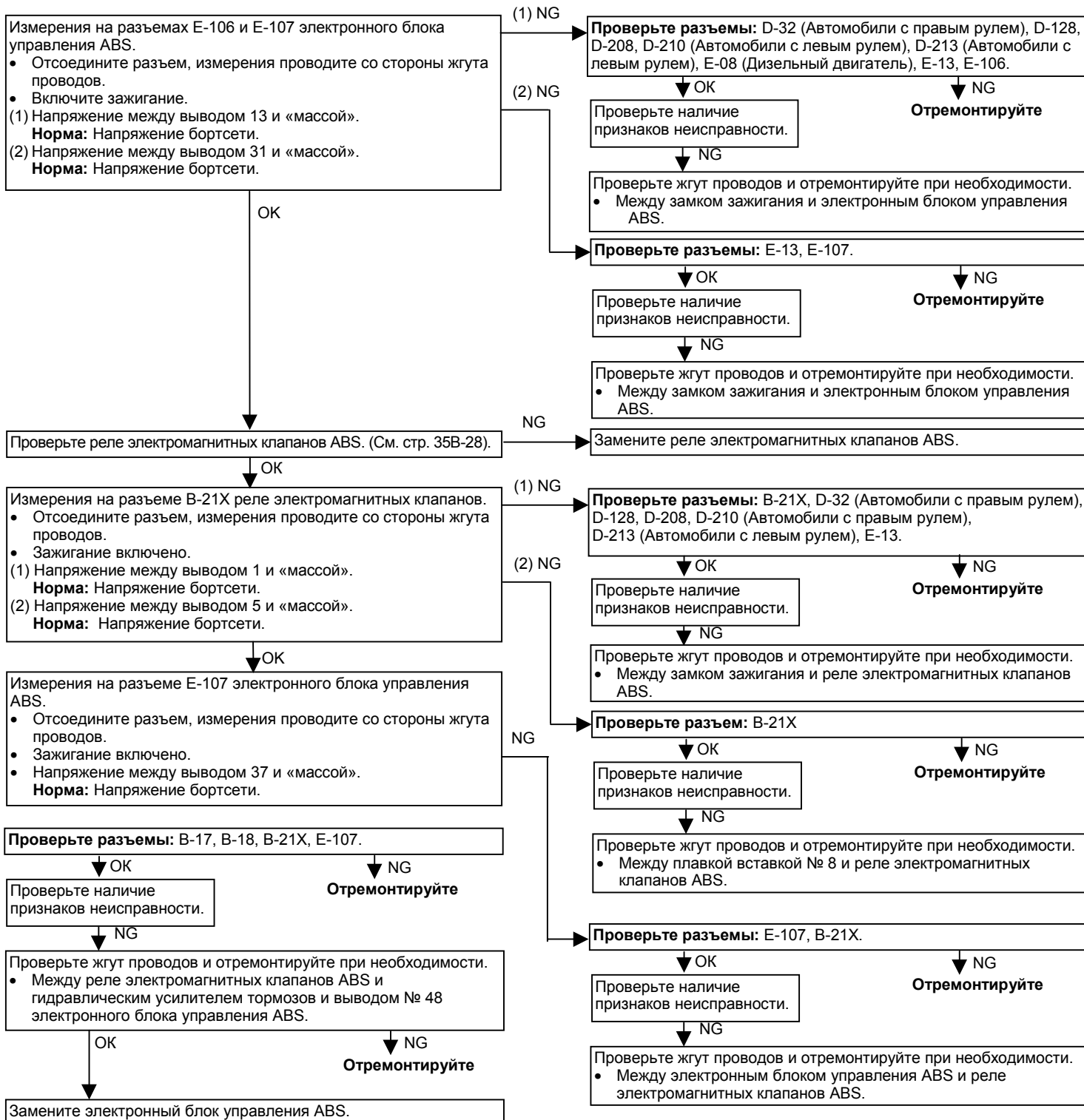
| | |
|--|---------------------------------|
| <p>Код № 16. Электронный блок управления ABS или цепи питания реле электромагнитных клапанов (ненормальный подъем или падение напряжения)</p> | <p>Возможные причины</p> |
|--|---------------------------------|

Этот код неисправности появляется в том случае, когда напряжение питания электронного блока управления ABS или напряжение питания реле электромагнитных клапанов либо падает, либо становится выше определенного уровня.

- Неисправность аккумуляторной батареи.
- Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме.
- Неисправность электронного блока управления ABS.

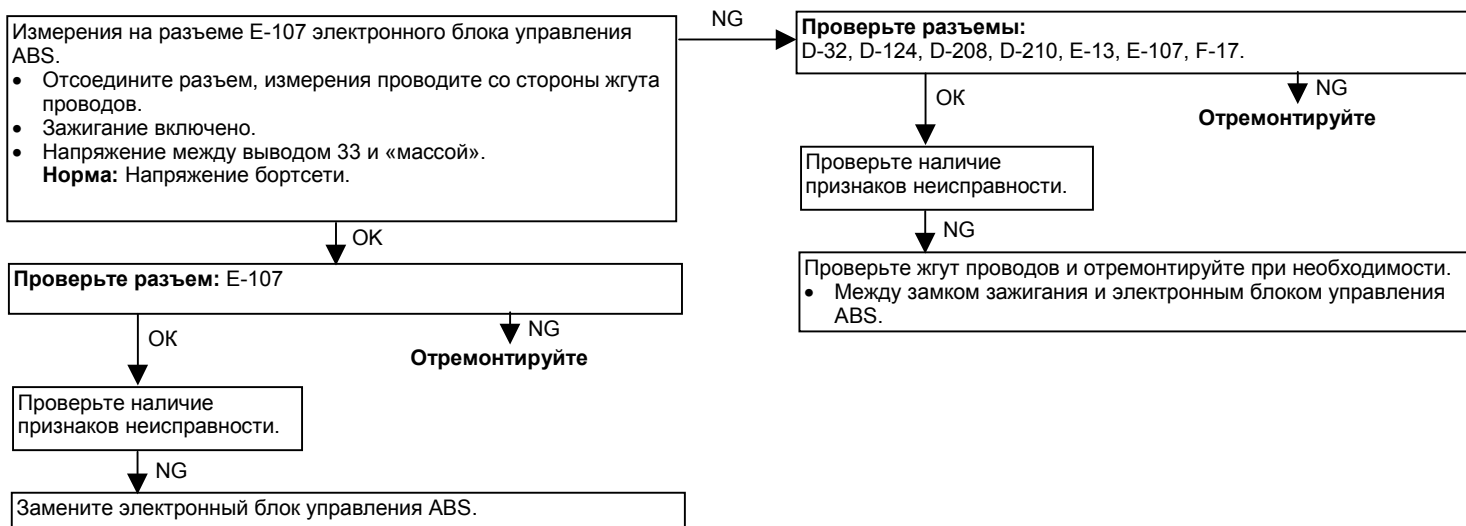
Внимание:

Если при проверке напряжение бортсети либо падает, либо повышается, высвечивается этот код неисправности. В этом случае любое диагностирование дает неверные результаты. Поэтому перед проведением диагностических работ, проверьте состояние аккумуляторной батареи и если необходимо, подзарядите ее.



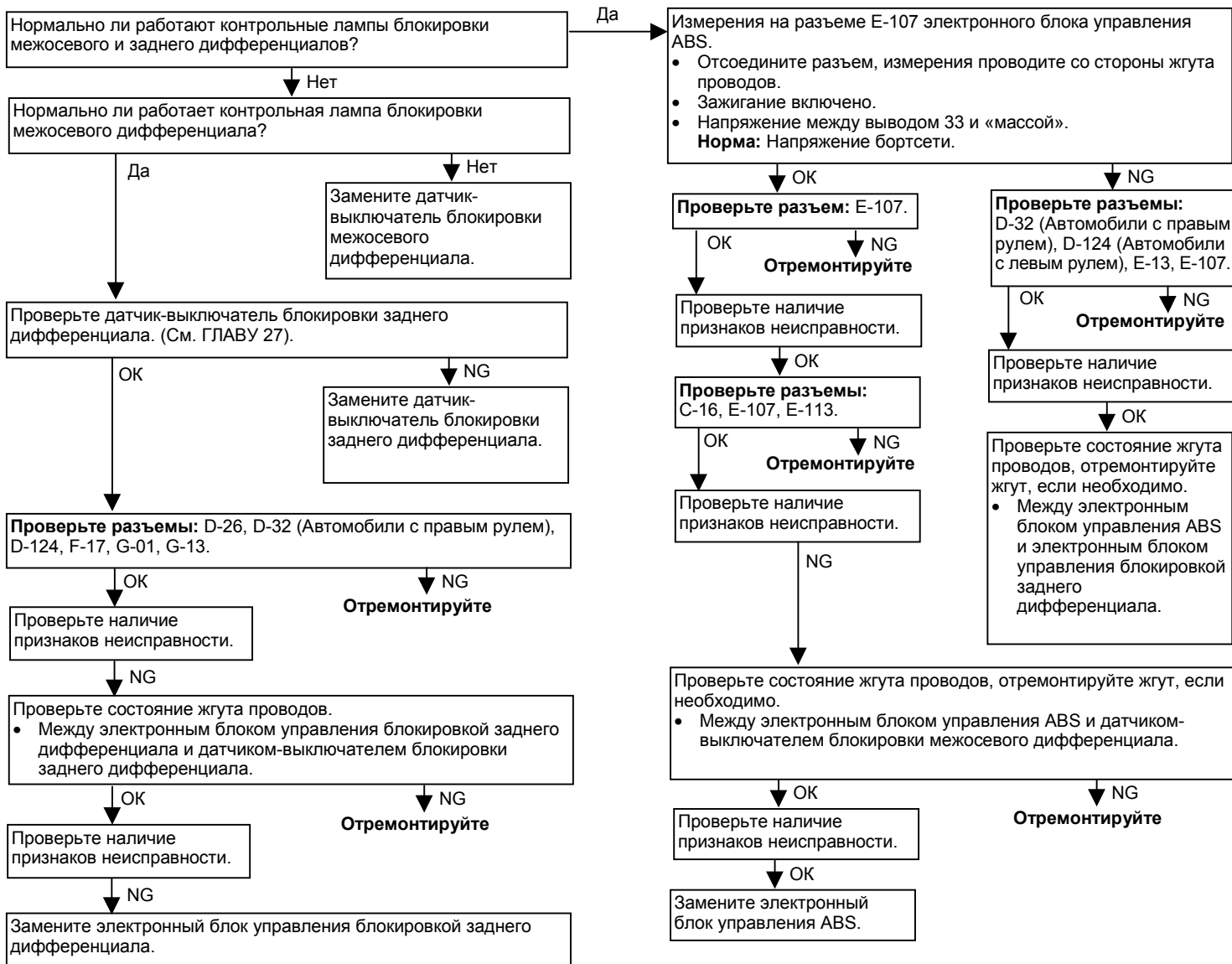
⟨Автомобили без системы блокировки заднего дифференциала⟩

| | |
|---|---------------------------------|
| <p>Код № 26. Датчик-выключатель блокировки межосевого дифференциала и его цепь</p> | <p>Возможные причины</p> |
| <p>Код № 27. Датчик-выключатель блокировки заднего дифференциала и его цепь</p> | |
| <p>Электронный блок управления ABS обладает функцией включения блокировки заднего дифференциала. Поэтому на автомобилях, не оборудованных системой блокировки заднего дифференциала, напряжение бортсети подается на вывод № 33 электронного блока управления ABS вместо датчика-выключателя блокировки заднего дифференциала. При обрыве цепи, по которой подается напряжение, высвечиваются коды неисправности № 26 и № 27.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. | |

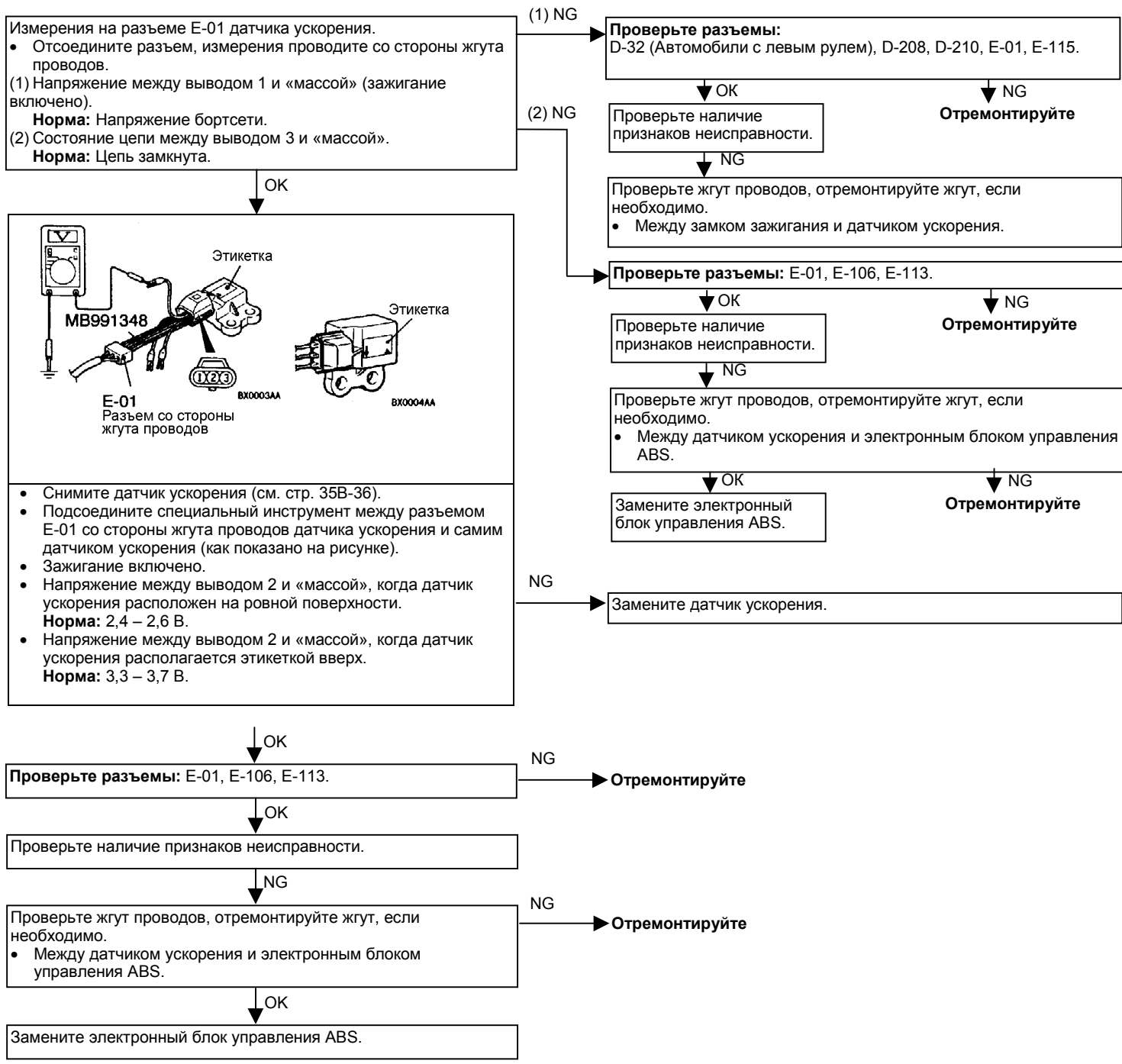


〈Автомобили с системой блокировки заднего дифференциала〉

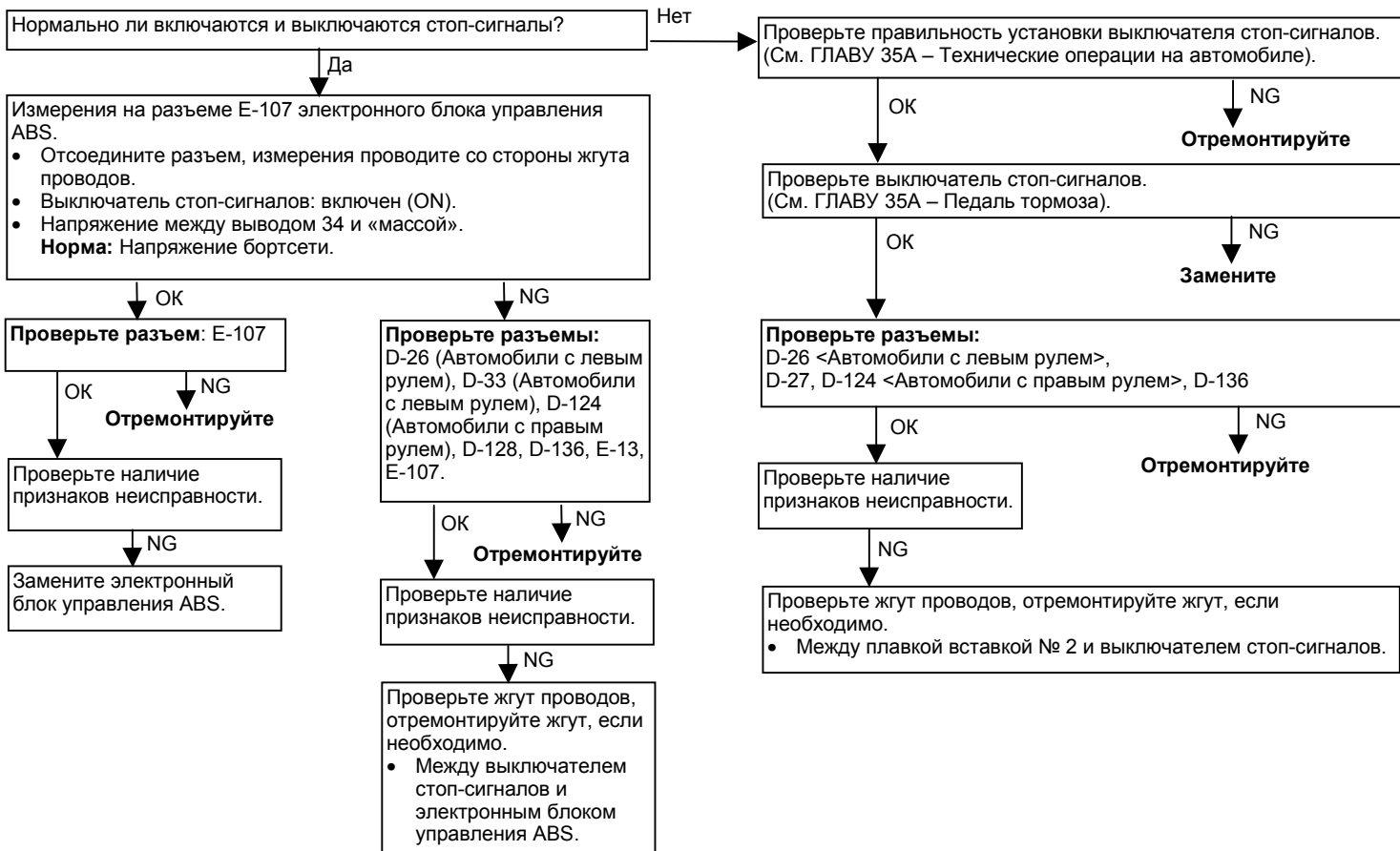
| | |
|--|---------------------------------|
| <p>Код № 26. Датчик-выключатель блокировки межосевого дифференциала и его цепь</p> | <p>Возможные причины</p> |
| <p>Код № 27. Датчик-выключатель блокировки заднего дифференциала и его цепь</p> | |
| <p>В автомобилях с блокировкой заднего дифференциала, эти коды неисправностей появляются в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> электронный блок управления ABS определяет обрыв в датчике-выключателе блокировки межосевого и заднего дифференциалов и их цепей по отсутствию посылаемого сигнала; если автомобиль движется со скоростью более 20 км/ч в течение более 5 минут при выключенном датчике-выключателе блокировки межосевого дифференциала и при включенном датчике-выключателе блокировки заднего дифференциала, и в этой ситуации скорость автомобиля уменьшается до 2 км/ч. | |
| <ul style="list-style-type: none"> Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. Неисправность датчика-выключателя блокировки межосевого дифференциала. Неисправность датчика-выключателя блокировки заднего дифференциала. Неисправность электронного блока управления блокировкой заднего дифференциала. Неисправность электронного блока управления ABS. | |



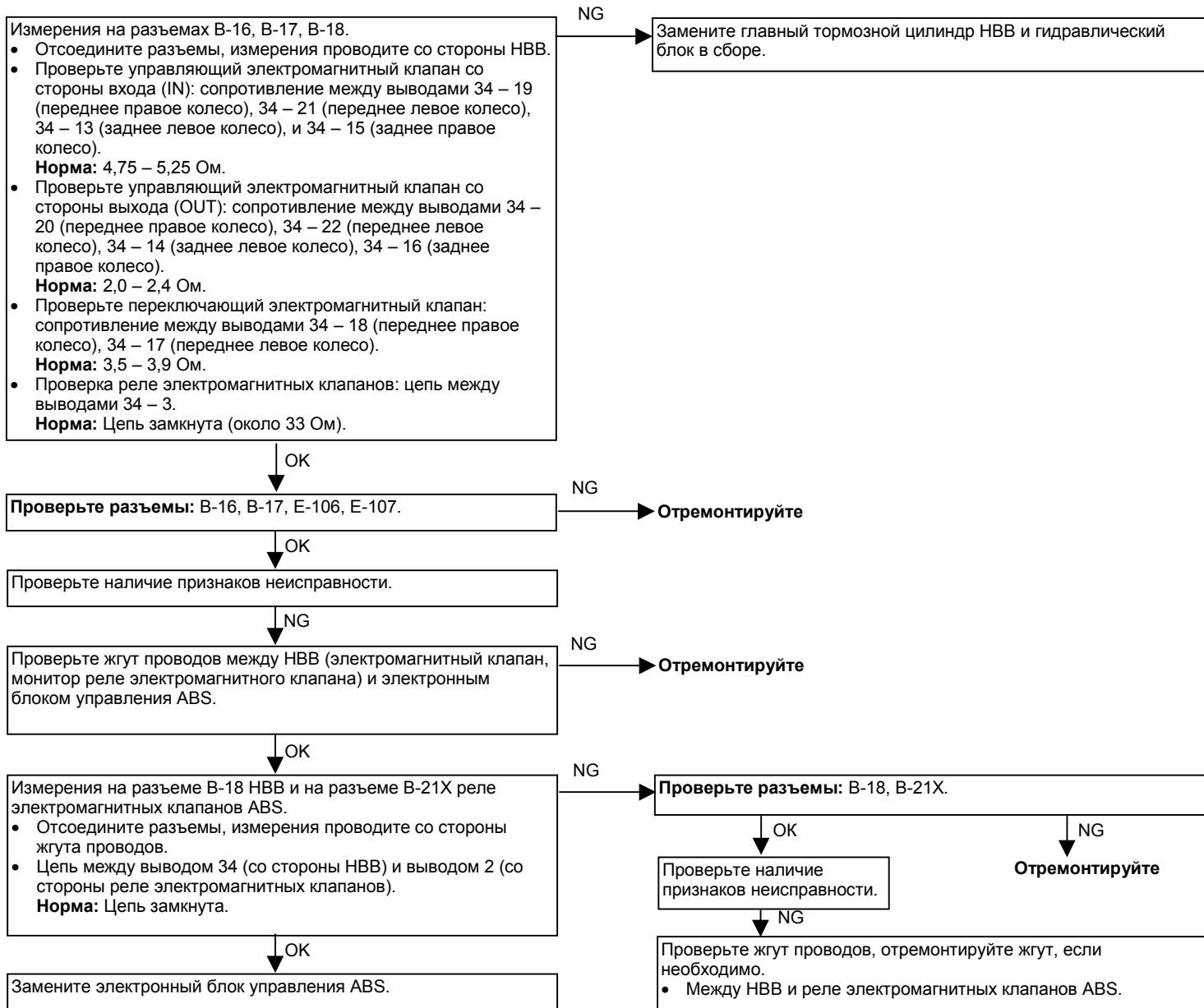
| Код № 32. Датчик ускорения (G-sensor) и его цепь | Возможные причины |
|---|---|
| Этот код неисправности появляется в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> • когда выходное напряжение датчика ниже 0,5 В или выше 4,5 В (обрыв или короткое замыкание в цепи датчика ускорения) • при отсутствии изменений выходного напряжения датчика ускорения ("зависание" выходного напряжения датчика ускорения). | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика ускорения. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. |



| Код № 33. Выключатель стоп-сигналов и его цепь (обрыв цепи или неисправности при включении) | Возможные причины |
|--|---|
| <p>Этот код появляется в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если выключатель стоп-сигналов постоянно включен в течение более 15 минут при движении автомобиля; • При обрыве во входных цепях выключателя стоп-сигналов. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность выключателя стоп-сигналов. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. |



| Код № 41, 42, 43, 44. Цепь управления электромагнитным клапаном. | Возможные причины |
|---|---|
| Код № 45, 46. Цепь переключающего электромагнитного клапана. | |
| <p>Электронный блок управления ABS постоянно отслеживает состояние цепей электромагнитных клапанов. Эти коды неисправностей могут появиться когда электронный блок управления ABS, определил обрыв цепи или короткое замыкание в цепи электромагнитных клапанов или в жгуте проводов вследствие того, что при включенном электромагнитном клапане ток через него не проходит или ток поступает к электромагнитному клапану, но он закрыт.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность главного тормозного цилиндра гидравлического усилителя тормозов (НВВ) и гидравлического блока в сборе. • Неисправность электронного блока управления ABS. |



| Код № 51. Реле электромагнитного клапана и его цепь (неисправности при включении) | Возможные причины |
|--|--|
| Этот код появляется когда электронный блок управления ABS, в процессе самопроверки при включенном зажигании и при выключенном реле электромагнитных клапанов, определяет короткое замыкание в реле или цепи питания реле при подаче питания на электромагнитные клапаны. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность реле электромагнитных клапанов ABS. • - Неисправность электронного блока управления ABS. |



| Код № 52. Реле электромагнитного клапана и его цепь (неисправности при выключении) | Возможные причины |
|---|--|
| Этот код появляется в том случае, когда электронный блок управления ABS делает вывод о наличии неисправностей при выключении реле электромагнитных клапанов при подаче питания на электромагнитные клапаны. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность реле электромагнитных клапанов ABS. • - Неисправность электронного блока управления ABS. |

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если для считывания кодов неисправностей используется контрольная лампа ABS (см. стр. 35B-5), разъем реле электромагнитных клапанов должен быть отсоединен во время проверки, во избежание наложения этого кода на другие возможные коды неисправностей.

Если же после обнаружения и устранения неисправностей контрольная лампа ABS продолжает гореть и никаких других кодов неисправностей кроме кода № 52 не выявлено, причина этого, скорее всего в неисправности реле электромагнитных клапанов и его цепей. В этом случае, выполните следующие операции.

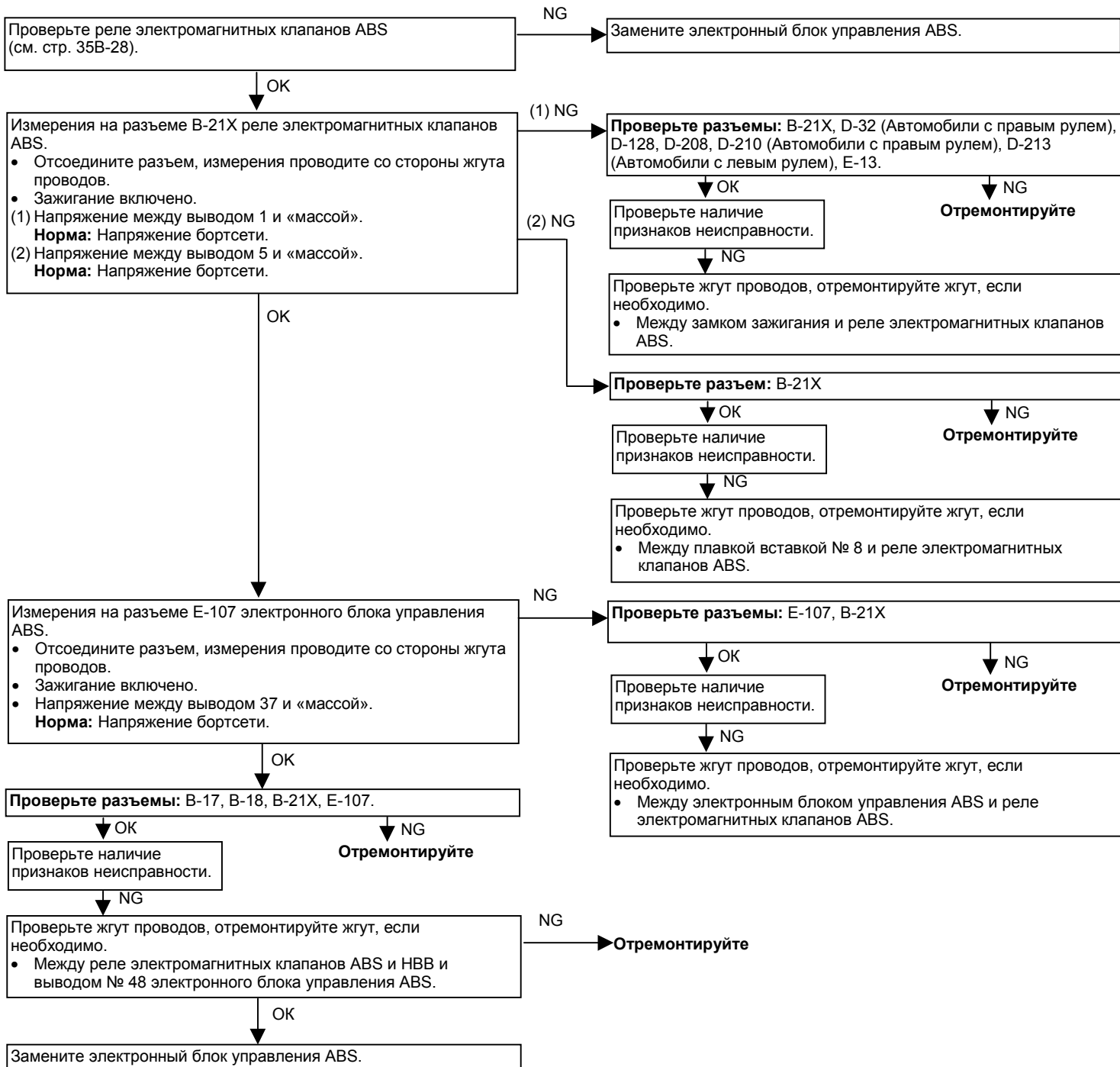


ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

| Признак неисправности | Методика № | Страница |
|---|---------------|----------|
| Связь с MUT-II невозможна. | 1 | 35B-18 |
| Связь с MUT-II с электронным блоком управления ABS невозможна. | 2 | 35B-19 |
| Контрольная лампа ABS не горит при включенном зажигании (двигатель не работает). | 3 | 35B-20 |
| Контрольная лампа ABS горит при работающем двигателе. | 4 | 35B-20 |
| Контрольная лампа индикации неисправности тормозов не горит при включенном зажигании (двигатель не работает). | См. ГЛАВУ 35А | |
| Контрольная лампа индикации неисправности тормозов горит при работающем двигателе. | | |
| Ненормальная работа тормозов. | 5 | 35B-21 |

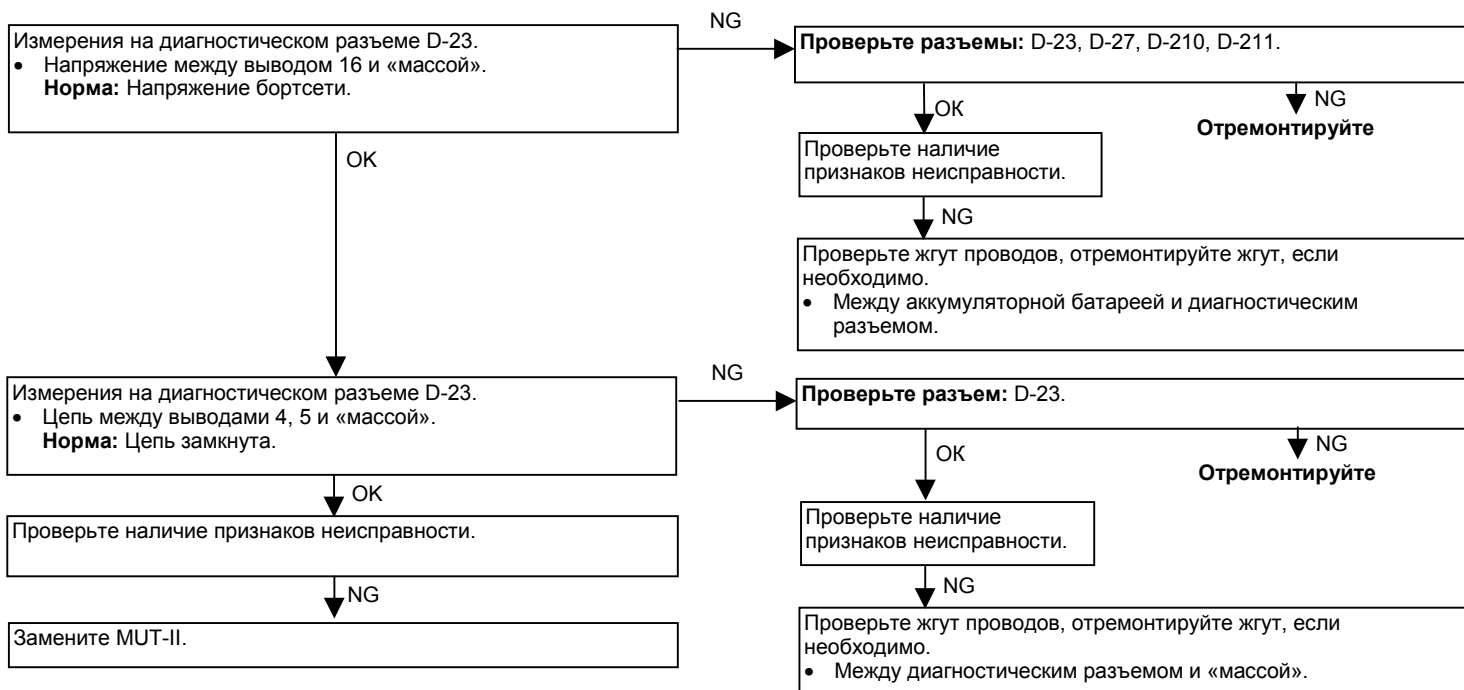
Внимание:

- (1) Система ABS может сработать даже при отсутствии резкого торможения в ниже перечисленных ситуациях: при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или преодолении неровностей. В этой связи, при общении с Клиентом постарайтесь выяснить, не возникли ли проблемы с системой ABS во время движения при перечисленных выше условиях.
- (2) Во время работы системы ABS допускаются вибрации педали тормоза, либо частичная блокировка педали. Эти явления не являются признаками неисправности и происходят вследствие пульсаций давления в гидравлической магистрали тормозов для предотвращения блокировки колес.

МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

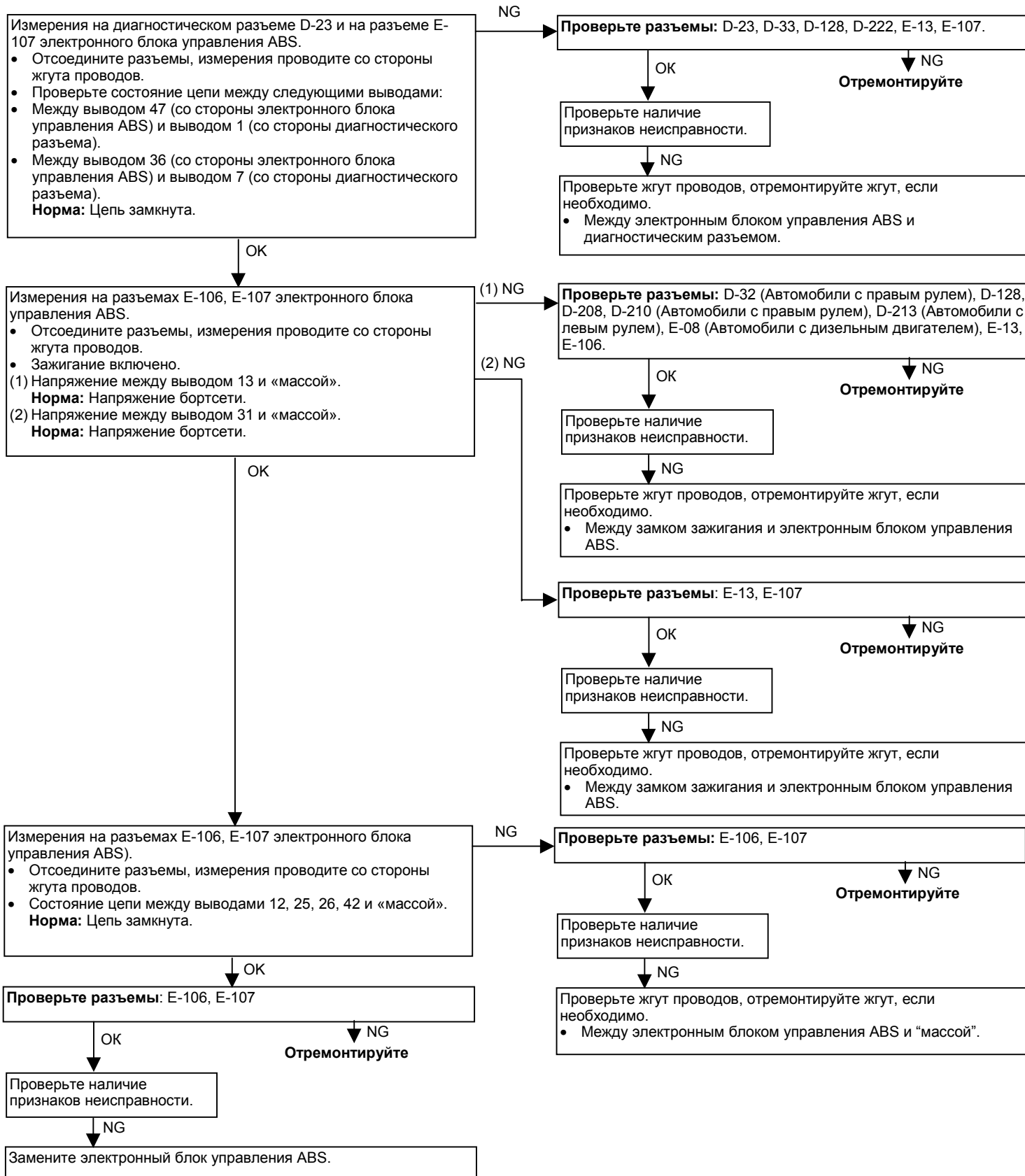
МЕТОДИКА № 1

| Связь с MUT-II невозможна | Возможные причины |
|---|--|
| Причина, возможно, заключается в неисправности цепи подачи питания на диагностический разъем или цепи заземления. | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность диагностического разъема. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. |



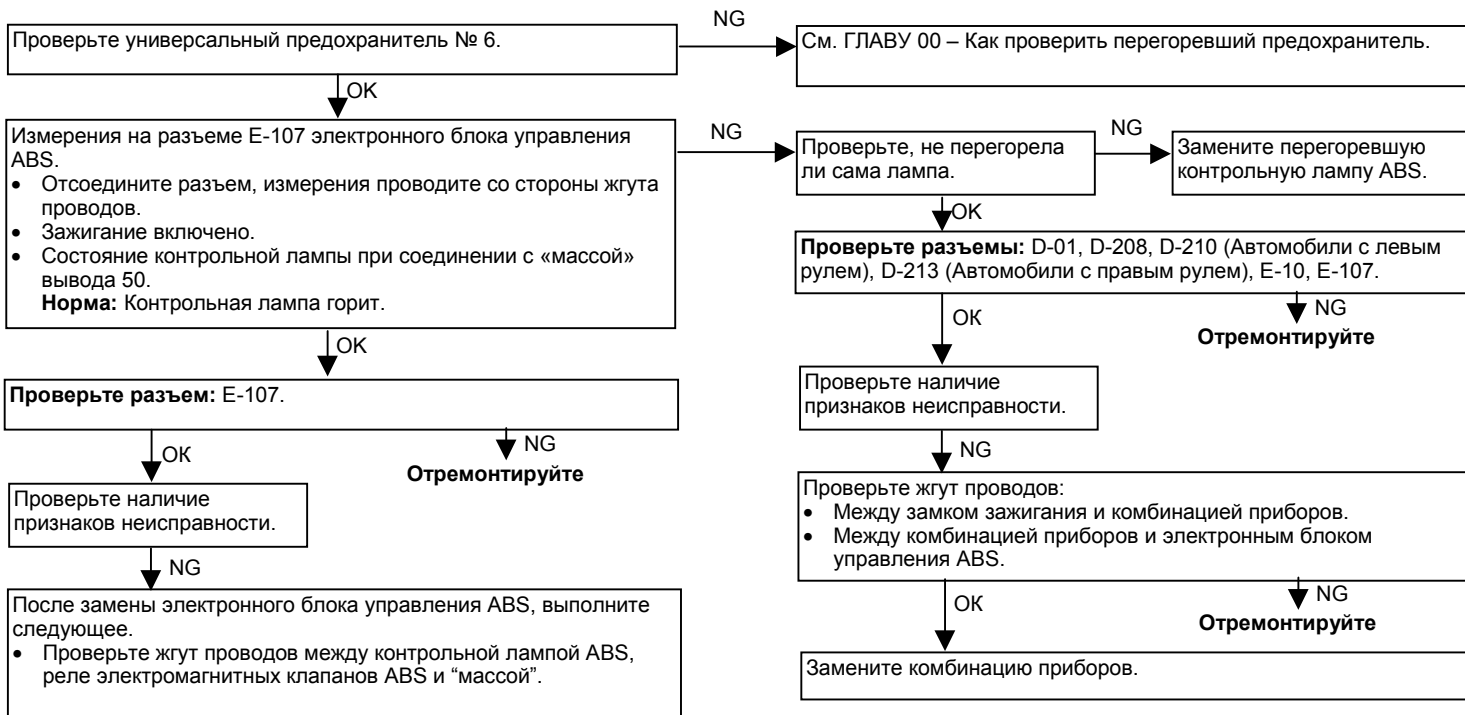
МЕТОДИКА № 2

| Связь с MUT-II с электронным блоком управления ABS невозможна | Возможные причины |
|--|---|
| Причина, возможно, заключается в обрыве цепи питания электронного блока управления ABS или в обрыве выходной цепи диагностики. | <ul style="list-style-type: none"> • Перегорел предохранитель. • Неисправность (обрыв цепи) в жгутах проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. |



МЕТОДИКА № 3

| Контрольная лампа ABS не горит при включенном зажигании (двигатель не работает) | Возможные причины |
|--|--|
| <p>При подаче напряжения на электронный блок управления ABS, электронный блок управления ABS включает, затем выключает и затем вновь включает реле электромагнитных клапанов ABS, что является составной частью начальной процедуры самодиагностики. Поэтому, если в этот момент контрольная лампа индикации неисправности ABS не загорается, то это может быть следствием перегорания самой лампы или обрыва цепи между контрольной лампой ABS электронным блоком управления ABS.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Перегорел предохранитель. • Перегорела контрольная лампа ABS. • Неисправность реле электромагнитных клапанов ABS. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность комбинации приборов. • Неисправность электронного блока управления ABS. |

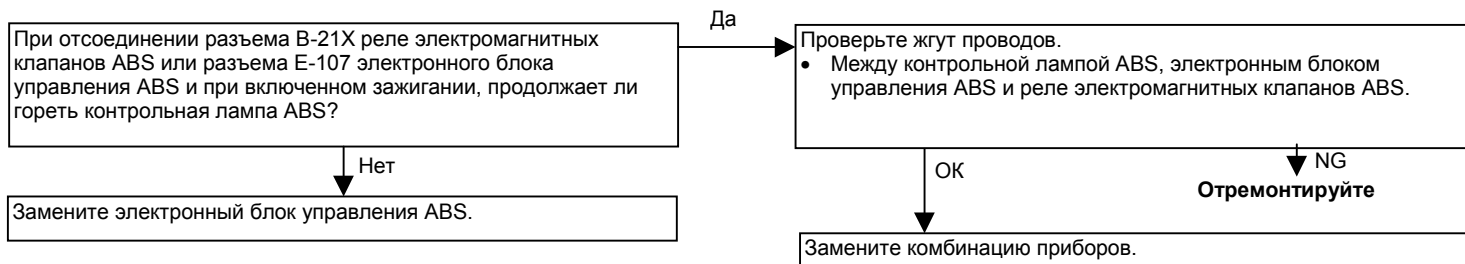


МЕТОДИКА № 4

| Контрольная лампа ABS горит при работающем двигателе | Возможные причины |
|--|---|
| <p>Причина, возможно, заключается в коротком замыкании в цепи контрольной лампы ABS.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Неисправность комбинации приборов. • Неисправность жгута проводов (короткое замыкание). • Неисправность электронного блока управления ABS |

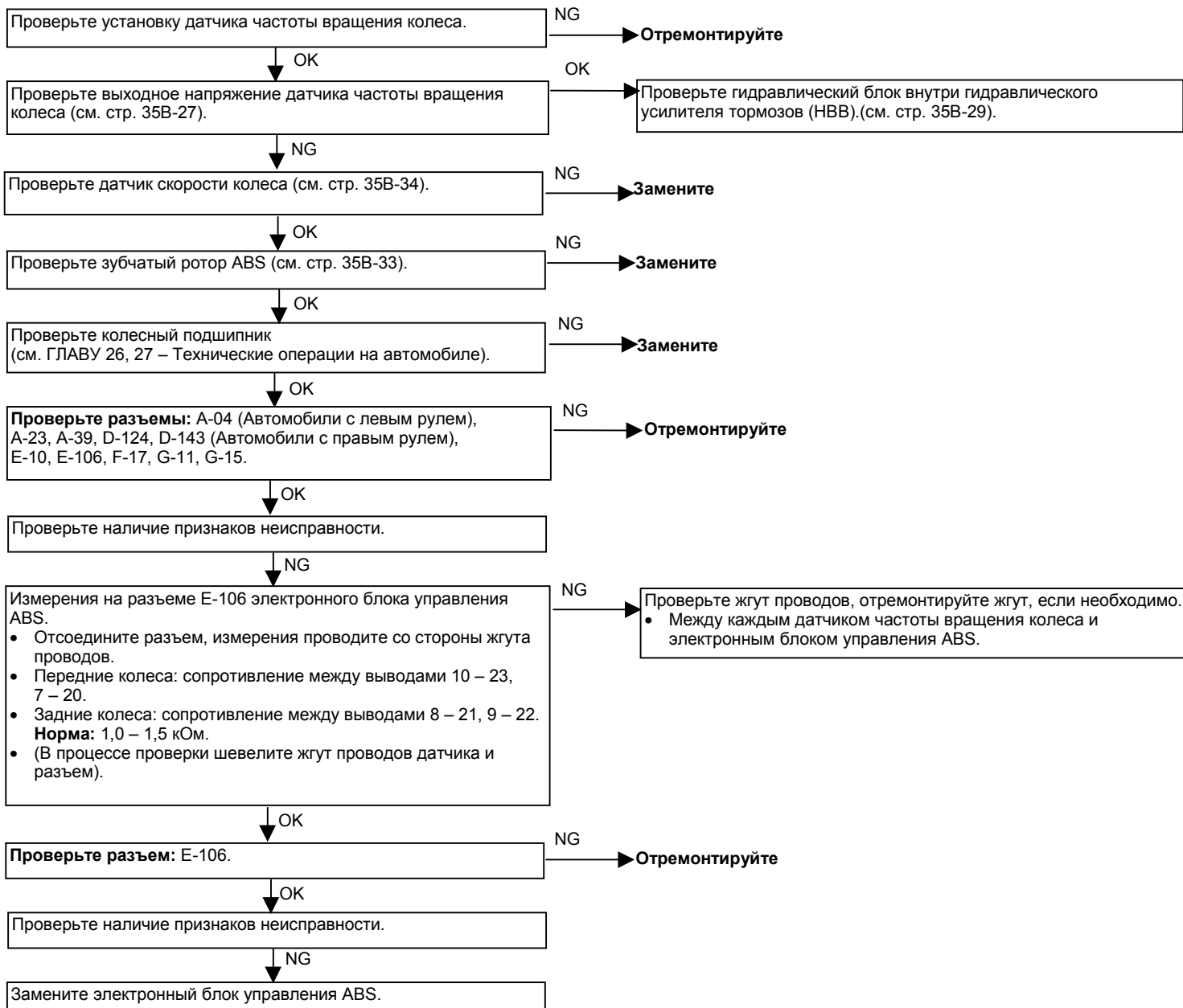
ПРИМЕЧАНИЕ

Данный признак неисправности ограничен случаями когда возможна связь с MUT-II (подается нормальное питание на электронный блок управления ABS) и выводится нормадбный код неисправности.



МЕТОДИКА № 5

| Ненормальная работа тормозов | Возможные причины |
|---|--|
| <p>Работа тормозов зависит от условий управления автомобилем и качества дорожного покрытия, что делает затруднительным определение неисправности. Тем не менее, если высвечиваются нормальные коды неисправности, выполните следующие операции.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Нарушена установка датчика частоты вращения колеса. Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. Неисправность датчика частоты вращения колеса. Неисправность зубчатого ротора ABS. Налипание посторонних частичек на датчик частоты вращения колеса. Неисправность подшипника ступицы колеса. Неисправность НВВ. Неисправность электронного блока управления ABS. |



СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА РЕЖИМА “DATA LIST” (ТАБЛИЦА ДАННЫХ)

При помощи MUT-II могут быть считаны следующие входные данные

(1) Когда система в исправном состоянии:

| № | Проверяемый элемент | Условия проверки | | Исправное состояние |
|----|--|---|--|--|
| 11 | Частота вращения переднего правого колеса | При движении автомобиля | | Показания спидометра автомобиля и MUT-II идентичны |
| 12 | Частота вращения переднего левого колеса | | | |
| 13 | Частота вращения заднего правого колеса | | | |
| 14 | Частота вращения заднего левого колеса | | | |
| 16 | Напряжение бортсети | Зажигание включено | | 6,5 – 22,3 В |
| 26 | Датчик-выключатель блокировки межосевого дифференциала | Зажигание включено | Рычаг раздаточной коробки в положении: 2H, 4H. | OFF (ВЫКЛ.) |
| | | | Рычаг раздаточной коробки в положении: 4HLc, 4LLc. | ON (ВКЛ.) |
| 27 | Датчик-выключатель блокировки заднего дифференциала | Зажигание включено | | OFF (ВЫКЛ.) |
| 32 | Датчик ускорения (G-sensor) | <ul style="list-style-type: none"> Зажигание включено Автомобиль на ровной горизонтальной поверхности | | 2,4 – 2,6 В |
| | | Автомобиль в движении | | 1,0 – 4,0 В |
| 33 | Выключатель стоп-сигналов | Зажигание включено | При нажатой педали тормоза | ON (ВКЛ.) |
| | | | При отпущенной педали тормоза | OFF (ВЫКЛ.) |

(2) Когда работа системы прервана электронным блоком управления:

Когда система диагностики останавливает работу электронного блока управления ABS, показания на дисплее MUT-II будут недостоверными.

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА РЕЖИМА “ACTUATOR TEST” (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ)

При помощи MUT-II могут быть проверены следующие исполнительные устройства.

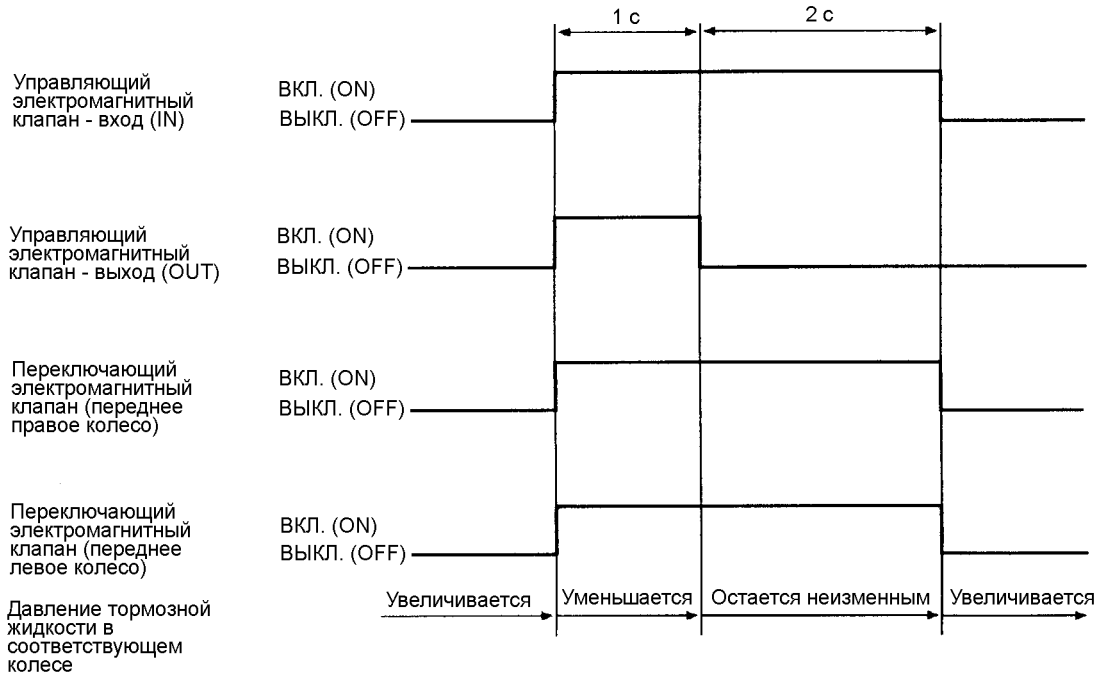
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если электронный блок управления ABS прекращает работу, то проверка исполнительных устройств невозможна.
- Проверка исполнительных устройств может быть выполнена только на неподвижном автомобиле.

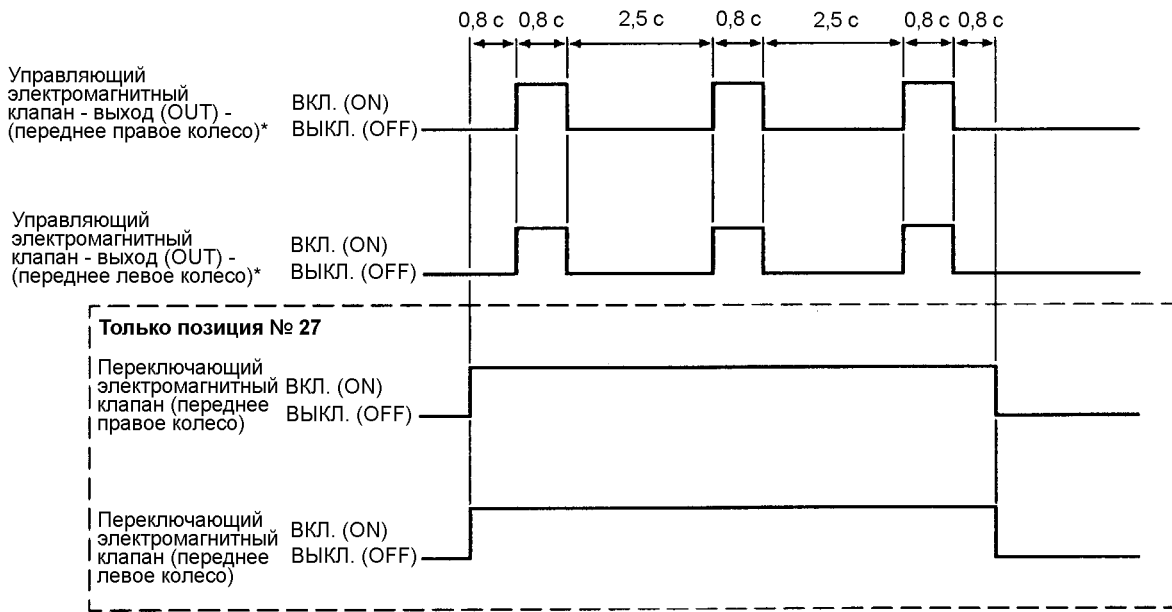
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ ПРОВЕРКЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

| № | Проверяемое устройство | Содержание |
|----|--|---|
| 01 | Электромагнитный клапан переднего правого колеса | Электромагнитные клапаны гидравлического усилителя тормозов для соответствующего канала |
| 02 | Электромагнитный клапан переднего левого колеса | |
| 03 | Электромагнитный клапан заднего правого колеса | |
| 04 | Электромагнитный клапан заднего левого колеса | |
| 27 | Прокачка системы (1) | На выходе переключающих электромагнитных клапанов HVB и управляющих электромагнитных клапанов HVB (передние колеса) |
| 28 | Прокачка системы (2) | На выходе управляющих электромагнитных клапанов HVB (задние колеса) |

Позиция № 01 - 04 - схема привода

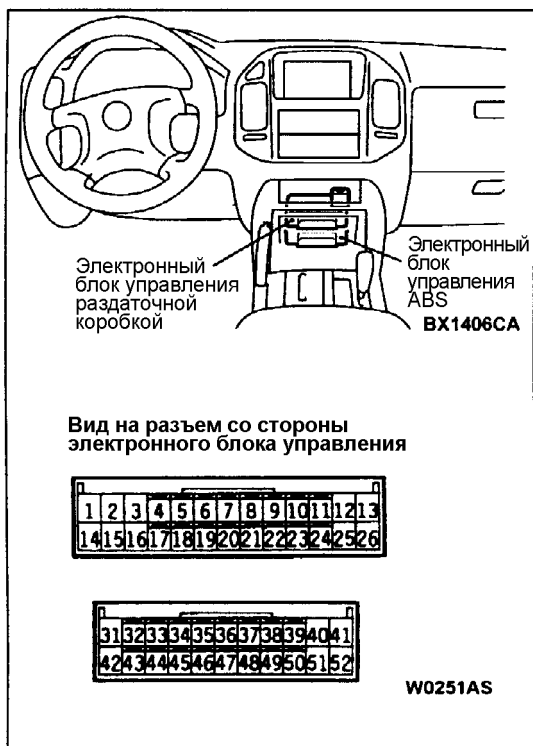


Позиция № 27, 28 - схема привода



ПРИМЕЧАНИЕ:

*: при выполнении операций позиции № 27, ведущие колеса – передние; при выполнении операций позиции № 28 – ведущие колеса – задние.



ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS

ТАБЛИЦА НАПРЯЖЕНИЙ НА ВЫВОДАХ

ПРИМЕЧАНИЕ:

В напольной консоли расположены два электронных блока управления, которые схожи по форме. Верхний электронный блок управления – это блок управления ABS, который имеет разъем синего цвета. Нижний электронный блок управления – это блок управления раздаточной коробкой, который имеет разъем зеленого цвета.

- (1) Измеряйте напряжение между соответствующим выводом и «массой».
- (2) Расположение выводов показано на рисунке.

| № вывода | Проверяемый элемент | Условия при проверке | | Исправное состояние |
|----------|---|--|--------------------------------------|---|
| 1 | Управляющий электромагнитный клапан – выход (OUT) (переднее левое колесо) | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 2 | Управляющий электромагнитный клапан – выход (OUT) (заднее правое колесо) | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 3 | Переключающий электромагнитный клапан (переднее левое колесо) | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 4 | Входной сигнал датчика ускорения | Зажигание – включено (ON) Автомобиль в горизонтальном положении | | 2,4 – 2,6 В |
| 13 | Подача питания на электронный блок управления ABS | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| | | Замок зажигания в положении: START (Стартер) | | 0 В |
| 14 | Управляющий электромагнитный клапан – вход (IN) (переднее левое колесо) | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 15 | Управляющий электромагнитный клапан – вход (IN) (заднее правое колесо) | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 16 | Переключающий электромагнитный клапан – (переднее правое колесо) | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 18 | «Масса» датчика ускорения – G-sensor | Всегда | | Не более 0,5 В |
| 31 | Питание на электронный блок управления ABS | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| | | Замок зажигания – START (Стартер) | | 0 В |
| 33 | Датчик-выключатель блокировки заднего дифференциала | Зажигание – включено (ON) | | Напряжение бортсети |
| 34 | Входной сигнал выключателя стоп-сигналов | Зажигание – включено (ON) | Выключатель стоп-сигналов – включен | Напряжение бортсети |
| | | | Выключатель стоп-сигналов – выключен | Не более 2 В |
| 36 | MUT-II | При подсоединенном MUT-II | | Последовательный обмен данными с MUT-II |
| | | MUT-II не подсоединен | | Не более 1 В |

| № вывода | Проверяемый элемент | Условия при проверке | | Исправное состояние |
|----------|--|-----------------------|--|---------------------|
| 37 | Выходной сигнал реле электромагнитных клапанов | Зажигание включено | При определении ненормальной работы системы и при выключенном реле | Напряжение бортсети |
| | | | Когда реле включается спустя около 1 сек после запуска двигателя | Не более 2 В |
| 39 | Выходной сигнал контрольной лампы индикации неисправности тормозов | Зажигание включено | Когда лампа не горит | Не более 2 В |
| | | | Когда лампа горит | Напряжение бортсети |
| 40 | Управляющий электромагнитный клапан – выход (левое заднее колесо) | Зажигание включено | | Напряжение бортсети |
| 41 | Управляющий электромагнитный клапан – выход (переднее правое колесо) | Зажигание включено | | Напряжение бортсети |
| 46 | Входной сигнал датчика-выключателя блокировки межосевого дифференциала (Super Select 4WD-II) | Зажигание включено | Положение рычага раздаточной коробки: 2H, 4H | Напряжение бортсети |
| | | | Положение рычага раздаточной коробки: 4HLc, 4LLc | Не более 2 В |
| | Входной сигнал датчика-выключателя полного привода (Part time 4WD) | Зажигание включено | Положение рычага раздаточной коробки: 2H | Напряжение бортсети |
| | | | Положение рычага раздаточной коробки: 4H | Не более 2 В |
| 47 | Входной сигнал переключателя режима диагностики | MUT-II подсоединен | | Не более 1 В |
| | | MUT-II не подсоединен | | Около 12 В |
| 48 | Монитор реле электромагнитных клапанов | Зажигание включено | | Напряжение бортсети |
| 50 | Выходной сигнал контрольной лампы ABS | Зажигание включено | Когда лампа не горит | Напряжение бортсети |
| | | | Когда лампа горит | Не более 2 В |
| 51 | Управляющий электромагнитный клапан – вход (левое заднее колесо) | Зажигание включено | | Напряжение бортсети |
| 52 | Управляющий электромагнитный клапан – вход (переднее правое колесо) | Зажигание включено | | Напряжение бортсети |

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ЦЕПЕЙ И СОПРОТИВЛЕНИЙ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА

ПРИМЕЧАНИЕ:

В напольной консоли расположены два электронных блока управления, которые схожи по форме. Верхний электронный блок управления – это блок управления ABS, который имеет разъем синего цвета. Нижний электронный блок управления – это блок управления раздаточной коробкой, который имеет разъем зеленого цвета.

- (1) Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» – LOCK(OFF).
- (2) Проверьте состояние цепи и ее сопротивление при отсоединенном разъеме электронного блока управления ABS.
- (4) Проверьте состояние цепи и ее сопротивление на выводах, которые указаны в таблице ниже.
- (4) Расположение выводов показано на рисунке.



| № вывода | Название выходного сигнала | Нормальное состояние |
|--------------|--|----------------------|
| 7 – 20 | Датчик частоты вращения колеса (переднее левое) | 1,0 – 1,5 кОм |
| 8 – 21 | Датчик частоты вращения колеса (заднее правое) | |
| 9 – 22 | Датчик частоты вращения колеса (заднее левое) | |
| 10 – 23 | Датчик частоты вращения колеса (переднее правое) | |
| 12 – «масса» | «масса» | Цепь замкнута |
| 25 – «масса» | «масса» | |
| 26 - «масса» | «масса» | |
| 42 - «масса» | «масса» | |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

ИЗМЕРЕНИЕ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

ПРИМЕЧАНИЕ:

В напольной консоли расположены два электронных блока управления, которые схожи по форме. Верхний электронный блок управления – это блок управления ABS, который имеет разъем синего цвета. Нижний электронный блок управления – это блок управления раздаточной коробкой, который имеет разъем зеленого цвета.

- (1) Поднимите на подъемнике автомобиль и отпустите стояночный тормоз.
- (2) Отсоедините разъем электронного блока управления ABS, измерения проводите со стороны жгута проводов разъема.
- (3) Проверните проверяемое колесо на 1/2 - 1 оборот и при помощи тестера (шкала переменного тока в мВ) или осциллографом измерьте выходное напряжение.

№ вывода

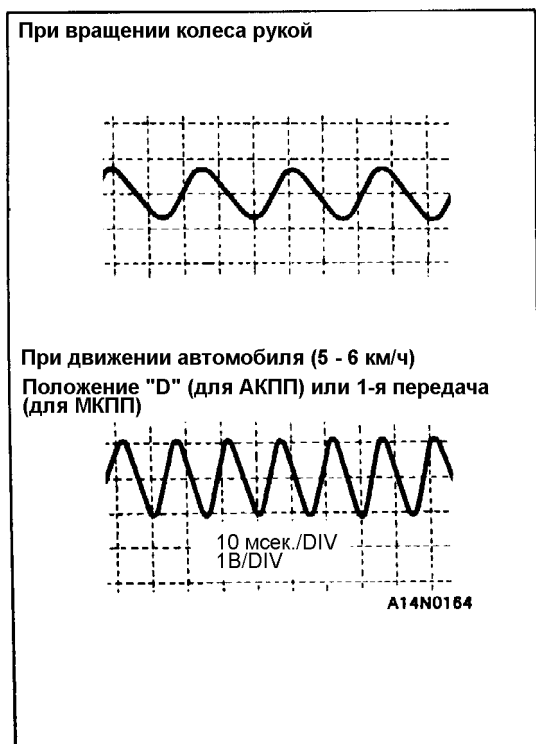
| Переднее левое колесо | Переднее правое колесо | Заднее левое колесо | Заднее правое колесо |
|-----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| 7 | 10 | 9 | 8 |
| 20 | 23 | 22 | 21 |

Выходное напряжение:

Не ниже 42 мВ при измерении тестером.

Не ниже 120 мВР – Р при измерении осциллографом

- (4) Если выходное напряжение отличается от приведенных выше величин, это может быть следствием нескольких причин, поэтому, проверьте или замените датчик частоты вращения колеса, если это необходимо.
 - Слишком велик зазор между датчиком частоты вращения колеса и зубчатым ротором ABS.
 - Неисправность самого датчика частоты вращения колеса.



ПРОВЕРКА ФОРМЫ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСЦИЛЛОГРАФА

После проверки соединения датчика частоты вращения колеса и его разъема, проверьте форму выходного сигнала напряжения с каждого датчика частоты вращения колеса при помощи осциллографа следующим образом.

Запустите двигатель, переместите рычаг раздаточной коробки в положение «4Н», а селектор автоматической коробки передач в положение «D» или рычаг переключения передач механической коробки в положение «1-й передачи», после чего раскрутите колесо.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) Можно также получить выходной сигнал при движении автомобиля.
- (2) Выходной сигнал будет слабее при небольшой частоте вращения колеса и сильнее при увеличении частоты вращения колеса.

ВИД ФОРМЫ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА

| Признак | Причина | Метод устранения неисправности |
|---|---|--------------------------------|
| Амплитуда выходного сигнала слишком мала или сигнал отсутствует | Неисправность датчика частоты вращения колеса | Замените датчик |
| Велик разброс выходного сигнала по амплитуде (однако это не является неисправностью, если минимальная амплитуда не ниже 120 мВ) | Велико биение или смещение ступицы проверяемого колеса | Замените ступицу колеса |
| | Неисправность цепи заземления электронного блока управления ABS | Отремонтируйте |
| Наличие помех или искажение формы выходного сигнала | Обрыв цепи в датчике | Замените датчик |
| | Обрыв цепи в жгуте проводов | Замените жгут проводов |
| | Неправильная установка датчика частоты вращения колеса | Установите датчик правильно |
| | Забивание или поломка зубьев ротора ABS | Замените зубчатый ротор ABS |

Внимание:

Проводка датчика частоты вращения колеса перемещается вместе с колесом, повторяя его смещение вместе с подвеской. Поэтому покачайте провод и одновременно посмотрите не меняется ли форма выходного сигнала.

Автомобили с бензиновыми двигателями

Автомобили с дизельными двигателями

X1227CA

ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ABS

| Напряжение аккумуляторной батареи | № вывода | | | | |
|-----------------------------------|----------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Напряжение не подается | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| При подаче напряжения | ⊕ | ○ | ⊖ | | ○ |

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ (НВВ) – ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА

Внимание:

При подсоединении и при отсоединении MUT-II, всегда выключайте зажигание (LOCK(OFF))

- (1) Поднимите и зафиксируйте автомобиль на подъемнике или установите автомобиль на роликах тормозного стенда с беговыми барабанами.

Внимание:

- Во время проведения проверки ролики стенда и шины автомобиля должны быть сухими.
- При использовании тормозного стенда и при проверке тормозов передних колес, затормозите автомобиль стояночным тормозом, а при проверке тормозов задних колес используйте блокировку передних колес.

- (2) Выключите (LOCK(OFF)) зажигание и подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.

- (3) Убедитесь в том, что селектор находится в положении "N" и запустите двигатель.

- (4) Прибором MUT-II проведите испытание исполнительного устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При проведении проверки, контрольная лампа ABS загорится, а управление ABS прекратится.
- Испытание исполнительного устройства при помощи MUT-II невозможно, если работа электронного блока управления ABS остановлена при включении аварийного режима (fail-safe function).

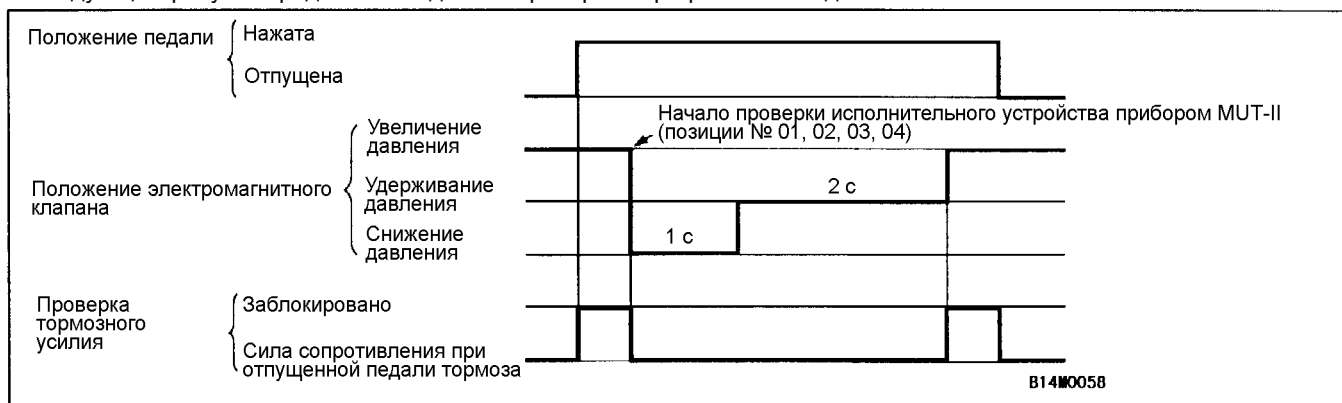
- (5) Вращая колесо рукой, заметьте как изменяется тормозное усилие при нажатии на педаль тормоза. Если используется тормозной стенд, нажмите на педаль тормоза до приведенных ниже значений, после чего обратите внимание на характер изменения тормозного усилия при выполнении этого испытания.

| | |
|-----------------|-------------|
| Передние колеса | 785 – 981 Н |
| Задние колеса | 785 – 981 Н |

Внимание:

Электромагнитные клапаны должны срабатывать на каждом колесе. Педаль тормоза необходимо отпускать каждый раз при проверке очередного колеса.

На следующем рисунке представлена данная проверка в графическом виде.

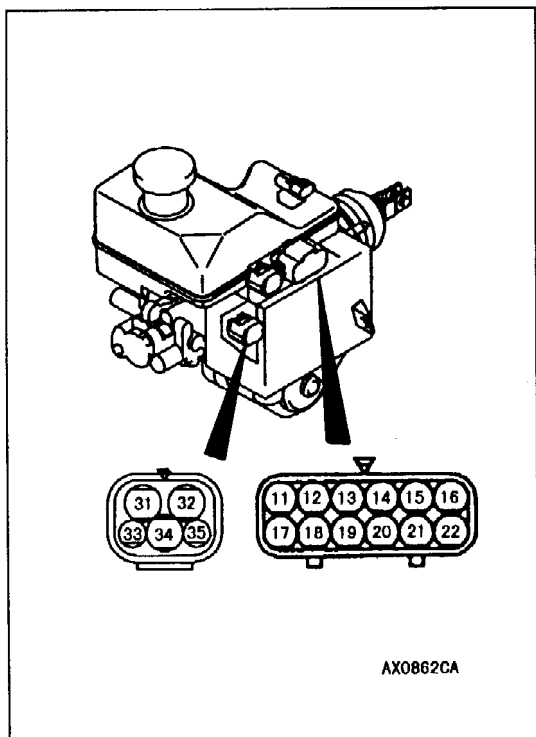


(6) Если результаты проверки показывают отклонения от нормальной работы, сравните их с приведенными сведениями в таблице анализа неисправностей.

Таблица анализа неисправностей

| № | Показания MUT-II | Работа | Анализ | | Причина | Устранение |
|----|--|---|--|---|--|---|
| | | | Норма | Неисправность | | |
| 01 | Электромагнитный клапан переднего правого колеса | (1) Нажмите на педаль тормоза чтобы заблокировать колеса (2) Прибором MUT-II выберите колесо для проверки и проверьте исполнительное устройство (3) Проверьте тормозное усилие на колесе тормозным стендом или вращением колеса рукой | Тормозное усилие на колесе снижается в течение 3 сек после блокировки колеса | При нажатии на педаль тормоза колесо не блокируется | Заблокированная тормозная линия не соответствует линии HVB | Проверьте и прочистите тормозную линию |
| 02 | Электромагнитный клапан переднего левого колеса | | | | Заблокирована гидравлическая линия внутри HVB | Замените HVB |
| 03 | Электромагнитный клапан заднего правого колеса | | | Тормозное усилие не снижается | Неправильно соединены тормозные трубки HVB | Подсоедините тормозные трубки правильно |
| 04 | Электромагнитный клапан заднего левого колеса | | | Неисправность электромагнитного клапана HVB | Замените HVB | |

(7) По окончании проверки выключите зажигания и отсоедините MUT-II.



ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ

Измерьте сопротивление между выводами разъема.

- Управляющий электромагнитный клапан – вход (переднее правое колесо) между выводами 19 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – выход (переднее правое колесо) между выводами 20 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – вход (переднее левое колесо) между выводами 21 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – выход (переднее левое колесо) между выводами 22 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – вход (заднее правое колесо) между выводами 15 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – выход (заднее правое колесо) между выводами 16 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – вход (заднее левое колесо) между выводами 13 – 34 .
- Управляющий электромагнитный клапан – выход (заднее левое колесо) между выводами 14 – 34 .
- Переключающий электромагнитный клапан (переднее правое колесо) между выводами 18 – 34 .
- Переключающий электромагнитный клапан (переднее левое колесо) между выводами 17 – 34 .

Номинальное значение:

Управляющий электромагнитный клапан – вход: 4,75 – 5,25 Ом

Управляющий электромагнитный клапан – выход: 2,0 – 2,4 Ом

Переключающий электромагнитный клапан: 3,5 – 3,9 Ом

ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПОЛНОСТЬЮ РАЗРЯЖЕННОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕ

Если при полностью разряженной аккумуляторной батарее для запуска двигателя используется подключение через соединительные провода внешнего источника тока, и автомобиль сразу начинает движение (не дав разряженной батарее некоторого времени на подзарядку), могут начаться перебои в системе зажигания, что приведет к остановке автомобиля и невозможности продолжать движение.

Данное явление происходит в результате большого потребления тока системой ABS на самодиагностику. Чтобы избежать подобного явления необходимо дать возможность батарее зарядиться при работе двигателя на холостом ходу.

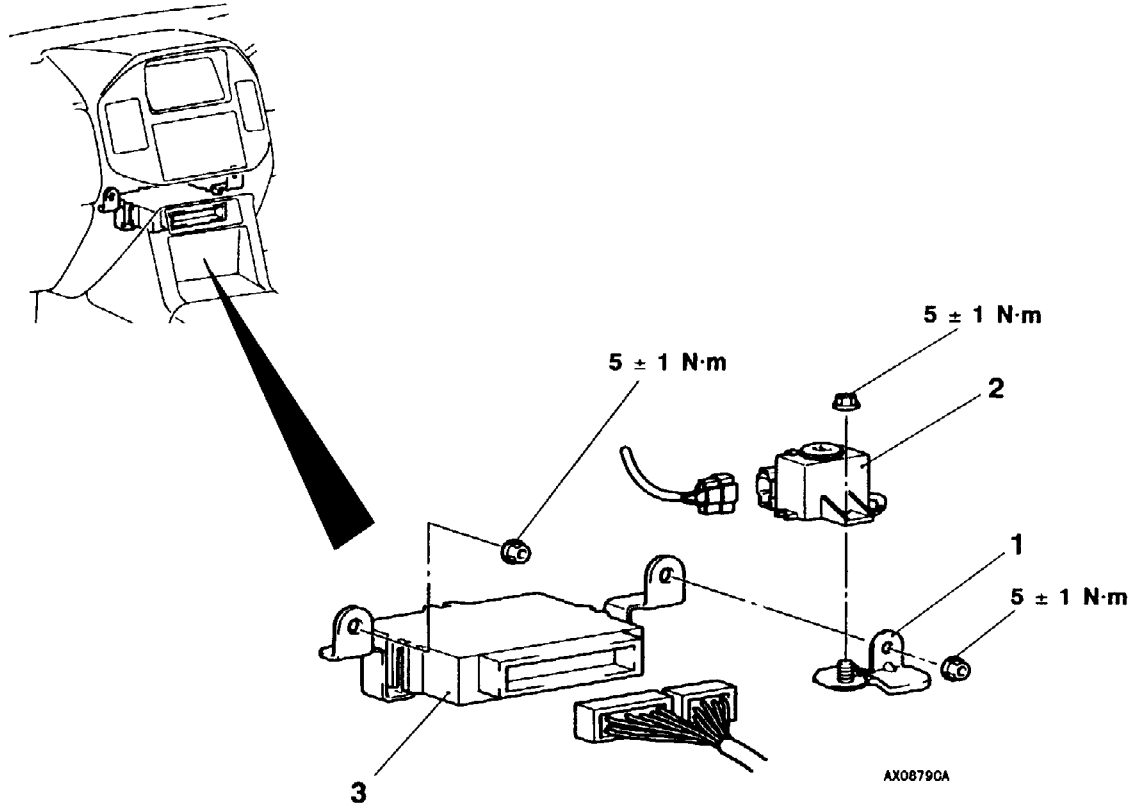
Внимание

Не эксплуатируйте автомобиль, когда антиблокировочная система тормозов (ABS) отключена (например, отсоединен разъем электронного блока управления ABS), в противном случае поведение автомобиля во время торможения будет нестабильным.

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная и заключительная операция
Снятие и установка индикаторной и передней панели
(см. ГЛАВУ 52А – Напольная консоль)



Последовательность снятия

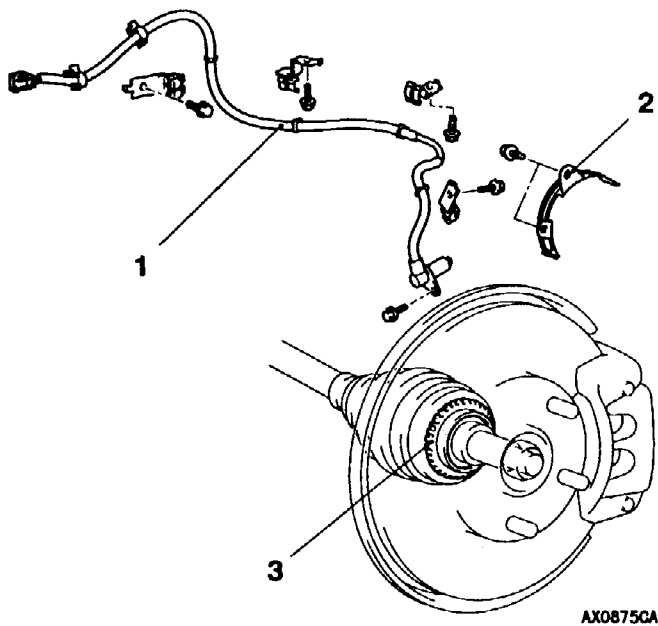
1. Кронштейн зуммера
2. Зуммер
3. Электронный блок управления ABS

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

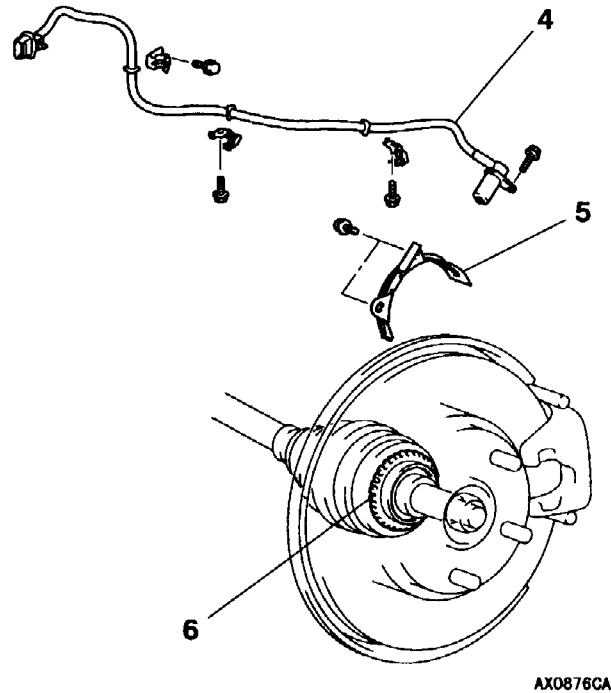
Заключительная операция

Измерение выходного напряжения датчика частоты вращения колеса (см. стр. 35B-27)

Переднее колесо



Заднее колесо



Последовательность снятия датчика частоты вращения переднего колеса

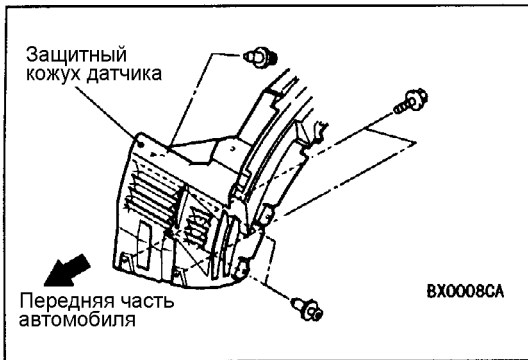
1. Датчик частоты вращения переднего колеса
2. Защитный кожух зубчатого ротора ABS переднего колеса
3. Зубчатый ротор ABS переднего колеса (см. ГЛАВУ 26 – Вал привода колеса)

Последовательность снятия датчика частоты вращения заднего колеса

4. Датчик частоты вращения заднего колеса
5. Защитный кожух зубчатого ротора ABS заднего колеса
6. Зубчатый ротор ABS заднего колеса (см. ГЛАВУ 27 – Вал привода колеса)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Зубчатые роторы переднего и заднего колеса составляют одно целое с валом привода колеса и не подлежат разборке.



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

◀A▶ СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

- (1) Снимите три фиксатора и два болта, крепящие защитный кожух зубчатого ротора, как показано на рисунке, затем отсоедините разъем датчика частоты вращения переднего колеса.
- (2) Снимите датчик частоты вращения переднего колеса.

Внимание:

При снятии датчика частоты вращения колеса, будьте осторожны, не повредите полюсный наконечник датчика ударом о зубья ротора или о какую-либо другую деталь.

◀B▶ СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Внимание:

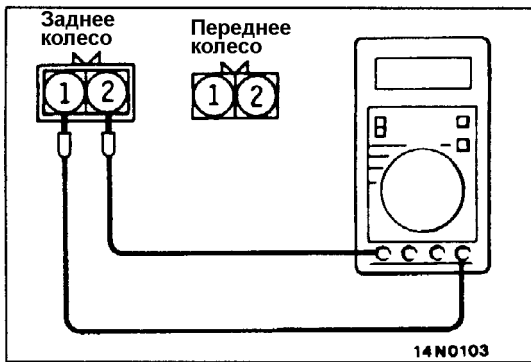
При снятии датчика частоты вращения колеса, будьте осторожны, не повредите полюсный наконечник датчика ударом о зубья ротора или о какую-либо другую деталь.

ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ВЫВОДАХ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

Внимание:

Внутри датчиков частоты вращения колеса имеются постоянные магниты, встроенные в полюсные наконечники датчиков. Поэтому не допускайте попадания посторонних металлических предметов на полюсные наконечники датчиков. Более того, при повреждении полюсных наконечников, датчики не могут точно определять частоту вращения колес.



- (1) Измерьте сопротивление между выводами датчика частоты вращения колеса.

Номинальное значение: 1,0 – 1,5 кОм

Если величина внутреннего сопротивления датчика частоты вращения колеса выходит за пределы номинального значения, замените датчик частоты вращения колеса.

- (2) Проверьте отсутствие обрыва цепи в проводке датчика частоты вращения колеса. При наличии неисправности, замените проводку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

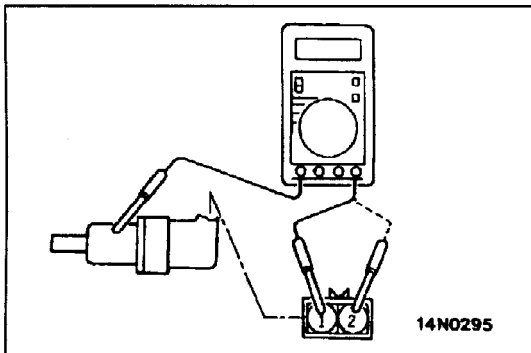
При проверке цепей на отсутствие обрыва, снимите также фиксаторы проводки и осмотрите места контакта проводки с фиксаторами – нет ли в этих местах нарушения цепи. Также проверьте соединение разъема с проводом и правильно ли установлены клеммы разъема.

ПРОВЕРКА ИЗОЛЯЦИИ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

- (1) После снятия датчика частоты вращения колеса, измерьте сопротивление изоляции между выводами (1), (2) и «массой» датчика.

Номинальное значение: не меньше 100 кОм

- (2) Если сопротивление изоляции меньше номинальной величины, то замените датчик частоты вращения колеса.



ПРОВЕРКА ЗУБЧАТОГО РОТОРА ABS

Убедитесь в том, что все зубья ротора на месте, не повреждены и не забиты. При наличии повреждений, замените зубчатый ротор.

ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ (G-SENSOR)

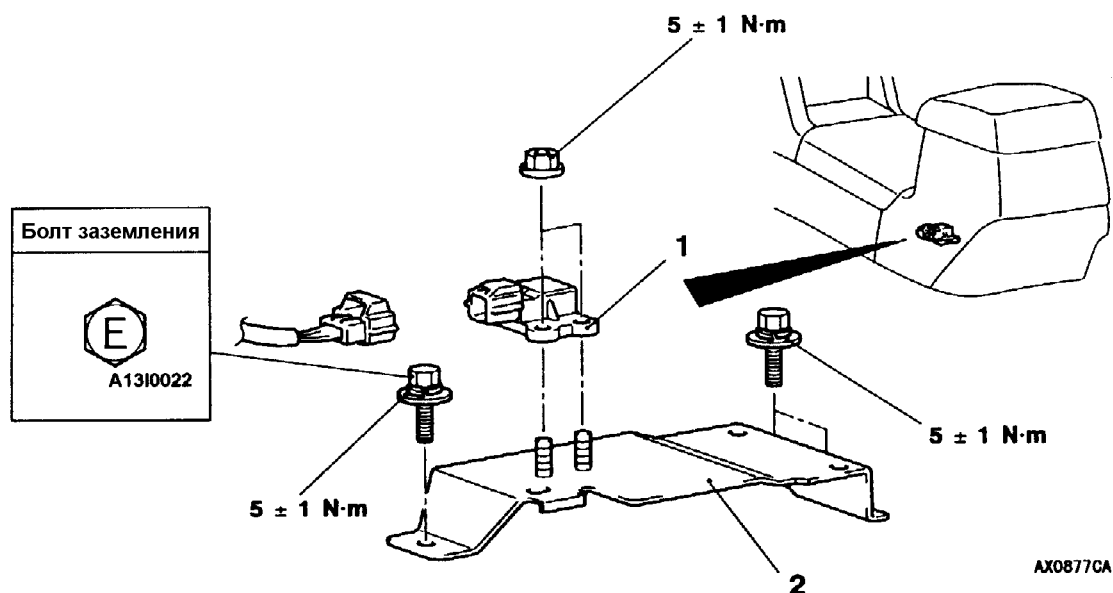
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Внимание:

Не роняйте датчик ускорения и не подвергайте его резким ударам.

Предварительная и заключительная операция

Снятие и установка напольной консоли
(см. ГЛАВУ 52А)



Последовательность снятия

1. Датчик ускорения (G-sensor)
2. Кронштейн датчика ускорения