

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2

Основные технические характеристики	2
Основные данные для регулировок и контроля	3
Смазочные материалы	4
Герметики	4

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ 4

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ (ABS)

<Автомобили выпуска до Мая 1994>..... 5

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ (ABS)

<Автомобили выпуска с Июня 1994> 36-1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

НА АВТОМОБИЛЕ 37

Проверка и регулировка педали тормоза	37
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов	37
Проверка работы обратного клапана	38
Проверка датчика уровня тормозной жидкости	38
Проверка датчика разрежения вакуумного усилителя тормозов <2500D, 2800D>	39
Проверка и регулировка длины пружины датчика загрузки автомобиля для регулятора давления задних тормозов	39
Проверка работы регулятора давления задних тормозов (с датчиком загрузки автомобиля)	39
Удаление воздуха из гидропривода тормозов	41
Проверка тормозной колодки дискового тормоза	42
Замена тормозных колодок переднего дискового тормоза и проверка сопротивления вращению ступицы колеса после установки колодок	42
Проверка тормозного диска переднего дискового тормоза	44
Проверка биения тормозного диска переднего дискового тормоза	44
Коррекция биения тормозного диска переднего дискового тормоза	44-1
Проверка толщины тормозного диска переднего дискового тормоза	44-1
Проверка и замена тормозных колодок заднего дискового тормоза	44-2

Проверка толщины тормозного диска заднего дискового тормоза	45
Проверка биения тормозного диска заднего дискового тормоза	45
Коррекция биения тормозного диска заднего дискового тормоза	46
Проверка толщины накладок тормозных колодок стояночного тормоза	47
Проверка внутреннего диаметра барабана стояночного тормоза	47
Проверка прилегания тормозных колодок к поверхности тормозного барабана стояночного тормоза	47
Измерение напряжения на выходе датчика частоты вращения колеса <ABS>	48
Проверка гидравлического блока <ABS>	50
Проверка напряжения на выходе датчика ускорения <ABS>	52
Проверка силового реле ABS <ABS>	52
Проверка состояния цепей реле электромагнитных клапанов и реле электродвигателя насоса <ABS>	53
Проверка блока реле ABS <ABS>	53-1
Проверка электромагнитных клапанов <ABS>	53-1
Проверка работы электродвигателя насоса <ABS>	53-2
Проверка электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода <ABS> <МОДЕЛИ С ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ И МЕХАНИЧЕСКОЙ КПП> [АВТОМОБИЛИ ВЫПУСКА С ИЮНЯ 1994]	53-2

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА 55

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ 57

МАГИСТРАЛИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ 61

ПЕРЕДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА 66

ЗАДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА 71

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК <ABS> 75

ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ <ABS> 78-2

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА <ABS> 79

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ <ABS> 82

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	2400, 3000, 3500	2500D, 2800D
Главный тормозной цилиндр Тип	Двухконтурный (с датчиком уровня жидкости)	Двухконтурный (с датчиком уровня жидкости)
Внутренний диаметр, мм	23,8	23,8
Усилитель тормозов Тип	Вакуумный, двухконтурный	Вакуумный, двухконтурный
Рабочий диаметр силового цилиндра, мм	205 + 230	180 + 205
Степень усиления	6,0	6,0
Регулятор давления задних тормозов	Пропорциональный, с датчиком загрузки автомобиля	Пропорциональный, с датчиком загрузки автомобиля
Передние дисковые тормоза Тип	Плавающий суппорт, два поршня, вентилируемый диск (M-R57W)	Плавающий суппорт, два поршня, вентилируемый диск (M-R57W)
Рабочий диаметр диска × толщина, мм	228x24 <2400, 3000> 228x27 <3500>	228x24
Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	42,8	42,8
Толщина накладки тормозной колодки, мм	10	10
Регулировка зазора	Автоматическая	Автоматическая
Задний тормоз Тип	Плавающий суппорт, один поршень, невентилируемый диск (M-R59S)	Плавающий суппорт, один поршень, невентилируемый диск (M-R59S)
Рабочий диаметр диска × толщина, мм	272x18	272x18
Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	42,8	42,8
Толщина накладки тормозной колодки, мм	9	9
Регулировка зазора	Автоматическая	Автоматическая
Антиблокировочная тормозная система (ABS) Количество зубьев на роторе датчика частоты вращения колеса <Автомобили выпуска до Мая 1994> Переднее колесо Заднее колесо <Автомобили выпуска с Июня 1994> Переднее колесо Заднее колесо Тип датчика частоты вращения колеса	 110 110 47 47 С индуктивной катушкой	 110 110 47 47 С индуктивной катушкой

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Наименование	Технические данные
Номинальные значения	
Высота расположения педали тормоза над полом, мм	186-191
Расстояние между полом и педалью тормоза в нажатом состоянии, мм	100 или больше
Свободный ход педали тормоза, мм	3-8
Длина пружины датчика загрузки автомобиля (для регулятора давления задних тормозов), мм	224-228
Давление на выходе регулятора давления задних тормозов МПа	
2-х дверные модели	
При длине пружины датчика загрузки автомобиля 227,5 мм	
Когда давление 10 МПа на входе регулятора	5,37-6,27
Когда давление 18 МПа на входе регулятора	7,17-8,47
При длине пружины датчика загрузки автомобиля 255,6 мм	
Когда давление 18 МПа на входе регулятора	10,4-12,4
4-х дверные модели	
При длине пружины датчика загрузки автомобиля 226,7 мм	
Когда давление 10 МПа на входе регулятора	6,14-7,04
Когда давление 18 МПа на входе регулятора	7,94-9,24
При длине пружины датчика загрузки автомобиля 257,7 мм	
Когда давление 18 МПа на входе регулятора	13,1-15,1
Зазор между штоком вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра, мм	
Двухконтурный усилитель 7 + 8 дюймов	0,85-1,10
Двухконтурный усилитель 8 + 9 дюймов	0,65-0,90
Усилие сопротивления вращению ступицы колеса после установки новых тормозных колодок, Н	57 или меньше
[Момент сопротивления вращению ступицы колеса] Нм	4 или меньше
Толщина накладки тормозной колодки, мм	
Передний тормоз	10,0
Задний тормоз	9,0
Толщина тормозного диска, мм	
Передний тормоз	24 <Кроме 3500> 27 <3500>
Задний тормоз	18
Толщина накладки тормозной колодки стояночного тормоза мм	6,5
Внутренний диаметр тормозного барабана стояночного тормоза мм	197

Наименование	Технические данные
Предельно допустимые значения	
Толщина накладки тормозной колодки	мм 2,0
Толщина тормозного диска	мм
Передний тормоз	22,4 <кроме 3500> 25,4 <3500>
Задний тормоз	16,4
Биение тормозного диска	мм
Передний тормоз	0,1
Задний тормоз	0,08
Осевой зазор ступицы	мм 0,25
Толщина накладки тормозной колодки стояночного тормоза	мм 4,5
Внутренний диаметр тормозного барабана стояночного тормоза	мм 198

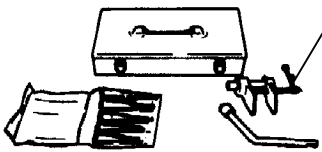
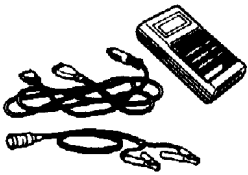

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Место применения	Рекомендуемый смазочный материал	Количество
Тормозная жидкость	DOT3 или DOT4	По необходимости
Внутренние поверхности пыльника поршня тормозного цилиндра Внутренние поверхности пыльника стопорного пальца суппорта Внутренние поверхности пыльника направляющего пальца суппорта	Смазка из ремкомплекта	По необходимости

ГЕРМЕТИКИ

Место применения	Рекомендуемый герметик	Примечания
Резьба датчика разрежения вакуумного усилителя тормозов	3M ATD No. 8659 или эквивалентный	Non-drying sealant (не сохнущий герметик)
Резьба штуцера	3M ATD No. 8663, 8661 или эквивалентный	Semidrying sealant (превращающийся в "резину" герметик)

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Инструмент	Номер	Название	Назначение
	MB990964 MB990520	Комплект инструментов для ремонта и обслуживания тормозов	Установка поршня рабочего цилиндра переднего дискового тормоза MB990520
	MB991341	Диагностический прибор MUT в комплекте	Автомобили выпуска до Октября 1993 Для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
	MB991419	Модуль ROM	

Инструмент	Номер	Название	Назначение
 16X0606	MB991502	Диагностический прибор MUT-II в комплекте	Все модели Для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
		Модуль ROM	
 16X0607	MB991529	Жгут тестовых проводов (для считывания диагностических кодов неисправностей)	Для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS) с помощью вольтметра

ПРИМЕЧАНИЕ

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ (ABS) <Автомобили выпуска до Мая 1994>

НЕКОТОРЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ (ABS)

На моделях, оборудованных антиблокировочной системой тормозов (ABS) время от времени могут возникать следующие явления, не являющиеся признаками наличия неисправностей.

- (1) Ощущение пульсации на педали тормоза, вибрация кузова или рулевого колеса при включении антиблокировочной системы тормозов (ABS) при внезапном резком торможении или при торможении на скользкой дороге. В действительности это явление является признаком нормальной работы ABS.
- (2) После достижения автомобилем скорости приблизительно 8 км/час после запуска двигателя и начала движения может прослушиваться воющий шум работы электродвигателя в моторном отсеке, если автомобиль движется по ровной "спокойной" дороге. Этот шум является признаком проведения контрольных процедур самодиагностики антиблокировочной системы (ABS).

МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблемы, связанные с неисправностью ABS, могут быть отнесены к двум категориям: неисправности, связанные с электрооборудованием и неисправности в гидравлической системе.

Неисправности электрооборудования ABS выявляются при выполнении функций самодиагностики системы, встроенных в электронный блок управления (E.C.U.). О возникших неисправностях водителя предупреждает контрольная лампа ABS на комбинации приборов. В этом случае проверка системы может быть выполнена с помощью многофункционального тестера (MUT) и осциллографа. Проблемы с гидравлической системой (плохое торможение и т.д.) определяются так же, как и в обычной тормозной системе. Однако необходимо выполнить проверку для определения, относится ли неисправность собственно к обычной тормозной системе или к компонентам антиблокировочной системы тормозов (ABS). Для выполнения данной проверки используйте многофункциональный тестер (MUT).

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ МЕТОДИКОЙ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

- (1) В соответствии с таблицей поиска неисправностей сначала определите код неисправности по вспышкам контрольной лампы ABS, затем запишите его и проверьте работу тормозной системы.
- (2) В соответствии с колонкой "Метод устранения неисправности" таблицы поиска неисправностей выполните проверку. В каждой таблице приведены рекомендации для поиска и устранения неисправностей ([Комментарий] и [Совет]).

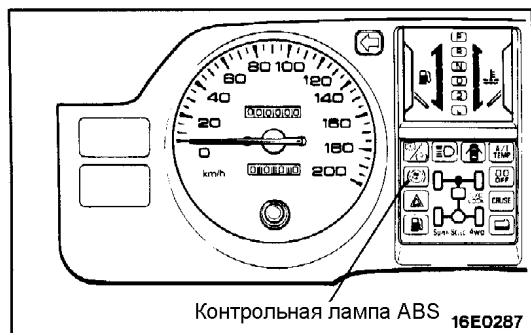
ПРИМЕЧАНИЕ:

ECU: электронный блок управления

Определите признак неисправности в соответствии со следующей методикой и выполните проверку согласно инструкциям.

Горит ли контрольная лампа ABS перед запуском двигателя?

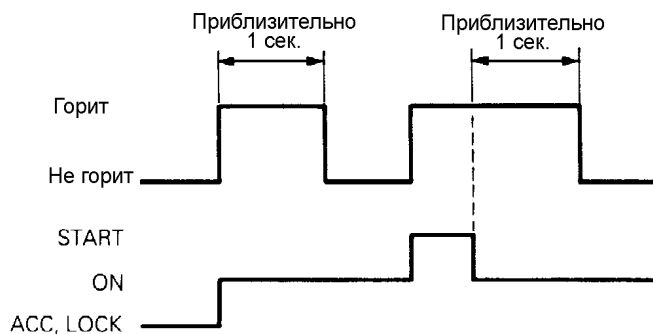
- (1) Переведите ключ замка зажигания в положение "ON", по сигналам электронного блока управления ABS контрольная лампа ABS загорится приблизительно на 1 секунду (в течение этого промежутка времени проводится первичная проверка системы) и затем контрольная лампа должна погаснуть.
- (2) Когда ключ замка зажигания установлен в положение "START", питание к электронному блоку управления ABS выключится, и так как реле электромагнитных клапанов отключится (положение "OFF"), то контрольная лампа ABS будет гореть постоянно.



Контрольная
лампа ABS

Ключ замка
зажигания

- (3) Когда ключ замка зажигания переведен из положения "START" обратно в положение "ON", контрольная лампа ABS будет гореть еще приблизительно 1 секунду (в течение этого промежутка времени повторно проводится первоначальная проверка системы) и затем контрольная лампа должна погаснуть.



14E0054

Да

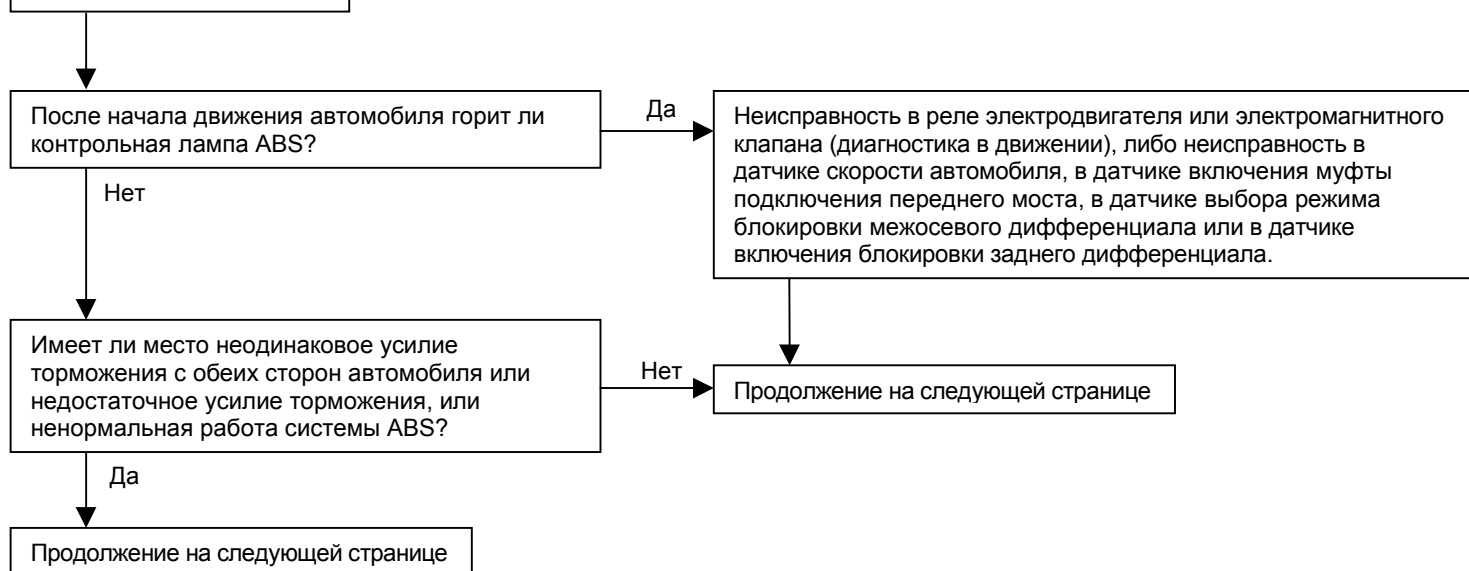
Продолжение на следующей странице

Нет

No.	Признак неисправности	Основная причина	Метод устранения
1	<p>Контрольная лампа ABS не горит при любых положениях ключа замка зажигания.</p> <p>Контрольная лампа ABS: Горит, Не горит</p> <p>Ключ замка зажигания: START, ON, ACC, LOCK</p> <p>14A0590</p>	<ul style="list-style-type: none"> Перегорела лампа в цепи контрольной лампы ABS. Обрыв проводки в цепи питания контрольной лампы ABS (в том числе перегорание предохранителя). 	<p>Проведите проверку согласно Алгоритму "А" (Смотрите страницу 35-13.).</p>
2	<p>Когда ключ замка зажигания переведен в положение "ON" контрольная лампа ABS горит постоянно.</p> <p>Контрольная лампа ABS: Горит, Не горит</p> <p>Ключ замка зажигания: START, ON, ACC, LOCK</p> <p>14A0591</p>	<ul style="list-style-type: none"> Системой самодиагностики электронного блока управления ABS включена функция аварийного режима работы. Короткое замыкание в цепи управления контрольной лампой ABS (в блоке управления ABS). Неисправность блока управления ABS. 	<p>Проведите проверку согласно Алгоритму "В" (Смотрите страницу 35-16.).</p>

No.	Признак неисправности	Основная причина	Метод устранения
3	<p>Когда ключ замка зажигания переведен в положение "START" контрольная лампа ABS не горит.</p> <p>Контрольная лампа ABS</p> <p>Горит</p> <p>Не горит</p> <p>START</p> <p>Ключ замка зажигания</p> <p>ON</p> <p>ACC, LOCK</p> <p>14E0055</p>	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность реле электромагнитных клапанов. Обрыв проводки в цепи между контрольной лампой ABS и гидравлическим блоком. Обрыв проводки в цепи между гидравлическим блоком и "массой". 	Проведите проверку согласно Алгоритму "С" (Смотрите страницу 35-18.).
4	<p>После перевода ключа замка зажигания в положение "ON" контрольная лампа ABS вспыхивает два раза и, затем после перевода ключа в положение "START", горит постоянно. После перевода ключа замка зажигания обратно в положение "ON" контрольная лампа ABS вспыхивает один раз и затем гаснет. (Вспышки контрольной лампы ABS проходят одновременно со срабатыванием реле электромагнитных клапанов).</p> <p>Контрольная лампа ABS</p> <p>Горит</p> <p>Не горит</p> <p>START</p> <p>Ключ замка зажигания</p> <p>ON</p> <p>ACC, LOCK</p> <p>14E0056</p>	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв проводки в цепи управления контрольной лампой ABS (в блоке управления ABS). Неисправность электронного блока управления ABS. 	Проведите проверку согласно Алгоритму "D" (Смотрите страницу 35-19.).

С предыдущей страницы



С предыдущей страницы

Признак неисправности	Основная причина	Метод устранения
Неодинаковое усилие торможения с обеих сторон автомобиля или недостаточное усилие торможения.	<ul style="list-style-type: none"> Засорение нагнетательных магистралей внутри гидравлического блока ABS. Механическая неисправность (заедание) электромагнитного клапана гидравлического блока ABS. 	Выполните проверку работы гидравлического блока ABS (смотрите страницу 35-50) и при необходимости замените гидравлический блок ABS. Если гидравлический блок исправен, то проверьте отдельные компоненты обычной тормозной системы.
Нет поддержания работы ABS (отказ в работе ABS).	<ul style="list-style-type: none"> Засорение нагнетательных магистралей внутри гидравлического блока ABS. Неправильная работа электромагнитного клапана в гидравлическом блоке ABS. <2500D с МКПП> Неправильное функционирование системы повышения частоты вращения холостого хода при работе ABS, когда автомобиль движется со скоростью приблизительно 24 км/час или выше. 	Проверьте работу системы повышения частоты вращения холостого хода. (Смотрите ГЛАВУ 13 – "Технические операции на автомобиле <4D56>".)
ABS работает даже при обычном торможении (ощущение вибрации на педали тормоза).	<ul style="list-style-type: none"> Неправильное выходное напряжение датчика частоты вращения колеса (неисправность датчика, чрезмерный зазор между датчиком и ротором датчика, повреждение или загрязнение ротора датчика). Неисправен электронный блок управления ABS. 	Проверьте датчик частоты вращения колеса (смотрите страницу 35-48), и при необходимости замените датчик или отрегулируйте зазор между датчиком и ротором датчика. Если проблема продолжает появляться, даже если датчик частоты вращения колеса исправен, то замените электронный блок управления ABS.

После проведения дорожного теста выполните проверку с помощью системы самодиагностики (смотрите страницу 35-9).

Выдается ли код нормального состояния вместо кода неисправности?

Нет: Нет вывода диагностических кодов

Нет: Выдается код неисправности

Проверьте и отремонтируйте проводку между выводом системы диагностики электронного блока управления ABS и диагностическим разъемом.

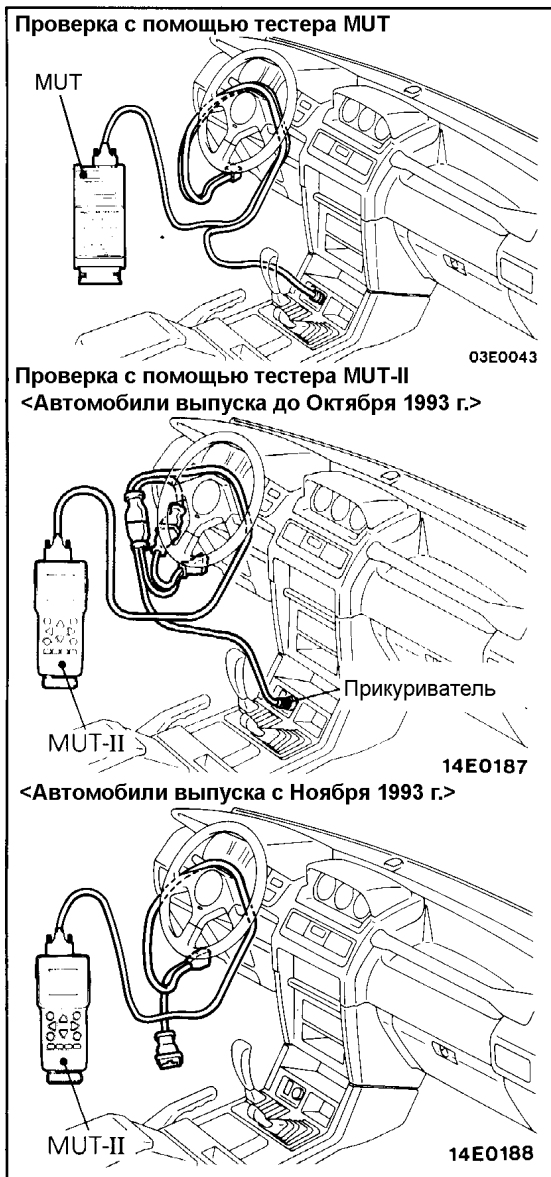
Да

Неисправность появлялась ранее.
ПРИМЕЧАНИЕ
Убедитесь, что записали считанный код неисправности.

Идентифицируйте код неисправности по таблице (E1-E13) и определите, возникает ли неисправность снова или она появлялась только кратковременно.

Если неисправность не возникает повторно, то удалите коды неисправностей из памяти. Дождитесь повторного появления неисправности (смотрите страницу 35-10).

Все функции ABS в норме (кроме того, в памяти блока управления отсутствуют диагностические коды неисправностей).



ПРОВЕРКА В РЕЖИМЕ САМОДИАГНОСТИКИ

1. Переведите ключ замка зажигания в положение "ACC" и подсоедините тестер MUT или MUT-II, как показано на рисунке.

Внимание

При подсоединении или отсоединении тестера MUT или MUT-II зажигание должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF" (ВЫКЛ)).

2. Запустите двигатель, выберите режим проверки системы ABS на тестере.
3. Считайте и запишите коды неисправностей.
Если между тестером и электронным блоком управления ABS нет обмена информацией, то проверьте проводку между электронным блоком управления ABS и диагностическим разъемом, цепь питания электронного блока управления и сам электронный блок управления.
4. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления ABS (смотрите страницу 35-10).
Если память электронного блока управления ABS не может быть очищена, то функция очистки памяти (диагностика) была прервана из-за обнаружения неисправности, для которой выдается текущий диагностический код неисправности. Если память может быть очищена, то неисправность была только временной или неисправность может быть определена только при дорожном тесте.
5. Если код неисправности не удаляется из памяти электронного блока управления ABS или если работа ABS остановлена при повторении дорожного теста и выводятся коды неисправностей, то идентифицируйте неисправность по таблице кодов неисправностей (E1-E13).

ПРИМЕЧАНИЕ

Указанные далее коды выводятся как коды самодиагностики согласно текущему состоянию автомобиля, даже если система ABS в норме. Эти коды выводятся только для текущей неисправности и, если состояние автомобиля станет нормальным, то коды неисправностей будут удалены автоматически.

МЕТОД ОЧИСТКИ ПАМЯТИ ОТ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Внимание

После завершения ремонта необходимо удалить коды неисправностей из памяти электронного блока управления ABS. Если работа электронного блока управления ABS остановлена, то коды неисправностей из памяти удалить нельзя и нужно продолжать ремонт и проверку при хранящемся в памяти коде неисправности.

1. Удалите коды неисправностей из памяти электронного блока управления ABS с помощью тестера MUT или MUT-II.

ПРИМЕЧАНИЕ

После очистки памяти команды с тестера MUT или MUT-II не проходят. Для считывания кодов неисправностей заглушите и снова запустите двигатель, а затем включите тестер MUT или MUT-II.

2. Повторите проверку, чтобы убедиться в удалении кодов неисправностей из памяти блока управления.

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

№ кода неисправности	Название методики проверки и устранения неисправности	Страница ссылки	№ кода неисправности	Название методики проверки и устранения неисправности	Страница ссылки
11	E-1	35-20	27	E-7	35-28
12			31	E-8	35-29
13			32	E-9	35-30
14			33	E-10	35-33
15	E-2	35-21	41	E-11	35-34
16	E-4	35-24	43		
21	E-3	35-22	45		
22			51	E-12	35-35
23			53	E-13	35-36
24			63	Замените электронный блок управления ABS	-
25	E-5	35-25	64		
26	E-6	35-26			

МЕТОД ВЫВОДА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ДИСПЛЕЙ MUT

Все коды неисправностей, которые хранятся в памяти блока управления, могут быть выведены на дисплей тестера.

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Если в памяти присутствует код диагностики №16 (слишком низкое или высокое напряжение питания), то на дисплей будет выведен только он, как текущая неисправность. (Коды диагностики для неисправностей, обнаруженных позже, не будут записаны в память.)
- (2) Даже если одинаковые коды неисправностей появляются непрерывно, на дисплей код неисправности будет выведен только один раз.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАННЫХ НА ВХОДЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS

Следующие данные, поступающие в электронный блок управления ABS, можно считать с помощью многофункционального тестера (MUT) или тестера MUT-II.

Данные на входе блока управления		Единицы измерения
No.	Наименование	
11	Частота вращения правого переднего колеса	км/час (km/H)
12	Частота вращения левого переднего колеса	км/час (km/H)
13	Частота вращения заднего правого колеса	км/час (km/H)
14	Частота вращения левого заднего колеса	км/час (km/H)
16	Напряжение питания электронного блока управления ABS	В (V)
25	Состояние (ВКЛ/ВЫКЛ) датчика включения муфты подключения переднего моста	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
26	Состояние (ВКЛ/ВЫКЛ) датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
27	Состояние (ВКЛ/ВЫКЛ) датчика включения блокировки заднего дифференциала	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)
32	Выходное напряжение датчика ускорения (G-sensor)	В (V)
33	Состояние (ВКЛ/ВЫКЛ) выключателя стоп-сигналов	ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF)

РЕЖИМ “АКТУАТОР TEST” (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ)

С помощью многофункционального тестера (MUT) или тестера MUT-II можно принудительно активировать следующие исполнительные устройства. Используя данный режим тестера можно произвести проверку исполнительных устройств гидравлического блока ABS без каких либо дополнительных специальных приспособлений, например тестера гидравлического блока (MB991131).

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) Если функционирование электронного блока управления ABS отключено, то проверка исполнительных устройств с помощью тестера не может быть выполнена.
- (2) Проверка исполнительных устройств может быть выполнена только на неподвижном автомобиле.
- (3) Если частота вращения колеса соответствует скорости автомобиля 10 км/час или более, то принудительное включение исполнительных устройств будет отменено.
- (4) В течение процесса проверки исполнительных устройств ("actuator test") будет гореть контрольная лампа ABS и управление антиблокировочной системой тормозов (ABS) будет отключено.

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

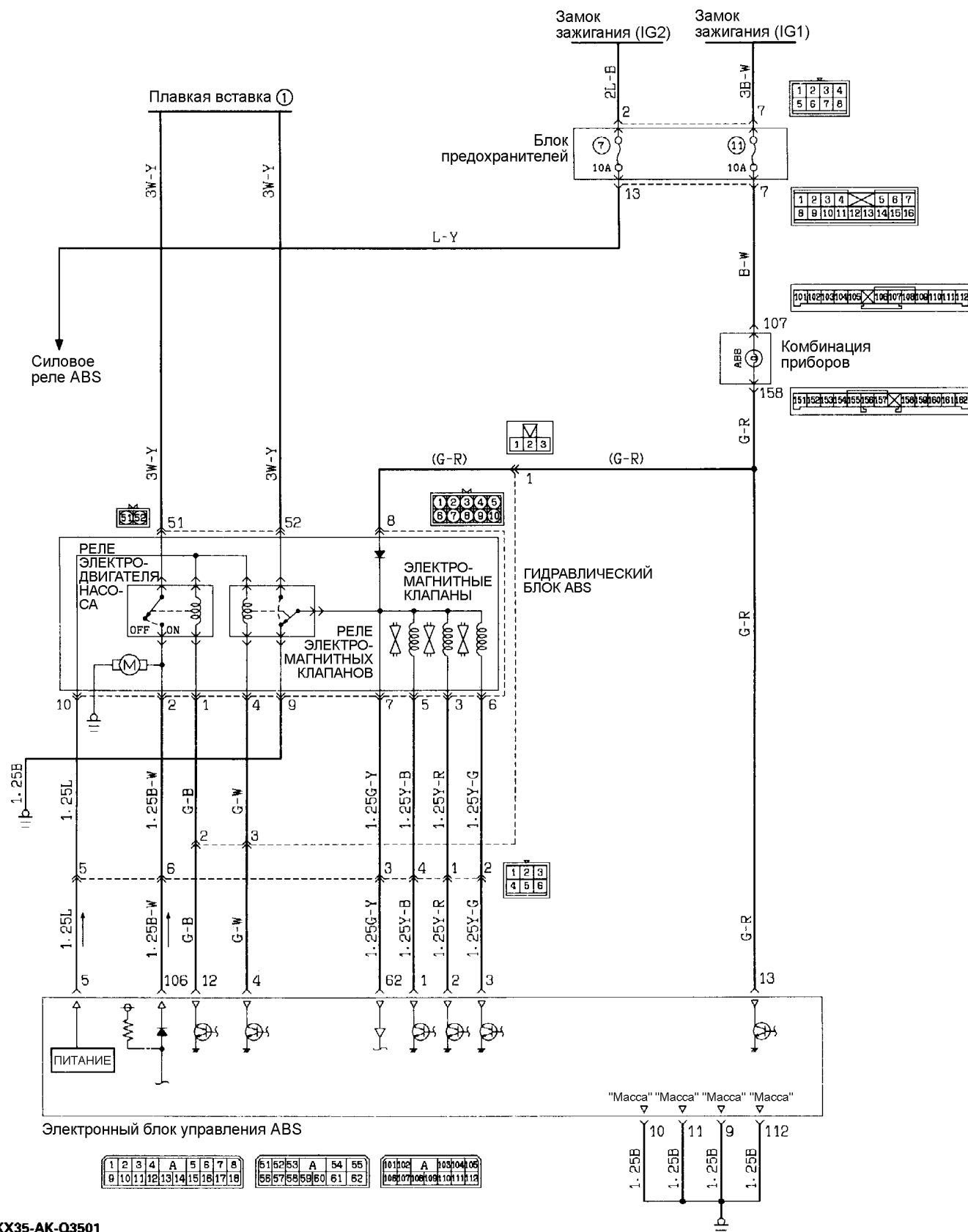
No.	Объект проверки		Характеристика режима работы
01	Электромагнитные клапаны и электродвигатель насоса для каждого соответствующего канала гидравлического блока	Электромагнитный клапан для тормозного механизма левого переднего колеса	
02		Электромагнитный клапан для тормозного механизма правого переднего колеса	
03		Электромагнитный клапан для тормозных механизмов задних колес	

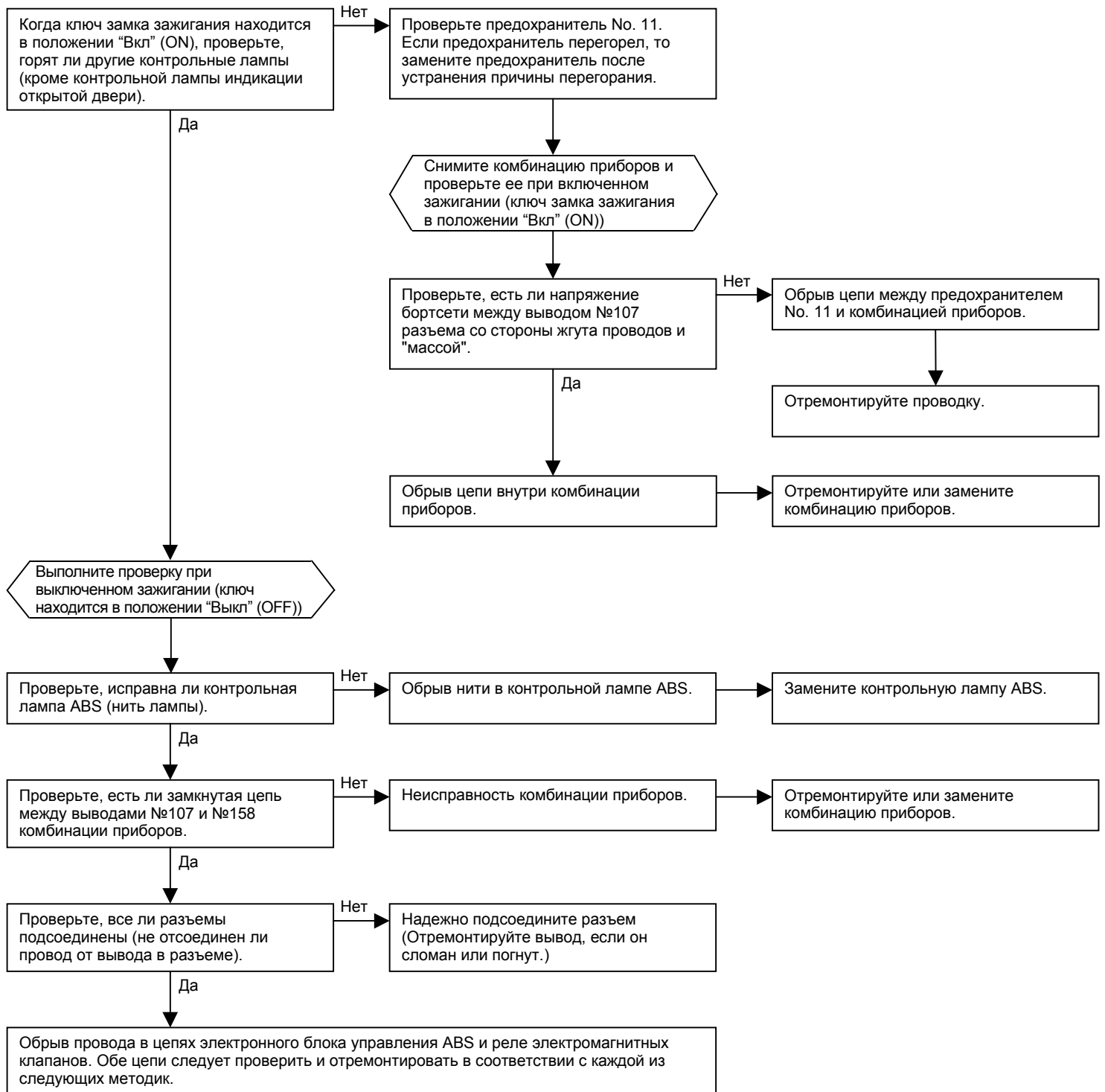
14E0048

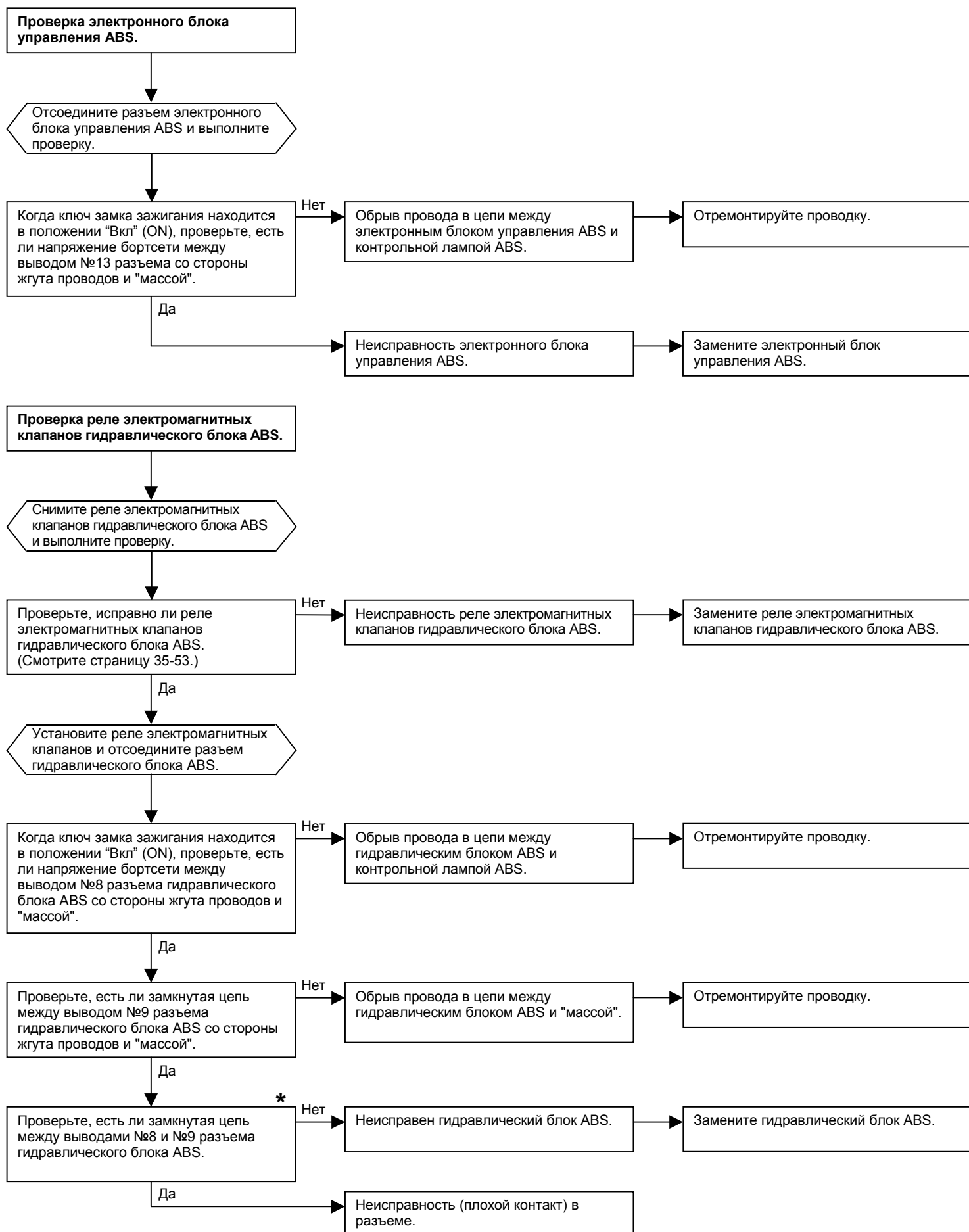
**А Контрольная лампа ABS не горит при любых
положения ключа замка зажигания.****<Автомобили выпуска по Октябрь 1993 г>**

[Комментарий]: Если контрольная лампа ABS не горит при любых положения ключа замка зажигания, то существует большая вероятность того, что она перегорела или отсутствует питание лампы.

(Совет): Если другие контрольные лампы тоже не горят, то, вероятно, перегорел предохранитель.







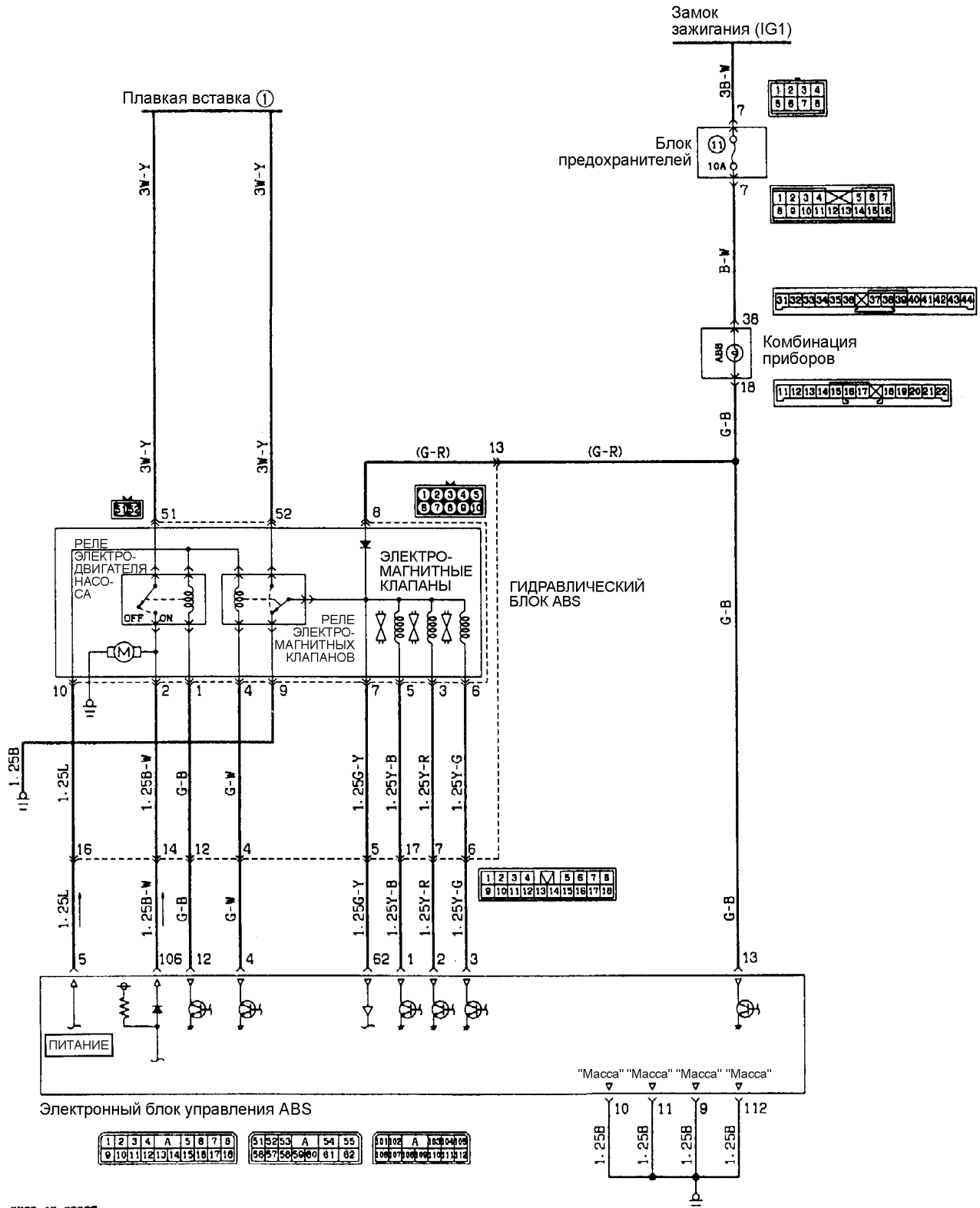
ПРИМЕЧАНИЕ:

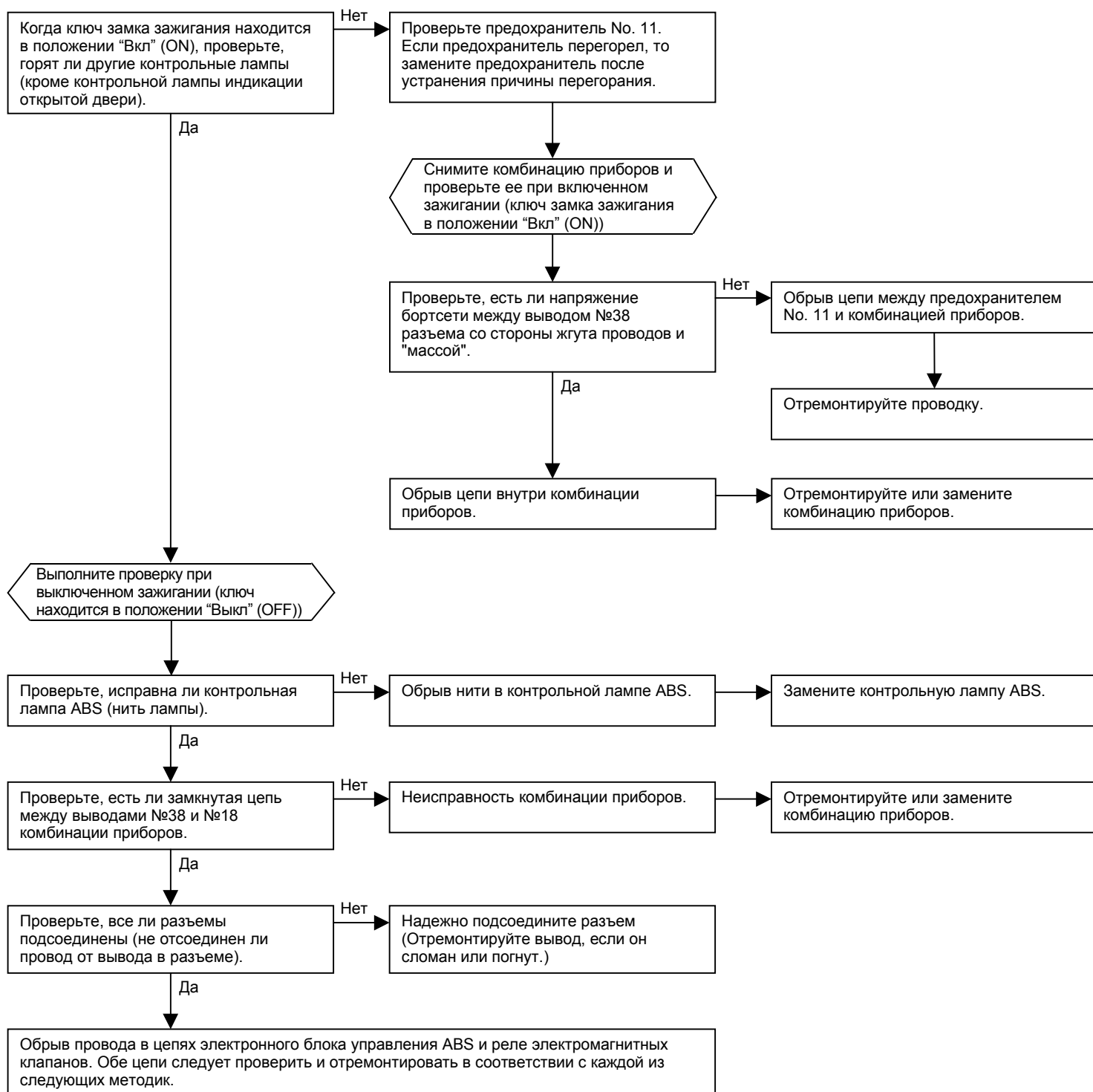
При выполнении проверки, приведенной в элементе блок-схемы, отмеченном символом *, соблюдайте полярность подсоединения измерительного прибора (обратите внимание на полярность диодов в цепи). (Смотрите электросхему, приведенную на странице 35-13.)

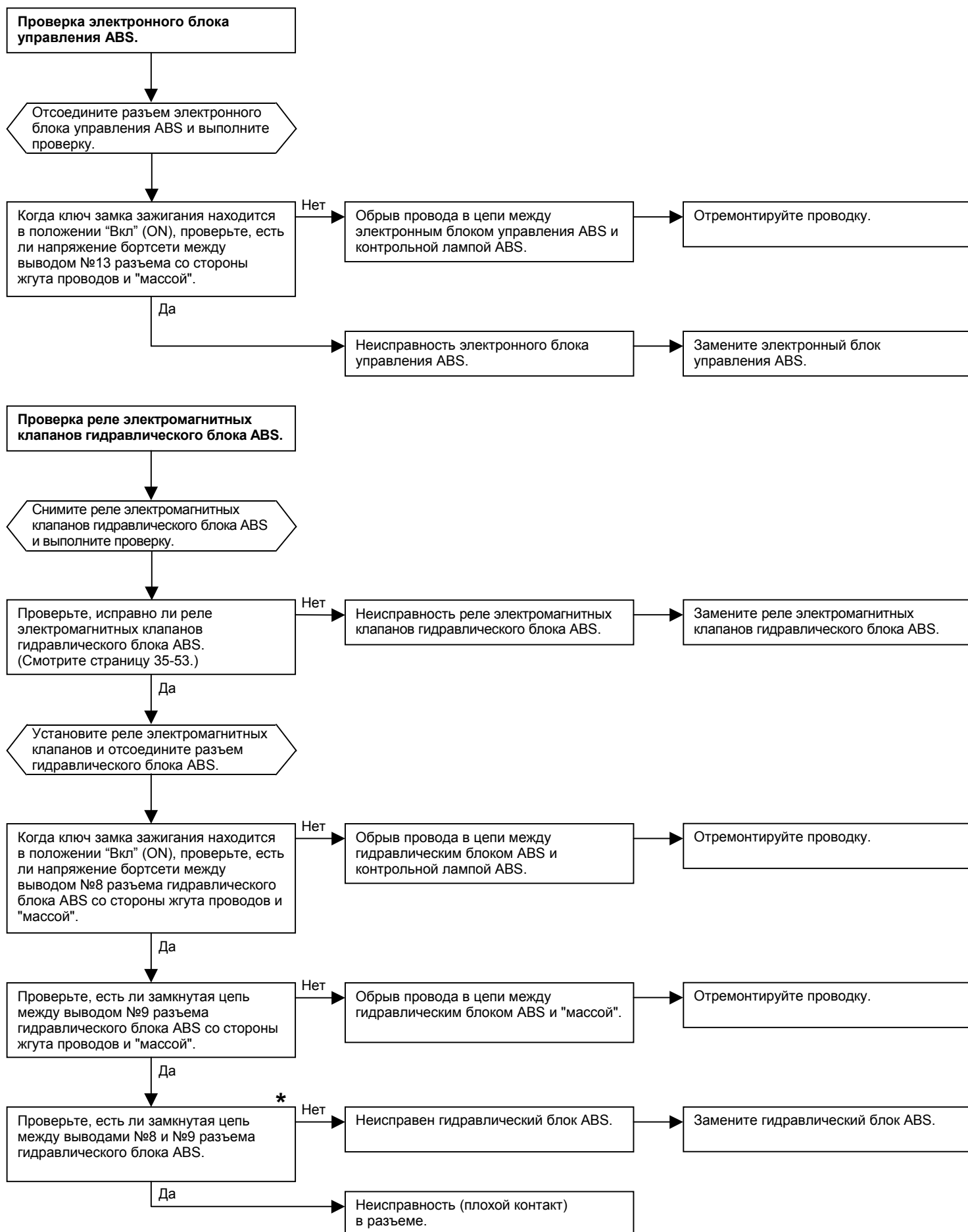
<Автомобили выпуска с Ноября 1993 >

[Комментарий]: Если контрольная лампа ABS не горит при любых положениях ключа замка зажигания, то существует большая вероятность того, что она перегорела или отсутствует питание лампы.

(Совет): Если другие контрольные лампы тоже не горят, то, вероятно, перегорел предохранитель.







ПРИМЕЧАНИЕ:

При выполнении проверки, приведенной в элементе блок-схемы, отмеченном символом *, соблюдайте полярность подсоединения измерительного прибора (обратите внимание на полярность диодов в цепи). (Смотрите электросхему, приведенную на странице 35-13.)

ПРИМЕЧАНИЕ

В Когда ключ замка зажигания переведен в положение "ON" (ВКЛ) контрольная лампа ABS горит постоянно.

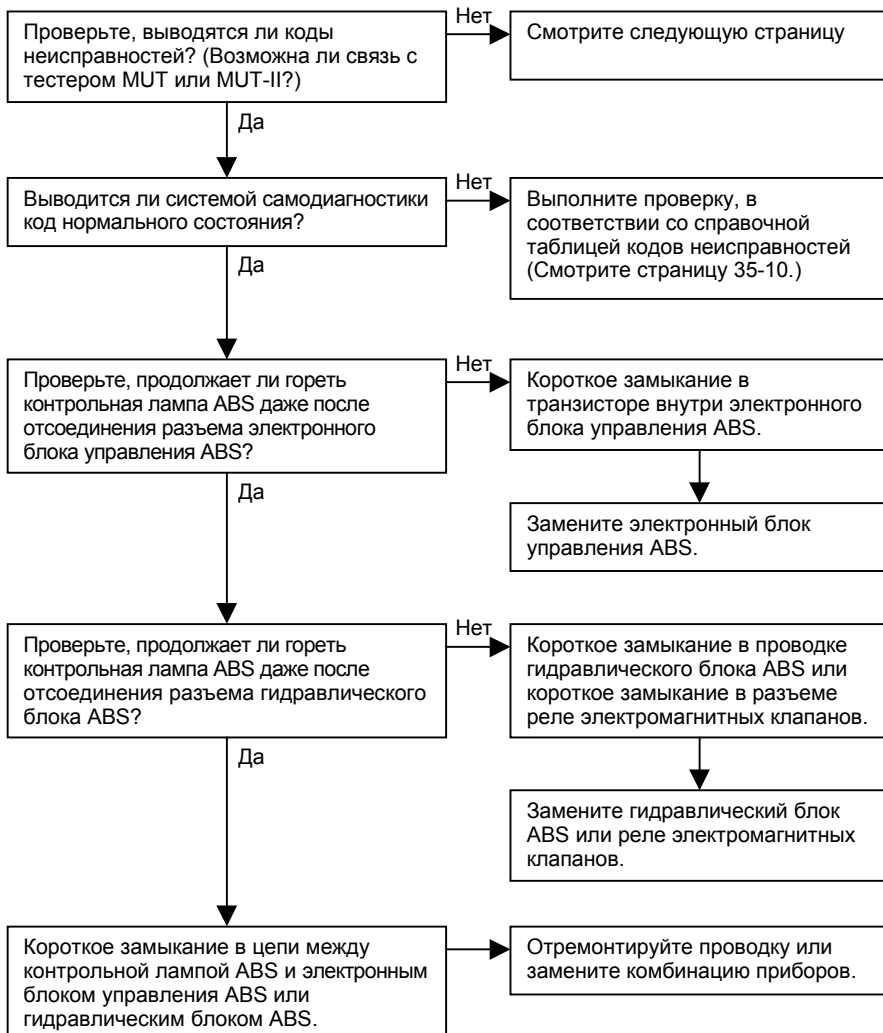
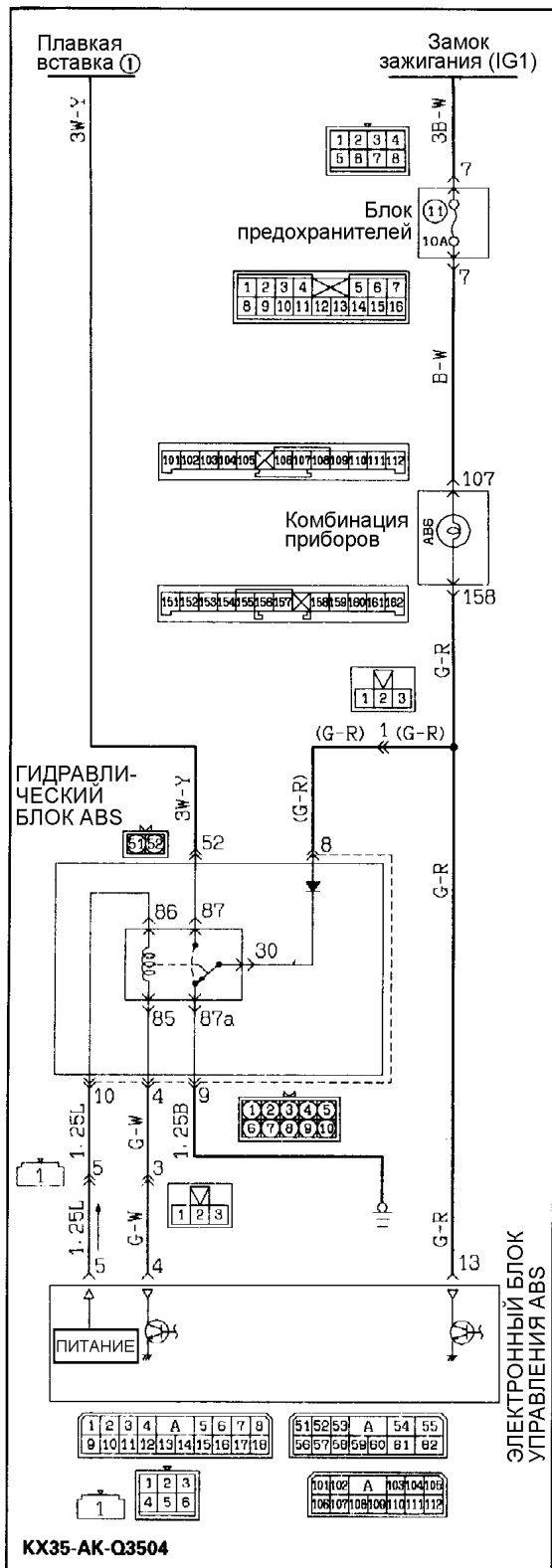
<Автомобили выпуска по Октябрь 1993 г>

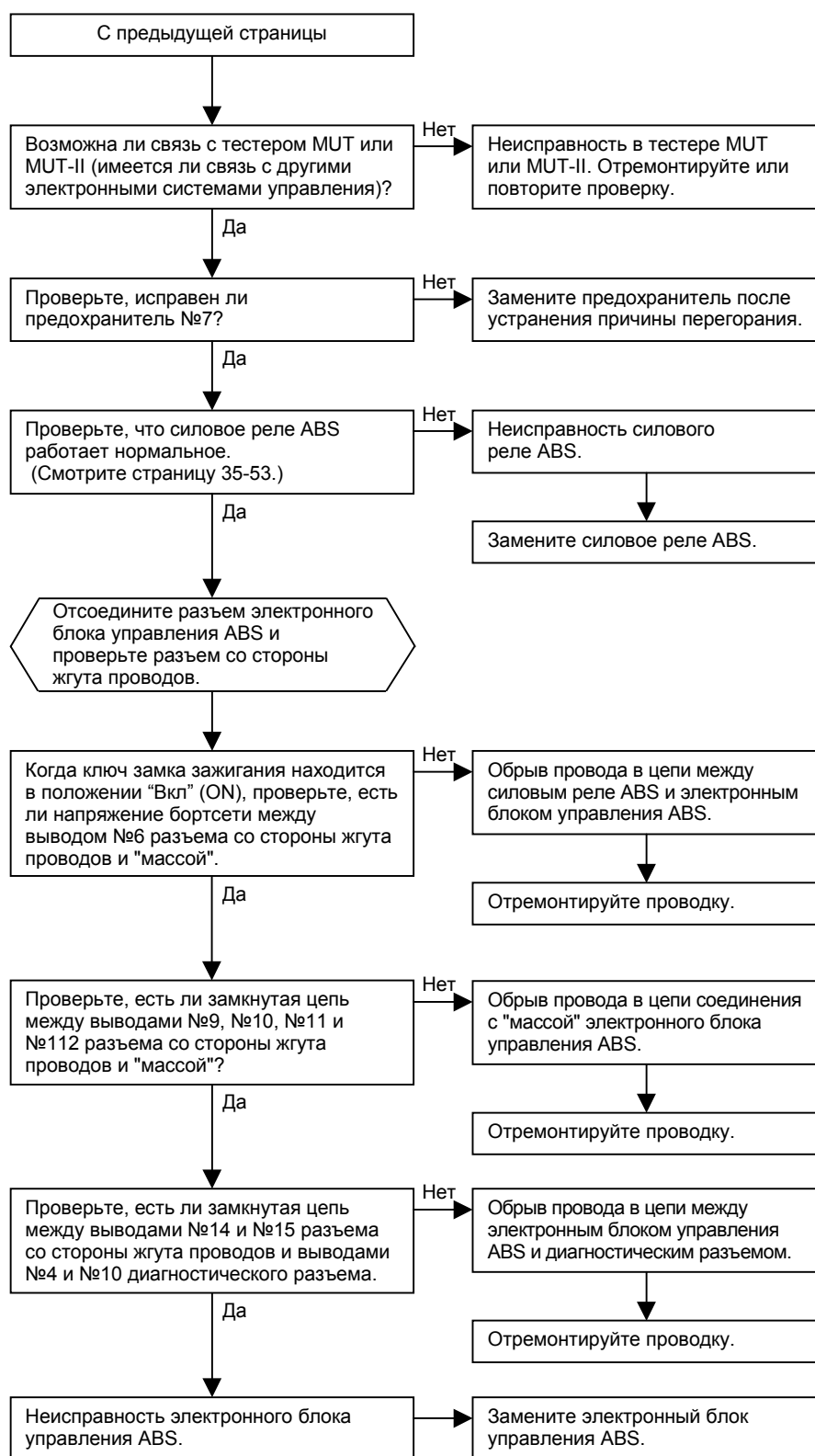
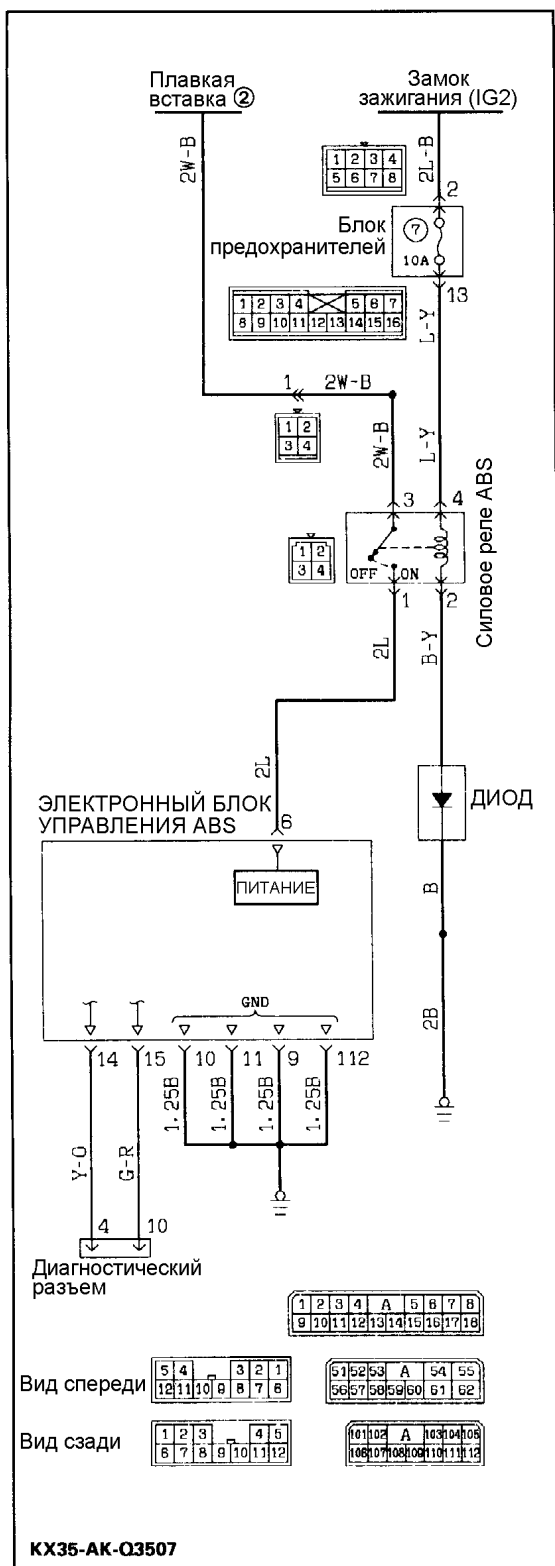
[Комментарий]: Данный признак неисправности появляется когда электронный блок управления ABS не работает из-за наличия обрыва цепи и т.д. в цепи питания блока, либо когда срабатывает аварийная функция для отключения системы, либо когда обнаружено короткое замыкание в цепи управления контрольной лампой.

(Совет): Проверьте наличие напряжения на диагностическом разъеме. Если напряжение отсутствует, или связь между многофункциональным тестером (MUT) и электронным блоком управления ABS невозможна, то вероятно отсутствует подача питания на электронный блок управления ABS.

Внимание

- Если на выходе системы самодиагностики коды неисправностей отсутствуют, то есть большая вероятность срабатывания аварийной функции. В этом случае, чтобы проверить действительное наличие данной проблемы, следует временно очистить память системы самодиагностики и выполнить дорожный тест.





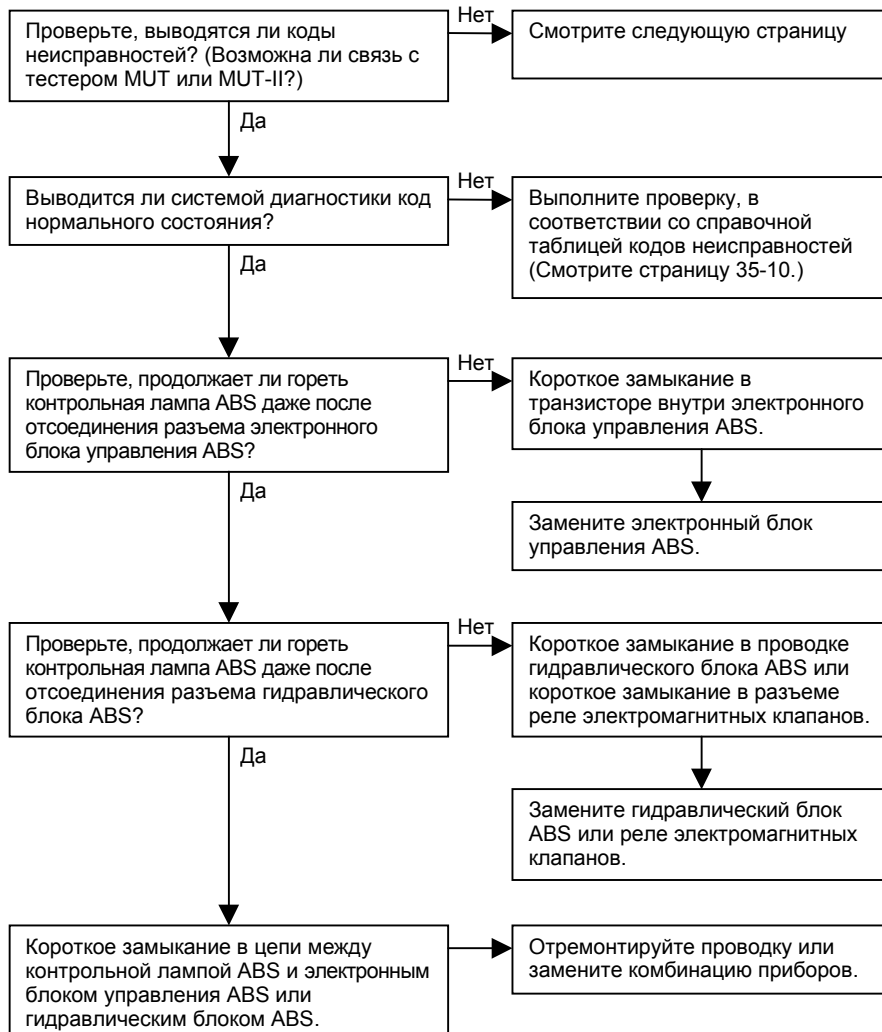
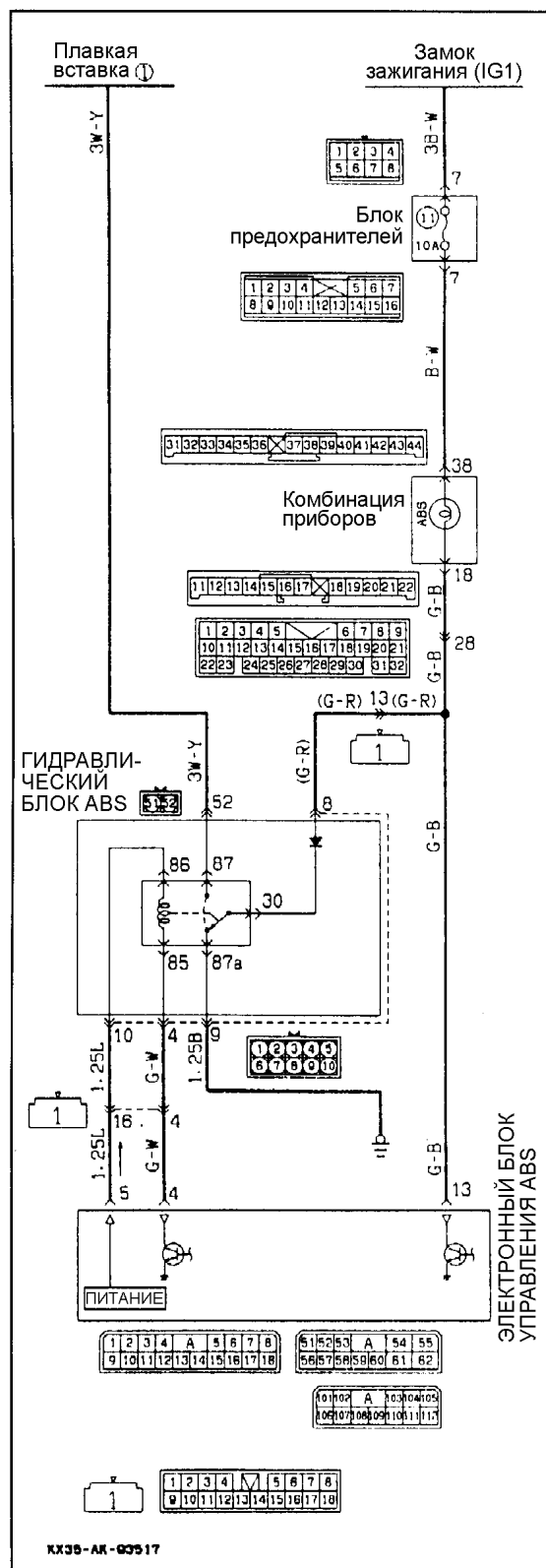
<Автомобили выпуска с ноября 1993 г>

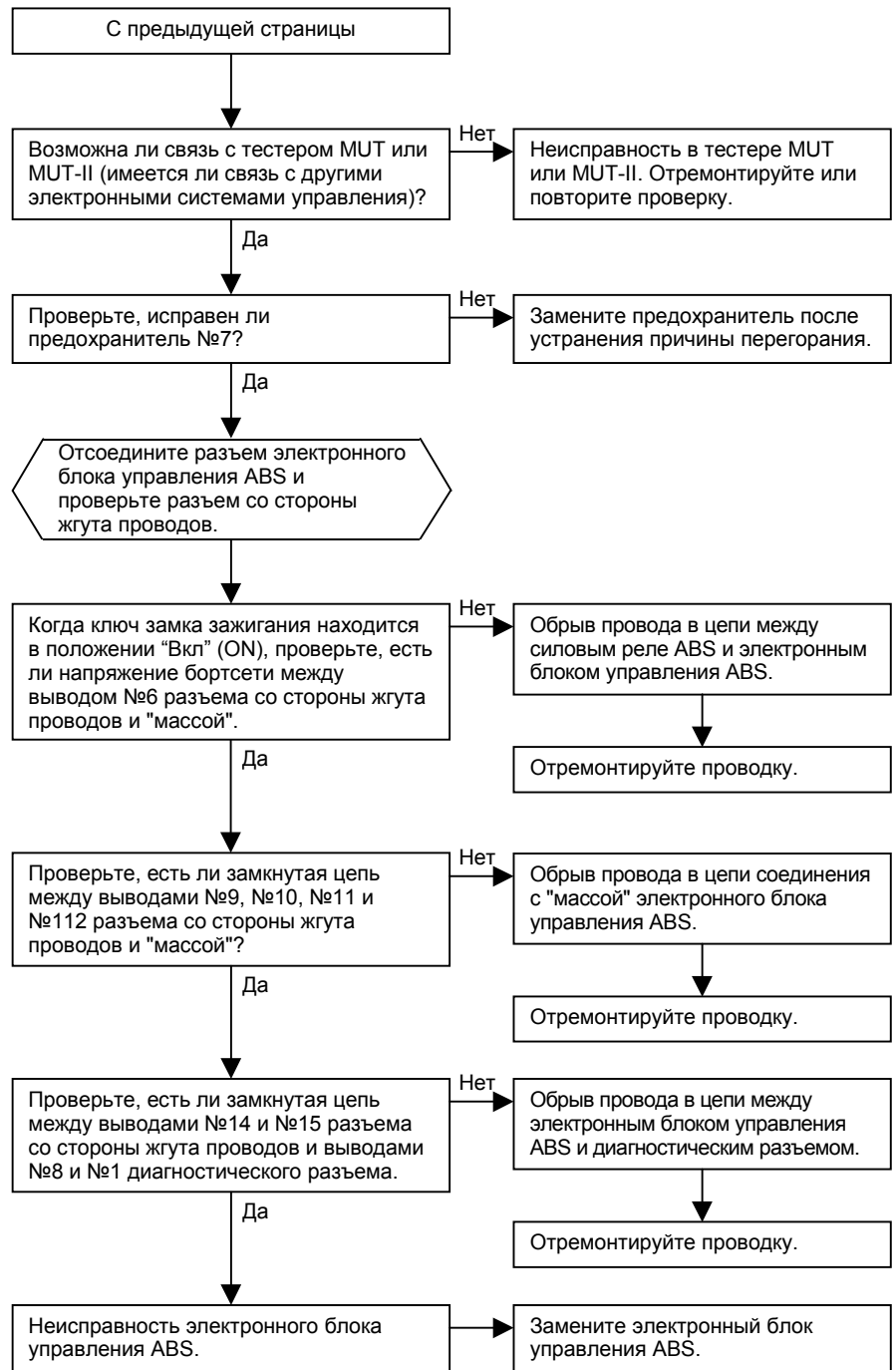
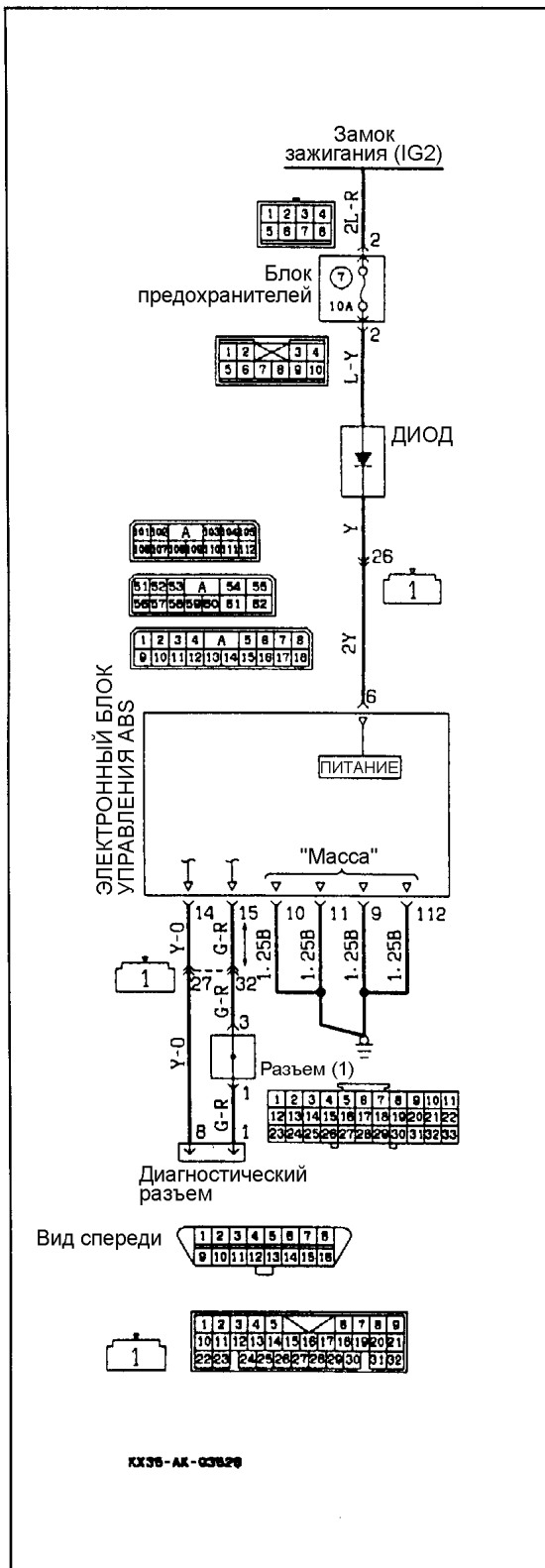
[Комментарий]: Данный признак неисправности появляется когда электронный блок управления ABS не работает из-за наличия обрыва цепи и т.д. в цепи питания блока, либо когда срабатывает аварийная функция для отключения системы, либо когда обнаружено короткое замыкание в цепи управления контрольной лампой.

(Совет): Проверьте наличие напряжения на диагностическом разъеме. Если напряжение отсутствует, или связь между многофункциональным тестером (MUT) и электронным блоком управления ABS невозможна, то вероятно отсутствует подача питания на электронный блок управления ABS.

Внимание

- Если на выходе системы диагностики коды неисправностей отсутствуют, то есть большая вероятность срабатывания аварийной функции. В этом случае, чтобы проверить действительное наличие данной проблемы, следует временно очистить память системы диагностики и выполнить дорожный тест.



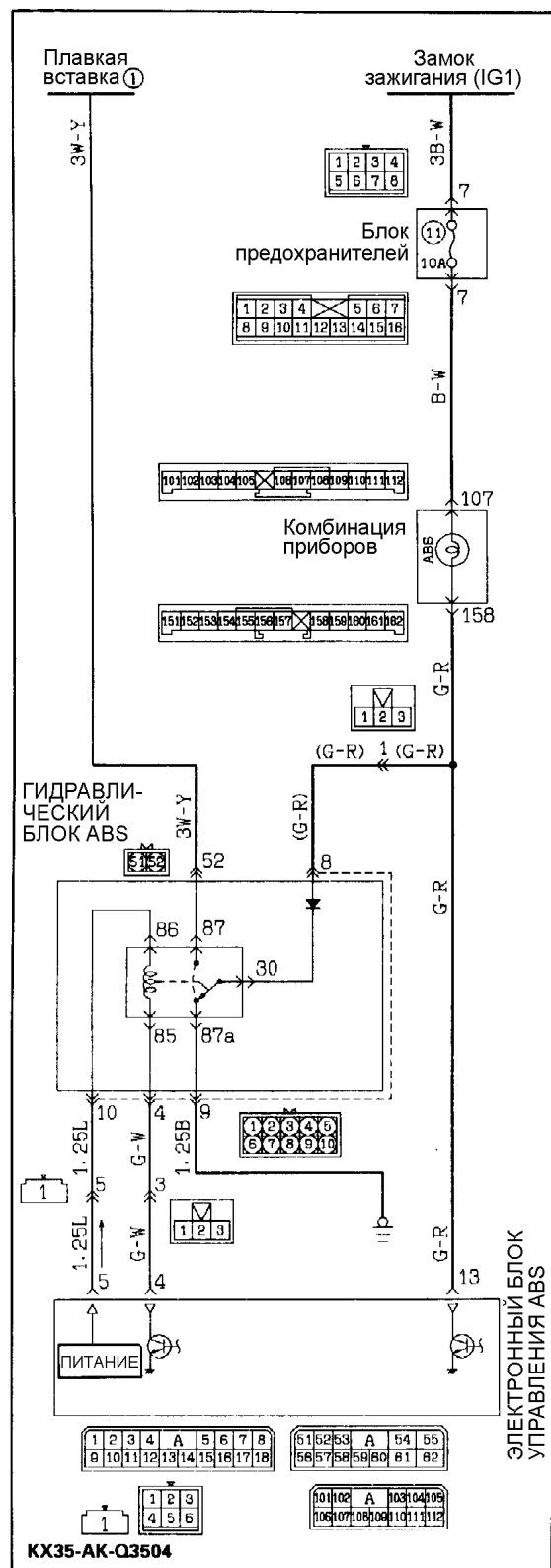


С Когда ключ замка зажигания переведен в положение "START" (ПУСК) контрольная лампа ABS не горит.

<Автомобили выпуска по Октябрь 1993 г>

[Комментарий]: Питание к электронному блоку управления ABS, которое подводится через вывод IG2 замка зажигания, не подается после перевода ключа зажигания в положение "Пуск" (START). Питание к контрольной лампе ABS, которое подводится через вывод IG1 замка зажигания, подается даже после перевода ключа зажигания в положение "Пуск" (START).

Соответственно, так как питание к электронному блоку управления ABS не подается, то реле электромагнитных клапанов выключается при повороте ключа в положение "ПУСК" (START). При этом, если контрольная лампа ABS не горит, то присутствует неисправность в цепи реле электромагнитных клапанов относящаяся к контрольной лампе ABS.



Снимите предохранитель №7 в блоке предохранителей (для отключения электронного блока управления ABS). Отсоедините разъем гидравлического блока ABS.

Когда ключ замка зажигания находится в положении "Вкл" (ON), проверьте, есть ли напряжение бортсети между выводом №8 разъема со стороны жгута проводов и "массой".

Нет → Обрыв провода в цепи между гидравлическим блоком ABS и контрольной лампой ABS.

Да

Проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводом №9 разъема со стороны жгута проводов и "массой".

Нет → Обрыв провода в цепи между гидравлическим блоком ABS и "массой".

Да

Проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводами №8 и №9 разъема гидравлического блока ABS.

Нет → Неисправность реле электромагнитных клапанов или обрыв цепи внутри гидравлического блока ABS.

Да

Снимите реле электромагнитных клапанов и проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводами №87a и №30 реле.

Нет → Неисправность реле электромагнитных клапанов.

Да

Неисправность проводки гидравлического блока ABS.

Замените проводку.

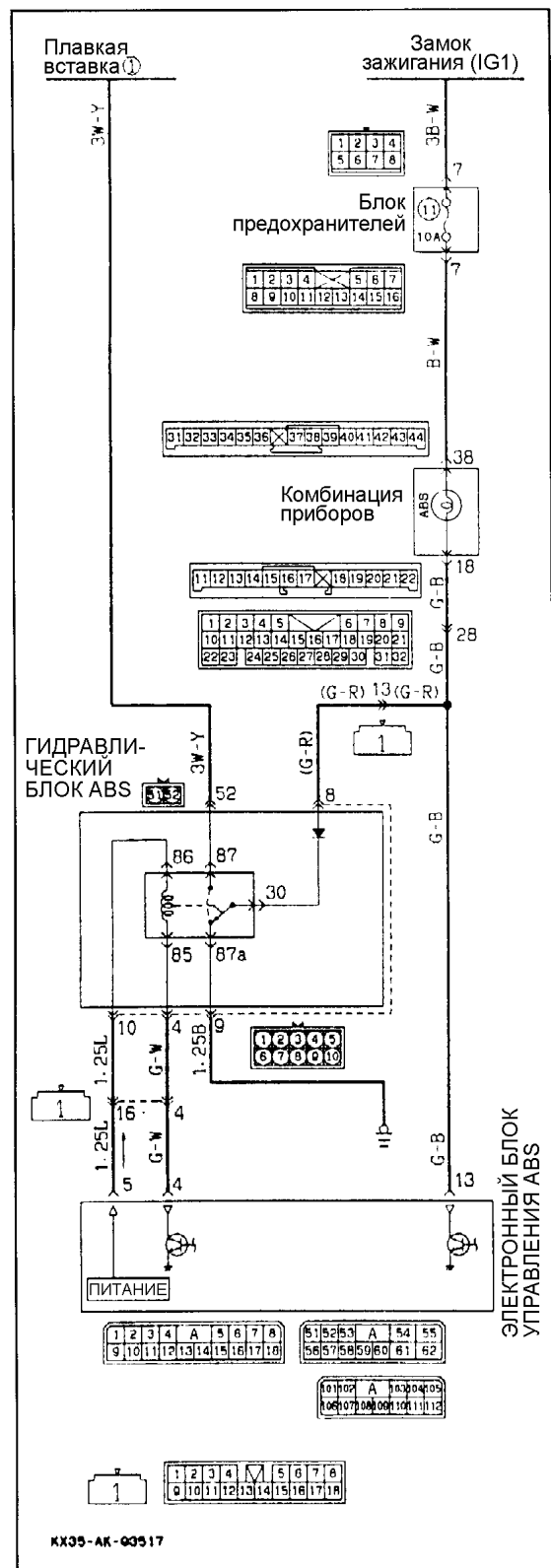
ПРИМЕЧАНИЕ:

При выполнении проверки, приведенной в элементе блок-схемы, отмеченном символом *, соблюдайте полярность подсоединения измерительного прибора (обратите внимание на полярность диодов в цепи). (Смотрите приведенную электросхему.)

<Автомобили выпуска с Ноября 1993 г>

[Комментарий]: Питание к электронному блоку управления ABS, которое подводится через вывод IG2 замка зажигания, не подается после перевода ключа зажигания в положение "Пуск" (START). Питание к контрольной лампе ABS, которое подводится через вывод IG1 замка зажигания, подается даже после перевода ключа зажигания в положение "Пуск" (START).

Соответственно, так как при повороте ключа в положение "ПУСК" (START) питание к электронному блоку управления ABS не подается, то реле электромагнитных клапанов выключено. При этом, если контрольная лампа ABS не горит, то присутствует неисправность в цепи реле электромагнитных клапанов относящаяся к контрольной лампе ABS.



Снимите предохранитель №7 в блоке предохранителей (для отключения электронного блока управления ABS). Отсоедините разъем гидравлического блока ABS.

Когда ключ замка зажигания находится в положении "Вкл" (ON), проверьте, есть ли напряжение бортсети между выводом №8 разъема со стороны жгута проводов и "массой".

Нет → Обрыв провода в цепи между гидравлическим блоком ABS и контрольной лампой ABS.

Да

Проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводом №9 разъема со стороны жгута проводов и "массой".

Нет → Обрыв провода в цепи между гидравлическим блоком ABS и "массой".

Да

Проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводами №8 и №9 разъема гидравлического блока ABS.

Нет → Неисправность реле электромагнитных клапанов или обрыв цепи внутри гидравлического блока ABS.

Да

Снимите реле электромагнитных клапанов и проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводами №87a и №30 реле.

Нет → Неисправность реле электромагнитных клапанов.

Да

Неисправность проводки гидравлического блока ABS.

Замените проводку.

Замените реле электромагнитных клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При проведении проверки секции, отмеченной * соблюдайте полярность подсоединения измерительного прибора (диод в цепи). (Смотрите приведенную электросхему.)

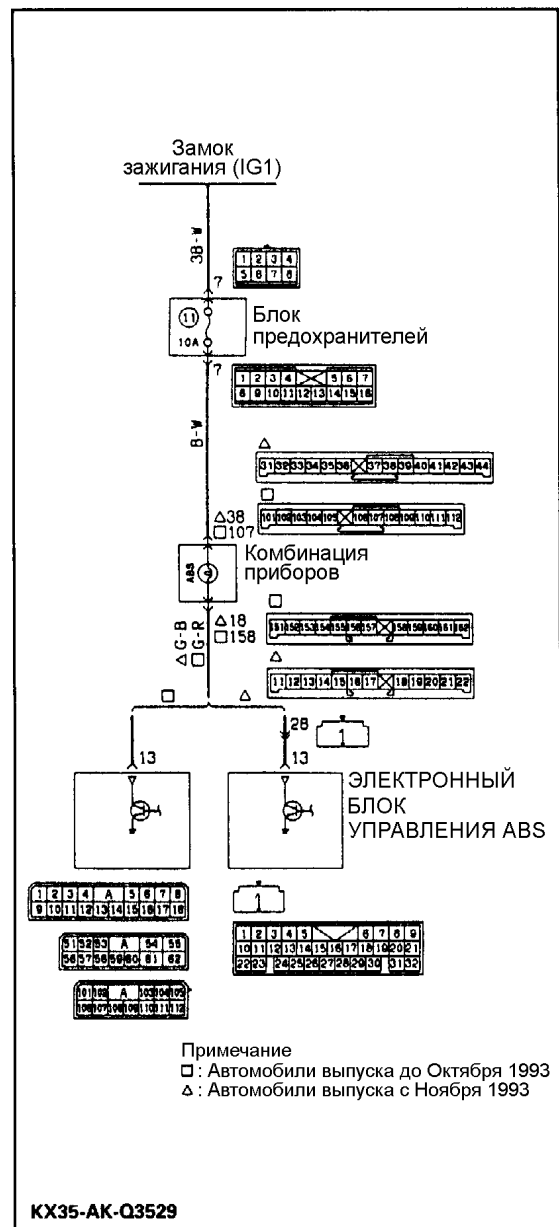
ПРИМЕЧАНИЕ

D

После поворота ключа зажигания в положение “Вкл” (ON) контрольная лампа ABS мигает 2 раза, а когда ключ повернут в положение “ПУСК” (START), она горит. Когда ключ зажигания возвращается в положение “Вкл” (ON), лампа загорается 1 раз и затем гаснет.

[Комментарий]: Выполнение первоначальной проверки системы электронным блоком управления ABS вызывает загорание контрольной лампы ABS в течение всей проверки системы (приблизительно на 1 секунду).

При проведении первоначальной проверки реле электромагнитных клапанов срабатывает в режиме ВЫКЛ→ВКЛ→ВЫКЛ→ВКЛ и, если имеет место обрыв провода в цепи между электронным блоком управления ABS и контрольной лампой ABS, то лампа будет гореть только когда реле электромагнитных клапанов выключено (ВЫКЛ) в течение проверки реле и т.д.



Отсоедините разъемы электронного блока управления ABS и гидравлического блока ABS. Проверьте разъем электронного блока управления ABS со стороны жгута проводов.

Когда ключ замка зажигания находится в положении “Вкл” (ON), проверьте, есть ли напряжение бортсети между выводом №13 и “массой”.

Нет

Обрыв провода в цепи между электронным блоком управления ABS и контрольной лампой ABS.

Да

Неисправность электронного блока управления ABS.

Отремонтируйте проводку.

Замените электронный блок управления ABS.

Е-1 Когда выводятся диагностические коды неисправностей №11, 12, 13 и 14

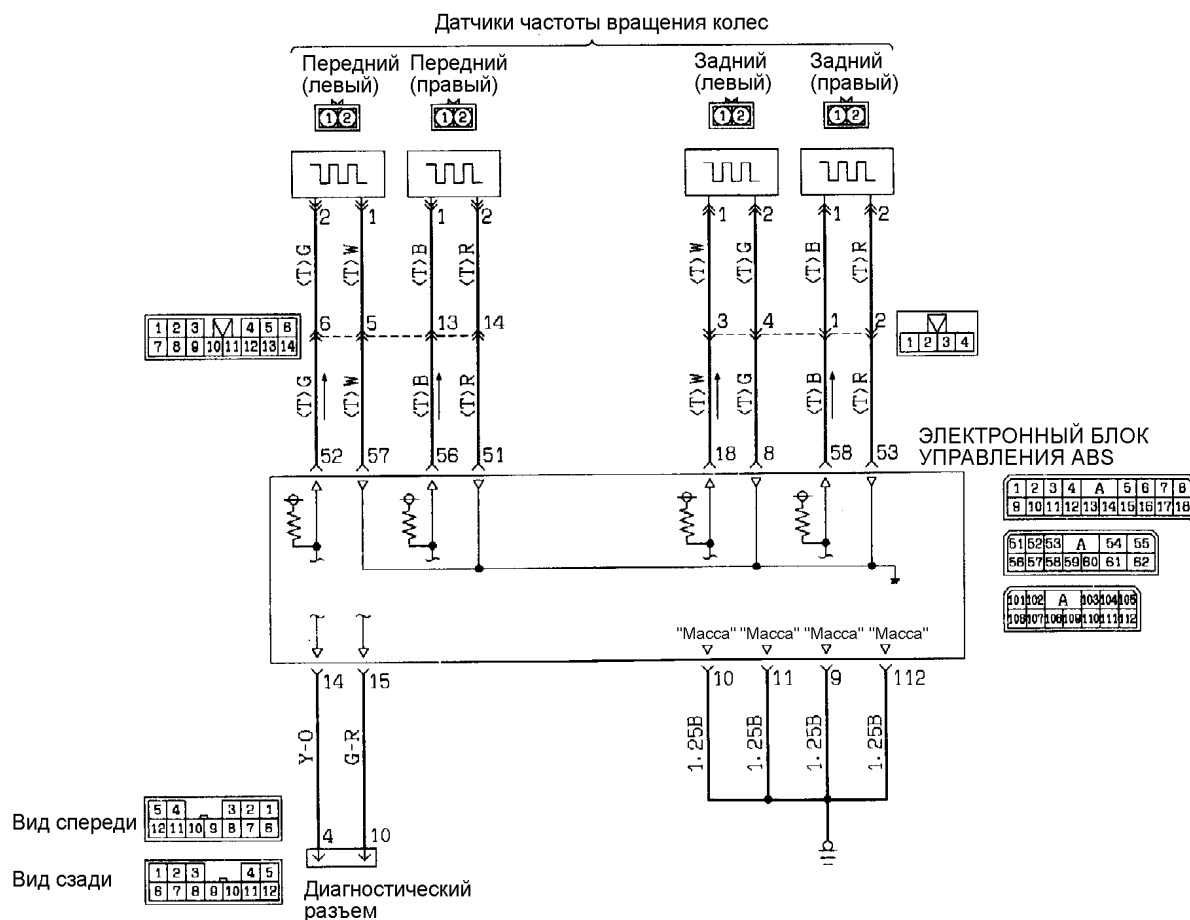
[Комментарий]: Данные коды появляются когда встроенная схема диагностики электронного блока управления ABS определила наличие обрыва (+) провода или (-) провода одного из датчиков частоты вращения колес.

(Совет): Кроме обрыва провода датчика частоты вращения колеса, причиной неисправности может быть периодически возникающая потеря контакта в проводке датчика или неисправность соединения (потеря контакта в разъеме), поэтому обязательно выполните соответствующие проверки.

ПРИМЕЧАНИЕ

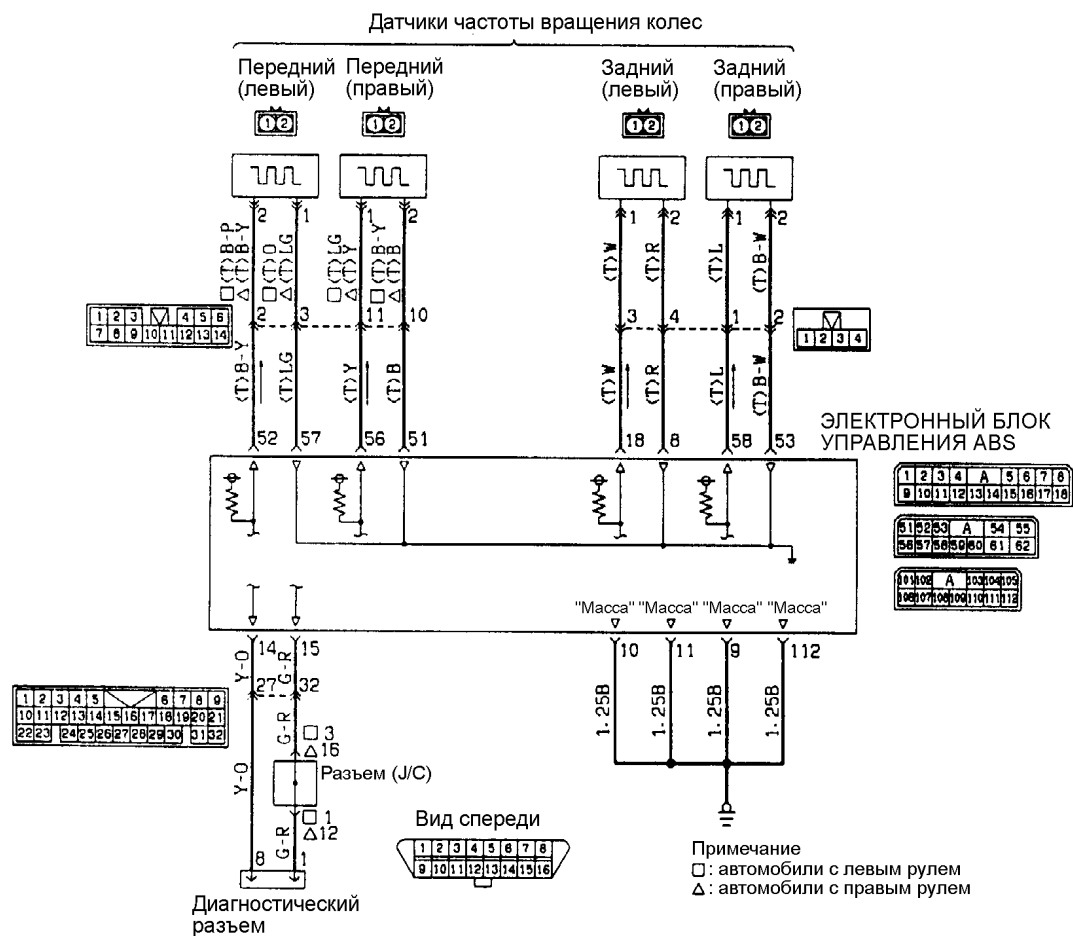
1. При потере контакта проверьте провод датчика, слегка изгибая и скручивая жгут проводов датчика.
2. Если неисправность проявлялась ранее, но в данный момент не проявляется и неисправность в цепи датчика частоты вращения колеса не найдена, то немедленно выключите зажигание (ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF)) и выполните дорожный тест. Если тот же код неисправности зарегистрирован повторно, то замените электронный блок управления ABS. Если после замены блока управления ABS код неисправности не появляется, то проблемы в интерфейсе электронного блока управления ABS.
(Однако возможно наличие такой неисправности, которую сложно воспроизвести, и в этом случае код неисправности может появиться снова даже после замены электронного блока управления ABS.)

<Автомобили выпуска до Октября 1993 г>



KX35-AK-Q3509

<Автомобили выпуска с Ноября 1993 г>



KX35-AK-03830

Проверьте, соответствует ли сопротивление обмотки датчика частоты вращения колеса, для которого выводится код неисправности, номинальному значению.

Номинальное значение:
Передний датчик: 0,9-1,1 кОм
Задний датчик: 1,3-2,1 кОм

Нет

Неисправность датчика частоты вращения колеса.

Замените датчик частоты вращения колеса.

Да

Проверьте, соответствует ли сопротивление (обмотки датчика частоты вращения колеса) на выводах разъема электронного блока управления номинальному значению.

Номинальное значение:
Передний датчик: 0,9-1,1 кОм
Задний датчик: 1,3-2,1 кОм

Нет

Обрыв провода в цепи датчика частоты вращения колеса.

Отремонтируйте проводку.

Да

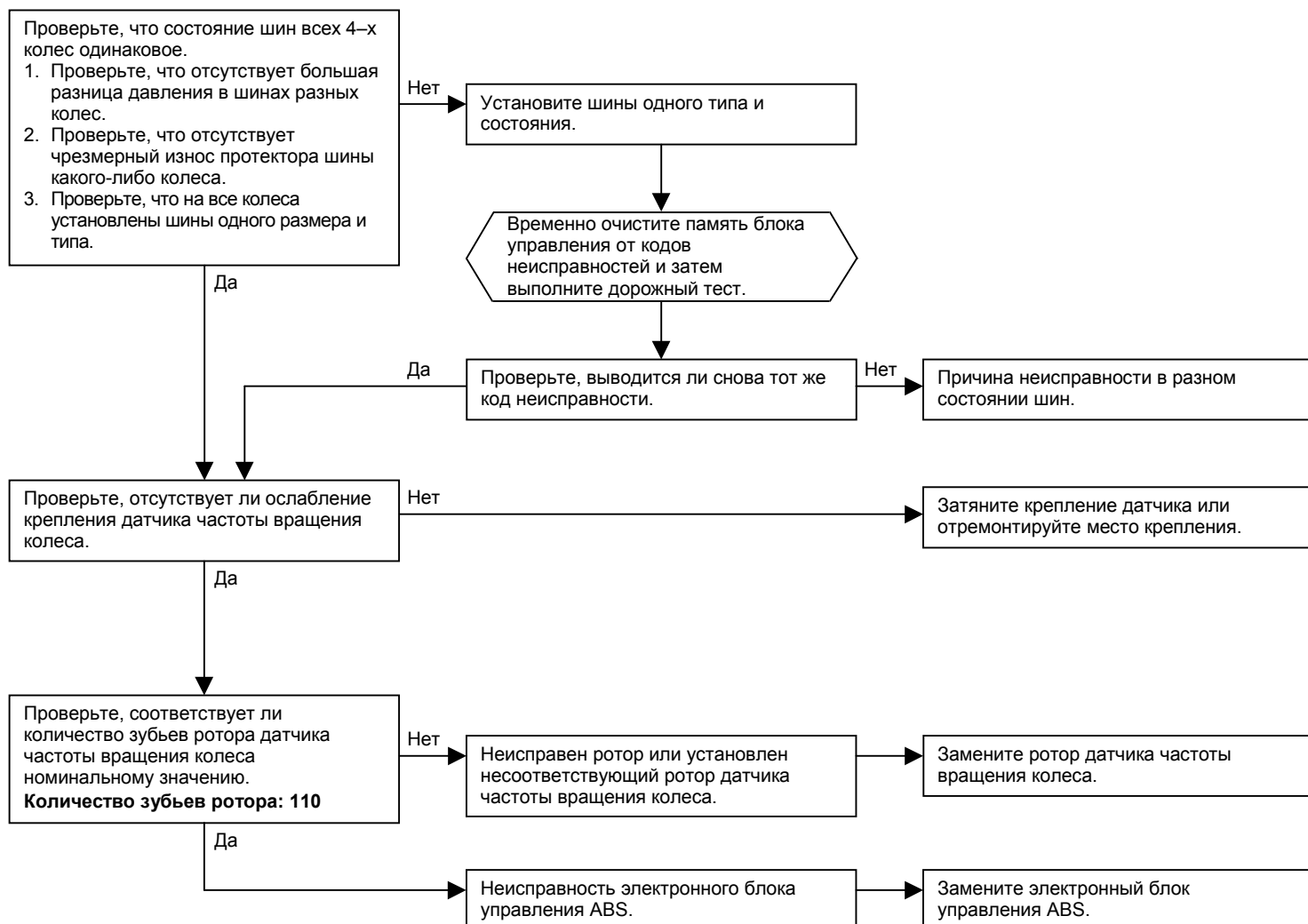
Обрыв провода в интерфейсной цепи электронного блока управления ABS.

Замените электронный блок управления ABS.

Е-2 Когда выводится диагностический код неисправности №15

[Комментарий]: Данный код появляется когда датчик частоты вращения колеса выдает аномальный сигнал (отличный от сигналов при обрыве или коротком замыкании в цепи).

(Совет): Причиной появления аномального сигнала датчика частоты вращения колеса могут быть помехи (шумы) при ослаблении крепления датчика.



ПРИМЕЧАНИЕ

Е-3 Когда выводятся диагностические коды неисправностей №21, 22, 23 и 24

[Комментарий]: Данные коды появляются когда обрыв цепи невозможно проверить (обнаружить) и когда нет сигнала от датчика при движении автомобиля со скоростью 8 км/час или большей.

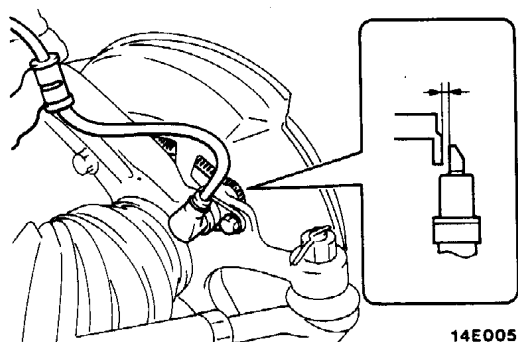
(Совет): Возможной причиной может быть короткое замыкание между проводами датчика, или замыкания (+) провода датчика на "массу", или слишком большой зазор между полюсным наконечником датчика и зубьями ротора датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

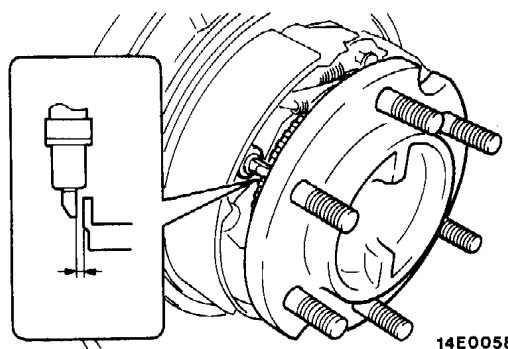
1. При потере контакта проверьте провод датчика, слегка изгибая и скручивая жгут проводов датчика.
2. Если неисправность проявлялась ранее, но в данный момент не проявляется и неисправность в цепи датчика частоты вращения колеса не найдена, то немедленно выключите зажигание (ключ замка зажигания в положение "ВЫКЛ" (OFF)) и выполните дорожный тест. Если тот же код неисправности зарегистрирован повторно, то замените электронный блок управления ABS. Если после замены блока управления ABS код неисправности не появляется, то проблемы в интерфейсе электронного блока управления ABS.
(Однако возможно наличие такой неисправности, которую сложно воспроизвести, и в этом случае код неисправности может появиться снова даже после замены электронного блока управления ABS.)



Датчик частоты вращения переднего колеса



Датчик частоты вращения заднего колеса



Продолжение с предыдущей страницы

Проверьте, соответствует ли зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубом ротора датчика, для которого выводится код неисправности, номинальному значению.

Номинальное значение:
Передний датчик: 0,2-1,0 мм
Задний датчик: 0,3-0,9 мм

Нет

1. В случае если существует проблема с датчиком частоты вращения переднего колеса. Отремонтируйте место установки болта крепления датчика и т.д.
2. В случае если существует проблема с датчиком частоты вращения заднего колеса. Отрегулируйте зазор между полюсным наконечником датчика и зубом ротора датчика.

Да

Проверьте, что состояние ротора датчика частоты вращения колеса, для которого выводится код неисправности, исправен, не загрязнен и не имеет деформированных частей.

Нет

Замените ротор датчика частоты вращения колеса, зубья которого деформированы или загрязнены.

Да

Проверьте сигнал и форму выходного сигнала датчика частоты вращения колеса с помощью осциллографа. (Смотрите страницу 35-48.) Соответствует ли напряжение сигнала каждого датчика частоты вращения колеса номинальному значению (или выше номинального значения)? Кроме того, соответствует ли форма сигнала каждого датчика нормальной форме сигнала?

Нет

Если напряжение сигнала датчика ниже номинального значения, или если форма выходного сигнала датчика не соответствует нормальной форме, то перепроверьте и замените каждый датчик или ротор датчика, который неисправен.

Да

Если результаты всех приведенных выше проверок нормальные, но код неисправности продолжает появляться, то неисправен электронный блок управления ABS.

Нет

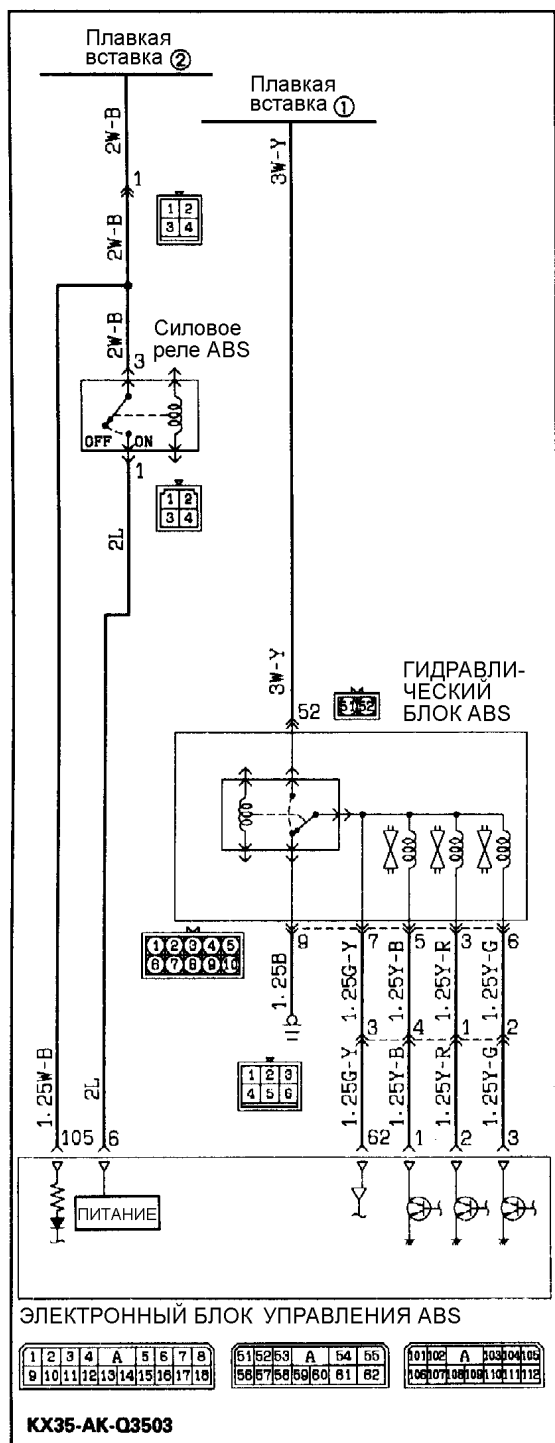
Замените электронный блок управления ABS и проверьте, что проблема не возникает снова.

Е-4 Когда выводится диагностический код неисправности №16**<Автомобили выпуска по Октябрь 1993 г>**

[Комментарий]: Наличие данного кода неисправности показывает, что напряжение питания электронного блока управления ABS или напряжение питания электромагнитных клапанов ниже номинальной величины. Если напряжение возвращается к номинальной величине или выше, то данный код неисправности не выводится.

Внимание

Если в процессе проверки напряжение бортсети снижается, то будет выводиться данный код как текущая неисправность и получить достоверные результаты диагностики не удастся. Перед проведением следующей проверки проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, зарядите ее до нормального состояния.



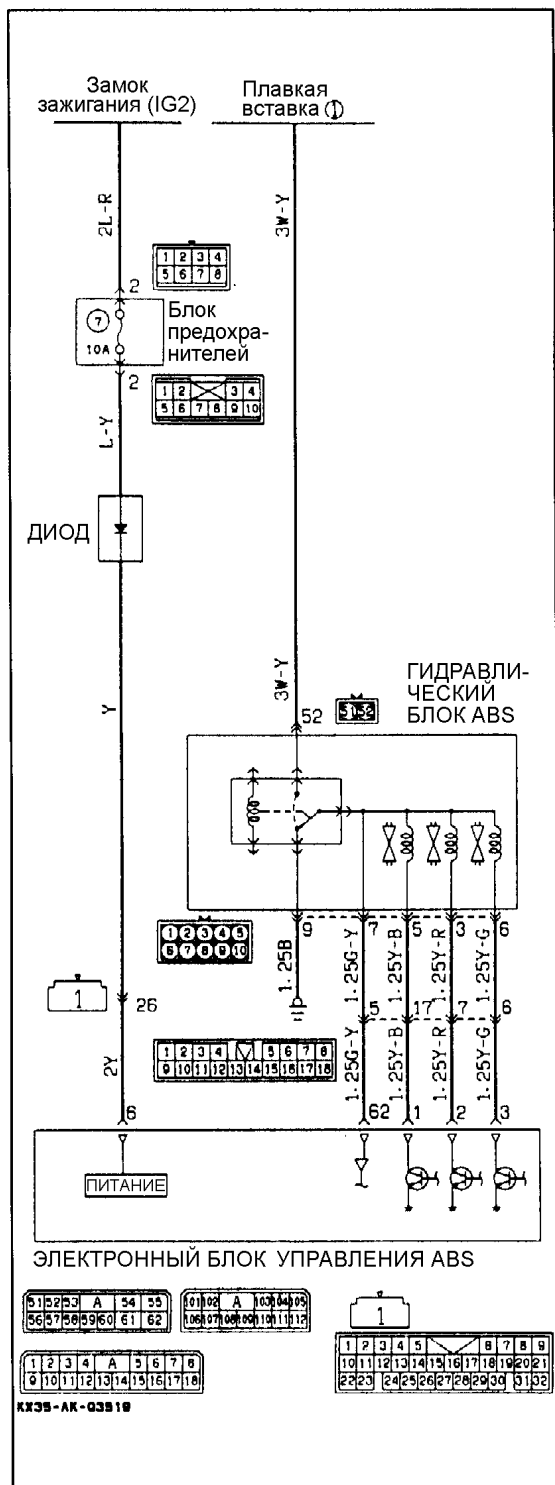
<Автомобили выпуска с Ноября 1993 г>

[Комментарий]: Наличие данного кода неисправности показывает, что напряжение питания электронного блока управления ABS или напряжение питания электромагнитных клапанов ниже номинальной величины. Если напряжение возвращается к номинальной величине или выше, то данный код неисправности не выводится.

Внимание

Если в процессе проверки напряжение бортсети снижается, то будет выводиться данный код как текущая неисправность и получить достоверные результаты диагностики не удастся.

Перед проведением следующей проверки проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, зарядите до нормального состояния.

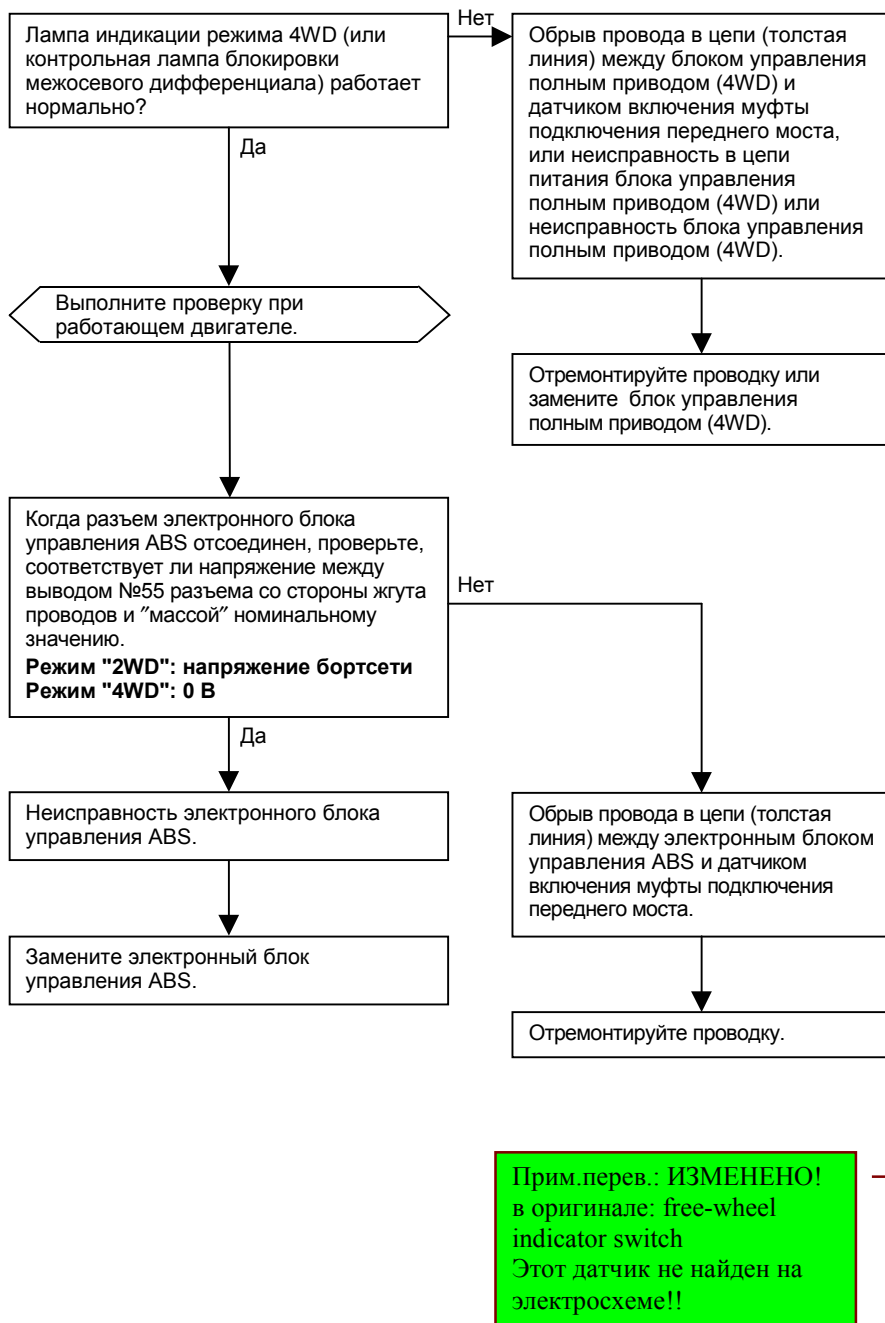
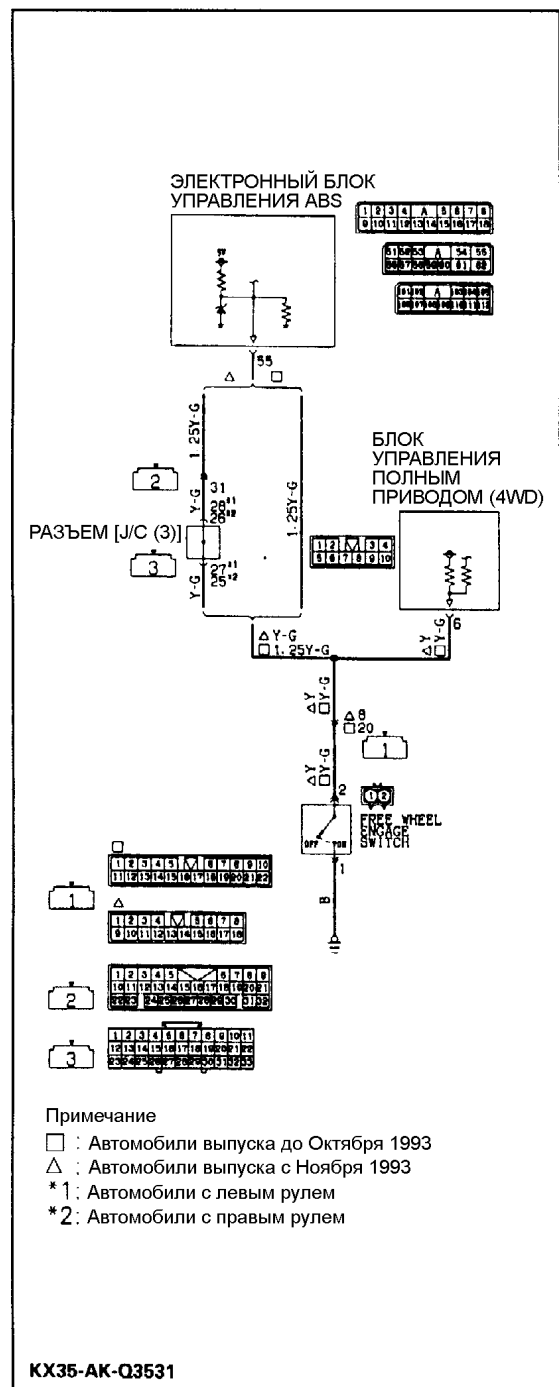


ПРИМЕЧАНИЕ

E-5 Когда выводится диагностический код неисправности №25

[Комментарий]: Данный код неисправности выводится в том случае, если электронный блок управления ABS определяет наличие обрыва провода или неисправности цепи индикации включения полного привода (4WD) для цепи датчика включения муфты подключения переднего моста (толстая линия в центре электросхемы).

(Совет): Когда выводится данный код неисправности и, кроме того, ни одна из ламп индикации режима 4WD не горит (кроме контрольной лампы блокировки заднего дифференциала), то вероятно наличие неисправности в цепи питания электронного блока управления полным приводом (4WD).



E-6 Когда выводится диагностический код неисправности №26

[Комментарий]: Данный код неисправности выводится блоком управления ABS в следующих случаях:

- При обрыве провода (толстая линия на электросхеме) в цепи датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала.
- Датчик включения муфты подключения переднего моста в положении "Выкл" (OFF) и датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала находится в положении "Вкл" (ON) в течение более 5 секунд при движении автомобиля на скорости 15 км/час или выше (некорректная комбинация сигналов от датчиков-выключателей).
- При наличии неисправности в цепи индикации режима 4WD.

(Совет): 1. Некорректная комбинация сигналов от датчиков-выключателей возникает следующих случаях:

- При обрыве провода (толстая линия на электросхеме) в цепи датчика включения муфты подключения переднего моста или при неисправности датчика (постоянно остается в положении "Выкл" (OFF)).

- При наличии короткого замыкания в цепи датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала или при неисправности датчика (постоянно остается в положении "Выкл" (OFF)).

Обе приведенных выше неисправности также влияют на работу ламп индикации режима 4WD, поэтому их возникновение можно определить по признакам неисправности ламп индикации режима 4WD.

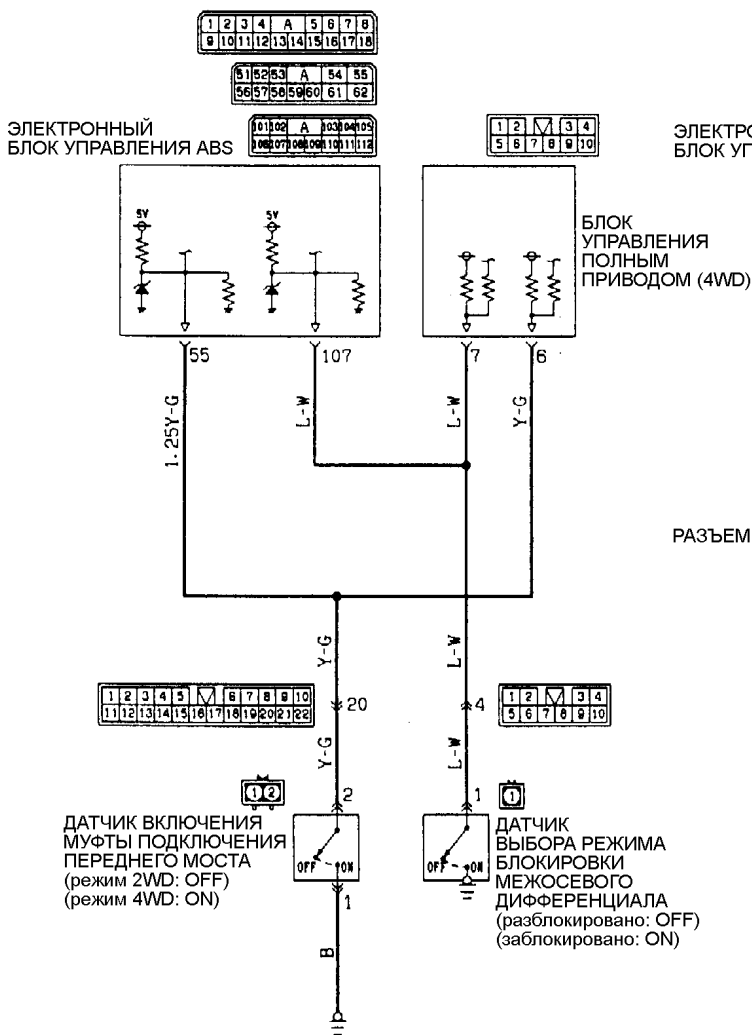
2. Когда выводится данный код неисправности и кроме того ни одна из ламп индикации режима 4WD не горит (кроме контрольной лампы блокировки заднего дифференциала), то вероятно наличие неисправности в цепи питания электронного блока управления полным приводом (4WD).

Прим.перев.: ИЗМЕНЕНО!!!

???? в ориг.: combination switch

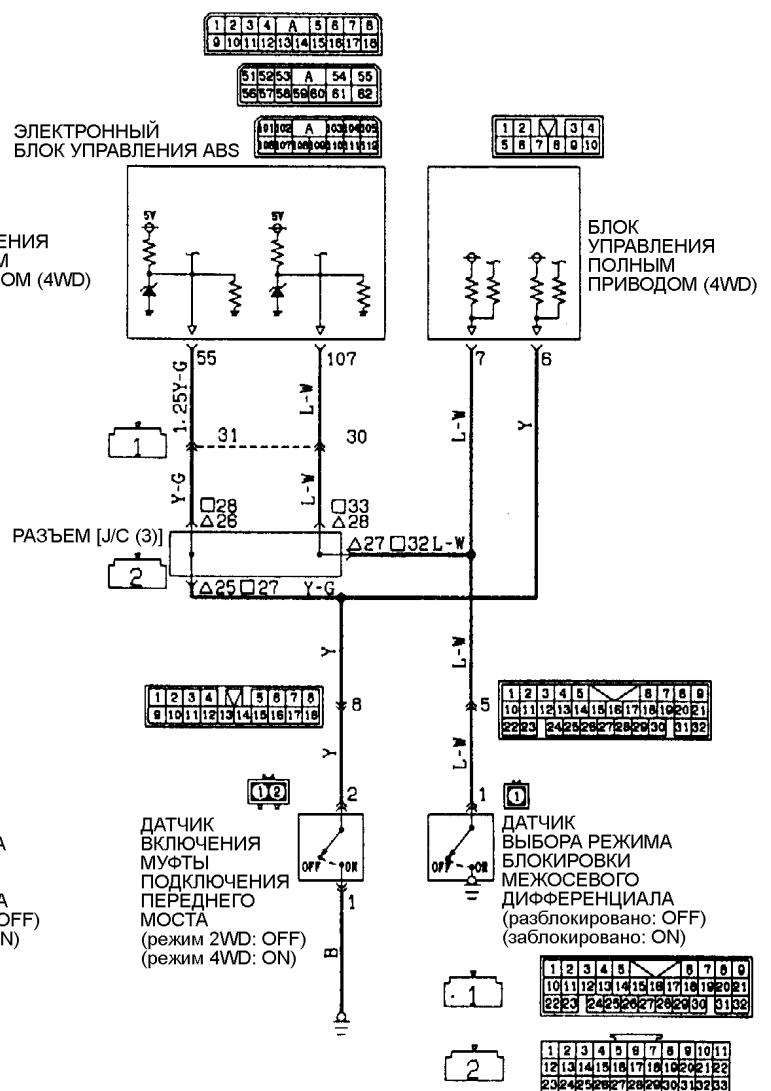
выключателя на комбинации приборов или комбинированного выключателя???

отсутствует в данном рук-ве и электросхемах.

<Автомобили выпуска до Октября 1993 г>**<Автомобили выпуска с Ноября 1993 г>**

Примечание
 □ : Автомобили с левым рулем
 Δ : Автомобили с правым рулем

KX35-AK-Q3521



KX35-AK-Q3532

Лампы индикации режима 4WD работают нормально?

Нет

Да

Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Контрольная лампа включения привода на передние колеса (лампы индикации режима 4WD) не горит, даже если рычаг управления раздаточной коробкой установлен в положение "4H".	Обрыв цепи между электронным блоком управления полным приводом (4WD) и датчиком включения муфты подключения переднего моста, или обрыв цепи соединения с "массой" датчика включения муфты подключения переднего моста.	Отремонтируйте проводку.
	Неисправность в датчике включения муфты подключения переднего моста.	Замените датчик включения муфты подключения переднего моста.
Контрольная лампа блокировки межосевого дифференциала (лампы индикации режима 4WD) не горит, даже если рычаг управления раздаточной коробкой установлен в положение "4HLC".	Обрыв цепи между электронным блоком управления полным приводом (4WD) и датчиком выбора блокировки межосевого дифференциала.	Отремонтируйте проводку.
	Обрыв в цепи электронного блока управления полным приводом (4WD).	Замените электронный блок управления полным приводом (4WD).
Контрольная лампа блокировки межосевого дифференциала (лампы индикации режима 4WD) горит вне зависимости от положения рычага управления раздаточной коробкой.	Короткое замыкание проводки в цепи датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала.	Отремонтируйте проводку.
	Неисправность датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала.	Замените датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала.
	Короткое замыкание во внутренней цепи электронного блока управления ABS.	Замените электронный блок управления ABS.
	Короткое замыкание во внутренней цепи электронного блока управления полным приводом (4WD).	Замените электронный блок управления полным приводом (4WD).
Ни одна из ламп индикации режима 4WD не горит.	Неисправность в цепи питания электронного блока управления полным приводом (4WD).	Отремонтируйте проводку.
	Неисправность электронного блока управления полным приводом (4WD).	Замените электронный блок управления полным приводом (4WD).

Прим.ред.: ИСПРАВЛЕНО!
в оригинале было "4H" — это опечатка.

ПРИМЕЧАНИЕ

При проверке отсутствия короткого замыкания в цепи электронного блока управления ABS, отсоедините разъем от блока управления ABS и проверьте, что работа ламп индикации режима 4WD стала нормальной. В этом случае неисправен электронный блок управления ABS. Кроме того, если электронный блок управления ABS исправен, то неисправен электронный блок управления полным приводом (4WD).

Когда разъем электронного блока управления ABS отсоединен, проверьте, соответствует ли напряжение между выводом №107 разъема со стороны жгута проводов и "массой" номинальному значению.

Когда межосевой дифференциал заблокирован: 0 В
Когда межосевой дифференциал не заблокирован: напряжение бортсети

Нет

Да

Неисправность электронного блока управления ABS.

Замените электронный блок управления ABS.

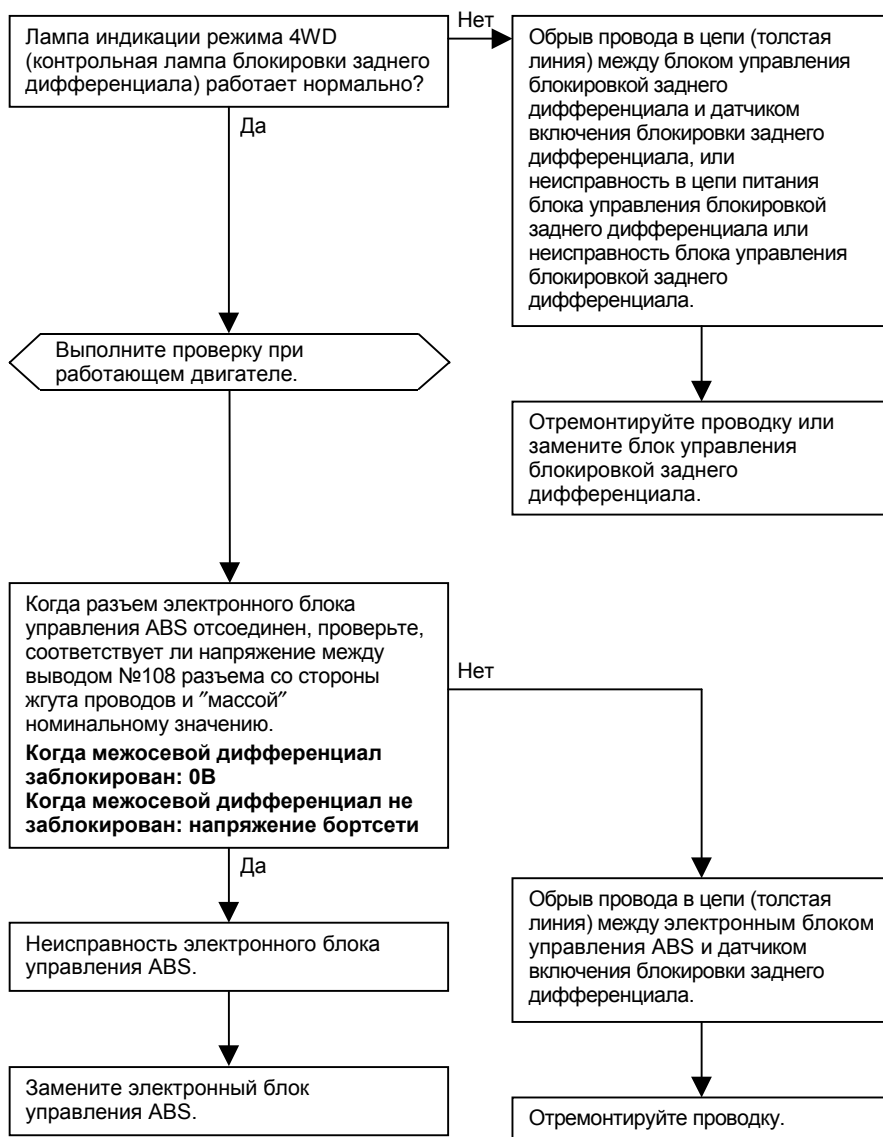
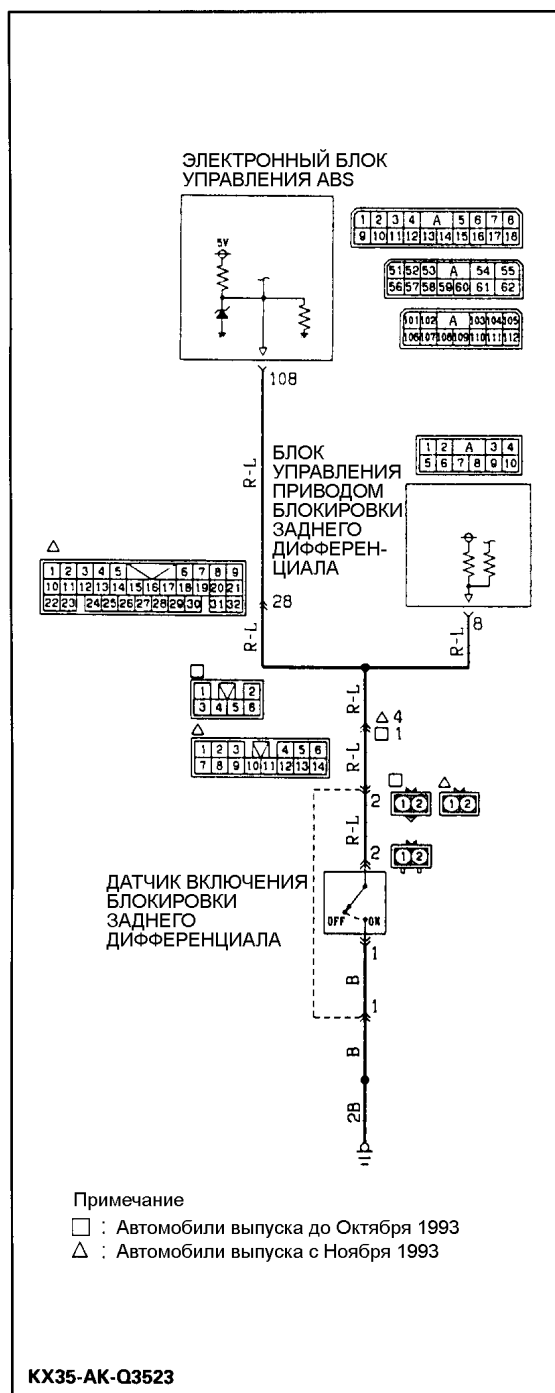
Обрыв провода в цепи между электронным блоком управления ABS и датчиком выбора режима блокировки межосевого дифференциала.

Отремонтируйте проводку.

Е-7 Когда выводится диагностический код неисправности №27**<Автомобили с блокировкой заднего дифференциала>**

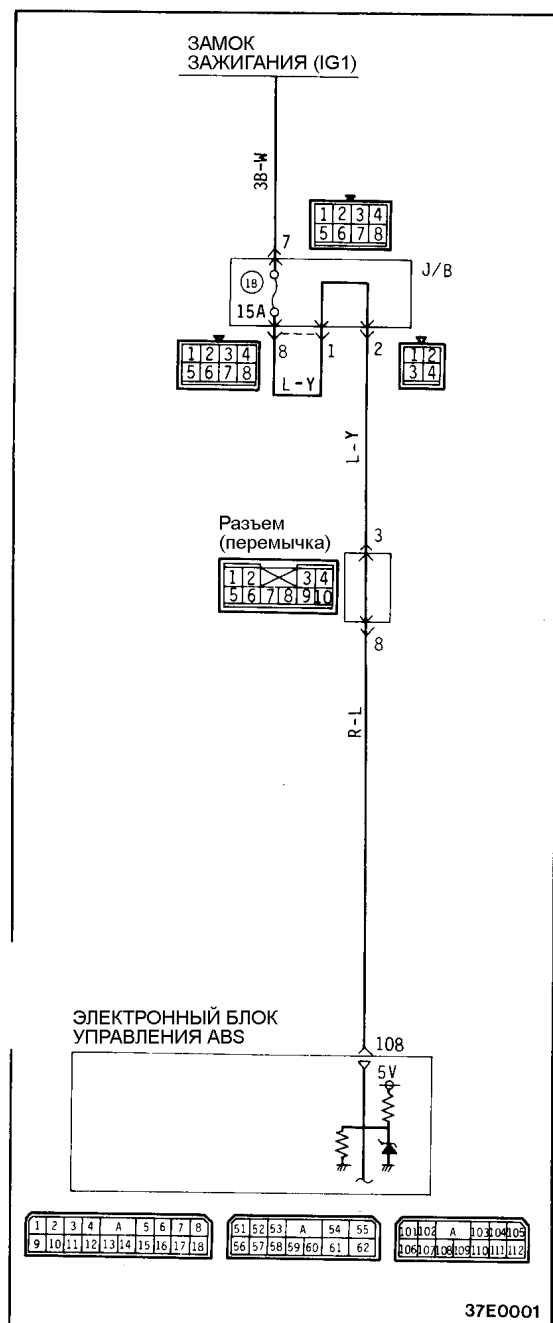
[Комментарий]: Данный код неисправности выводится в том случае, если электронный блок управления ABS определяет наличие обрыва провода в цепи или неисправности цепи включения блокировки дифференциала для цепи датчика включения блокировки заднего дифференциала (толстая линия провода в центре электросхемы).

(Совет): Когда выводится данный код неисправности и кроме того ни одна из ламп индикации режима 4WD не горит (кроме контрольной лампы блокировки заднего дифференциала), то вероятно наличие неисправности в цепи питания электронного блока управления полным приводом (4WD).



<Автомобили без блокировки заднего дифференциала>
(Автомобили выпуска до Октября 1993 г.)

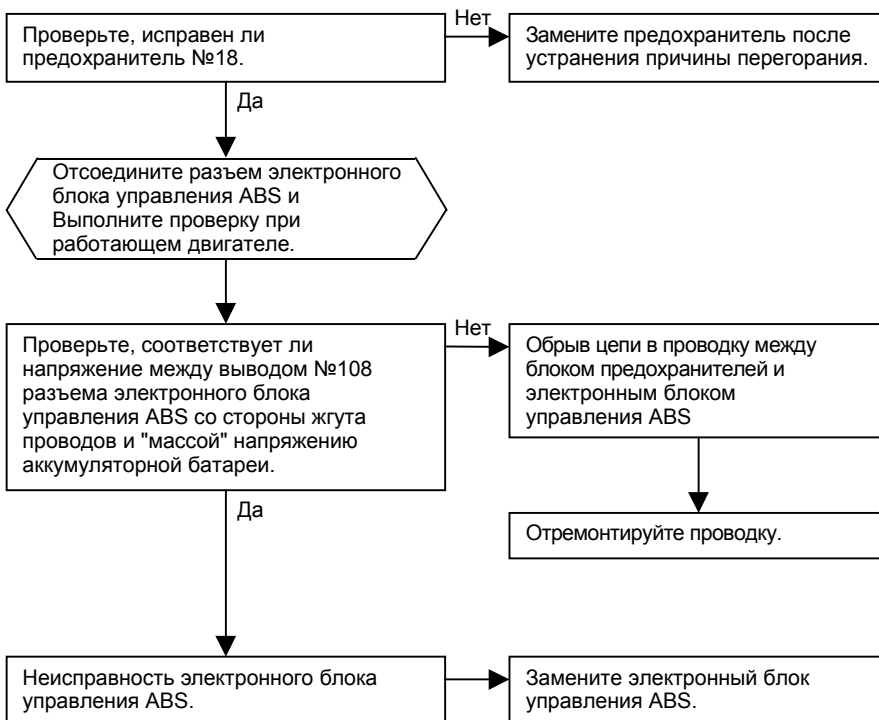
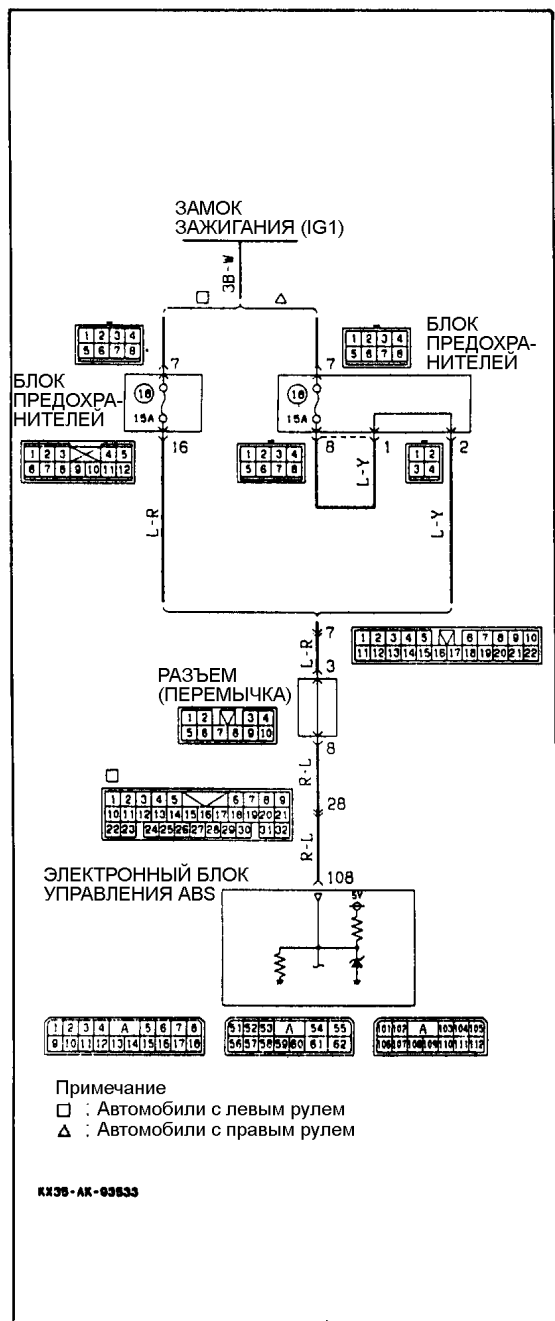
[Комментарий]: На автомобилях без блокировки заднего дифференциала на вывод №108 электронного блока управления ABS подается напряжение аккумуляторной батареи.
Данный код неисправности выводится в том случае, если напряжение на выводе отсутствует (линия прервана).



(Автомобили выпуска с Ноября 1993 г.)

[Комментарий]: На автомобилях без блокировки заднего дифференциала на вывод №108 электронного блока управления ABS подается напряжение аккумуляторной батареи.

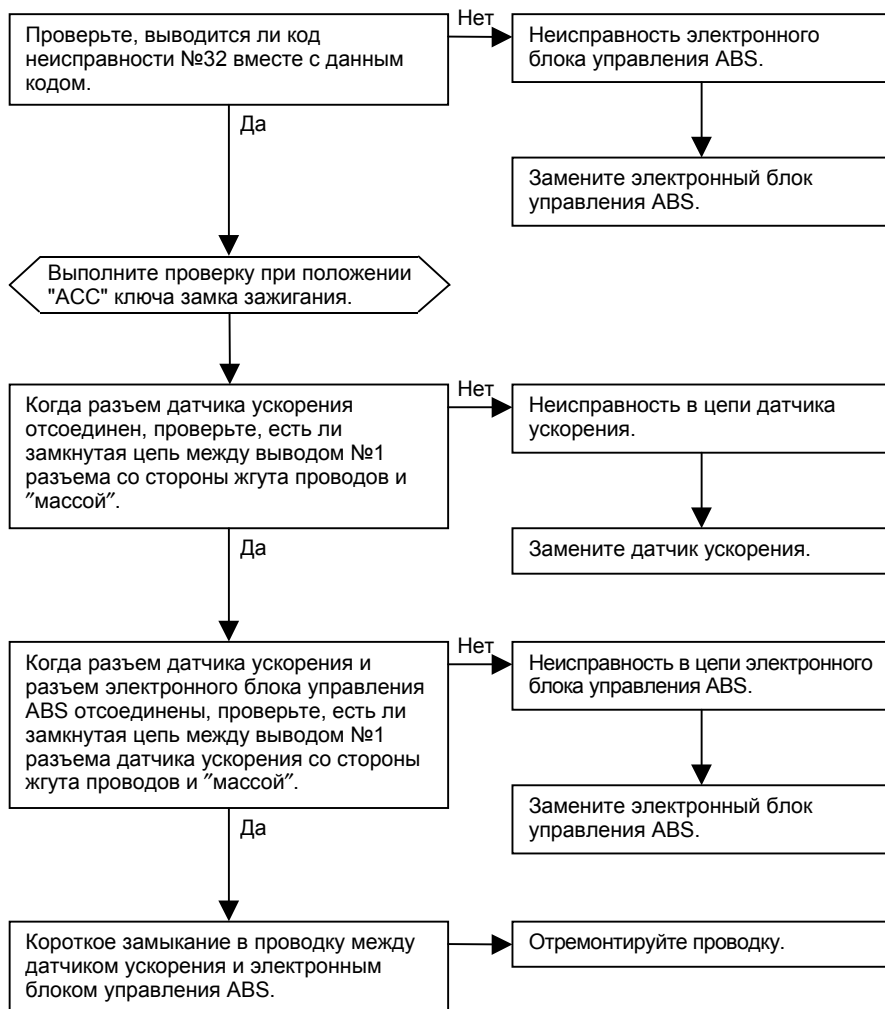
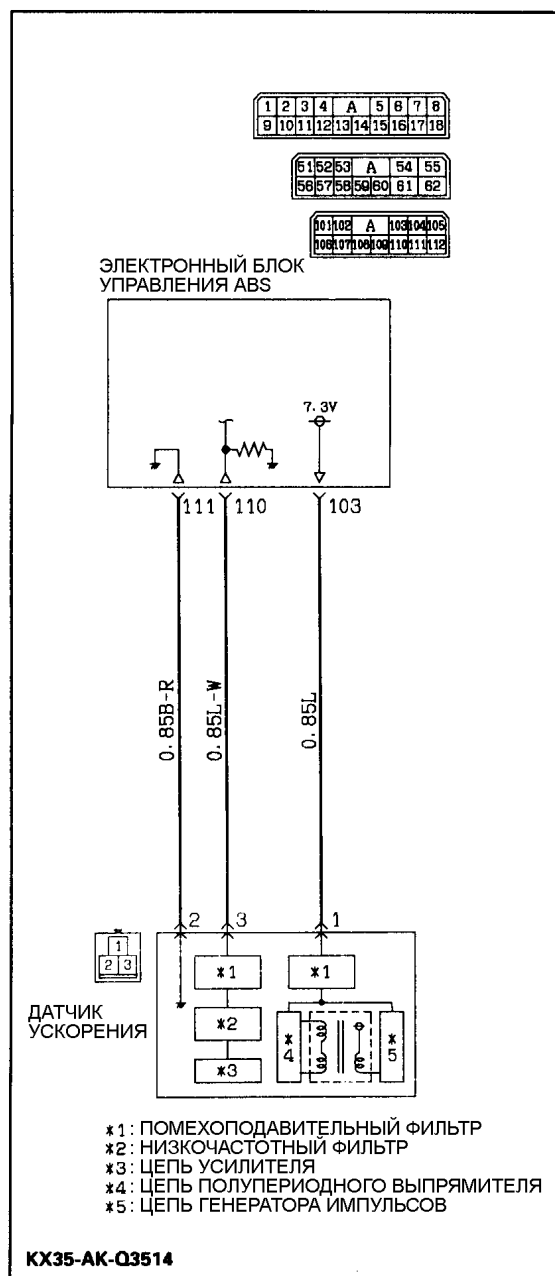
Данный код неисправности выводится в том случае, если напряжение на выводе отсутствует (линия прервана).



Е-8 Когда выводится диагностический код неисправности №31

[Комментарий]: Данный код неисправности выводится в случае ненормального напряжения питания датчика ускорения (включая короткое замыкание в цепи питания датчика).

(Совет): При возникновении короткого замыкания в проводке датчика ускорения одновременно с кодом неисправности №31 будет выводиться код неисправности №32.

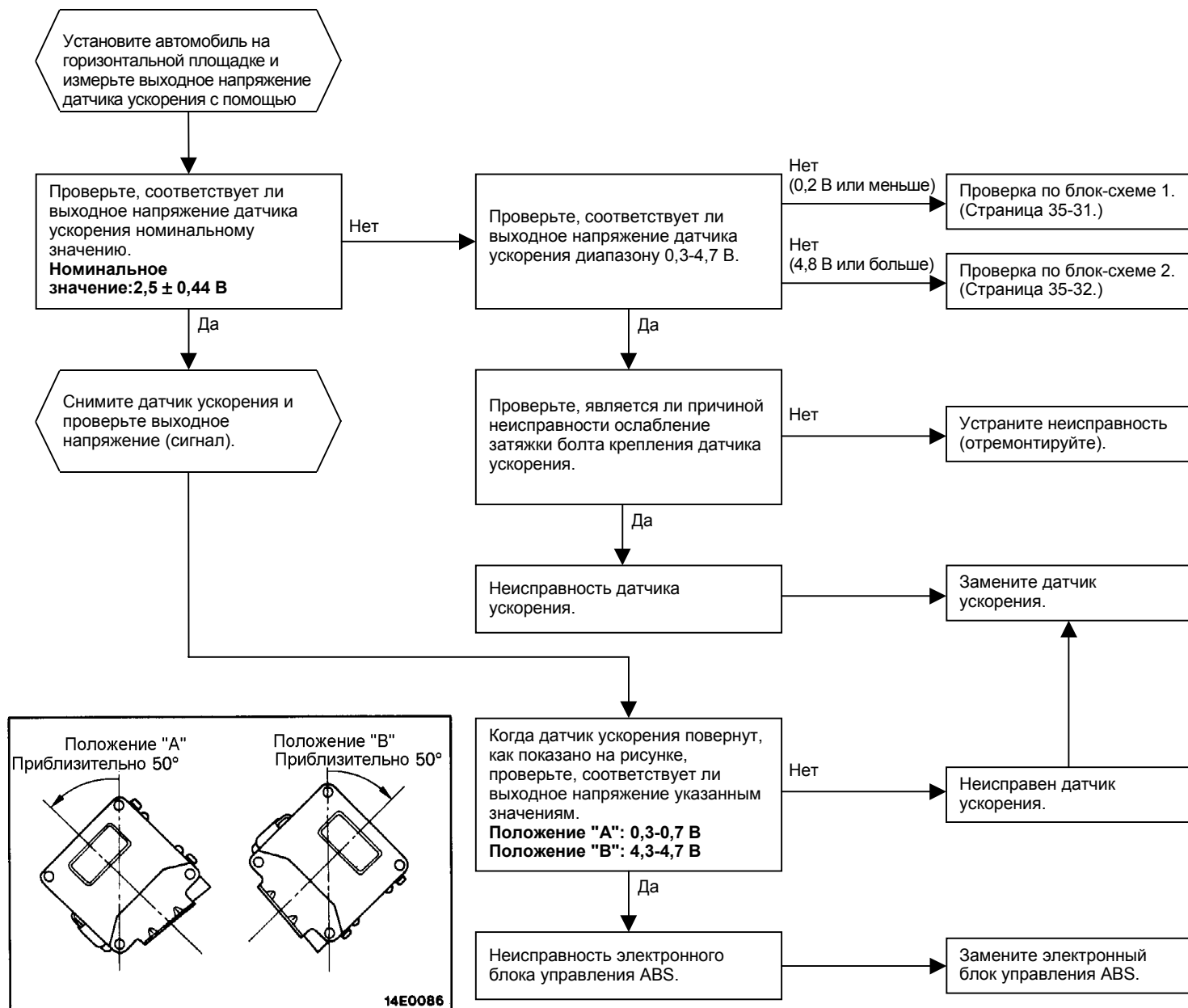


Е-9 Когда выводится диагностический код неисправности №32**<Автомобили выпуска до Октября 1993>**

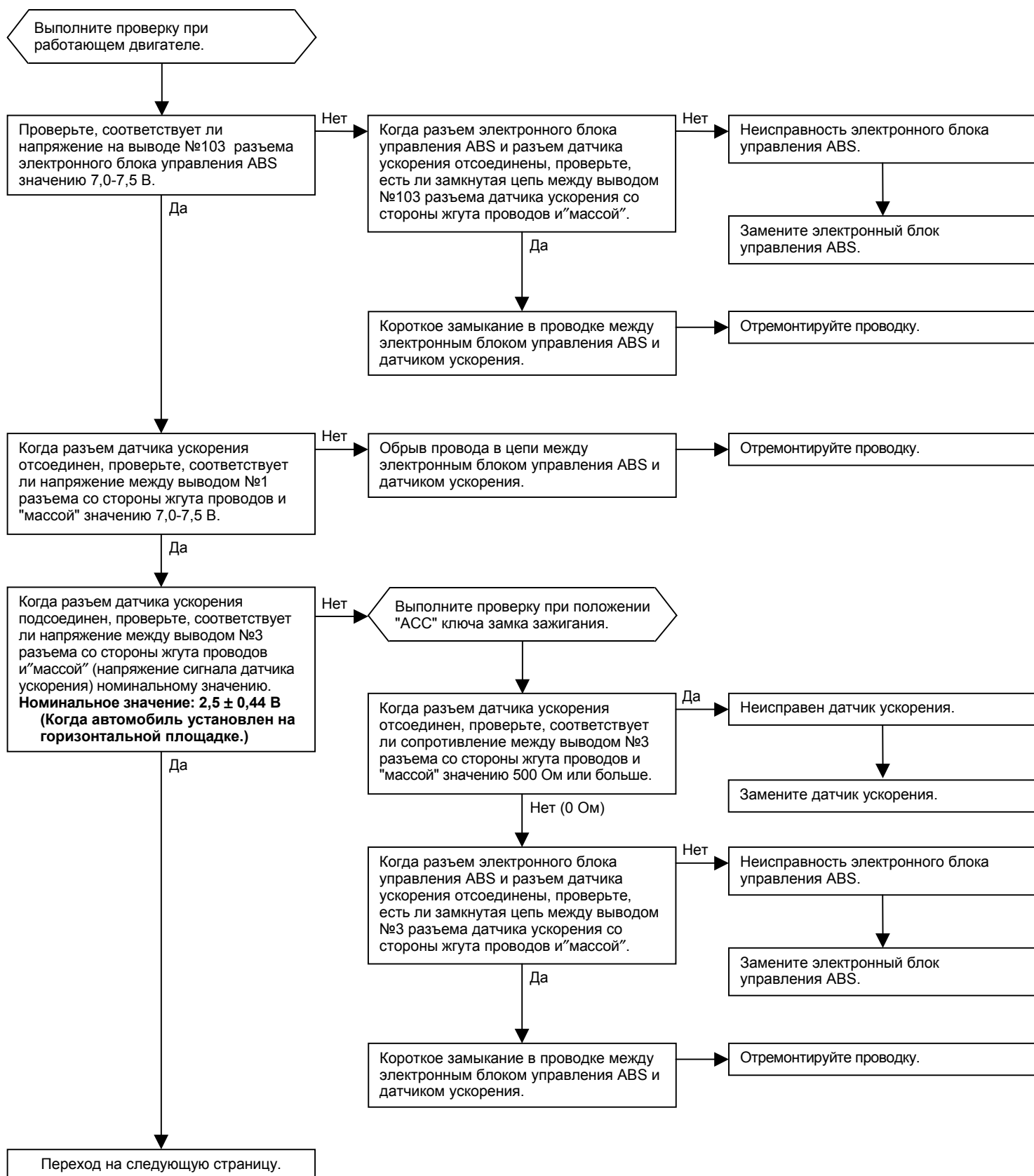
[Комментарий]: Данный код неисправности выводится в случае ненормального выходного напряжения датчика ускорения. Данный код также выводится при наличии обрыва или короткого замыкания в цепи питания датчика ускорения или в цепи выходного сигнала или при обрыве в цепи соединения с "массой".

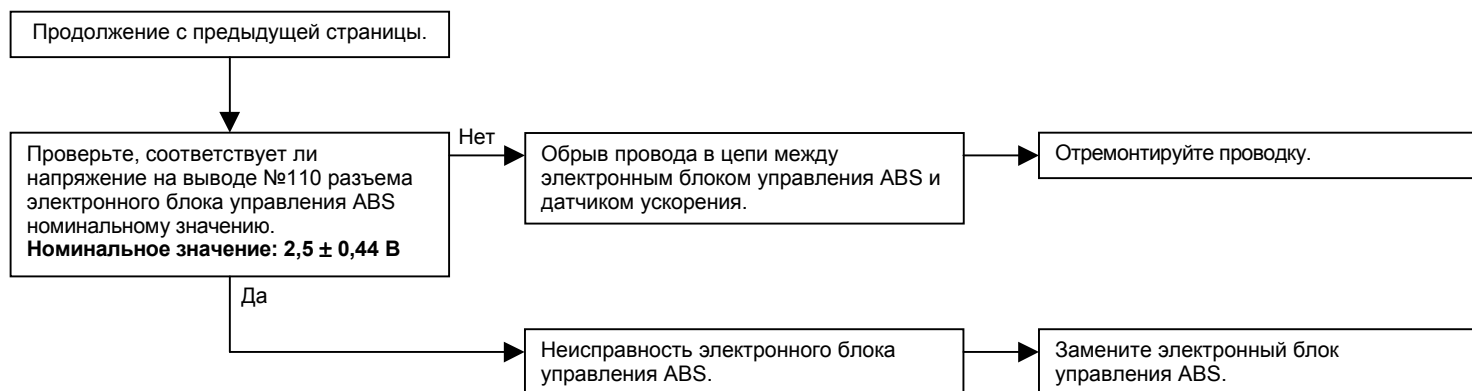
(Совет): Неисправности могут быть определены при проверке выходного напряжения датчика ускорения с помощью функции проверки данных на входе электронного блока управления ABS (service data) тестера MUT или MUT-II.

Выходное напряжение датчика ускорения (автомобиль стоит на горизонтальной поверхности)	Наиболее вероятное место неисправности
$2,5 \pm 0,44$ В	Норма
0,2 В или меньше	Обрыв или короткое замыкание в цепи питания или в цепи выходного сигнала датчика
4,8 В или больше	Обрыв в цепи соединения с "массой"
Другие значения, которые отличаются от приведенных выше	Неисправность датчика ускорения (включая неправильную установку датчика)

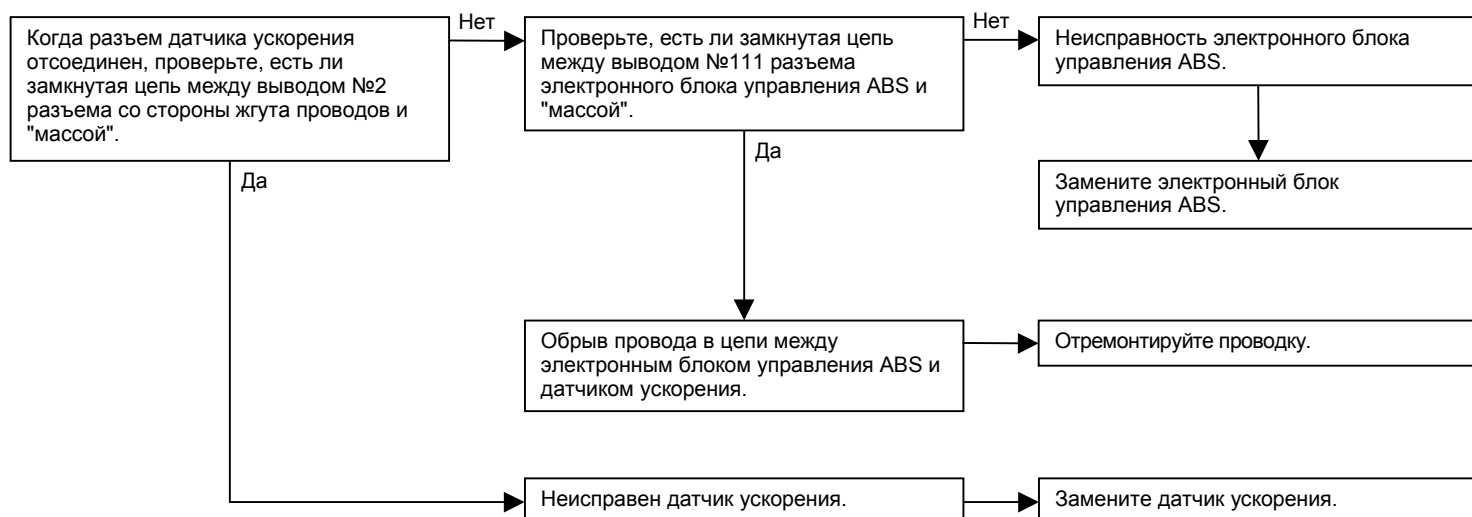


Блок-схема проверки 1





Блок-схема проверки 2

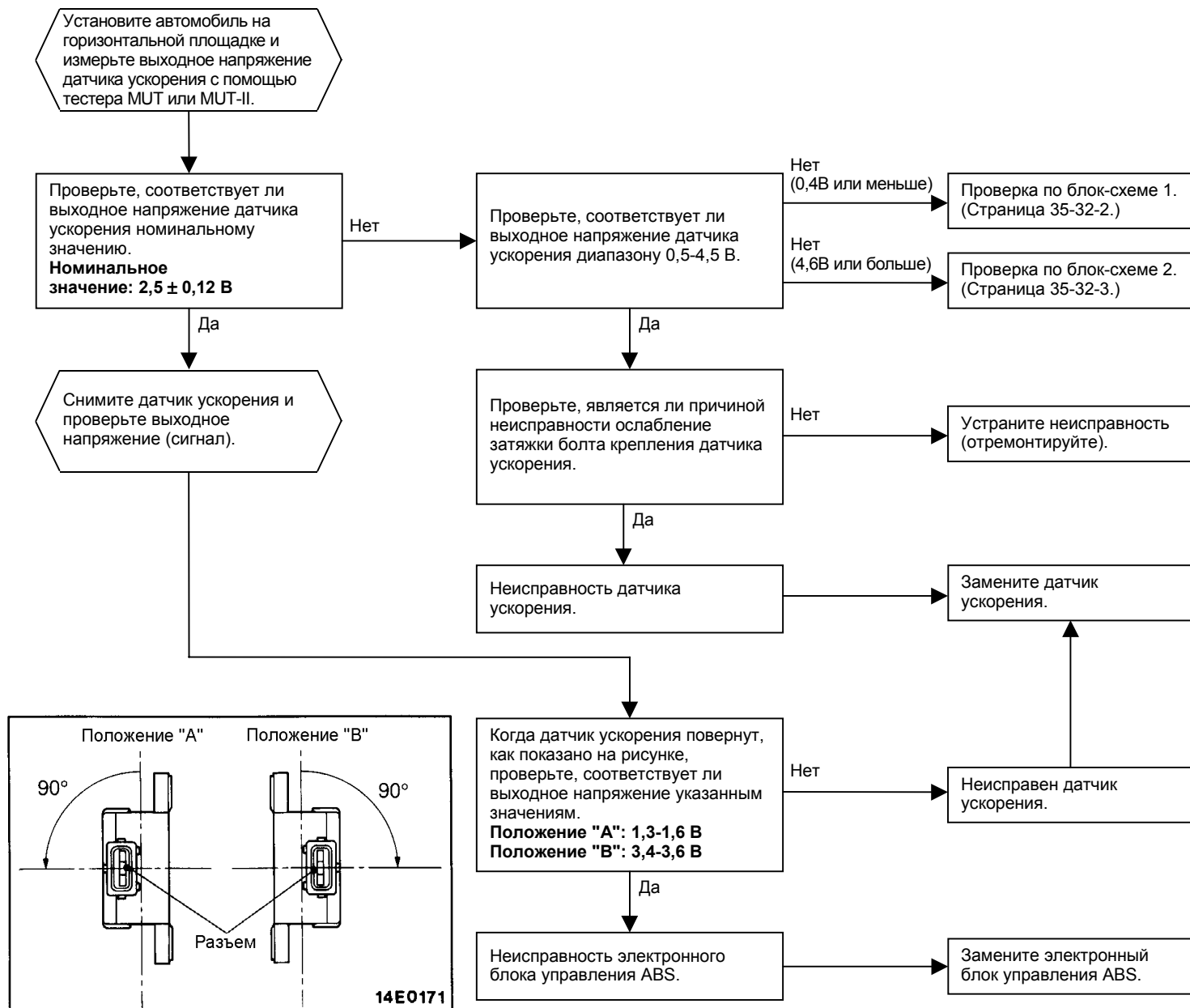


<Автомобили выпуска с Ноября 1993>

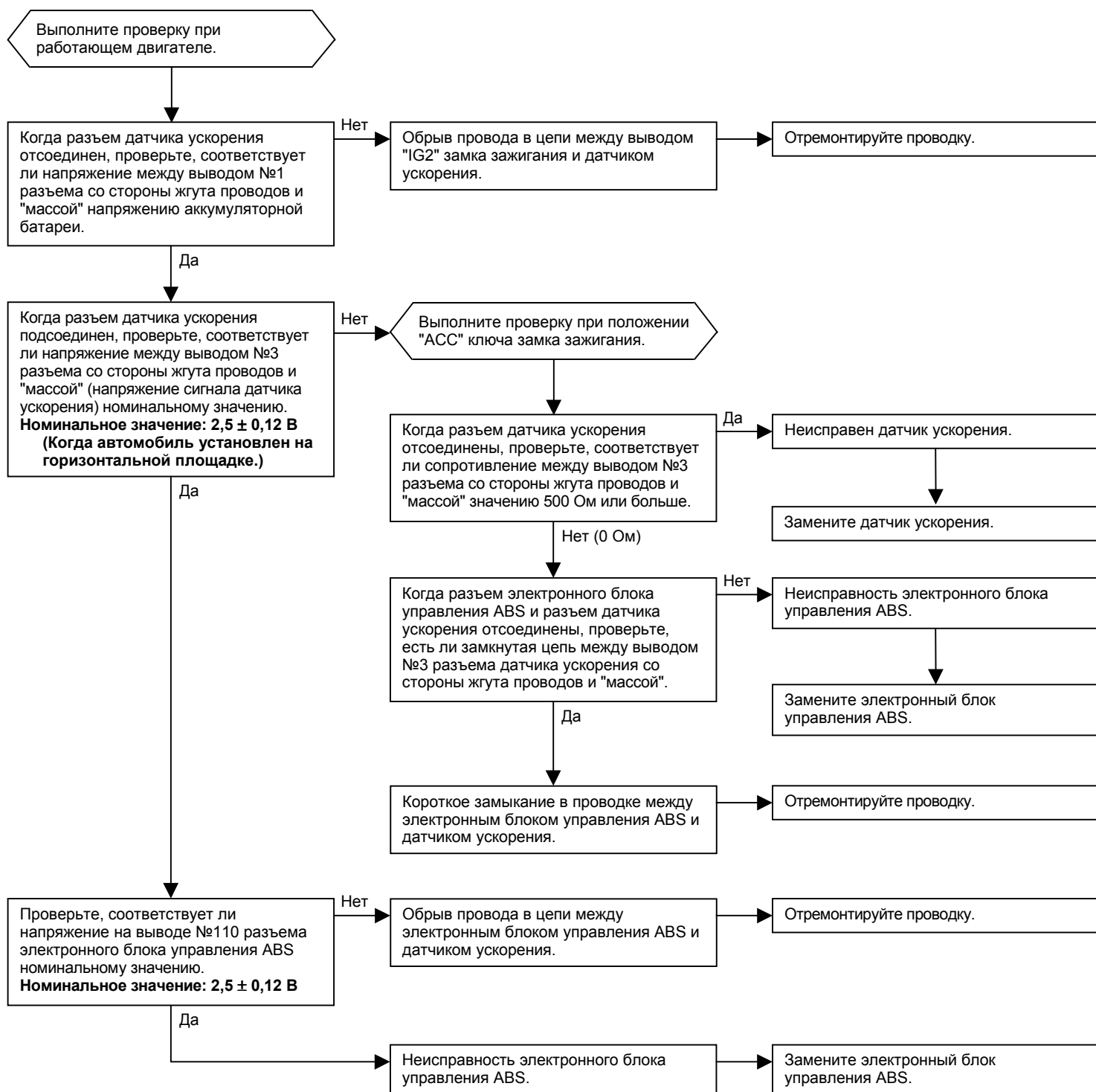
[Комментарий]: Данный код неисправности выводится в случае ненормального выходного напряжения датчика ускорения. Данный код также выводится при наличии обрыва или короткого замыкания в цепи питания датчика ускорения или в цепи выходного сигнала или при обрыве в цепи соединения с "массой".

(Совет): Неисправности могут быть определены при проверке выходного напряжения датчика ускорения с помощью функции проверки данных на входе электронного блока управления ABS (service data) тестера MUT или MUT-II.

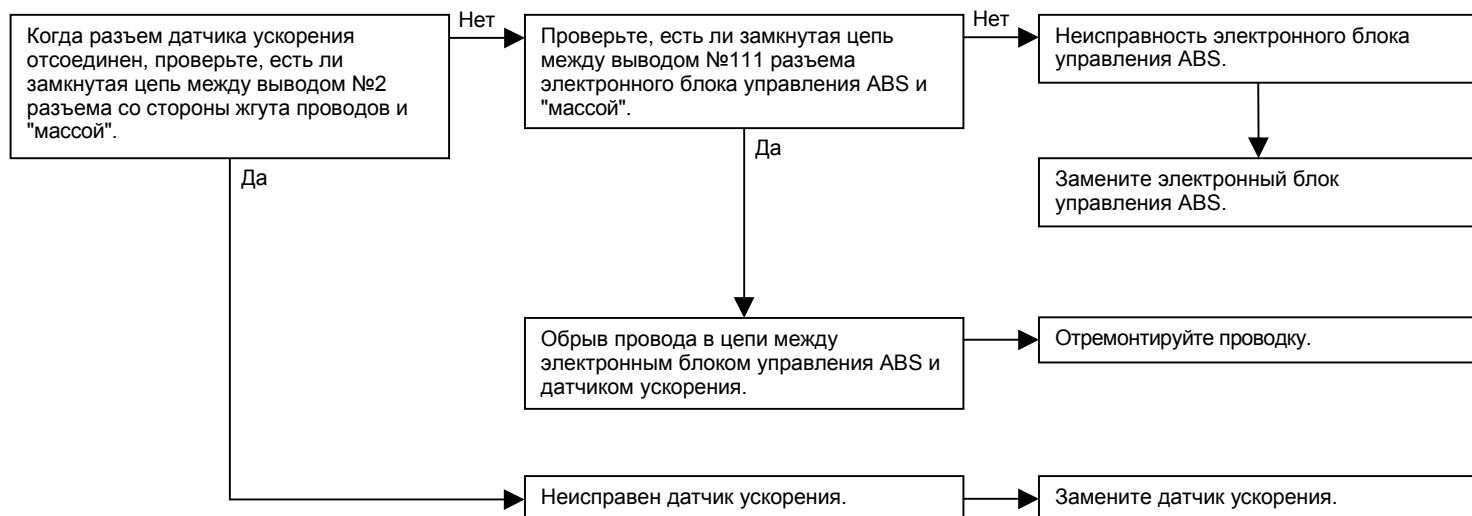
Выходное напряжение датчика ускорения (автомобиль стоит на горизонтальной поверхности)	Наиболее вероятное место неисправности
$2,5 \pm 0,12$ В	Норма
0,4 В или меньше	Обрыв или короткое замыкание в цепи питания или в цепи выходного сигнала датчика.
4,6 В или больше	Обрыв в цепи соединения с "массой".
Другие значения, которые отличаются от приведенных выше.	Неисправность датчика ускорения (включая неправильную установку датчика).



Блок-схема проверки 1



Блок-схема проверки 2



ПРИМЕЧАНИЕ

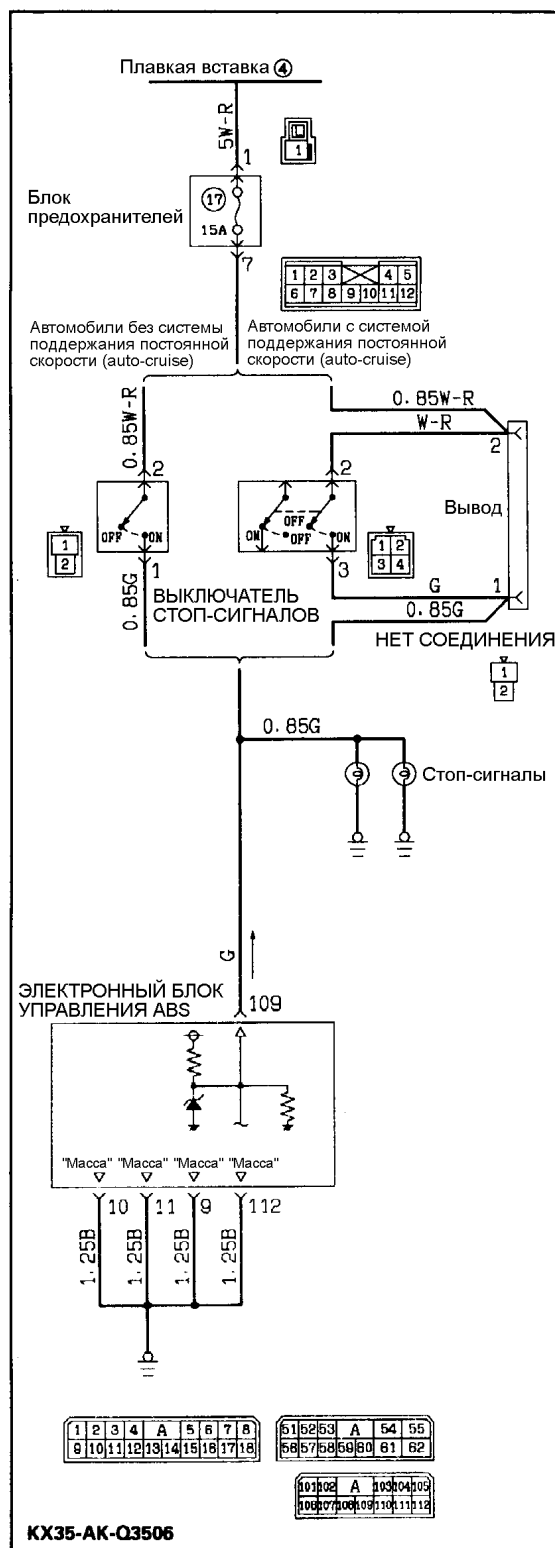
Е-10 Когда выводится диагностический код неисправности №33**<Автомобили выпуска до Октября 1993>**

[Комментарий]: Данный код неисправности выводится электронным блоком управления ABS в следующих случаях:

- Выключатель стоп-сигналов не выключается (даже когда система ABS не работает, стоп-сигналы постоянно определяются как находящиеся в положении "Вкл" (ON) в течение 15 минут или больше).

- При наличии обрыва провода в цепи выключателя стоп-сигналов.

(Совет): Если стоп-сигналы горят и нормально выключаются, то произошел обрыв жгута проводов входного сигнала выключателя стоп-сигналов или неисправность в цепи электронного блока управления ABS.



Проверьте, что лампы стоп-сигналов горят, и нормально выключаются.

Нет

Проверьте цепь стоп-сигналов и стоп-сигналы, и устраните неисправность.

Да

Отсоедините разъем электронного блока управления ABS и проверьте разъем со стороны жгута проводов.

При нажатой педали тормоза проверьте, имеется ли напряжение бортсети между выводом №109 разъема и "массой".

Нет

Обрыв цепи между выключателем стоп-сигналов и электронным блоком управления ABS.

Да

Неисправность электронного блока управления ABS.

Замените электронный блок управления ABS.

Прим.перев.: **ИСПРАВЛЕНО!!**
здесь и далее
оригинал: "No connection" на
рисунке

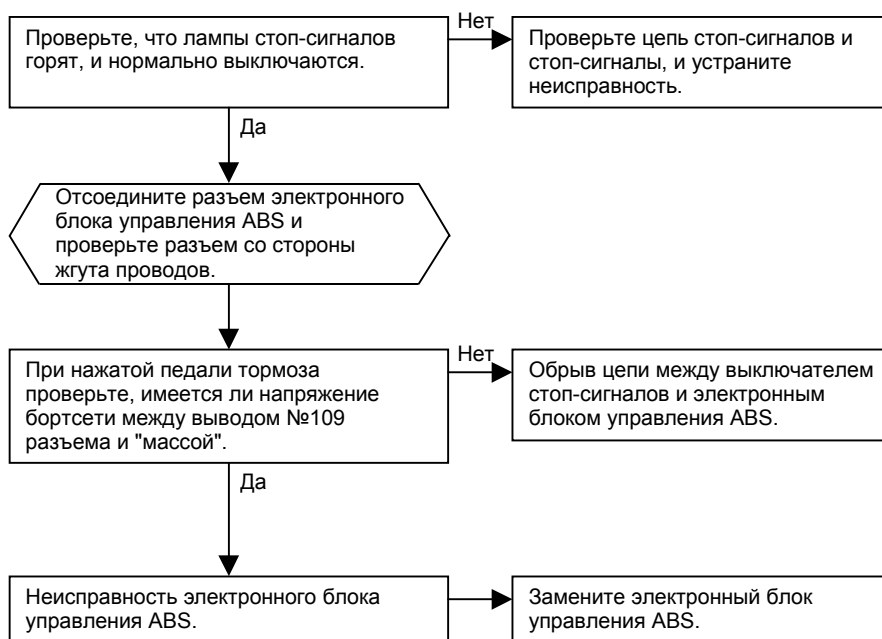
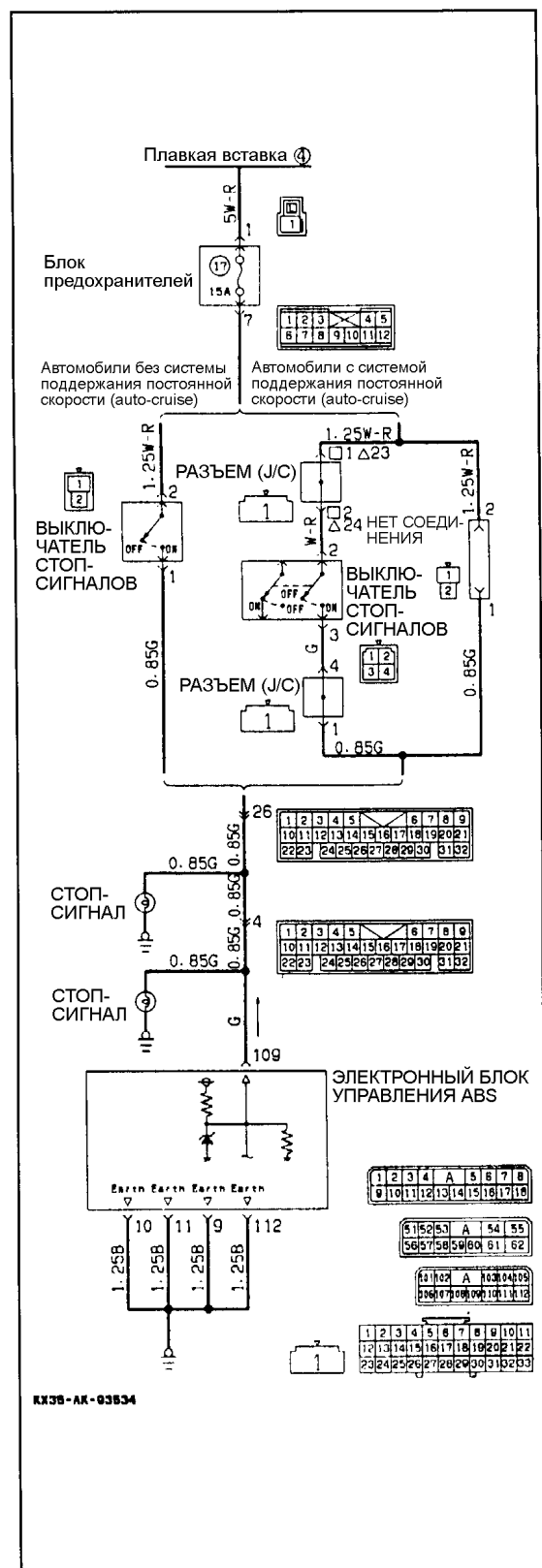
<Автомобили выпуска с Ноября 1993>

[Комментарий]: Данный код неисправности выводится электронным блоком управления ABS в следующих случаях:

- Выключатель стоп-сигналов не выключается (даже когда система ABS не работает, стоп-сигналы постоянно определяются как находящиеся в положении "Вкл" (ON) в течение 15 минут или больше).

- При наличии обрыва провода в цепи выключателя стоп-сигналов.

(Совет): Если стоп-сигналы горят и нормально выключаются, то произошел обрыв жгута проводов входного сигнала выключателя стоп-сигналов или неисправность в цепи электронного блока управления ABS.

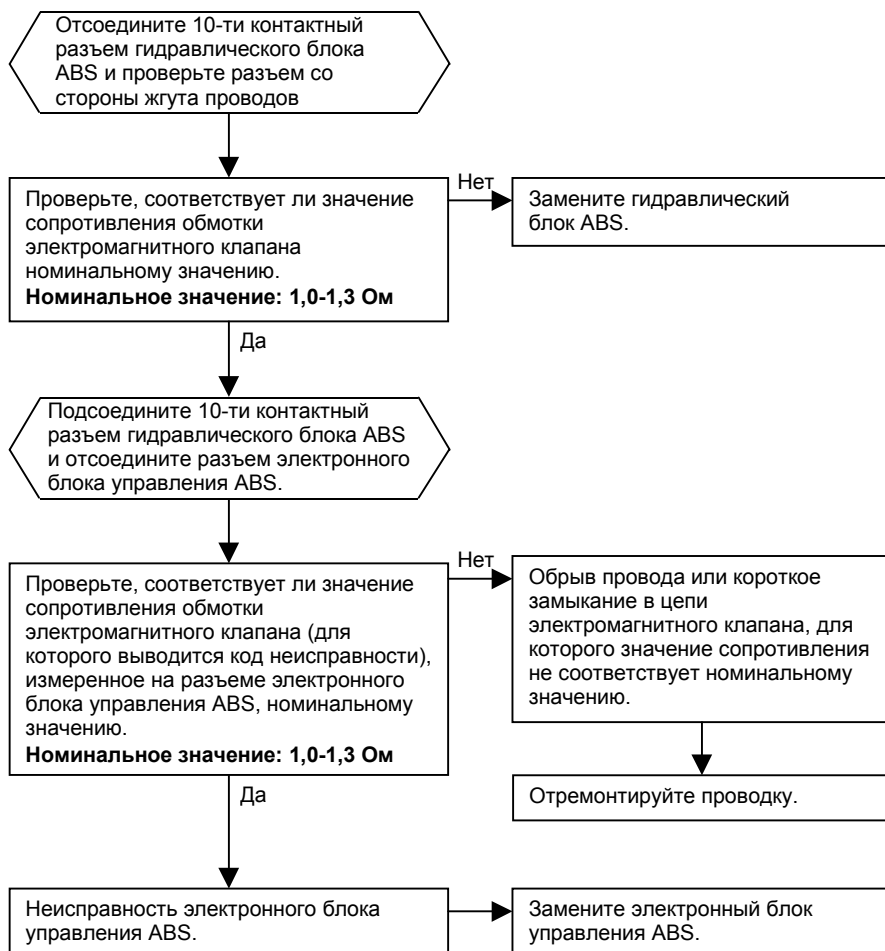
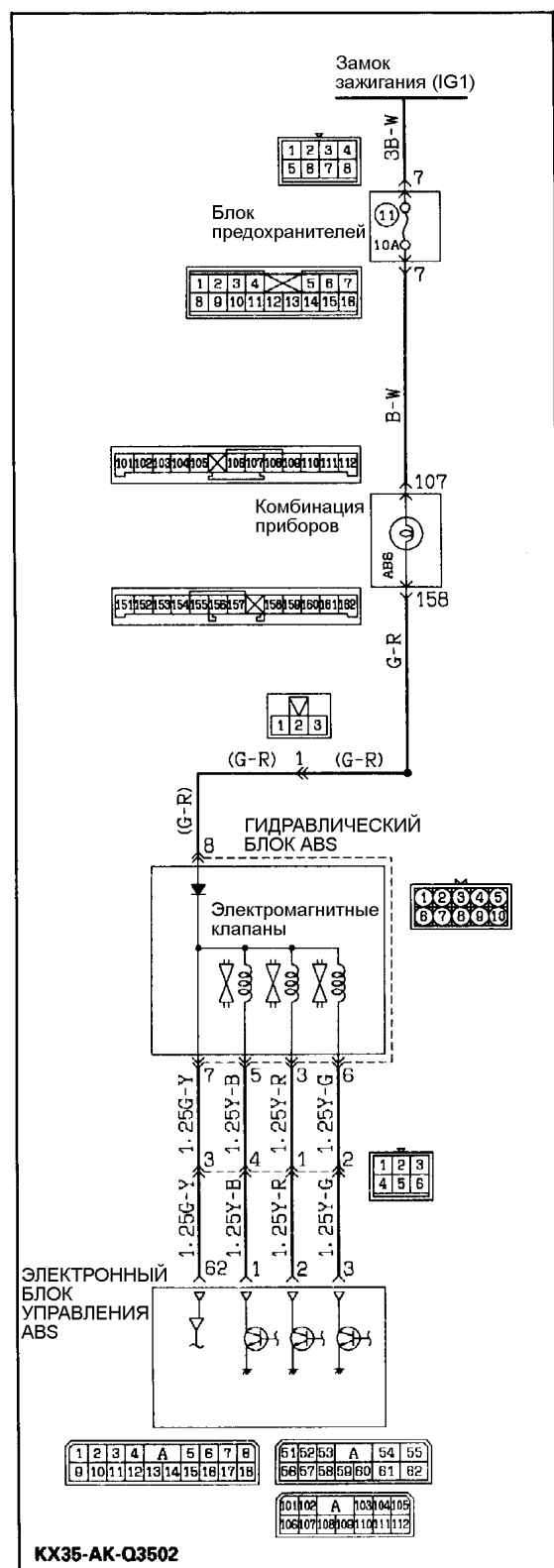


ПРИМЕЧАНИЕ

Е-11 Когда выводятся диагностические коды неисправности №41, 43 или 45**<Автомобили выпуска до Октября 1993>**

[Комментарий]: Электронный блок управления ABS постоянно следит за цепью управления электромагнитных клапанов. Если нет прохождения тока к электромагнитному клапану, когда клапан включен (ON) или есть прохождение тока к электромагнитному клапану, когда клапан выключен (OFF),

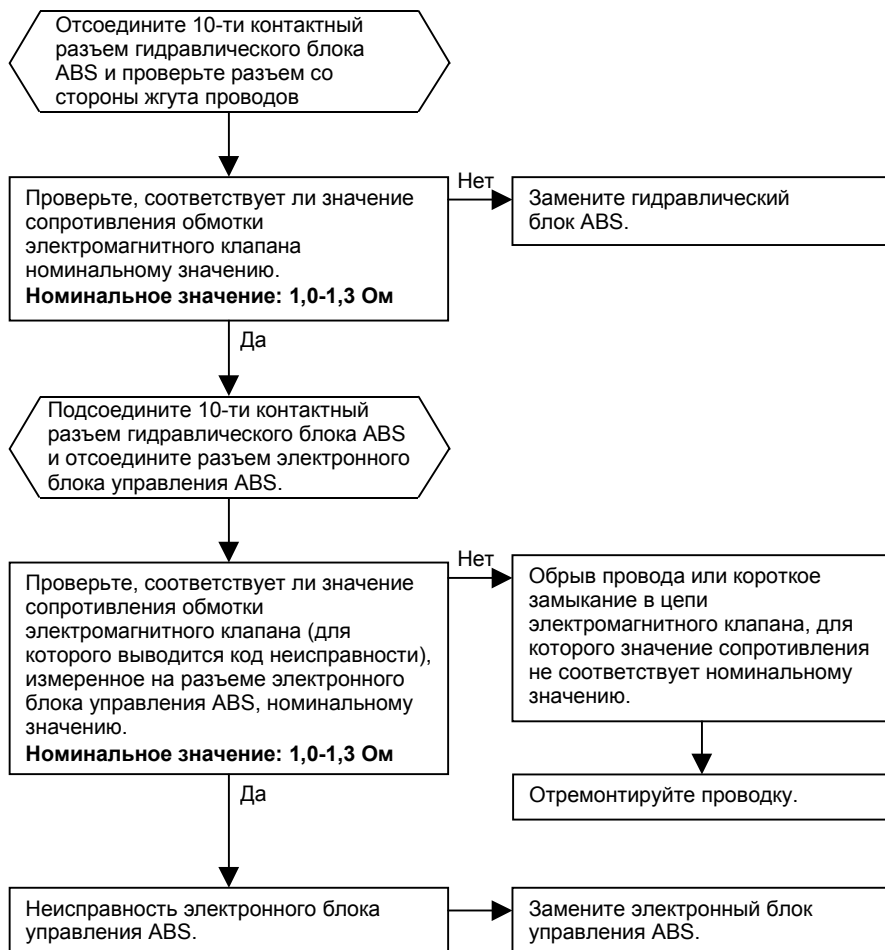
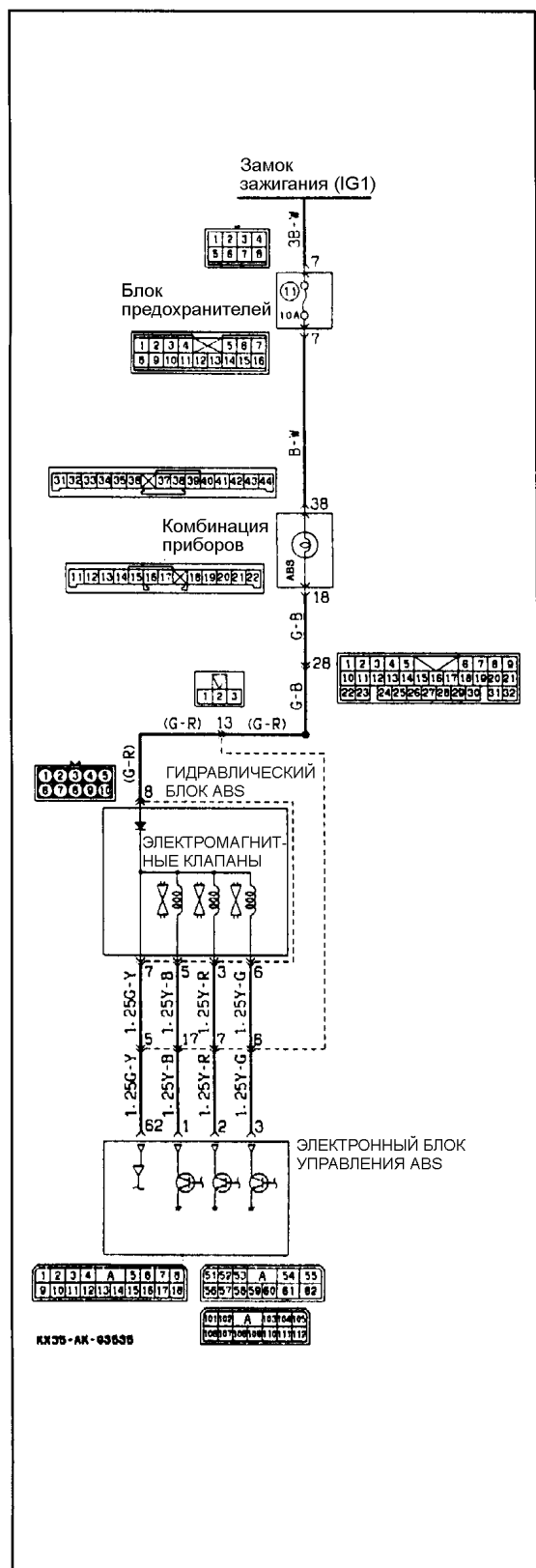
то электронный блок управления ABS определяет наличие либо обрыва цепи или короткого замыкания в катушке электромагнитного клапана, либо обрыва цепи или короткого замыкания в жгуте проводов и выводится данный код неисправности.



<Автомобили выпуска с Ноября 1993>

[Комментарий]: Электронный блок управления ABS постоянно следит за цепью управления электромагнитных клапанов. Если нет прохождения тока к электромагнитному клапану, когда клапан включен (ON) или есть прохождение тока к электромагнитному клапану, когда клапан выключен (OFF),

то электронный блок управления ABS определяет наличие либо обрыва цепи или короткого замыкания в катушке электромагнитного клапана, либо обрыва цепи или короткого замыкания в жгуте проводов и выводится данный код неисправности.

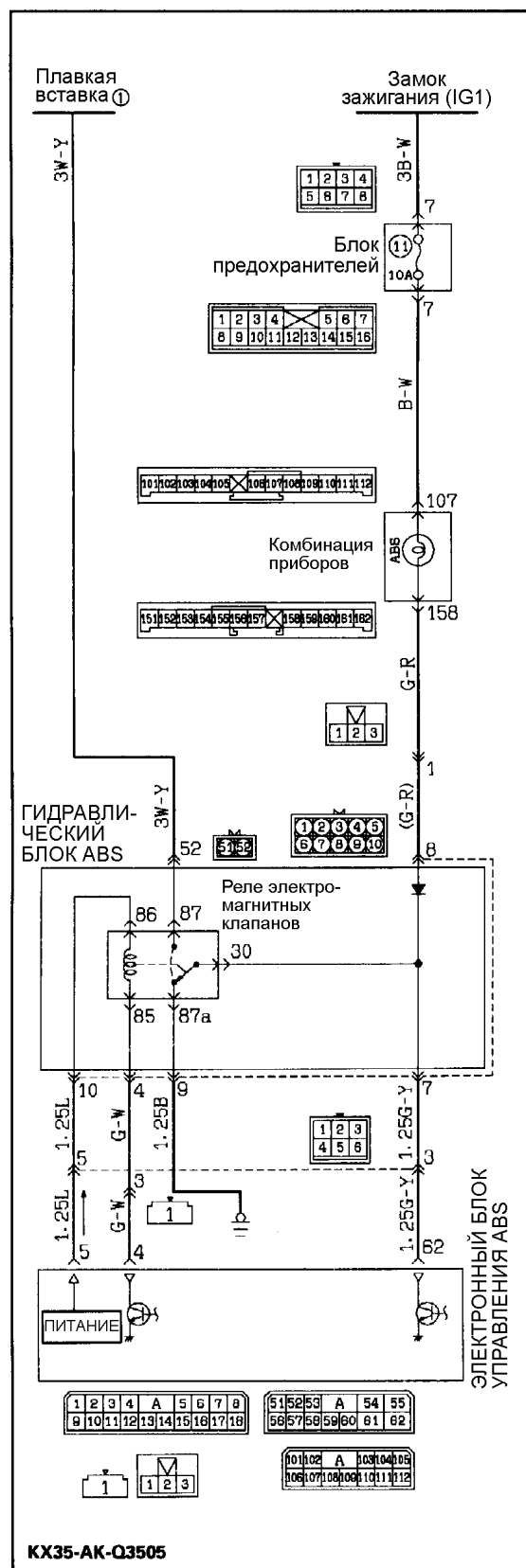


ПРИМЕЧАНИЕ

Е-12 Когда выводится диагностический код неисправности №51**<Автомобили выпуска до Октября 1993>**

[Комментарий]: Когда ключ замка зажигания находится в положении "Вкл" (ON), электронный блок управления ABS включает и выключает реле электромагнитных клапанов в течение первоначальной проверки. Таким образом, электронный блок управления ABS сравнивает сигналы, посылаемые на реле электромагнитных клапанов с напряжением

в цепи управления реле электромагнитных клапанов. В результате оценивается нормальная работа реле электромагнитных клапанов. Когда реле электромагнитных клапанов нормально включено (ON), то при отсутствии тока в цепи управления реле электромагнитных клапанов будет выводиться данный код неисправности.



Снимите и проверьте реле электромагнитных клапанов.

При проверке реле электромагнитных клапанов результаты проверки совпадают со следующими?

- Между выводами №85 и №86: сопротивление 60-120 Ом
 - Между выводами №30 и №87а: цепь замкнута
 - Между выводами №30 и №87: цепь разомкнута
- Питание от аккумуляторной батареи подается на выводы №85 и №86.
- Между выводами №30 и №87: цепь замкнута
 - Между выводами №30 и №87а: цепь разомкнута

Нет

Неисправность реле электромагнитных клапанов.

Замените реле электромагнитных клапанов.

Да

Замените реле электромагнитных клапанов и отсоедините разъем гидравлического блока ABS.

Когда ключ зажигания находится в положении "Вкл" (ON) проверьте, есть ли напряжение бортовой сети между выводом №52 разъема гидравлического блока ABS со стороны жгута проводов и "массой"?

Нет

Обрыв провода в цепи питания гидравлического блока ABS.

Отремонтируйте проводку.

Да

Проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводами №8 и №7 разъема гидравлического блока ABS?

Нет

Неисправность жгута проводов в гидравлическом блоке ABS.

Отремонтируйте проводку.

Да

Подсоедините разъем гидравлического блока ABS и отсоедините разъем электронного блока управления ABS.

Проверьте, соответствует ли 60-120 Ом сопротивление между выводами №5 и №4 разъема со стороны жгута проводов?

Нет

Неисправность жгута проводов между блоком управления ABS и гидравлическим блоком ABS.

Отремонтируйте проводку.

Да

Проверьте, есть ли замкнутая цепь между выводом №62 разъема со стороны жгута проводов и "масса"?

Нет

Неисправность жгута проводов между блоком управления ABS и гидравлическим блоком ABS.

Отремонтируйте проводку.

Да

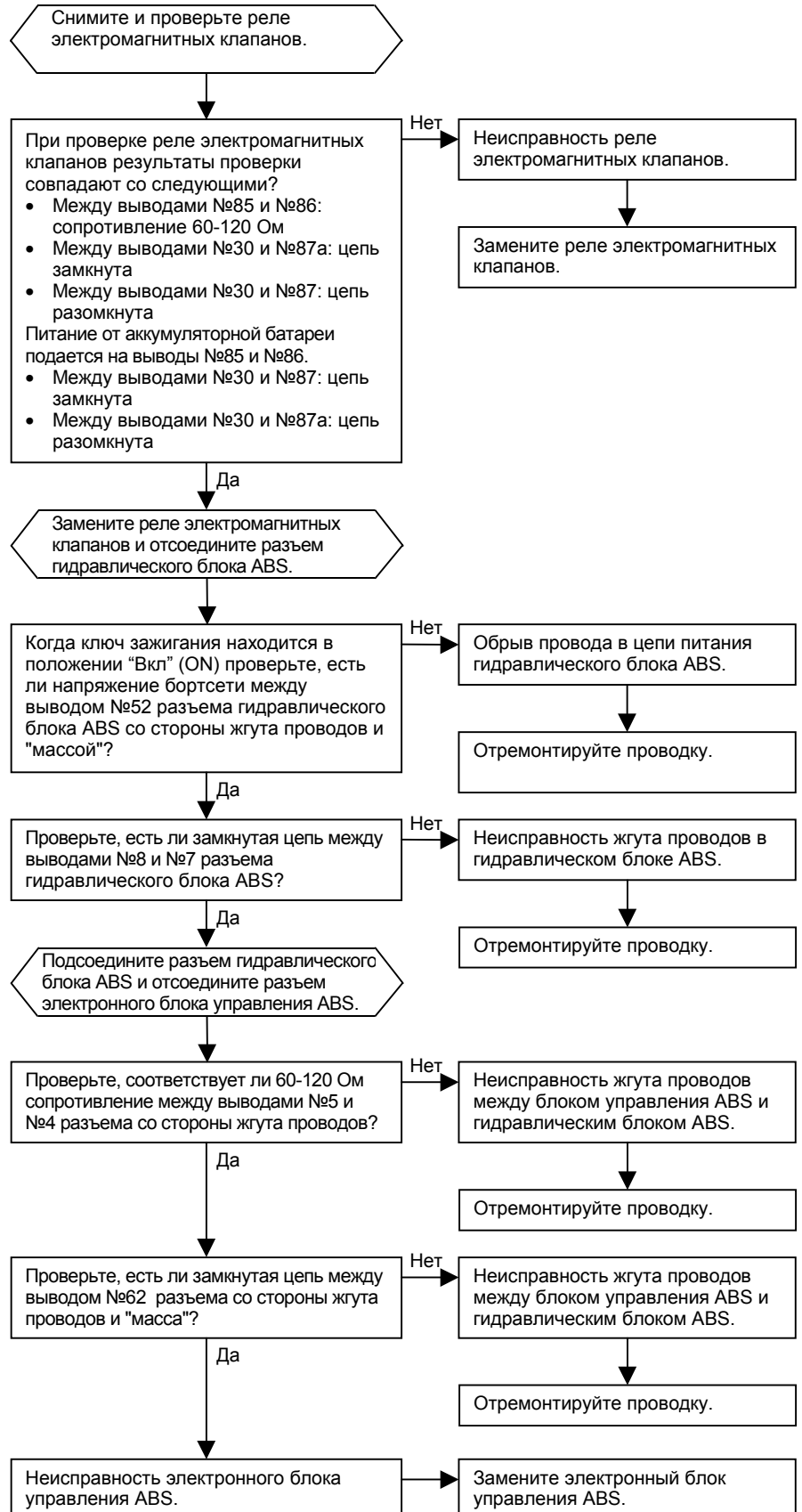
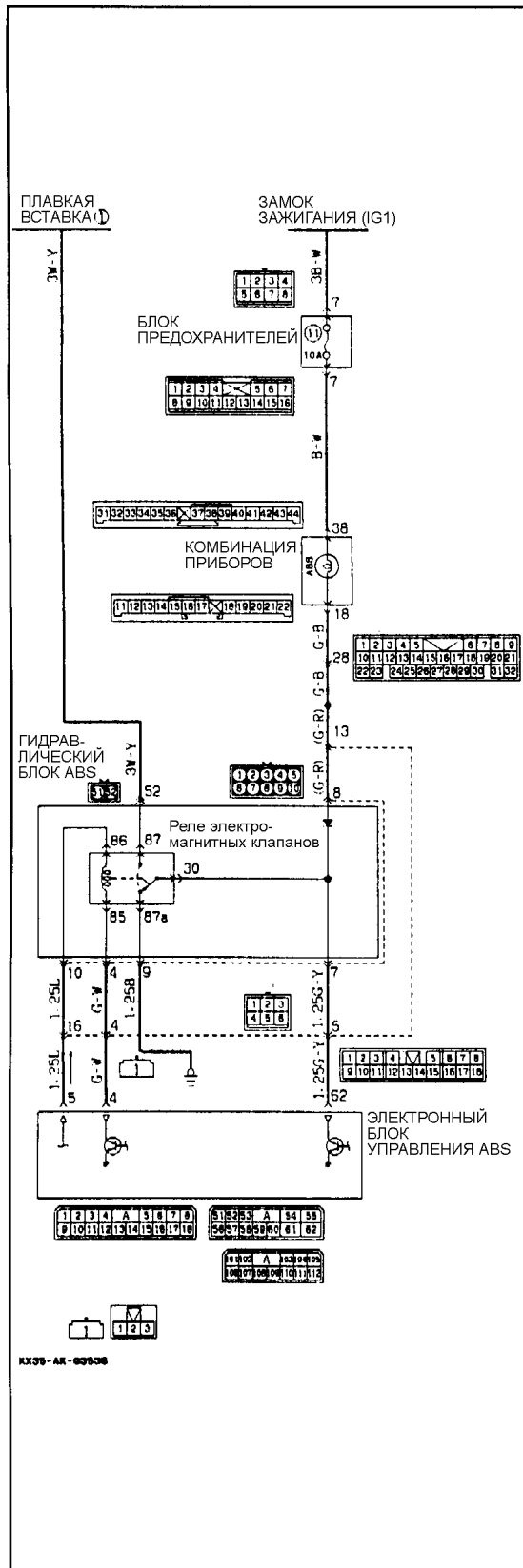
Неисправность электронного блока управления ABS.

Замените электронный блок управления ABS.

<Автомобили выпуска с Ноября 1993>

[Комментарий]: Когда ключ зажигания находится в положении "Вкл" (ON), электронный блок управления ABS включает и выключает реле электромагнитных клапанов в течение первоначальной проверки. Таким образом, электронный блок управления ABS сравнивает сигналы, посылаемые на реле электромагнитных клапанов с напряжением

в цепи управления реле электромагнитных клапанов. В результате оценивается нормальная работа реле электромагнитных клапанов. Когда реле электромагнитных клапанов нормально включено (ON), то при отсутствии тока в цепи управления реле электромагнитных клапанов будет выводиться данный код неисправности.



ПРИМЕЧАНИЕ

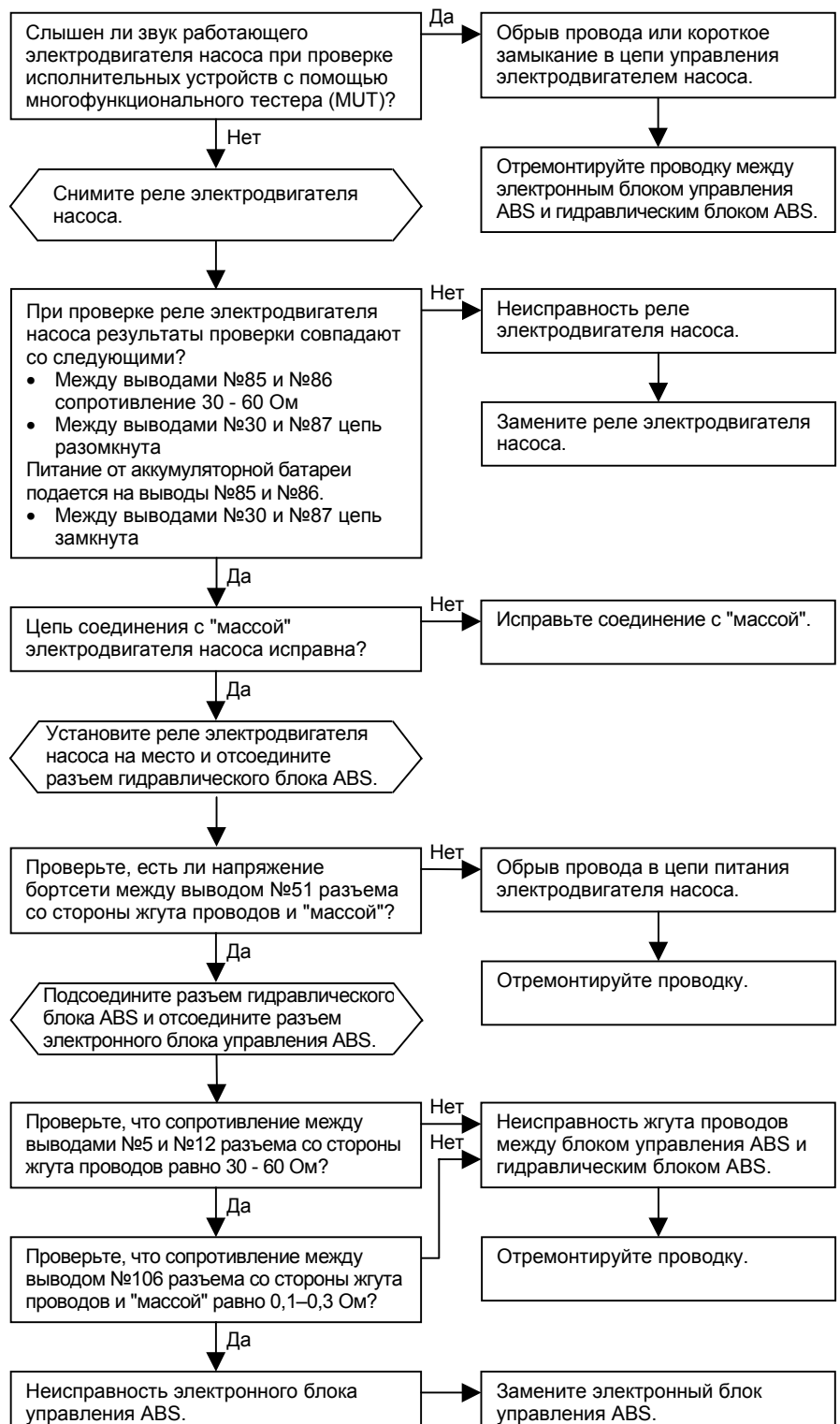
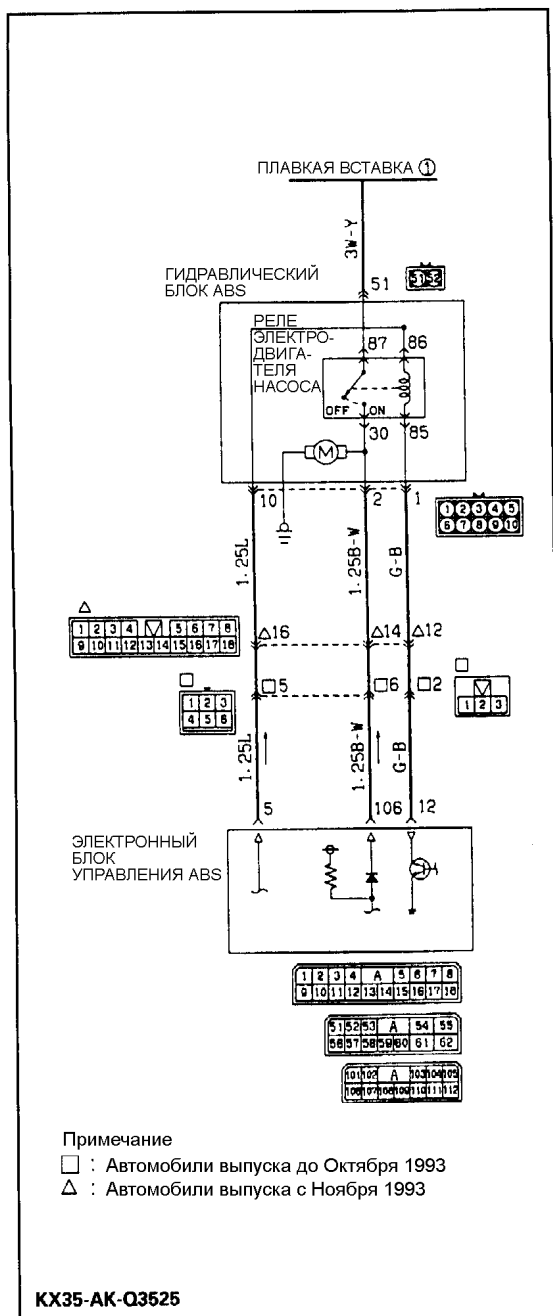
Е-13 Когда выводится диагностический код неисправности №53

[Комментарий]: Данный код неисправности выводится электронным блоком управления ABS когда реле электродвигателя насоса или электродвигатель в следующем состоянии:

- Не работает реле электродвигателя насоса.
- Электродвигатель насоса не будет работать из-за каких либо неисправностей.
- Электродвигатель насоса не будет работать из-за плохого соединения с "массой".

- Электродвигатель не будет отключаться.

(Совет): Временно выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ВЫКЛ" (OFF)) и после отключения механизма аварийного режима работы (fail-safe), выполните проверку исполнительных устройств (actuator test) с помощью многофункционального тестера (MUT). Если слышен звук работы электродвигателя насоса при проверке исполнительных устройств, то причина неисправности в обрыве провода или коротком замыкании в цепи управления электродвигателем насоса.



ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ (ABS)

<Автомобили выпуска с Июня 1994>

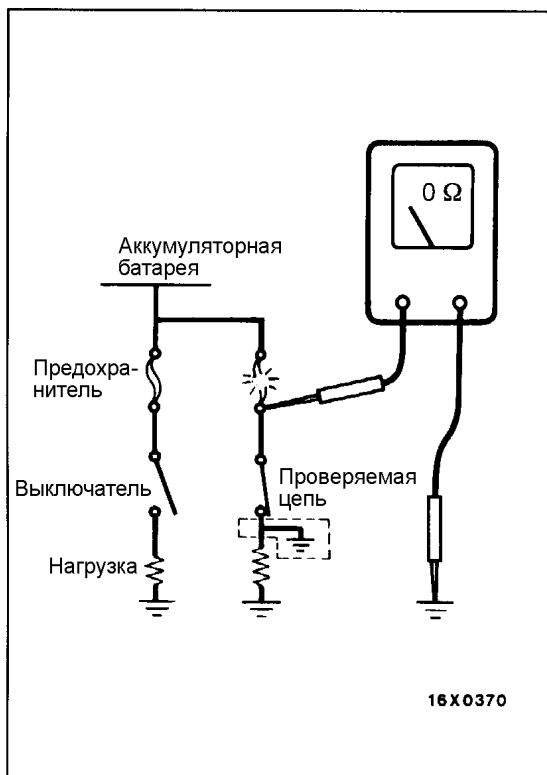
ПРОВЕРКА ЦЕПИ ПРИ ПЕРЕГОРАНИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Снимите предохранитель и измерьте сопротивление между "массой" и нагрузочным контактом предохранителя.

Установите переключатели всех относящихся к данному предохранителю цепей в замкнутое положение. Если при этом сопротивление почти нулевое, то короткое замыкание происходит в цепи между переключателями и нагрузкой. Если же сопротивление больше нуля, то в настоящее время не происходит короткого замыкания. Однако мгновенное замыкание вызвало перегорание предохранителя.

Основными причинами короткого замыкания являются:

- Пережатие провода кузовной деталью.
- Повреждение изоляции вследствие износа или перегрева.
- Попадание воды в разъем или цепь.
- Ошибка человека (ошибочное закорачивание цепи и т.д.).



УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ ПЕРИОДИЧЕСКИ ВОЗНИКАЮЩИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

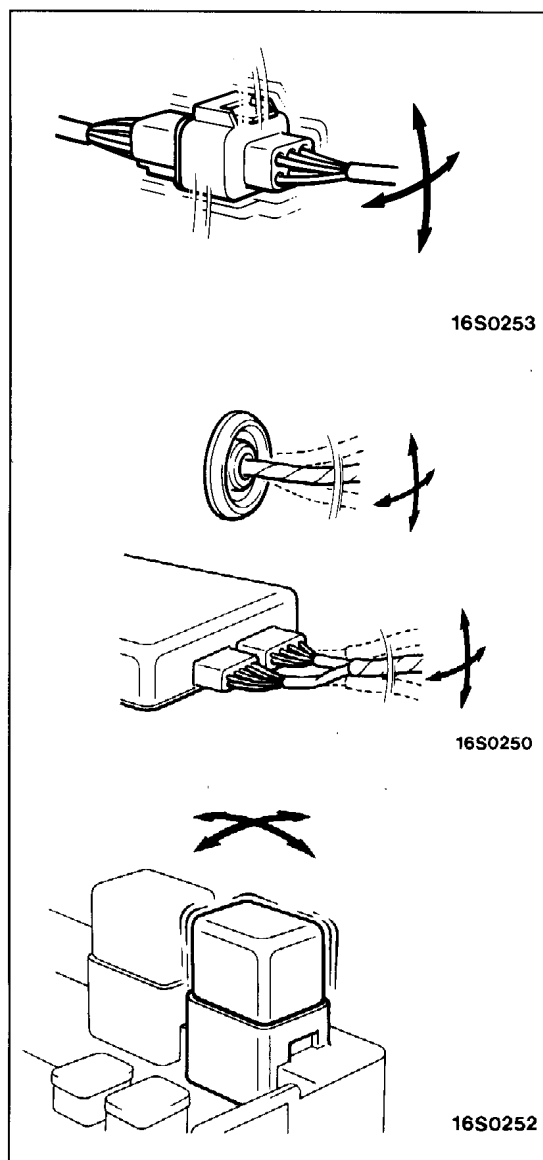
Периодически повторяющиеся неисправности часто происходят при определенных условиях и, если эти условия могут быть установлены, определение причины неисправности становится простым делом. Для установления условий, при которых возникает неисправность, прежде всего подробно расспросите владельца автомобиля об условиях вождения, погодных условиях, частоте повторений и симптомах неисправности, а затем попытайтесь воспроизвести эти симптомы. После этого установите, были ли причина возникновения неисправности при этих условиях связана с вибрацией, температурой или с каким-либо иным явлением. Если причиной является вибрация, то необходимо произвести следующие проверки с разъемами и элементами для подтверждения возникновения неисправности.

Объектами проверки являются разъемы и элементы, указанные в методике контроля или представленные как вероятный источник возникновения неисправности (которые показывают коды неисправностей или симптомы).

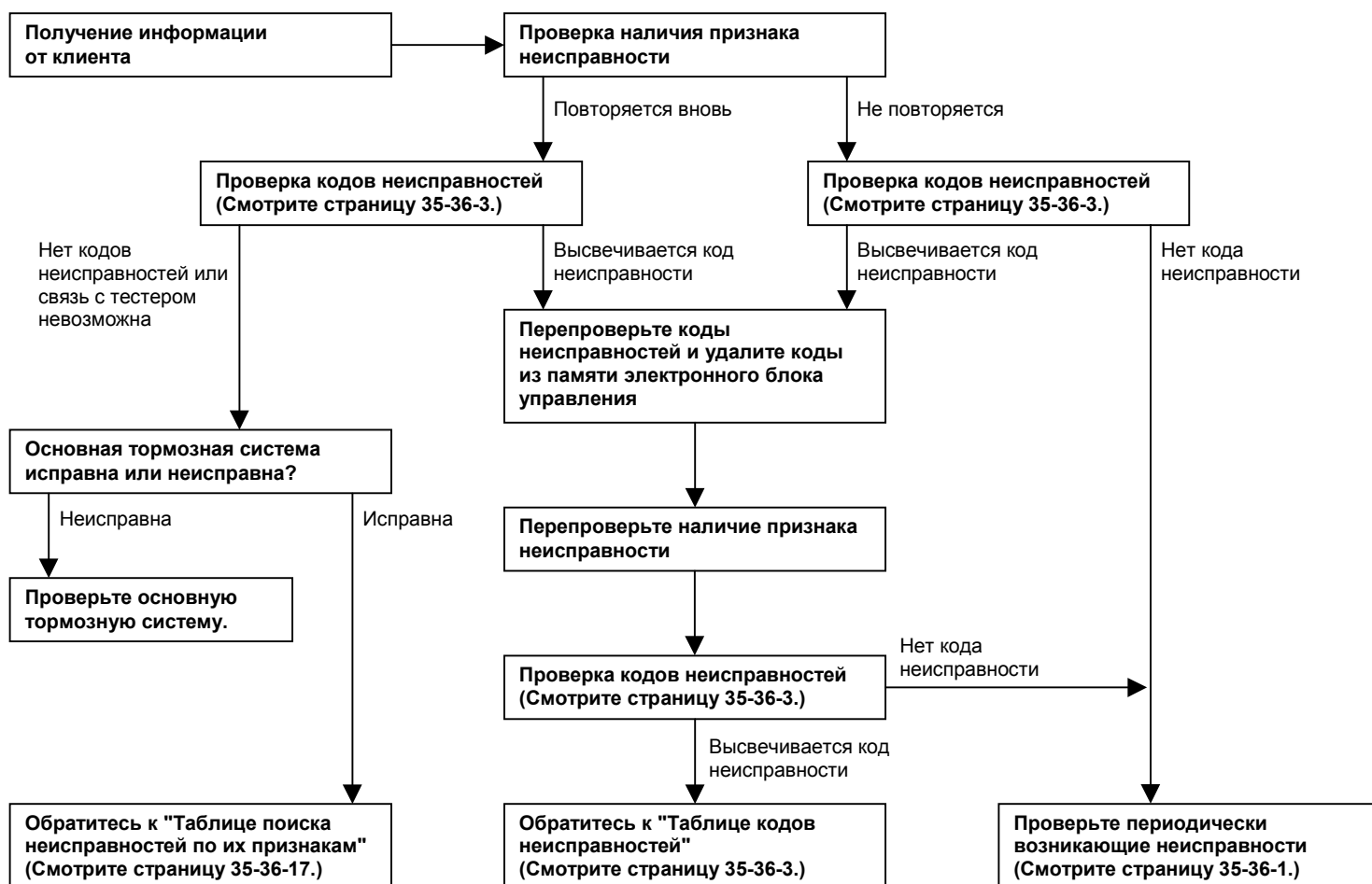
- Аккуратно потрясите разъем вверх и вниз, вправо и влево.
- Аккуратно потрясите провод вверх, вниз, вправо и влево.
- Аккуратно покачайте рукой каждый датчик, реле и т.п.
- Аккуратно потрясите жгуты проводов, проложенные на подвеске и других движущихся частях.

ВНИМАНИЕ:

Если определение причины неисправности затруднено, возможно использование режима "Flight Recorder" на тестере MUT-II.



СТАНДАРТНЫЙ АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

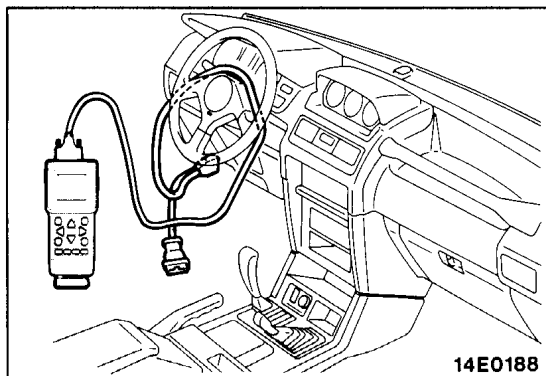


ПРИМЕЧАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДИАГНОСТИКИ

Перечисленные в таблице явления не являются аномальными.

Явление	Объяснения явления
Звук при проверке работы системы	При запуске двигателя иногда может появляться глухой звук из моторного отсека, что является признаком проведения контрольных процедур самодиагностики системы ABS при пуске и не является аномальным явлением.
Звуки работы системы ABS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Звук работы электродвигателя насоса внутри гидравлического блока ABS (воющий звук). 2. Звук, сопровождаемый вибрацией тормозной педали (скобление). 3. При работе системы ABS возникают звуки в ходовой части автомобиля в результате периодического нажатия и отпущения педали тормоза. (Глухой стук: подвеска; писк: шины)
Работа системы ABS (длинный тормозной путь)	На гравийных и заснеженных дорогах тормозной путь автомобиля с ABS может иногда превышать тормозной путь автомобиля со стандартными тормозами. Поэтому рекомендуем водителям не быть слишком самоуверенным и в целях безопасности снижать скорость при движении по таким дорогам.

Условия обнаружения неисправностей могут изменяться в зависимости от кода неисправности. Поэтому убедитесь в том, что условия проверки, указанные в "Комментариях" методики проверки после перечисленных ниже кодов неисправностей, были соблюдены при повторной проверке признака неисправности.



14E0188

РЕЖИМ ДИАГНОСТИКИ

ПРОВЕРКА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

С использованием тестера MUT-II

Подсоедините тестер MUT-II к 16-ти контактному диагностическому разъему и считайте коды неисправностей.

Внимание

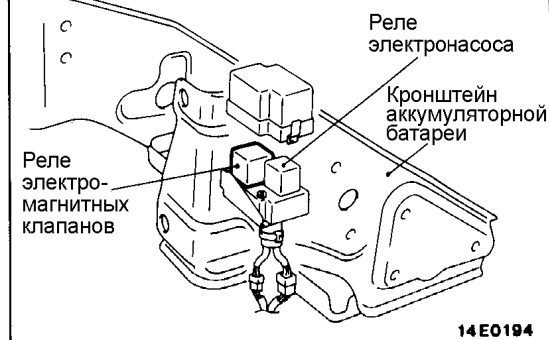
Перед подключением или отключением тестера MUT-II необходимо выключить зажигание (ключ в положении "OFF").

<Автомобили с бензиновым двигателем, автомобили с дизельным двигателем и правым рулем>

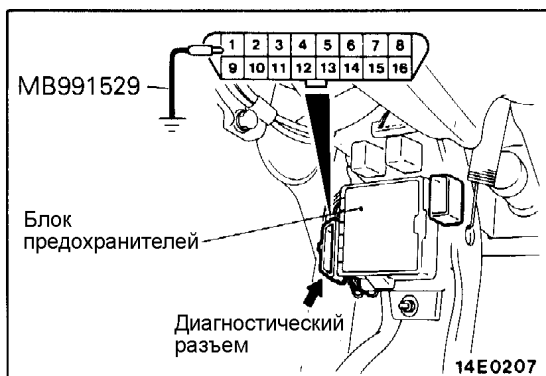


14E0195

<Автомобили с дизельным двигателем и левым рулем>



14E0194



14E0207

Без использования тестера MUT-II

1. Выключите зажигание (ключ в положении "OFF") и затем отсоедините разъем реле электромагнитных клапанов гидравлического блока ABS.
2. С помощью специального приспособления (провода) соедините вывод №1 диагностического разъема с "массой".

Прим.ред.: повтор абзаца!!!
(см. пункт 2 выше)

2. С помощью специального инструмента (провода) соедините вывод №1 диагностического разъема с "массой"

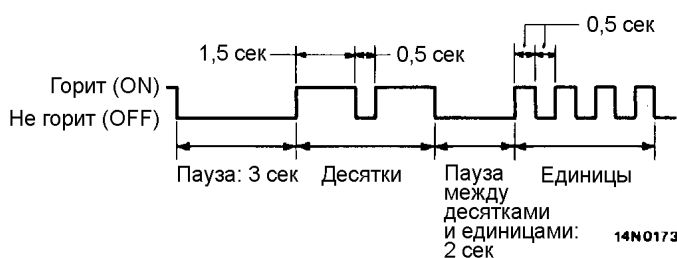
3. Включите зажигание (ключ в положении "ON") и считайте коды неисправностей, наблюдая за количеством миганий контрольной лампы ABS.

ПРИМЕЧАНИЕ

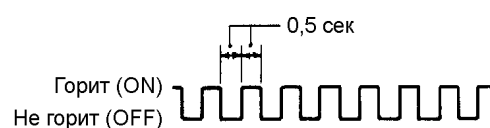
Код неисправности №51 (обозначающий обрыв провода или короткое замыкание в цепи реле электромагнитных клапанов) будет выводиться постоянно так, как разъем реле электромагнитных клапанов гидравлического блока ABS отсоединен.

Все номера кодов неисправностей, определяемые по вспышкам контрольной лампы ABS, соответствуют номерам кодов, получаемых при диагностике с использованием тестера MUT-II.

Пример последовательности вспышек контрольной лампы при выводе кода неисправности №24



Последовательность вспышек контрольной лампы при выводе кода нормального состояния



4. После устранения неисправности в соответствии с кодом, полученным при диагностике системы, отсоедините специальный провод от диагностического разъема и затем подсоедините разъем к реле электромагнитных клапанов гидравлического блока ABS. Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ВКЛ" (ON)) и снова проверьте контрольную лампу ABS. (Смотрите страницу 35-36-16.) Если контрольная лампа ABS указывает на неисправность, то может быть неисправна цепь реле или реле электромагнитных клапанов гидравлического блока ABS. (Смотрите страницу 35-36-14.)

СТИРАНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

С использованием тестера MUT-II

Подсоедините тестер MUT-II к 16-ти контактному диагностическому разъему и сотрите код неисправности из памяти электронного блока управления ABS.

Без использования тестера MUT-II

Снимите провод с клеммы (-) аккумуляторной батареи на 10 секунд или больше, затем подсоедините провод на место.

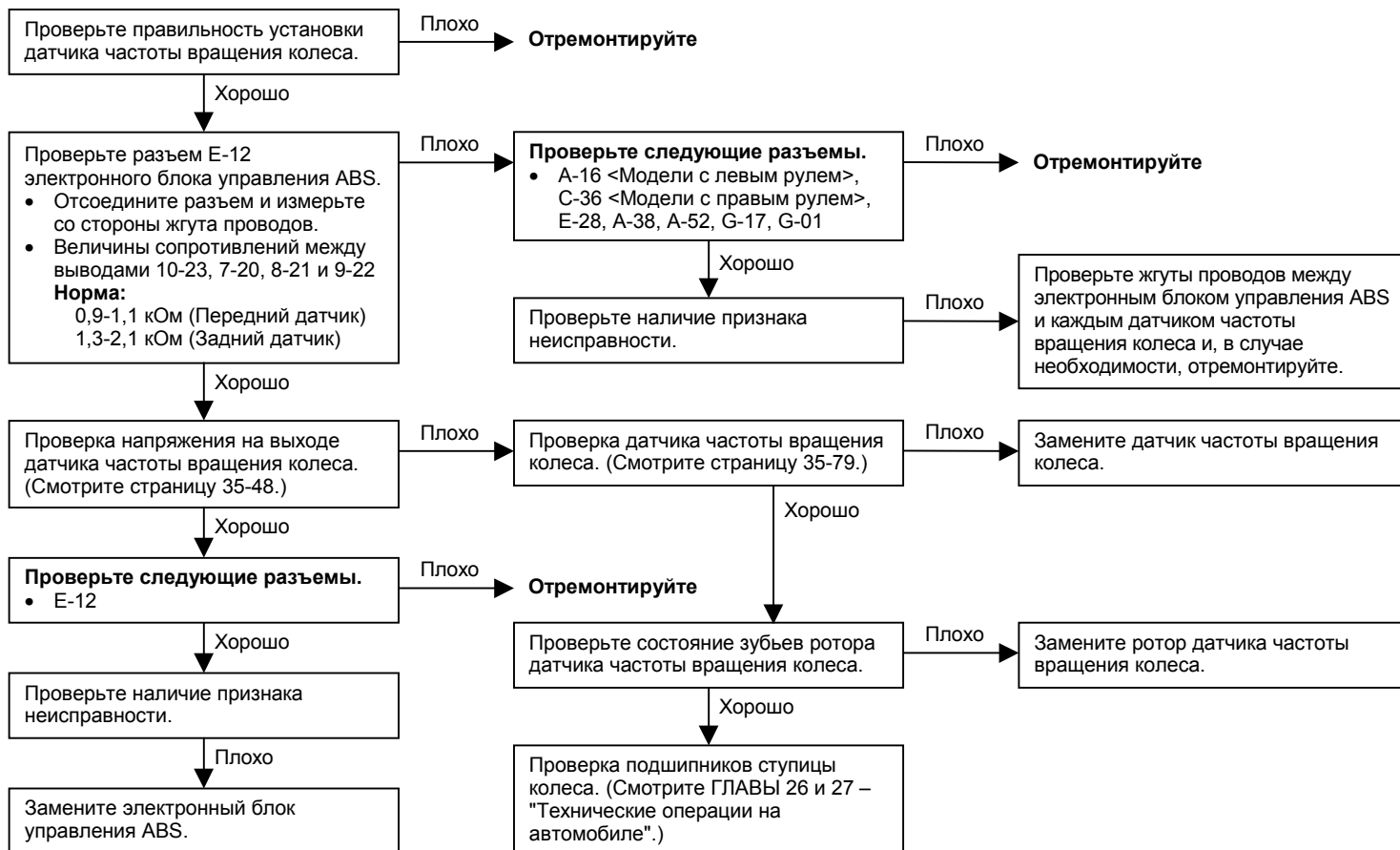
ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Выполните проверку в соответствии с рекомендациями для кода неисправности.

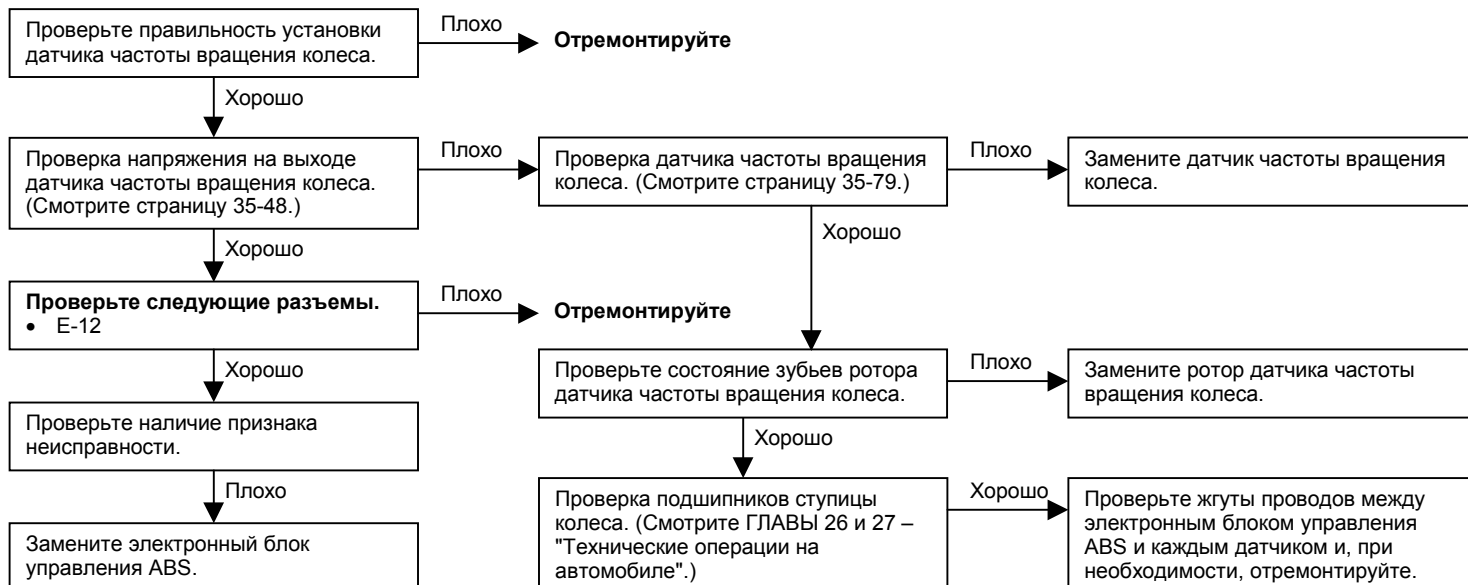
№ кода неисправности	Параметр проверки	Содержание неисправности	Описание на странице
11	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	Обрыв цепи	35-36-6
12	Датчик частоты вращения переднего левого колеса		
13	Датчик частоты вращения заднего правого колеса		
14	Датчик частоты вращения заднего левого колеса		
15	Датчик частоты вращения колеса	Аномальный выходной сигнал	35-36-6
16	Система питания		35-36-7
21	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	Короткое замыкание	35-36-7
22	Датчик частоты вращения переднего левого колеса		
23	Датчик частоты вращения заднего правого колеса		
24	Датчик частоты вращения заднего левого колеса		
25	Датчик включения муфты подключения переднего моста		35-36-8
26	Датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала		35-36-9
27	Датчик включения блокировки заднего дифференциала		35-36-10
32	Датчик ускорения и его цепь		35-36-11
33	Выключатель стоп-сигналов и его цепь		35-36-12
41	Электромагнитный клапан гидравлического блока для переднего правого тормозного механизма		35-36-13
42	Электромагнитный клапан гидравлического блока для переднего левого тормозного механизма		
43	Электромагнитный клапан гидравлического блока для задних тормозных механизмов		
51	Реле электромагнитных клапанов гидравлического блока		35-36-14
53	Реле электродвигателя насоса, электродвигателя насоса гидравлического блока		35-36-15
63	Замените электронный блок управления ABS		-
64			

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Коды 11,12,13,14 - Обрыв цепи датчика частоты вращения колеса	Вероятная причина
[Комментарий] Коды выводятся в тех случаях, когда электронный блок управления ABS обнаруживает обрыв цепи хотя бы в одном из четырех датчиков частоты вращения колес.	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность датчика частоты вращения колеса. Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгутах проводов. Неисправность электронного блока управления ABS.



Код 15 – Аномальный выходной сигнал датчика частоты вращения колеса	Вероятная причина
[Комментарий] Датчик частоты вращения колеса выдает аномальный сигнал (отличный от сигналов при обрыве или коротком замыкании цепи).	<ul style="list-style-type: none"> Неправильная установка датчика. Неисправность датчика частоты вращения колеса. Неисправность ротора датчика. Неисправность подшипников ступицы колеса. Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгутах проводов. Неисправность электронного блока управления ABS.

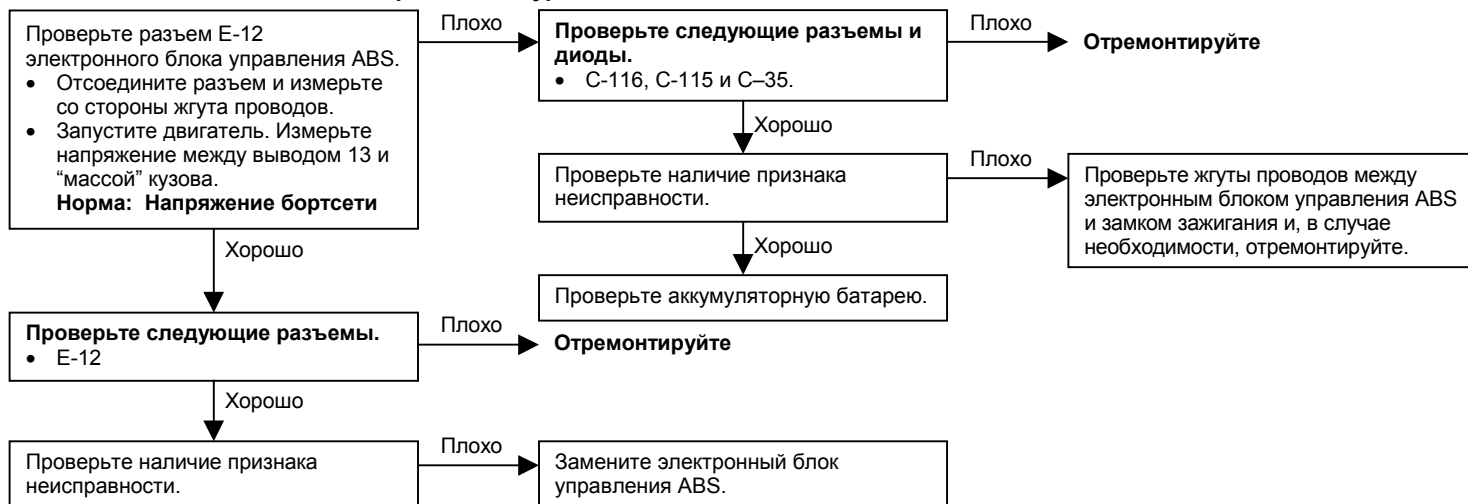


Код 16 - Система питания	Вероятная причина
[Комментарий] Напряжение питания электронного блока управления ABS падает ниже или поднимается выше номинальной величины. Если напряжение возвращается к номинальной величине, то данный код исчезает.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгутах проводов. • Неисправность электронного блока управления ABS.

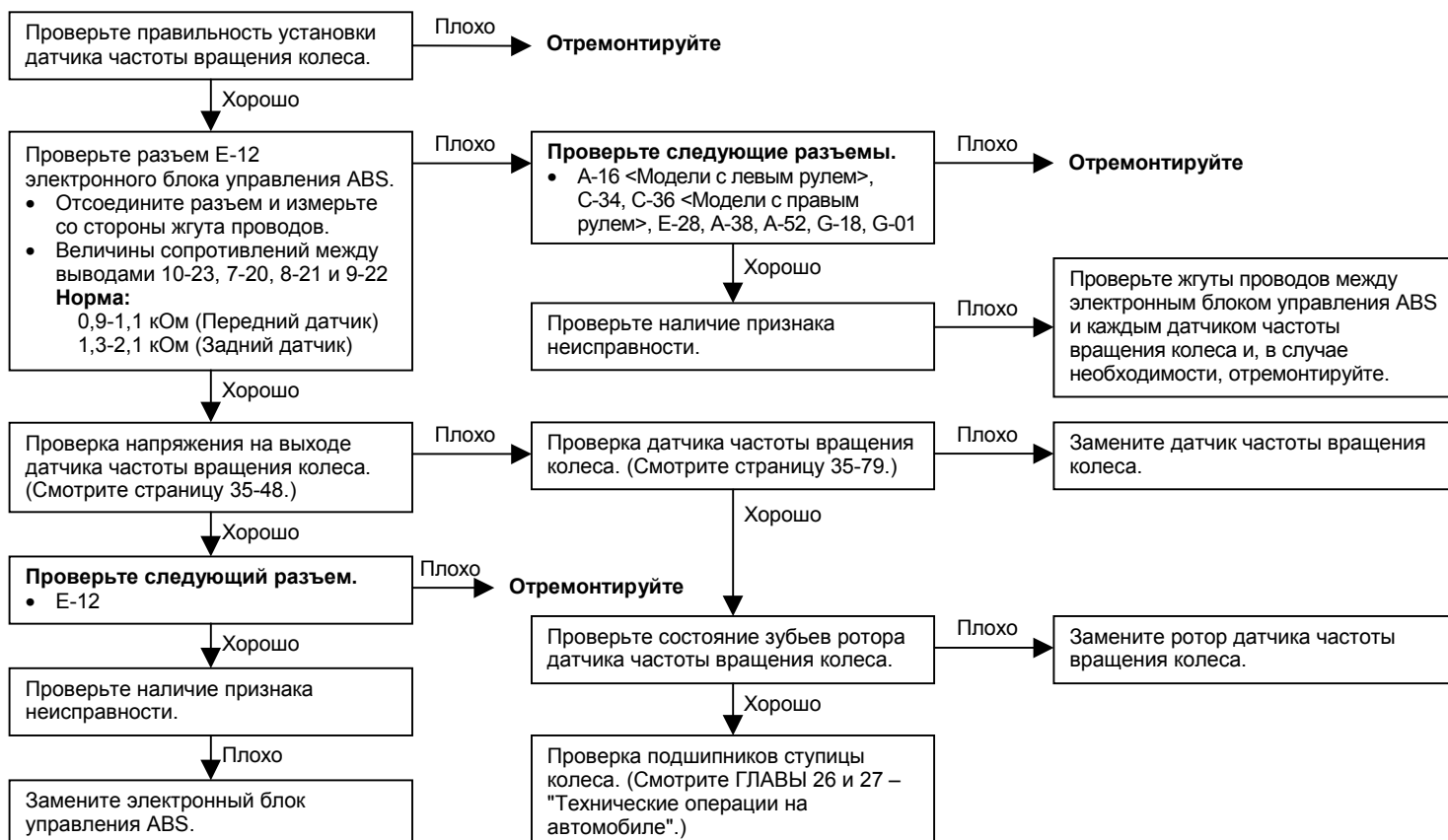
Внимание

Если в процессе проверки напряжение аккумуляторной батареи падает или поднимается, то будет выводиться данный код неисправности. Если напряжение возвращается к номинальной величине, то код исчезает.

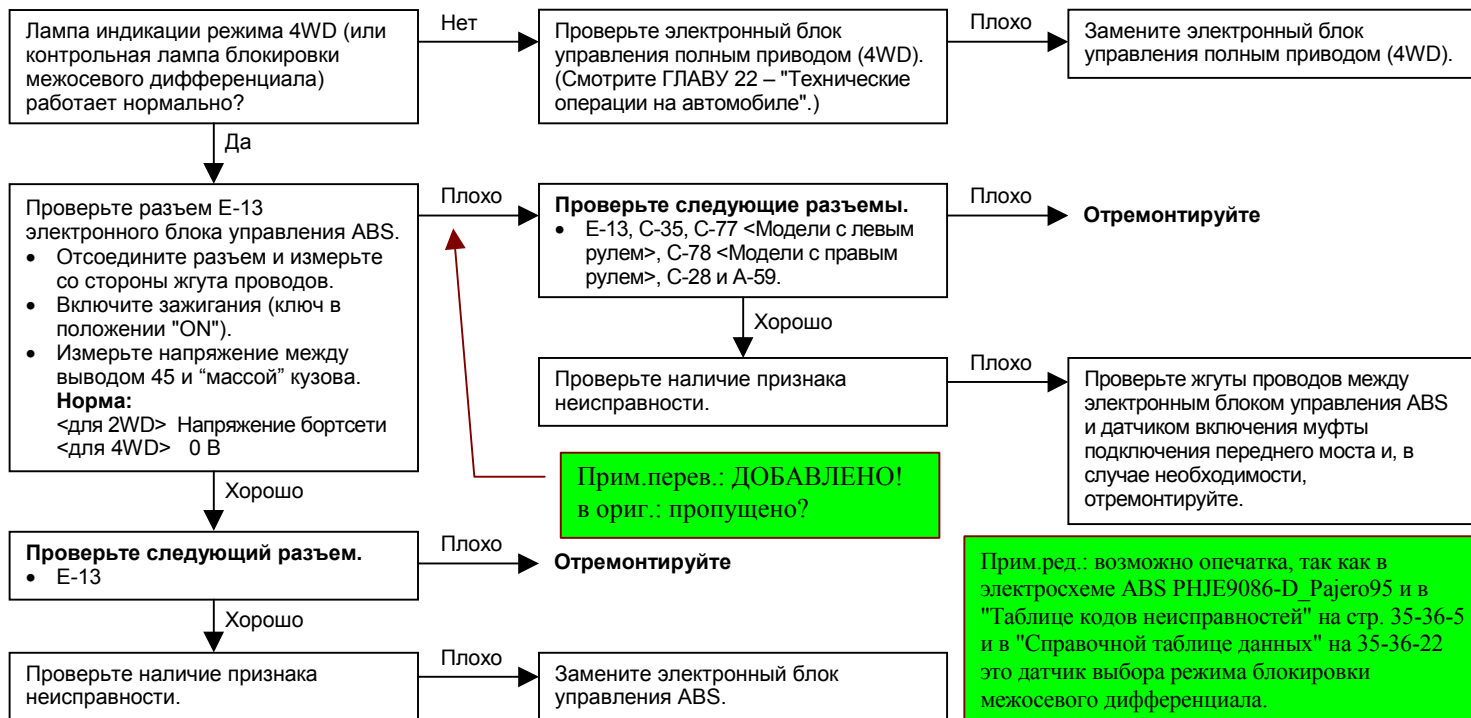
Перед проведением следующих проверок проверьте уровень электролита в аккумуляторной батарее и, при необходимости, долейте до нормального уровня.



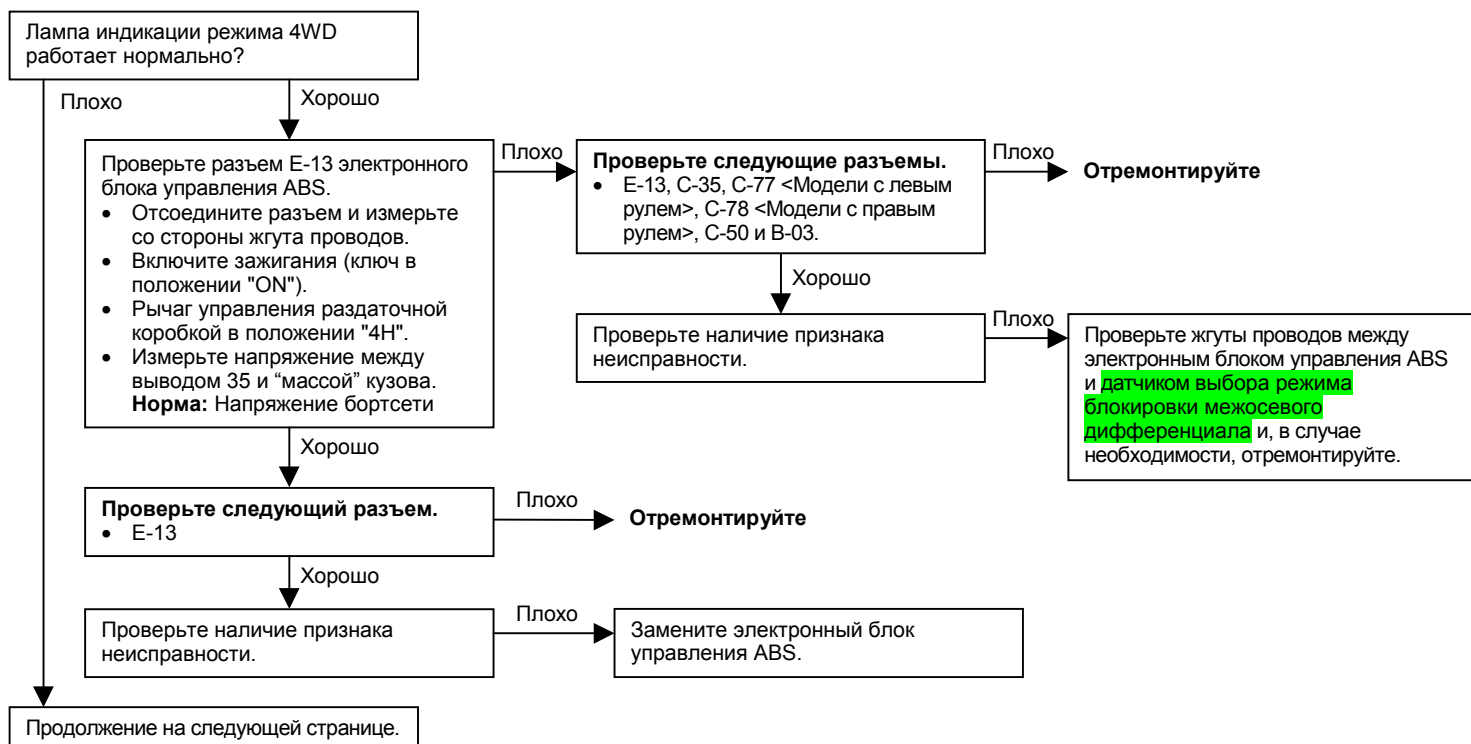
Код 21, 22, 23, 24 – Короткое замыкание датчика частоты вращения колеса	Вероятная причина
[Комментарий] Эти коды выводятся в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> • Когда обрыв цепи не может быть обнаружен, однако два или более датчика не выдают никаких сигналов при движении со скоростью 8 км/час или большей. • Когда обнаружена поломка или заедание зубьев ротора датчика и т.п. • Когда напряжение выходного сигнала датчика частоты вращения колеса снижается, и управление антиблокировочной системой тормозов постоянно присутствует из-за неисправности датчика или деформации ротора. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика частоты вращения колеса. • Неисправность ротора датчика. • Неисправность подшипников ступицы колеса. • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгутах проводов. • Неисправность электронного блока управления ABS.



Код 25 - Датчик включения муфты подключения переднего моста	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>Код выводится в том случае, если электронный блок управления ABS определяет наличие обрыва в цепи датчика включения муфты подключения переднего моста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления полным приводом (4WD). • Неисправность электронного блока управления ABS.



Код 26 - Датчик включения режима 4WD	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>Этот код выводится в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Когда электронный блок управления ABS определяет наличие обрыва в цепи датчика включения режима 4WD. • Когда датчик включения муфты подключения переднего моста находится в положении "OFF" и датчик включения режима 4WD находится в положении "ON" 5 секунд или более при скорости 15 км/час или выше. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность датчика включения муфты подключения переднего моста. • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления полным приводом (4WD). • Неисправность датчика включения режима 4WD. • Неисправность электронного блока управления ABS.



Начало на предыдущей странице.

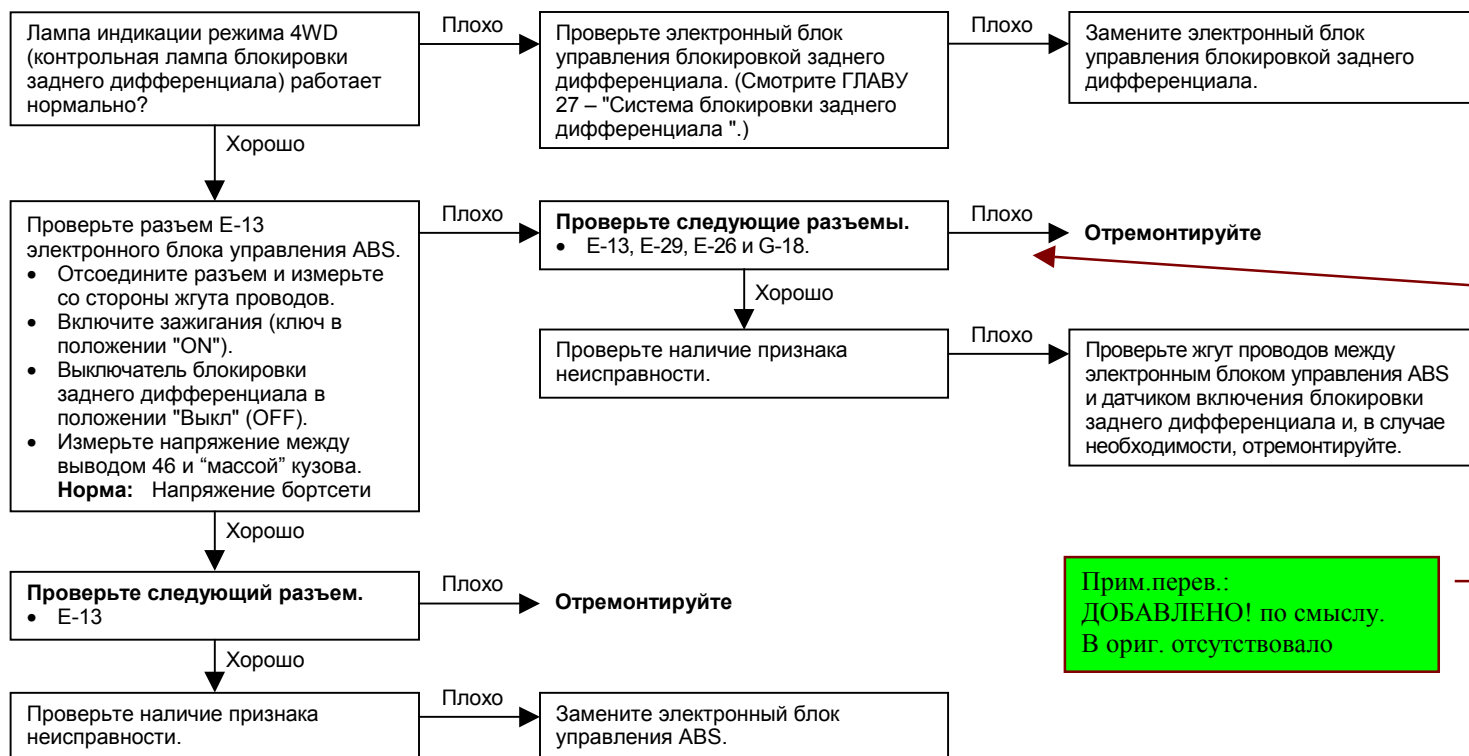
Признак неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Контрольная лампа включения привода передних колес (лампа индикации режима 4WD) не горит, даже если рычаг управления раздаточной коробкой установлен в положение "4H".	Обрыв цепи между электронным блоком управления полным приводом (4WD) и датчиком включения муфты подключения переднего моста, или обрыв цепи соединения с "массой" датчика включения муфты подключения переднего моста.	Отремонтируйте проводку.
	Неисправность в датчике включения муфты подключения переднего моста.	Замените датчик включения муфты подключения переднего моста.
Контрольная лампа блокировки межосевого дифференциала (лампа индикации режима 4WD) не горит, даже если рычаг управления раздаточной коробкой установлен в положение "4HLC".	Обрыв цепи между электронным блоком управления полным приводом (4WD) и датчиком выбора блокировки межосевого дифференциала.	Отремонтируйте проводку.
	Обрыв в цепи электронного блока управления полным приводом (4WD).	Проверьте электронный блок управления полным приводом (4WD). (Смотрите ГЛАВУ 22 – "Технические операции на автомобиле".)
Контрольная лампа блокировки межосевого дифференциала (лампа индикации режима 4WD) горит вне зависимости от положения рычага управления раздаточной коробкой.	Короткое замыкание в цепи датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала.	Отремонтируйте проводку.
	Неисправность датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала.	Замените датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала.
	Короткое замыкание во внутренней цепи электронного блока управления ABS.	Замените электронный блок управления ABS.
	Короткое замыкание во внутренней цепи электронного блока управления полным приводом (4WD).	Проверьте электронный блок управления полным приводом (4WD). (Смотрите ГЛАВУ 22 – "Технические операции на автомобиле".)
Ни одна из ламп индикации режима 4WD не горит.	Неисправность в цепи питания электронного блока управления полным приводом (4WD).	Отремонтируйте проводку.
	Неисправность электронного блока управления полным приводом (4WD).	Проверьте электронный блок управления полным приводом (4WD). (Смотрите ГЛАВУ 22 – "Технические операции на автомобиле".)

ПРИМЕЧАНИЕ

При проверке отсутствия короткого замыкания в цепи электронного блока управления ABS, отсоедините разъем от блока управления ABS и проверьте, что работа ламп индикации режима 4WD стала нормальной. В этом случае неисправен электронный блок управления ABS. Кроме того, если электронный блок управления ABS исправен, то неисправен электронный блок управления полным приводом (4WD).

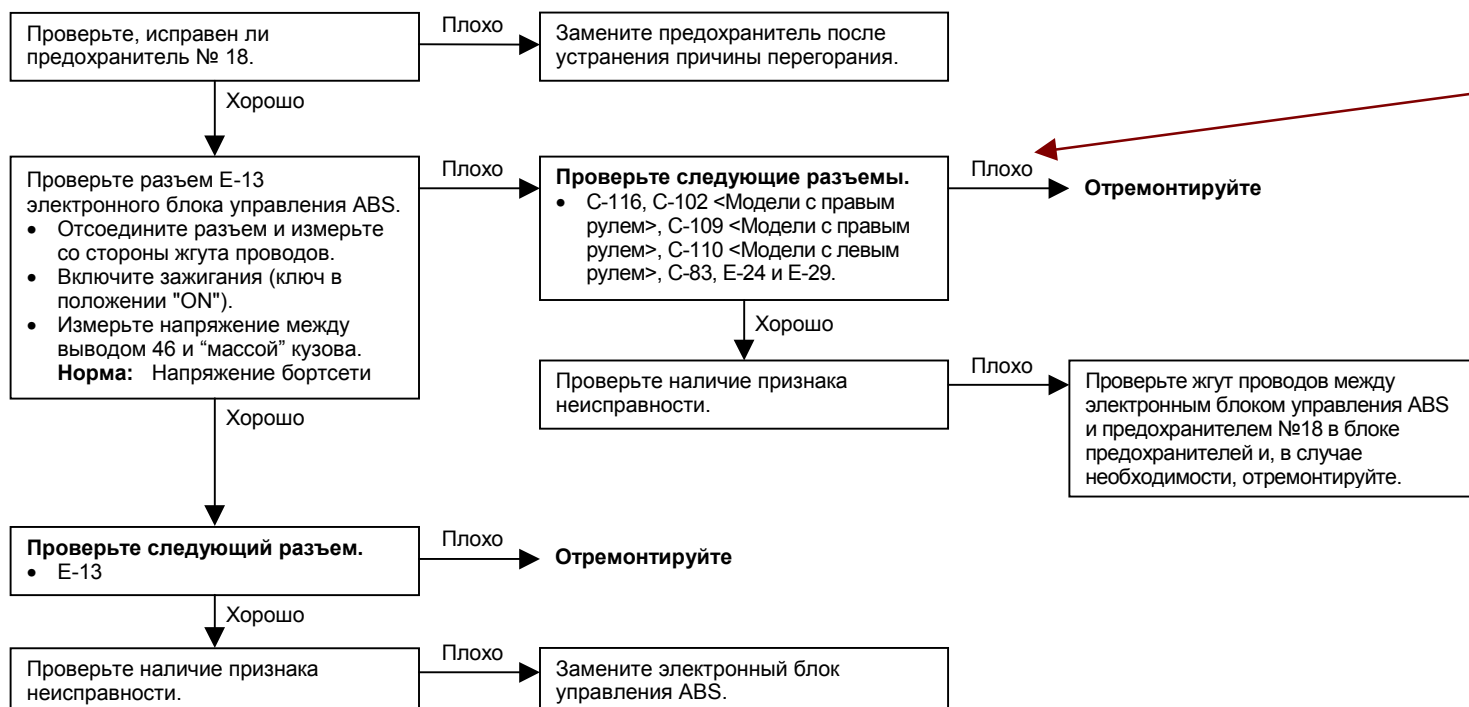
Прим.ред.: в оригинале было "4H" – возможно опечатка.

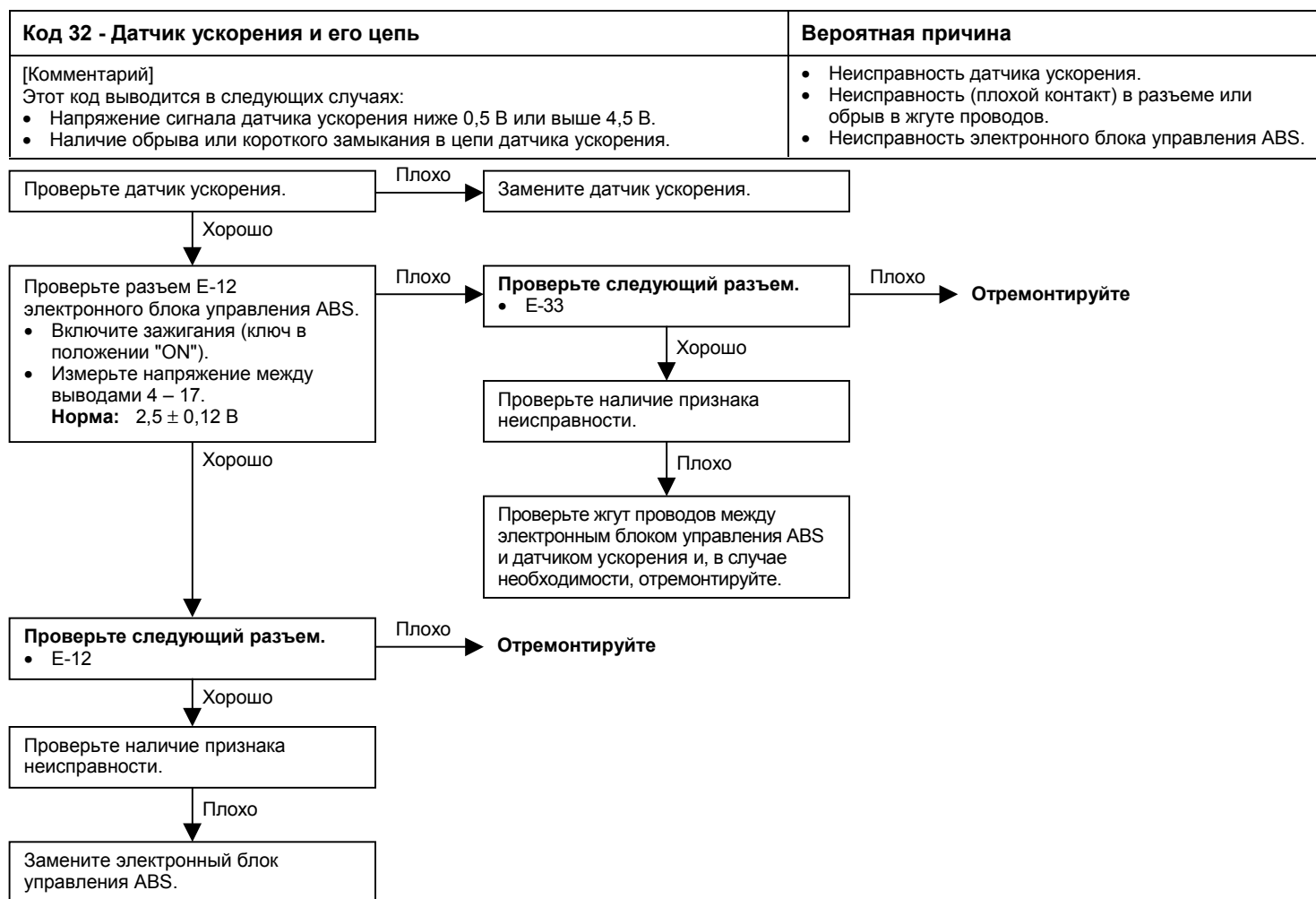
Код 27 - Датчик включения блокировки заднего дифференциала <Автомобили с блокировкой заднего дифференциала>.	Вероятная причина
[Комментарий] Код выводится в том случае, если электронный блок управления ABS определяет наличие обрыва в цепи датчика включения блокировки заднего дифференциала.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления блокировкой заднего дифференциала. • Неисправность электронного блока управления ABS.

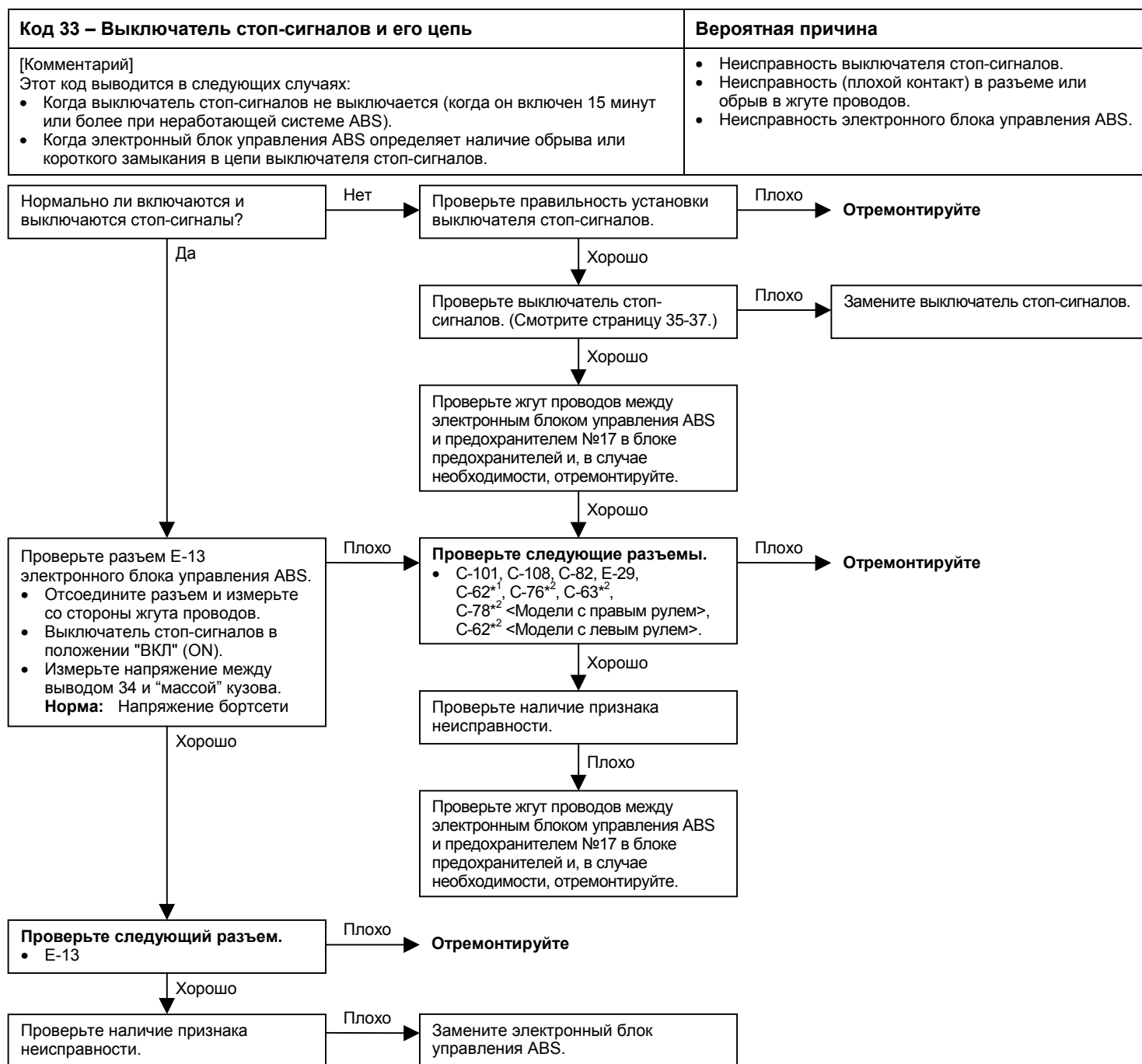


Прим.перев.:
ДОБАВЛЕНО! по смыслу.
В ориг. отсутствовало

Код 27 - Датчик включения блокировки заднего дифференциала <Автомобили без блокировки заднего дифференциала>.	Вероятная причина
[Комментарий] На автомобилях без блокировки заднего дифференциала на вывод 46 электронного блока управления ABS подается напряжение аккумуляторной батареи. Данный код выводится в том случае, если напряжение отсутствует (линия прервана).	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления ABS.

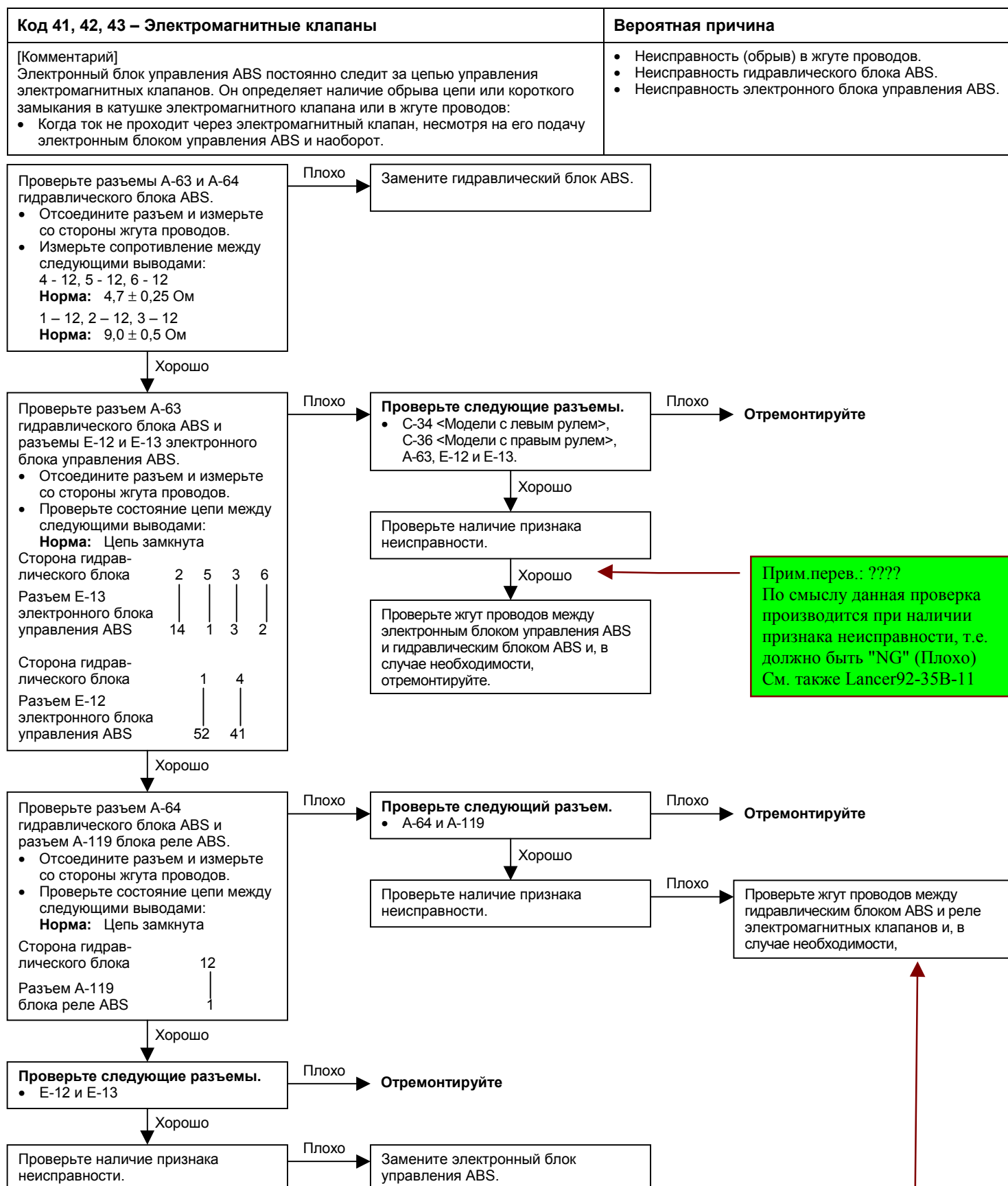






ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) *¹ : отмечены модели без системы поддержания постоянной скорости (auto-cruise).
 (2) *² : отмечены модели с системой поддержания постоянной скорости (auto-cruise).



Прим.перев.: ????

По смыслу данная проверка производится при наличии признака неисправности, т.е. должно быть "NG" (Плохо) См. также Lancer92-35B-11

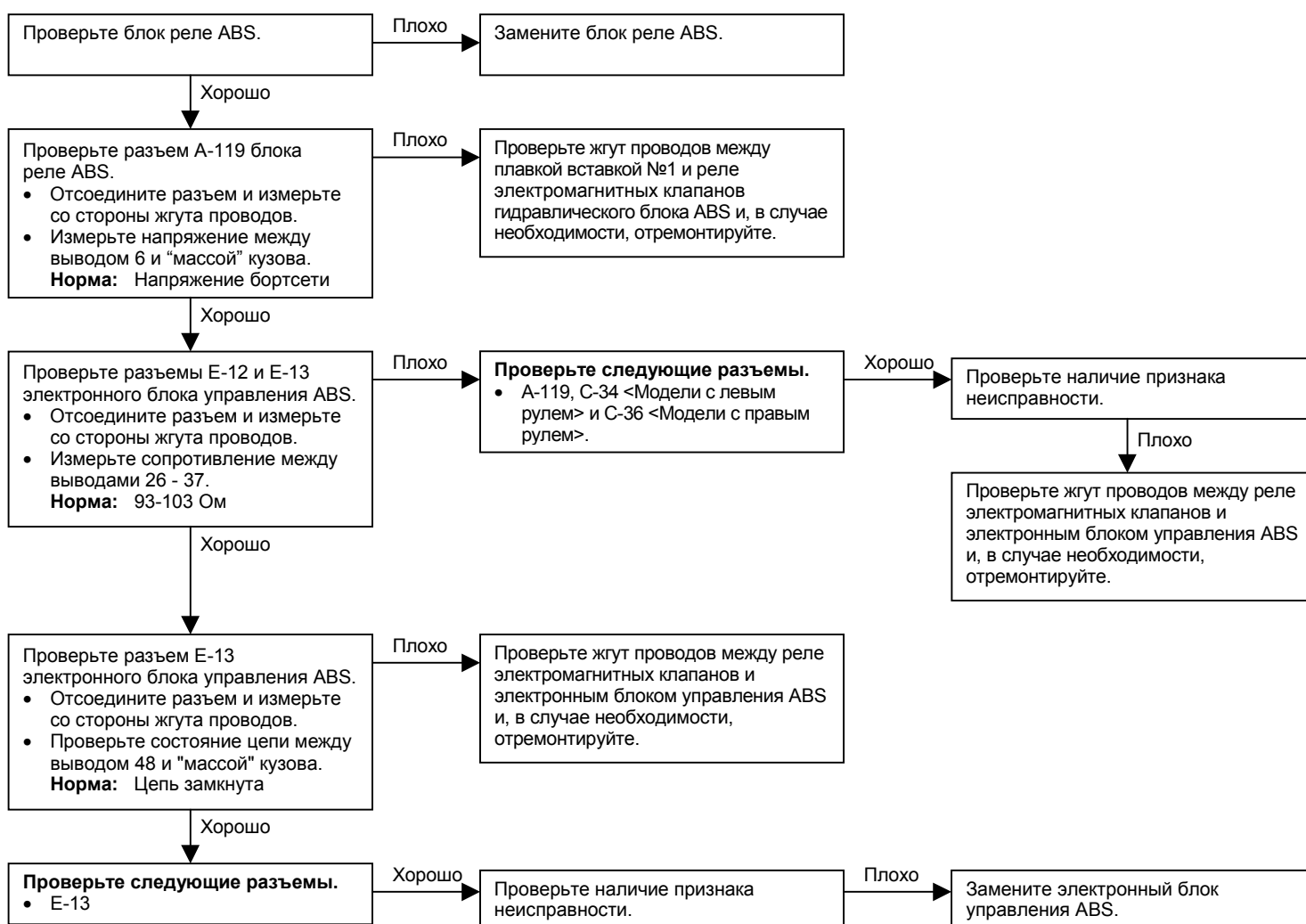
Прим.перев.: ????

По смыслу в данной проверке проверяется жгут проводов между гидравлическим блоком ABS и блоком реле ABS.

Код 51 - Реле электромагнитных клапанов	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>Когда ключ зажигания находится в положении "Вкл" (ON), электронный блок управления ABS включает и выключает реле электромагнитных клапанов в течение первоначальной проверки. Таким образом, электронный блок управления ABS сравнивает сигналы, посылаемые на реле электромагнитных клапанов с напряжением в цепи управления реле электромагнитных клапанов. В результате оценивается нормальная работа реле электромагнитных клапанов. Одновременно электронный блок управления ABS постоянно проверяет наличие тока в цепи управления реле электромагнитных клапанов, что позволяет при отсутствии тока в цепи определять наличие обрыва цепи. При отсутствии тока в цепи управления реле электромагнитных клапанов будет выводиться данный код неисправности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность реле электромагнитных клапанов. • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность гидравлического блока ABS.

ПРИМЕЧАНИЕ

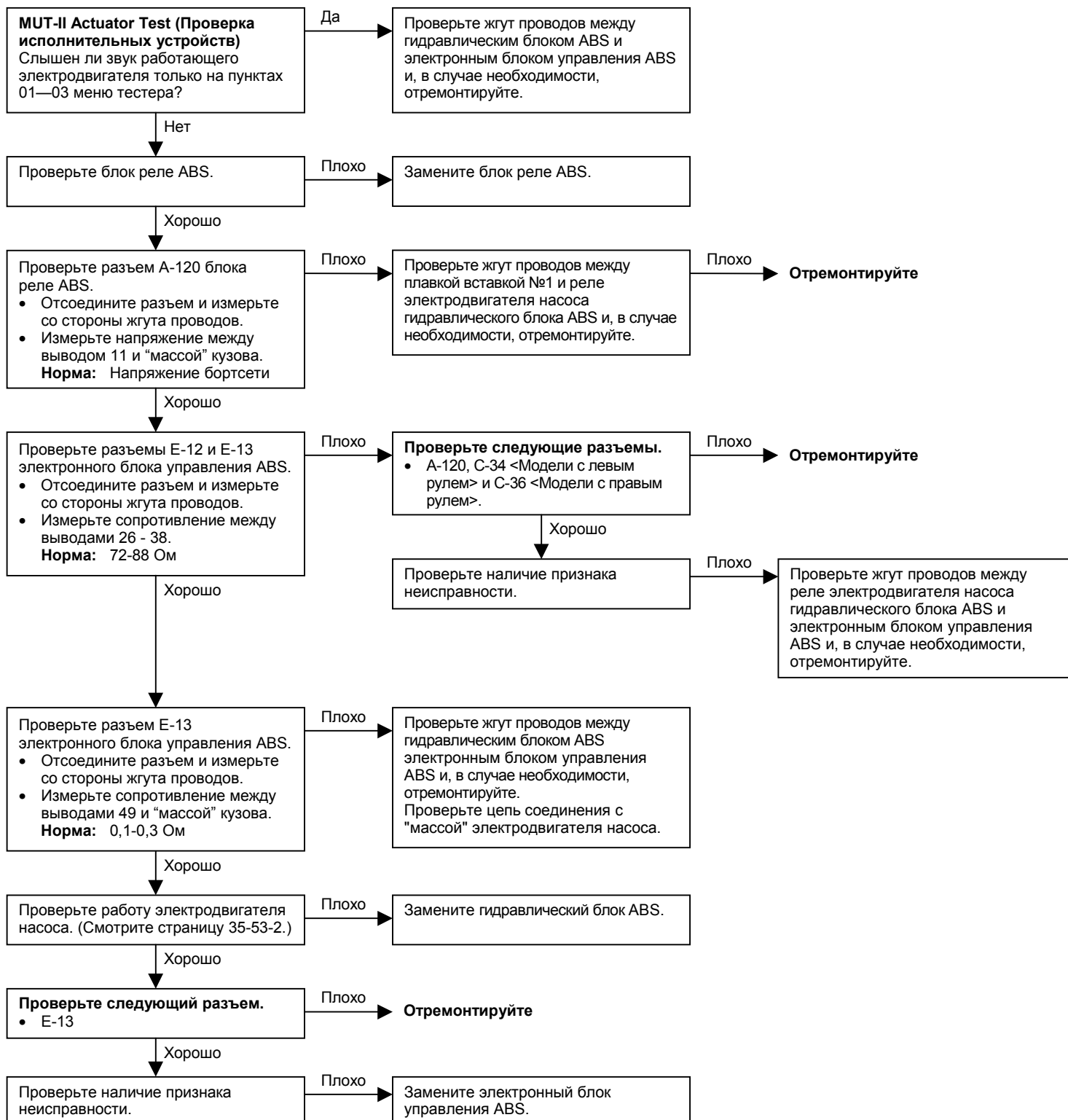
Данный код будет выдаваться каждый раз при считывании диагностических кодов неисправности при помощи контрольной лампы ABS (Смотри страницу 35-36-16). Это не является неисправностью и происходит в результате отсоединения разъема реле электромагнитных клапанов. После устранения всех других неисправностей, снова подсоедините разъем к реле электромагнитных клапанов и проверьте реле. Затем проверьте, не горит ли контрольная лампа ABS. Если она зажглась, то, вероятно, реле электромагнитных клапанов неисправно. В таком случае произведите следующие проверки.



Код 53 - Реле электродвигателя насоса, электродвигатель насоса гидравлического блока ABS	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>Данный код выводится в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Когда реле электродвигателя насоса включено, однако в цепь управления электродвигателя насоса сигнал не поступает (электродвигатель насоса не работает, и т.п.). • Когда реле электродвигателя насоса выключено, однако в цепь управления продолжает поступать сигнал (электродвигатель насоса продолжает работать, и т.п.). • Когда не работает электродвигатель насоса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность реле электродвигателя насоса. • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгутах проводов. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность гидравлического блока ABS.

Внимание:

Поскольку принудительное вращение электродвигателя насоса в процессе проверки привода может разрядить аккумуляторную батарею, то после окончания проверки следует запустить двигатель и дать ему поработать несколько минут.



ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ABS

Проверьте, что контрольная лампа ABS загорается в следующем порядке.

1. После поворота ключа замка зажигания в положение "ВКЛ" (ON) контрольная лампа горит в течение приблизительно 3 секунд и затем гаснет.
2. После поворота ключа замка зажигания в положение "ПУСК" (START) контрольная лампа продолжает гореть.
3. Когда ключ замка зажигания возвращается из положения "ПУСК" (START) обратно в положение "ON" (Вкл), контрольная лампа горит в течение приблизительно 3 секунд и затем гаснет.
4. Если работа контрольной лампы ABS отличается от описанного выше порядка, то проверьте коды неисправностей.

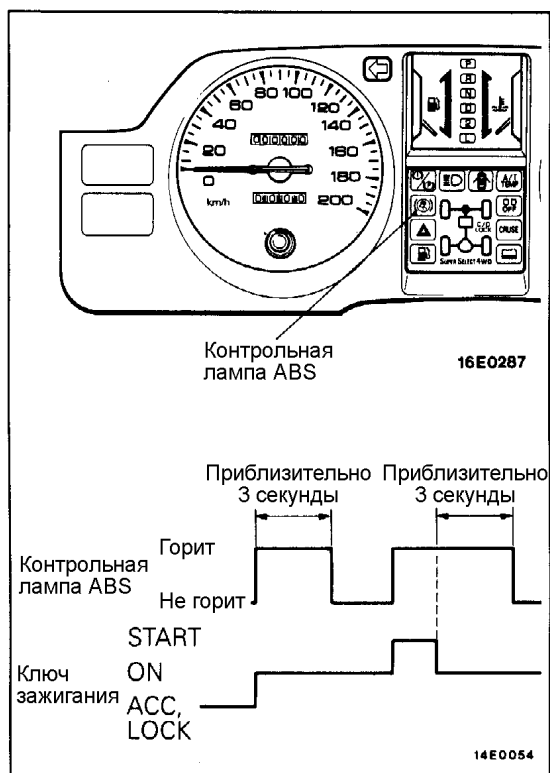


ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

Ознакомьтесь с признаками неисправностей и проводите проверки в соответствии с данной таблицей.

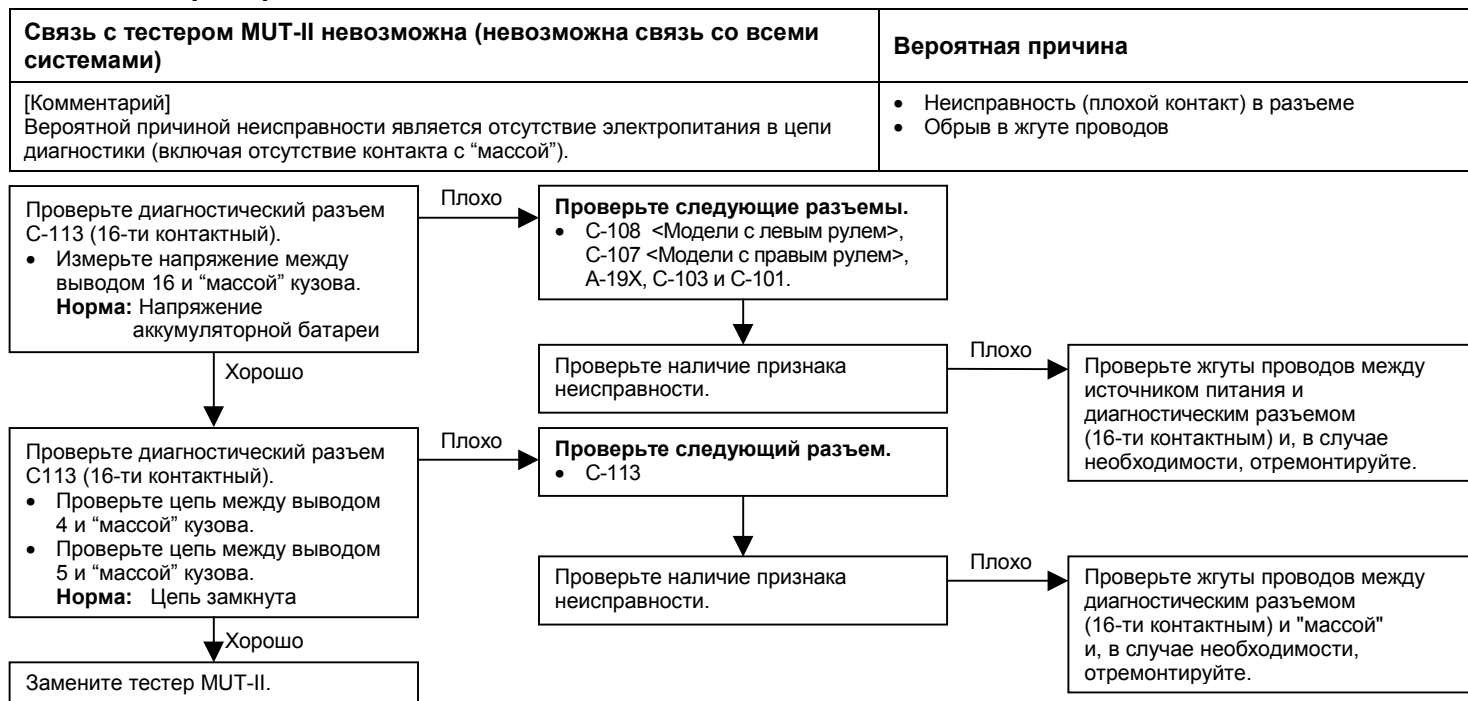
Признаки неисправностей		Методика проверки №	Описание на странице
Связь с тестером MUT-II невозможна.	Невозможна связь со всеми системами.	1	35-36-18
	Невозможна связь только с системой ABS.	2	35-36-18
Когда ключ зажигания повернут в положение “Вкл” (ON) (двигатель не работает), контрольная лампа ABS не горит.		3	35-36-19
После запуска двигателя контрольная лампа ABS продолжает гореть.		4	35-36-19
Когда ключ зажигания повернут в положение “ПУСК” (START) контрольная лампа ABS не горит.		5	35-36-20
После поворота ключа зажигания в положение “Вкл” (ON) контрольная лампа ABS мигает 2 раза, а когда ключ повернут в положение “Пуск” (START), она горит. Когда ключ зажигания возвращается в положение “Вкл” (ON) лампа загорается 1 раз и затем гаснет.		6	35-36-20
Неисправности в работе системы ABS.	Разные тормозные усилия с левой и правой сторон.	7	35-36-21
	Недостаточное усилие торможения.		
	Система ABS вступает в действие при нормальных условиях торможения.		
	Система ABS срабатывает перед остановкой автомобиля при нормальных условиях торможения.		
	Большая вибрация тормозной педали (пункт 2 “Внимание”).	-	-

Внимание

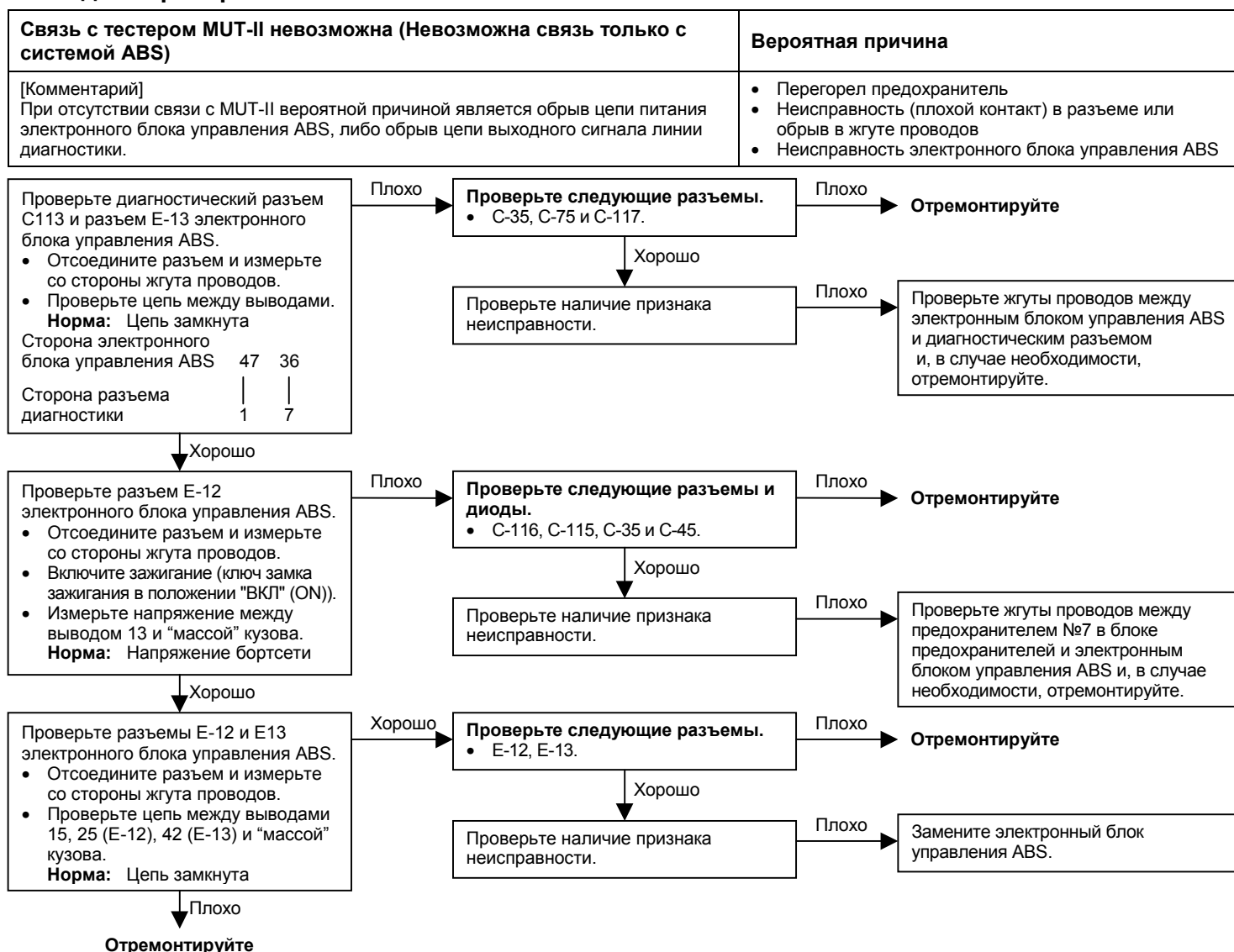
1. Система ABS может сработать даже при отсутствии резкого торможения в ниже перечисленных ситуациях: при поворотах рулевого колеса на большой скорости, при движении по дороге с низким коэффициентом сцепления или преодолении неровностей. В этой связи, при общении с Клиентом постарайтесь выяснить, не 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.

МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Методика проверки №1

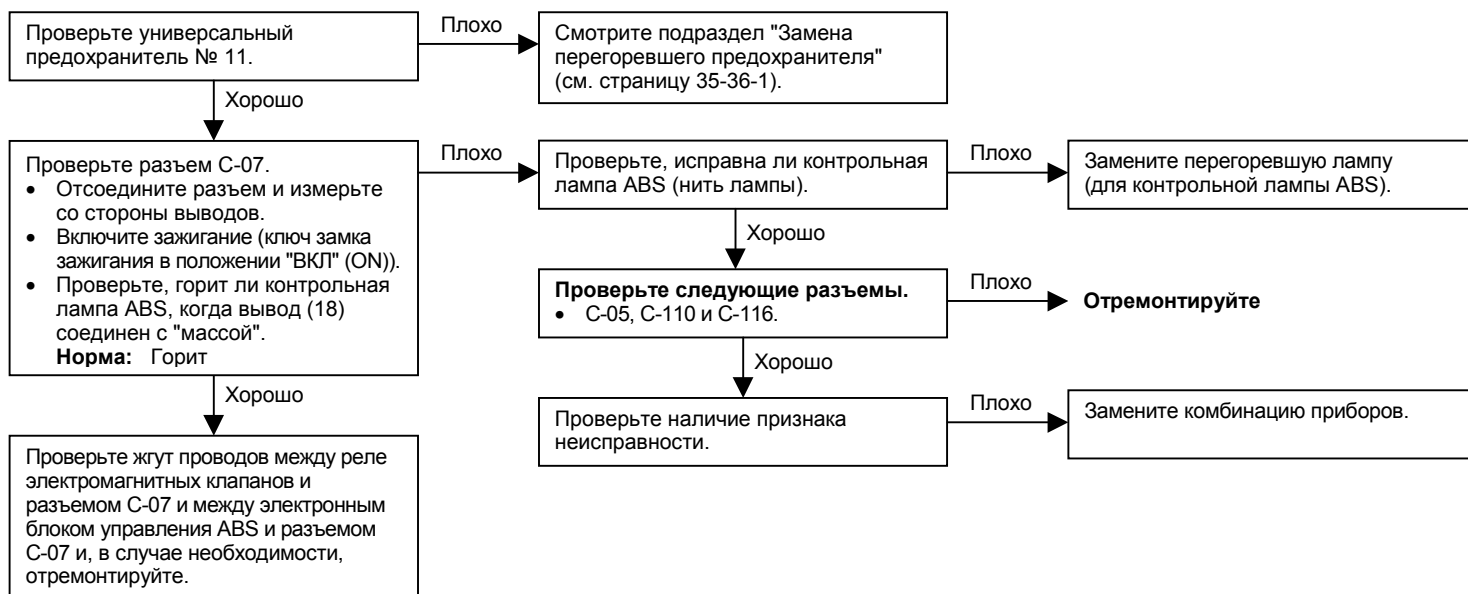


Методика проверки №2



Методика проверки №3

Когда ключ замка зажигания повернут в положение “Вкл” (ON) (двигатель не работает), контрольная лампа ABS не горит.	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>После подачи питания электронный блок управления ABS проводит первоначальную проверку системы. В течение этой проверки реле электромагнитных клапанов включается, выключается и опять включается. Если контрольная лампа ABS во время первоначальной проверки вспыхнет два раза, даже когда реле электромагнитных клапанов выключено, то присутствует неисправность в цепи между контрольной лампой ABS и электронным блоком управления ABS. Кроме того, если контрольная лампа ABS не горит вообще, то вероятной причиной может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> обрыв цепи в линии питания контрольной лампы, либо перегорание лампы, либо обрыв в обеих цепях между электронным блоком управления ABS и контрольной лампой ABS, либо в цепи между электронным блоком управления ABS и реле электромагнитных клапанов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Перегорел предохранитель • Перегорела контрольная лампа ABS • Неисправность (плохой контакт) в разъеме или обрыв в жгуте проводов

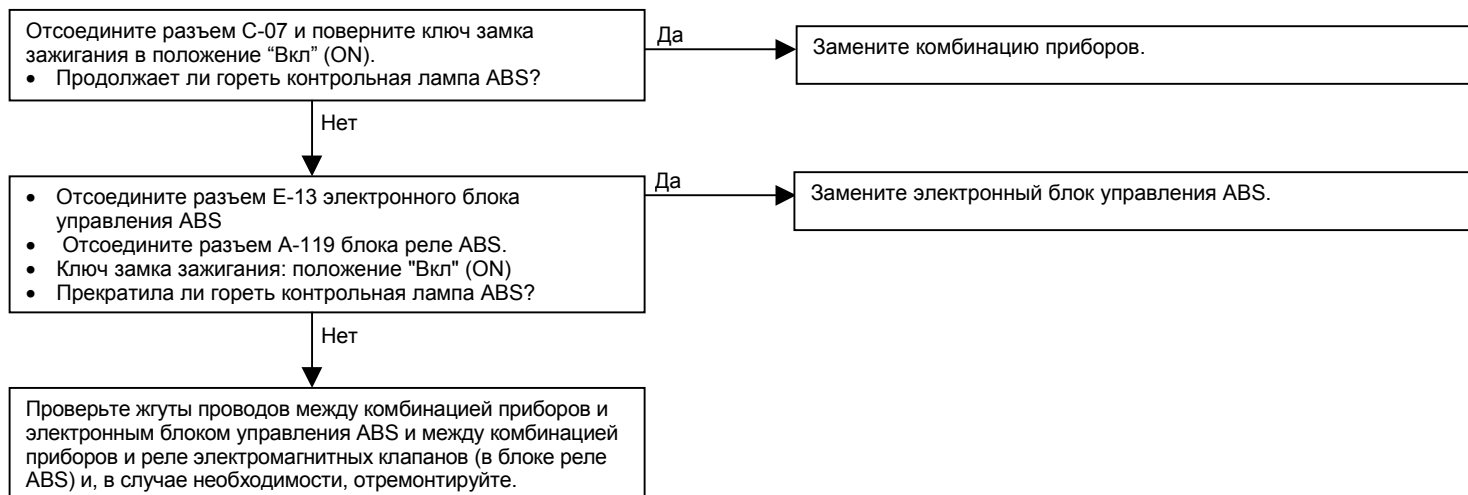


Методика проверки №4

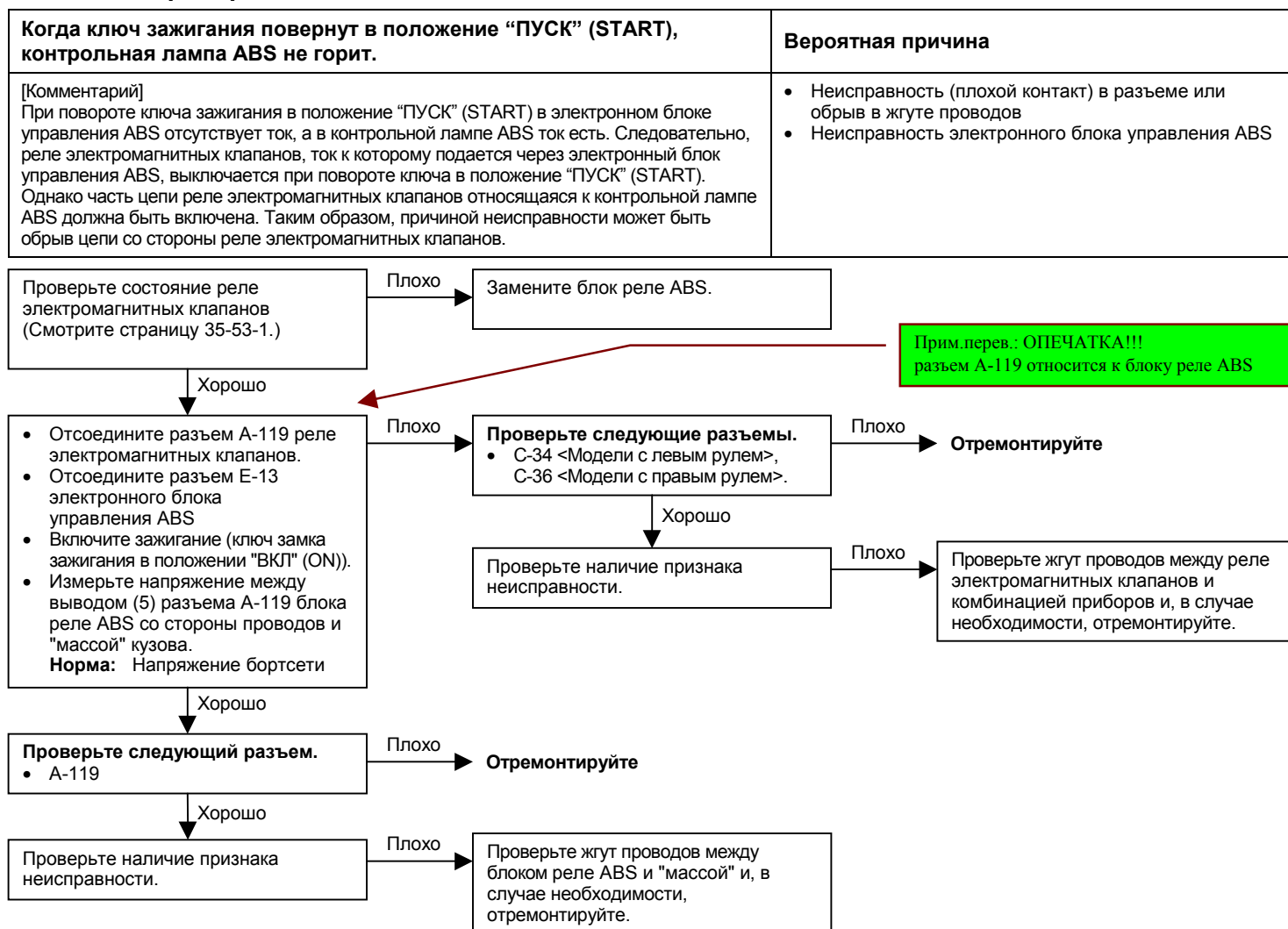
Контрольная лампа ABS продолжает гореть после запуска двигателя.	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>Возможной причиной является короткое замыкание в цепи контрольной лампы ABS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность комбинации приборов • Неисправность электронного блока управления ABS • Неисправность жгута проводов

ПРИМЕЧАНИЕ

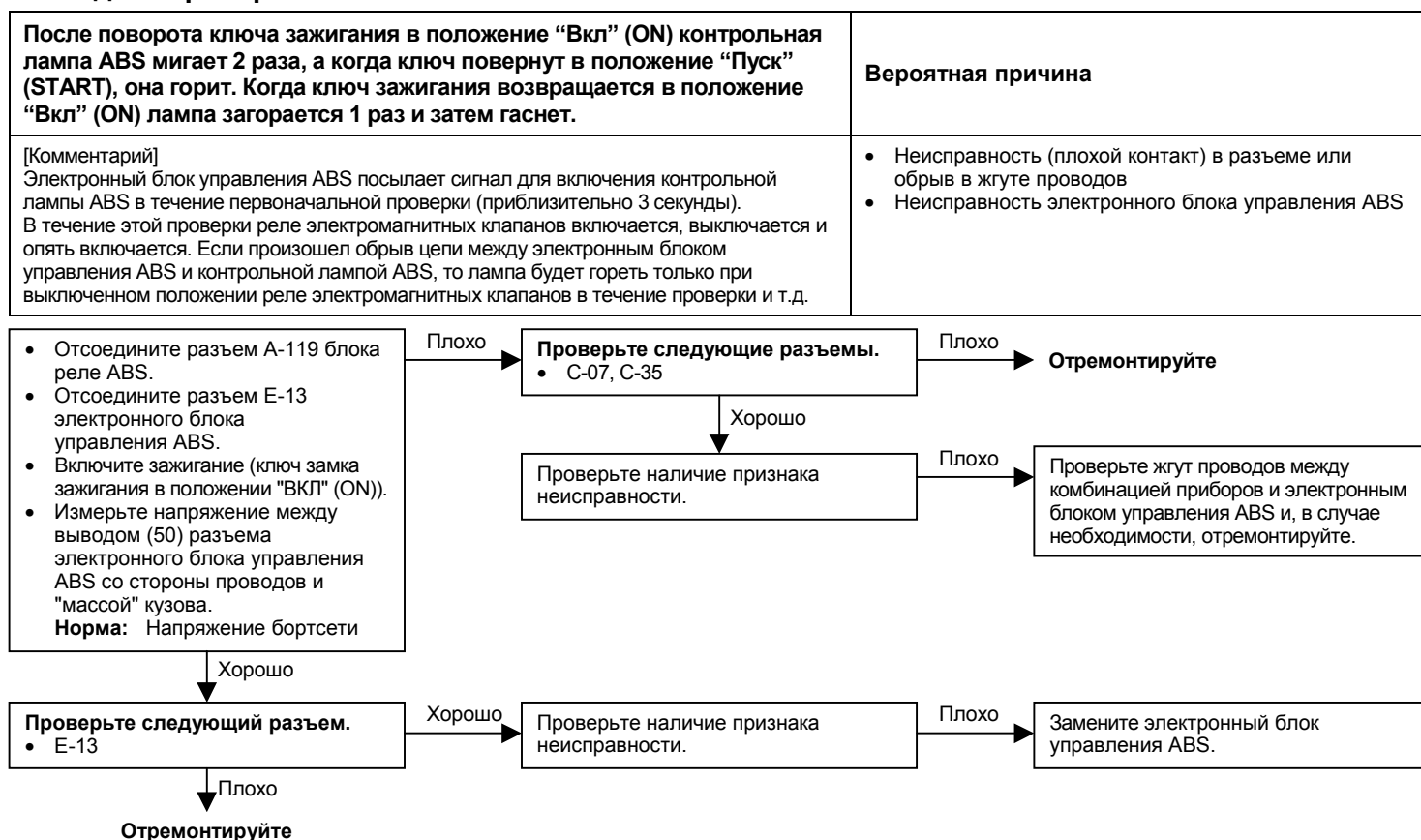
Данный признак неисправности ограничен случаями, когда возможна связь с тестером MUT-II (нормальное питание электронного блока управления ABS) и выводится код нормального состояния.



Методика проверки №5

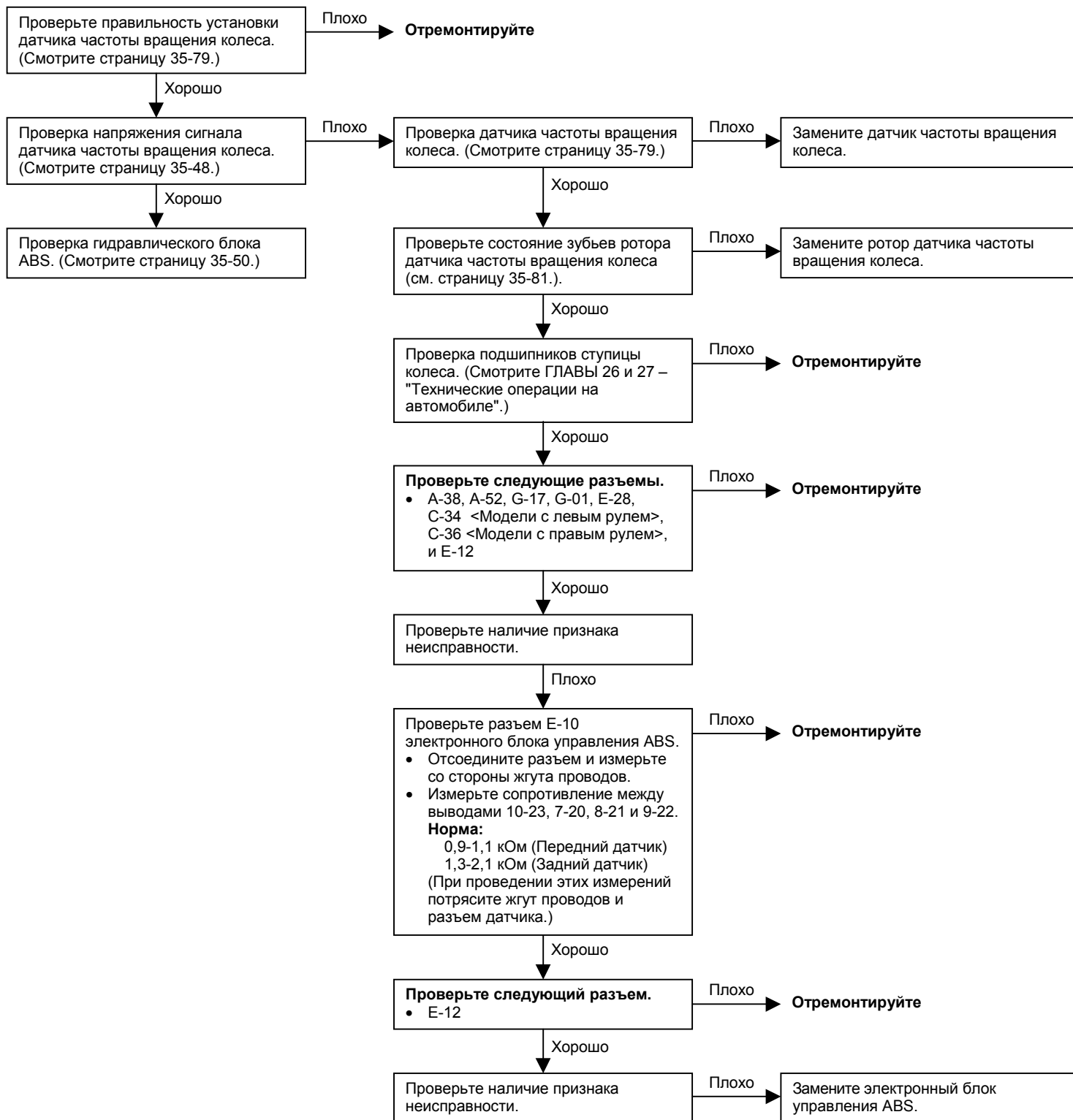


Методика проверки №6



Методика проверки №6

Неисправности в работе системы ABS.	Вероятная причина
<p>[Комментарий]</p> <p>Поскольку работа тормозной системы зависит от стиля вождения и состояния дорожного покрытия, то диагностика работы тормозной системы является довольно сложной задачей. Тем не менее, если выдается код нормального состояния, то выполните следующие проверки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неправильная установка датчика частоты вращения колеса. • Плохой контакт в проводке датчика. • Загрязнение датчика частоты вращения колеса. • Неисправность датчика частоты вращения колеса. • Неисправность ротора датчика. • Неисправность подшипника ступицы колеса. • Неисправность гидравлического блока ABS. • Неисправность электронного блока управления ABS.



СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ДАННЫХ

При помощи MUT-II можно считать следующие параметры из входных сигналов электронного блока управления ABS.

1. Когда система работает нормально

Параметр №	Объект диагностики	Условия проверки	Номинальное значение
11	Датчик частоты вращения переднего правого колеса	Проведите дорожные испытания.	Показания скорости автомобиля на спидометре и дисплее MUT-II одинаковы.
12	Датчик частоты вращения переднего левого колеса		
13	Датчик частоты вращения заднего правого колеса		
14	Датчик частоты вращения заднего левого колеса		
16	Напряжение питания электронного блока управления ABS	Напряжение питания выключателя зажигания и цепи управления электромагнитного клапана	9-16 В
25	Датчик включения муфты подключения переднего моста	Режим 4WD (муфта подключения переднего моста включена)	Вкл (ON)
		Режим 2WD (муфта подключения переднего моста выключена)	Выкл (OFF)
26	Датчик выбора режима блокировки межосевого дифференциала	Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение 4H	Вкл (ON)
		Установите рычаг управления раздаточной коробкой в положение 4HLC	Выкл (OFF)
27	Датчик включения блокировки заднего дифференциала	Установите выключатель блокировки в положение ON (включение блокировки).	Вкл (ON)
		Установите выключатель блокировки в положение OFF (выключение блокировки).	Выкл (OFF)
32	Выходное напряжение датчика ускорения	Автомобиль неподвижен.	2,5±0,12 В
		Проведите дорожные испытания.	Показываемое значение колеблется около величины 2,5 В
33	Выключатель стоп-сигналов	Нажмите педаль тормоза.	Вкл (ON)
		Отпустите педаль тормоза.	Выкл (OFF)

2. Когда электронный блок управления ABS отключает работу системы ABS

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

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

Прибор MUT-II проводит проверку следующих исполнительных устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если электронный блок управления ABS прекращает работу, то проверка исполнительных устройств невозможна.
- Проверка исполнительных устройств возможна только на неподвижном автомобиле. Если скорость автомобиля будет более 10 км/час, то принудительное включение исполнительных устройств будет отменено.

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

№.	Объект проверки		Характеристика режима работы
01	Электромагнитные клапаны и электродвигатель насоса для каждого соответствующего канала гидравлического блока	Электромагнитный клапан для тормозного механизма левого переднего колеса	<p>14E0048</p>
02		Электромагнитный клапан для тормозного механизма правого переднего колеса	
03		Электромагнитный клапан для тормозных механизмов задних колес	

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМОВ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS

- Измерьте напряжение между выводами (15), (25) и (42) (выводы “массы”) и каждым соответствующим выводом.
- Расположение выводов показано на рисунке.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

14W0043

№ вывода	Сигнал	Условия проверки	Исправное состояние
1	Выходной сигнал, подающийся на электромагнитный клапан гидравлического блока для переднего левого тормозного механизма (Выход)	Ключ зажигания: “Вкл” (ON) (Когда электромагнитный клапан выключен приблизительно 1 секунду после запуска двигателя.)	Напряжение бортсети
2	Выходной сигнал, подающийся на электромагнитный клапан гидравлического блока для задних тормозных механизмов (Выход)		
3	Выходной сигнал, подающийся на электромагнитный клапан гидравлического блока для задних тормозных механизмов (Вход)		
4	Сигнал датчика ускорения	Ключ зажигания: “Вкл” (ON)	2,5±0,12 В (горизонтальное положение)
13	Питание электронного блока управления ABS	Ключ зажигания “Вкл” (ON)	Напряжение бортсети
		Ключ зажигания: “Запуск” (START)	0 В

№ вывода	Сигнал	Условия проверки		Исправное состояние
14	Выходной сигнал, подающийся на электромагнитный клапан гидравлического блока для переднего левого тормозного механизма (Вход)	Ключ зажигания: "Вкл" (ON) (Когда электромагнитный клапан выключен приблизительно 1 секунду после запуска двигателя.)		Напряжение бортсети
17	Цепь соединения с "массой" датчика ускорения	Всегда		0 В
26	Выходной сигнал, подающийся на цепь питания реле	Ключ зажигания: "Вкл" (ON)		Напряжение бортсети
32	Питание блока памяти	Всегда		Напряжение бортсети
34	Входной сигнал, получаемый от выключателя стоп-сигналов	Ключ зажигания: "Вкл" (ON)	Выключатель стоп-сигналов включен (ON)	Напряжение бортсети
			Выключатель стоп-сигналов выключен (OFF)	1 В или меньше
35	Входной сигнал, получаемый от датчика выбора режима блокировки межосевого дифференциала	Ключ зажигания: "Вкл" (ON)	Положение рычага управления раздаточной коробкой: 4H	Напряжение бортсети
			Положение рычага управления раздаточной коробкой: 4HLC	1 В или меньше
36	Тестер MUT-II	Подсоедините тестер MUT-II.		Последовательный обмен данными с MUT-II
		Не подсоединяйте MUT-II.		1 В или меньше
37	Выходной сигнал, подающийся на реле электромагнитных клапанов	Ключ зажигания: "Вкл" (ON)	Приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя. Реле включено (ON).	2 В или меньше
			Отключение системы. Реле выключено (OFF)	Напряжение бортсети
38	Выходной сигнал, подающийся на реле электродвигателя насоса	Ключ зажигания: "Вкл" (ON) (Приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя)	Электродвигатель насоса включен (ON)	2 В или меньше
			Электродвигатель насоса выключен (OFF)	Напряжение бортсети
39	Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (провод "-")	Ключ зажигания: "Вкл" (ON) (Когда электродвигатель насоса включится (ON) приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя)		2 В или меньше
41	Выходной сигнал, подающийся на электромагнитный клапан гидравлического блока для переднего правого тормозного механизма (Выход)	Ключ зажигания: "Вкл" (ON) (Когда электромагнитный клапан выключится (OFF) приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети
43	Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (провод "+")	Ключ зажигания: "Вкл" (ON) (Когда электродвигатель насоса включится (ON) приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети

СОСТОЯНИЕ ЦЕПИ И СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕЖДУ ВЫВОДАМИ РАЗЪЕМА СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ

1. Перед началом проверки состояния цепи и сопротивления поверните ключ зажигания в положение "Выкл" (OFF) и отсоедините разъемы электронного блока управления ABS.
2. Выполните проверку между выводами, указанными в таблице.
3. Расположение выводов показано на рисунке.

Прим.ред.: скорее всего здесь проверка напряжения на выводах разъемов со стороны жгута проводов.

41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

№ вывода	Сигнал	Условия проверки		Исправное состояние
45	Входной сигнал, получаемый от датчика включения муфты подключения переднего моста	Ключ зажигания: "Вкл" (ON)	Режим 2WD (муфта подключения переднего моста выключена)	Напряжение бортсети
			Режим 4WD (муфта подключения переднего моста включена)	1 В или меньше
46* ¹	Замок зажигания	Ключ зажигания: "ВКЛ" (ON)		Напряжение бортсети
		Ключ зажигания: "ПУСК" (START)		0 В
46* ²	Входной сигнал, получаемый от датчика включения блокировки заднего дифференциала	Ключ зажигания: "Вкл" (ON)	Датчика включения блокировки заднего дифференциала: "Вкл" (ON)	0 В
			Датчика включения блокировки заднего дифференциала: "Выкл" (OFF)	Напряжение бортсети
47	Входной сигнал режима диагностики (подключен или отключен MUT-II)	Подсоедините MUT-II		0 В
		Не подсоединяйте MUT-II		Приблизительно 12 В
48	Входной сигнал на управление реле электромагнитных клапанов	Ключ зажигания: "ВКЛ" (ON)		Напряжение бортсети
49	Управление электродвигателем насоса	Ключ зажигания: "ВКЛ" (ON) (Приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя)	Электродвигатель насоса включен (ON)	Напряжение бортсети
			Электродвигатель насоса выключен (OFF)	0,5 В или меньше
50	Выходной сигнал, подающийся на контрольную лампу ABS	Ключ зажигания: "ВКЛ" (ON)	Контрольная лампа ABS не горит.	Напряжение бортсети
			Контрольная лампа ABS горит.	0-2 В
52	Выходной сигнал, подающийся на электромагнитный клапан гидравлического блока для переднего правого тормозного механизма (Вход)	Ключ зажигания: "ВКЛ" (ON) (Когда электромагнитный клапан выключится (OFF) приблизительно через 1 секунду после запуска двигателя)		Напряжение бортсети

ПРИМЕЧАНИЕ

- (1) *¹: отмечены автомобили без блокировки заднего дифференциала.
 (2) *²: отмечены автомобили с блокировкой заднего дифференциала.

СОСТОЯНИЕ ЦЕПИ И СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕЖДУ ВЫВОДАМИ РАЗЪЕМА СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ

1. Перед началом проверки состояния цепи и сопротивления поверните ключ зажигания в положение "Выкл" (OFF) и отсоедините разъемы электронного блока управления ABS.
2. Выполните проверку между выводами, указанными в приведенной ниже таблице.
3. Расположение выводов показано на рисунке.

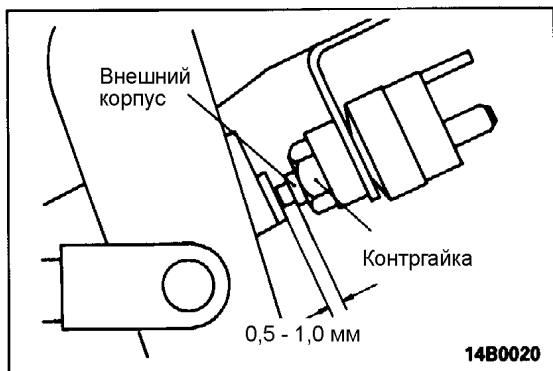
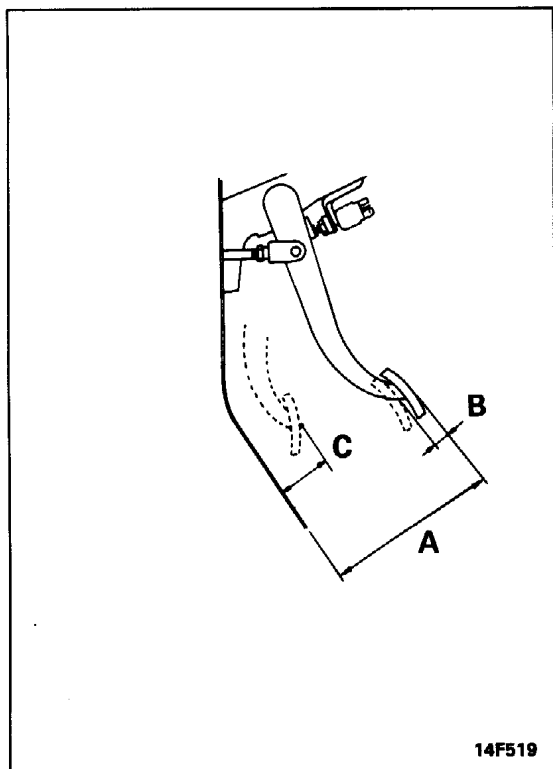
Прим.ред.: скорее всего рисунок со
страницы 35-36-24.

№ вывода	Сигнал	Исправное состояние
1 - "масса" кузова	Электромагнитный клапан гидравлического блока для левого переднего тормозного механизма (на выходе)	4,7±0,25 Ом
2 - "масса" кузова	Электромагнитный клапан гидравлического блока для задних тормозных механизмов (на выходе)	4,7±0,25 Ом
3 - "масса" кузова	Электромагнитный клапан гидравлического блока для задних тормозных механизмов (на входе)	9,0±0,5 Ом
7 - 20	Датчик частоты вращения левого переднего колеса (провод "+")	0,9±1,1 Ом
8 - 21	Датчик частоты вращения правого заднего колеса (провод "+")	1,3±2,1 Ом
9 - 22	Датчик частоты вращения левого заднего колеса (провод "+")	1,3±2,1 Ом
10 - 23	Датчик частоты вращения правого переднего колеса (провод "+")	0,9±1,1 Ом
14 - "масса" кузова	Электромагнитный клапан гидравлического блока для левого переднего тормозного механизма (на входе)	9,0±0,5 Ом
15 - "масса" кузова	Соединение с "массой" электронного блока управления ABS	Цепь замкнута
25 - "масса" кузова		
39 - 43	Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода	36-44 Ом
41 - "масса" кузова	Электромагнитный клапан гидравлического блока для правого переднего тормозного механизма (на выходе)	4,7±0,25 Ом
42 - "масса" кузова	Соединение с "массой" электронного управления ABS	Цепь замкнута
48 - "масса" кузова	Входной сигнал цепи управления реле электромагнитных клапанов	Цепь замкнута
49 - "масса" кузова	Цепь управления электродвигателем насоса гидравлического блока ABS	Цепь замкнута
52 - "масса" кузова	Электромагнитный клапан гидравлического блока для правого переднего тормозного механизма (на входе)	9,0-0,5 Ом

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

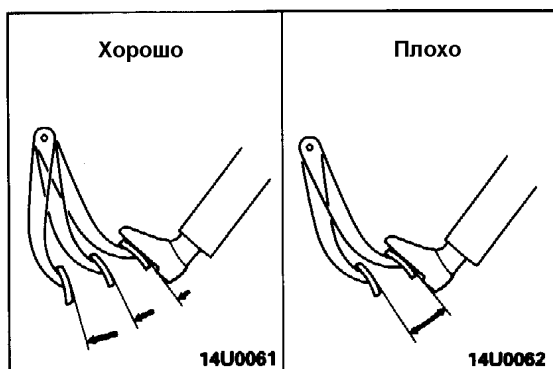
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

1. Измерьте высоту "А" расположения педали тормоза над полом, как показано на рисунке.
Номинальное значение (А): 186-191 мм
2. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с усилием приблизительно 500 Н (50 кг.). Измерьте расстояние (С) между педалью тормоза и полом салона.
Номинальное значение (С): 100 мм или больше
3. Когда двигатель заглушен, два-три раза нажмите на педаль тормоза. После уменьшения разряжения из вакуумного усилителя тормозов нажмите на педаль тормоза рукой и измерьте свободный ход (В) педали.
Номинальное значение (В): 3-8 мм



4. Регулировка высоты расположения педали тормоза над полом.
 - (1) Ослабив контргайку выключателя стоп-сигналов, отверните выключатель до положения, в котором педаль тормоза не касается выключателя.
 - (2) Отрегулируйте положение педали тормоза вращением толкателя главного тормозного цилиндра с помощью пассатижей (предварительно ослабив контргайку толкателя).
 - (3) Заверните выключатель стоп-сигналов до касания с педалью тормоза (перед точкой, в которой педаль тормоза начинает движение). Из этого положения отверните выключатель на 0,5-1 оборот, а затем затяните контргайку выключателя.

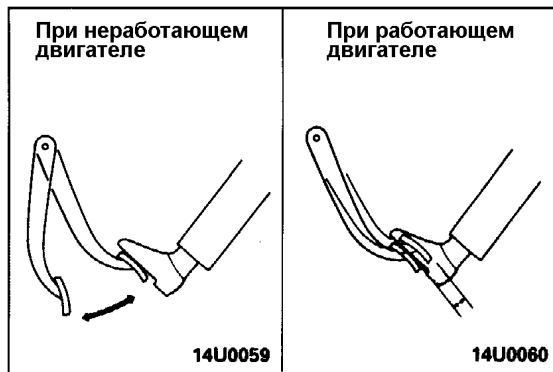
Внимание
Убедитесь в том, что лампы стоп-сигналов не горят при отпущенной педали тормоза.



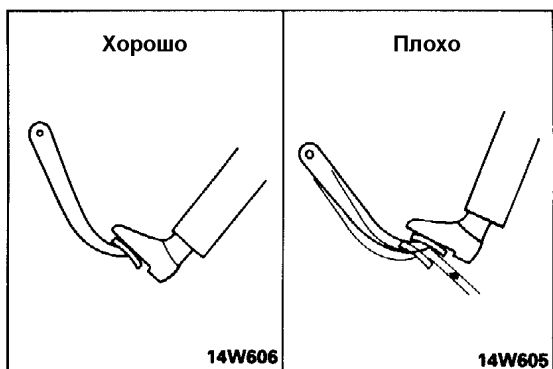
ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

Простая проверка работы вакуумного усилителя тормозов производится следующим образом.

1. Запустите двигатель на одну-две минуты и затем заглушите его. Если при первом нажатии на педаль тормоза она выжимается до упора, а при последующих нажатиях ее ход постепенно уменьшается, то вакуумный усилитель работает нормально. Если при последовательных нажатиях на педаль ее ход остается неизменным, то вакуумный усилитель тормозов неисправен.

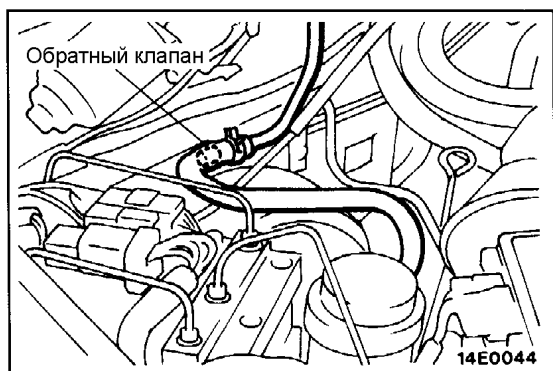


2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль тормоза, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.



3. При работающем двигателе положите ногу на педаль тормоза и затем заглушите двигатель. Удерживайте педаль тормоза нажатой в течение 30 секунд. Если положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель тормозов исправен. Если же педаль тормоза поднимается, то вакуумный усилитель неисправен.

Если результаты всех трех проверок положительные, то работа вакуумного усилителя тормозов в норме. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или вакуумном усилителе тормозов.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ ОБРАТНОГО КЛАПАНА

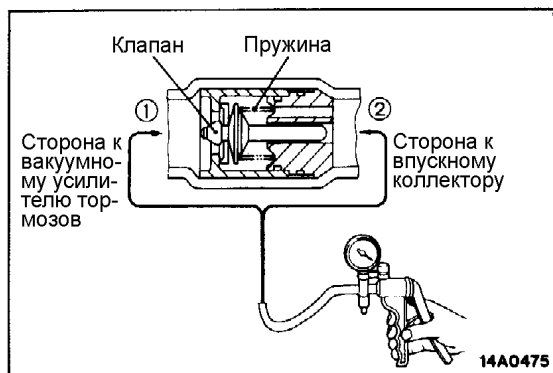
При выполнении проверки обратного клапана, клапан должен быть подсоединен к вакуумному шлангу.

1. Снимите вакуумный шланг.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При этом не следует отсоединять обратный клапан от вакуумного шланга, так как клапан имеет прессовую посадку.

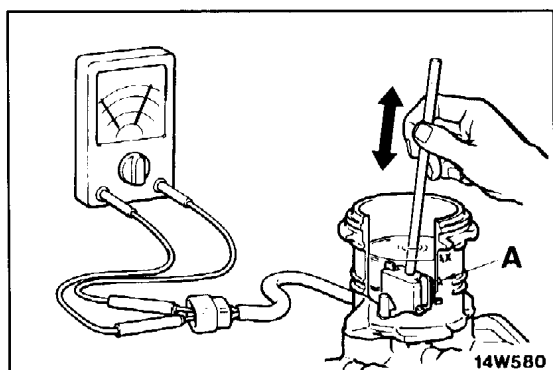
2. Проверьте работу обратного клапана с помощью ручного вакуумного насоса.



Подсоединение вакуумного насоса	Критерии допуска/отказа
Соединение со стороны вакуумного усилителя (1).	Разрежение (вакуум) создается и удерживается.
Соединение со стороны впускного коллектора (2).	Разрежение (вакуум) не создается.

Внимание

Если обратный клапан неисправен, то его необходимо заменить в комплекте с вакуумным шлангом.



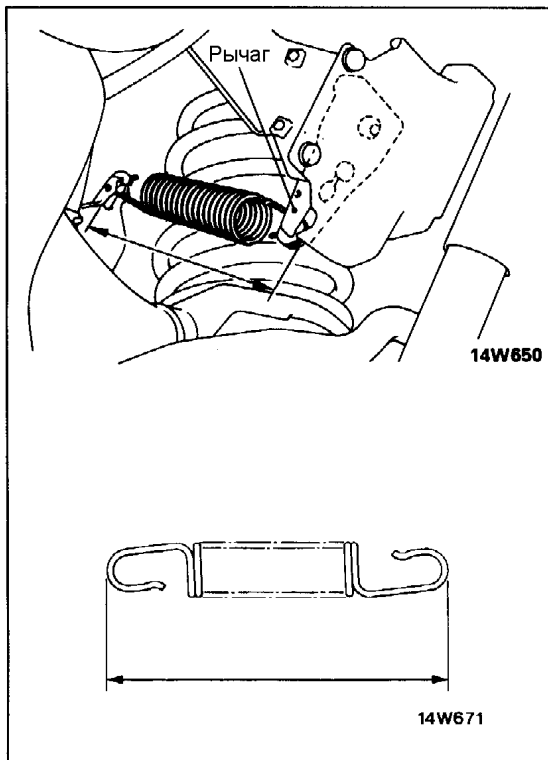
ПРОВЕРКА ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Нажимая на поплавок датчика уровня тормозной жидкости, проверьте состояние цепи между выводами датчика. Датчик исправен, если цепь разомкнута, когда поплавок находится выше точки "А", и цепь замкнута, когда поплавок находится ниже точки "А".



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА РАЗРЕЖЕНИЯ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ <2500D, 2800D>

1. Присоедините омметр к разъему датчика разрежения вакуумного усилителя тормозов.
2. Запустите двигатель и проверьте состояние цепи датчика при подсоединенном и отсоединенном вакуумном шланге. Датчик разрежения исправен, если цепь разомкнута при подсоединенном вакуумном шланге, и цепь замкнута при отсоединенном вакуумном шланге.

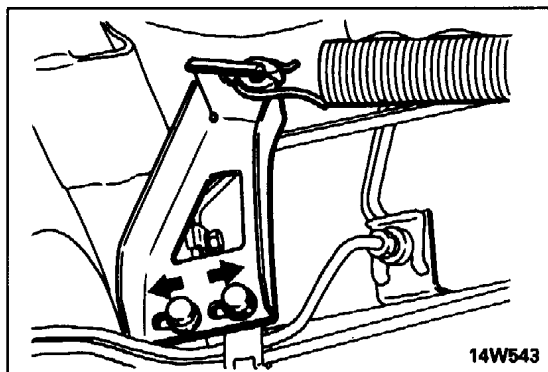


ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДЛИНЫ ПРУЖИНЫ ДАТЧИКА ЗАГРУЗКИ АВТОМОБИЛЯ ДЛЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

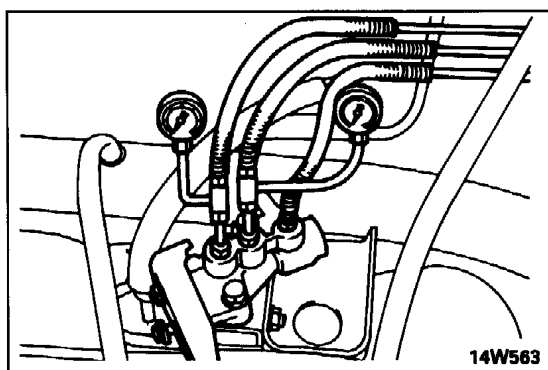
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Автомобиль должен быть ненагружен и стоять на колесах.
- Внимание**
Не компенсируйте загрузку автомобиля поднятием кузова домкратом или другими приспособлениями.
2. До упора нажмите на рычаг пружины по направлению к регулятору давления задних тормозов, и проверьте, что длина (показанная на рисунке) пружины (между концами пружины) находится в пределах номинального значения.

Номинальное значение: 224-228 мм

Прим.перев.: 2800D добавлено
для соответствия с оглавлением.
(в ориг. отсутствует???)

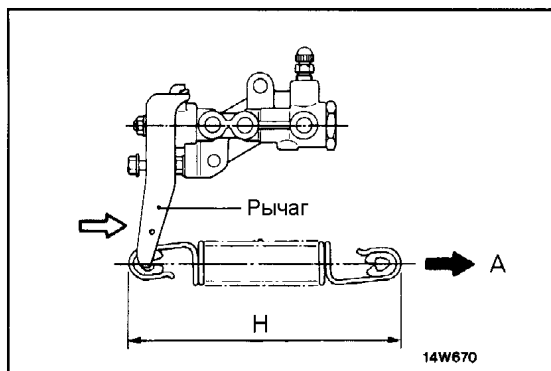


3. Если длина пружины выходит за пределы номинального значения, то ослабьте болты крепления кронштейна-опоры, и отрегулируйте расстояние, перемещая кронштейн-опору в нужном направлении.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ (С ДАТЧИКОМ ЗАГРУЗКИ АВТОМОБИЛЯ)

1. Подсоедините два манометра соответственно к впускному и выпускному штуцерам регулятора давления задних тормозов. Удалите воздух из гидропривода тормозов.



2. Отсоедините пружину от кронштейна-опоры.
3. Установите пружину так, чтобы она была параллельна регулятору давления задних тормозов. Потяните пружину в направлении, указанном стрелкой "А" так, чтобы длина "Н" пружины, показанная на рисунке (расстояние между концами пружины) соответствовала указанному ниже значению.

ПРИМЕЧАНИЕ

При этом до упора нажмите на рычаг пружины по направлению к регулятору давления задних тормозов.

Проверьте, находится ли давление жидкости на выходе регулятора давления задних тормозов в пределах номинального значения, когда давление жидкости на входе регулятора соответствует значениям, приведенным в таблице.

Номинальные значения:

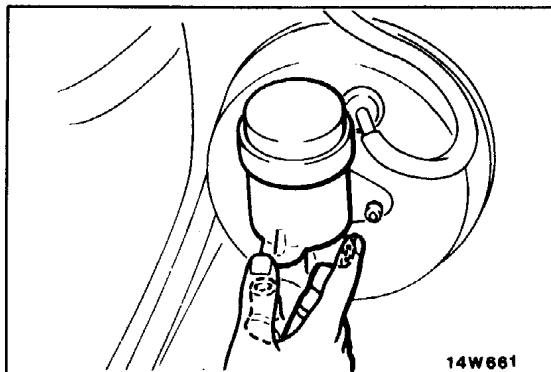
Модель	Длина "Н" пружины, мм	Давление жидкости на входе регулятора, МПа	Давление жидкости на выходе регулятора, МПа
2х - дверная	227,5	10	5,37-6,27
		18	7,17-8,47
4х - дверная	226,7	10	6,14-7,04
		18	7,94-9,24

4. Тем же способом, что и в пункте 3 проверьте, находится ли давление жидкости на выходе регулятора давления задних тормозов в пределах номинального значения, когда давление жидкости на входе регулятора соответствует значениям, приведенным в таблице, при этом длина "Н" пружины должна соответствовать указанному ниже значению.

Номинальные значения:

Модель	Длина "Н" пружины, мм	Давление жидкости на входе регулятора, МПа	Давление жидкости на выходе регулятора, МПа
2х - дверная	255,6	18	13,1-15,1
4х - дверная	257,7	18	10,4-12,4

5. После завершения проверки установите пружину на место. Отсоедините манометры от регулятора давления задних тормозов и удалите воздух из гидропривода тормозов.



УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Внимание

Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость. Избегайте смешивания рекомендованной жидкости с другими типами (марками) тормозных жидкостей.

Рекомендованная тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

Если тормозная жидкость отсутствует в главном тормозном цилиндре, то удалите воздух из главного тормозного цилиндра по нижеследующей методике.

- (1) Заполните бачок тормозной жидкостью.
- (2) Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
- (3) Попросите помощника закрыть пальцем выходное отверстие главного тормозного цилиндра.
- (4) Удерживая выходное отверстие главного тормозного цилиндра закрытым, отпустите педаль тормоза.
- (5) Повторите операции по пунктам со (2) по (4) три или четыре раза так, чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью.

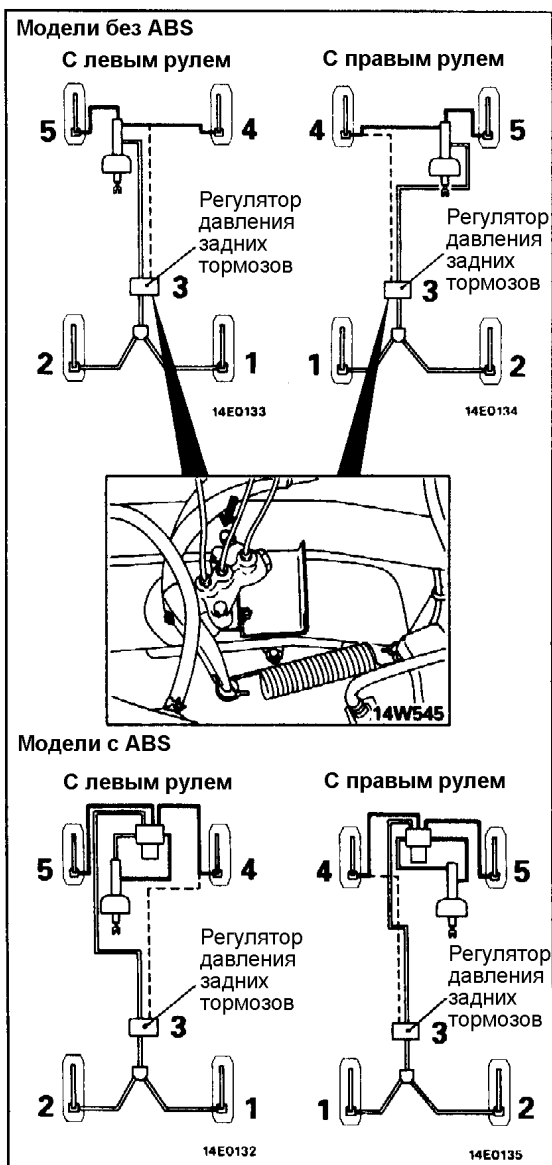
УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ МАГИСТРАЛЕЙ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

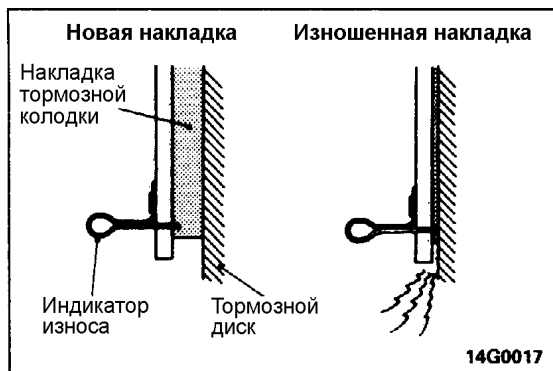
Удалите воздух из магистралей гидропривода тормозов в последовательности, указанной на рисунке.

Кроме того, на автомобилях с ABS запустите двигатель до начала удаления воздуха.

Внимание

На автомобилях с ABS при удалении воздуха из магистралей гидропривода тормозов на резервный бачок тормозной жидкости главного тормозного цилиндра должен быть установлен фильтр.





ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ КОЛОДКИ ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладки тормозной колодки.

Номинальное значение: 10 мм

Предельно допустимое значение: 2 мм

Замените колодки одновременно на обоих колесах одного моста, если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения. Заменяйте колодки левого и правого колес только комплектом.

ПРИМЕЧАНИЕ

При уменьшении толщины накладки тормозной колодки до 2 мм индикатор износа соприкасается с тормозным диском и во время движения издает визжащий звук для предупреждения водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.

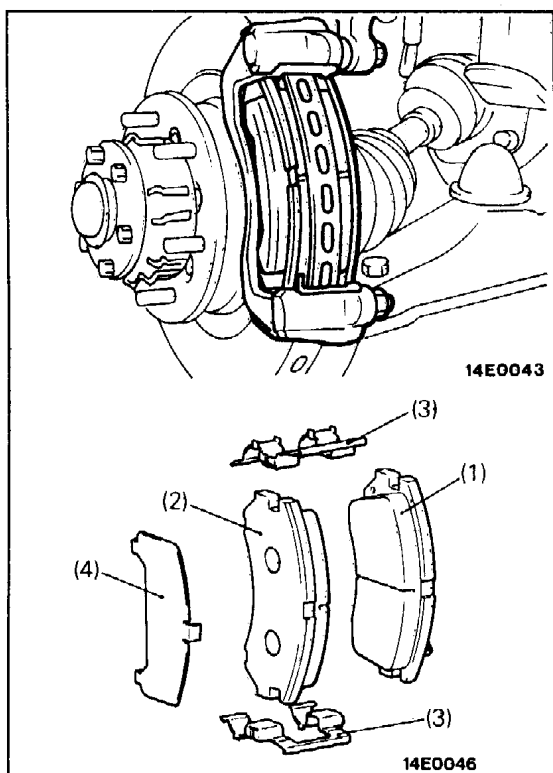
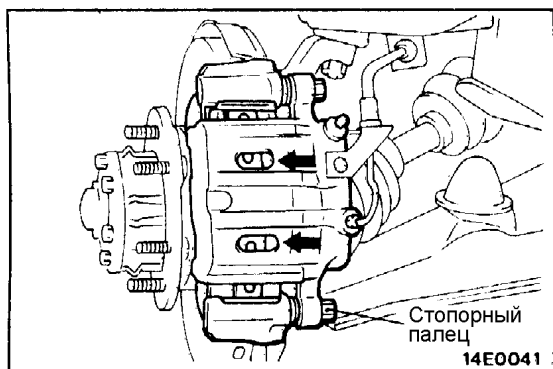
ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ПЕРЕДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА И ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЮ СТУПИЦЫ КОЛЕСА ПОСЛЕ УСТАНОВКИ КОЛОДОК

1. Выверните стопорный палец. Поднимите суппорт и подвесьте его на проволоке.

Внимание

Не удаляйте специальную смазку со стопорного пальца и не допускайте попадания грязи на стопорный палец.

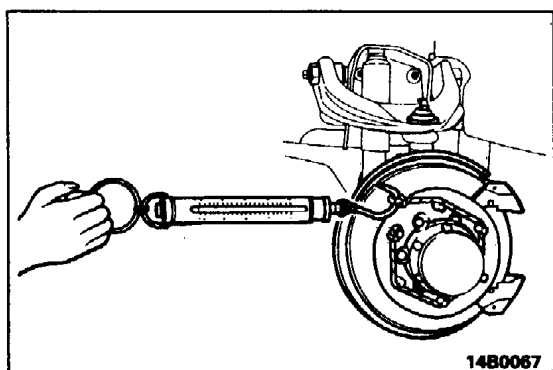
2. Снимите следующие детали со скобы суппорта дискового тормоза.
 - (1) Тормозную колодку и индикатор износа в сборе.
 - (2) Тормозную колодку в сборе.
 - (3) Фиксаторы колодок.
 - (4) Наружную прокладку.

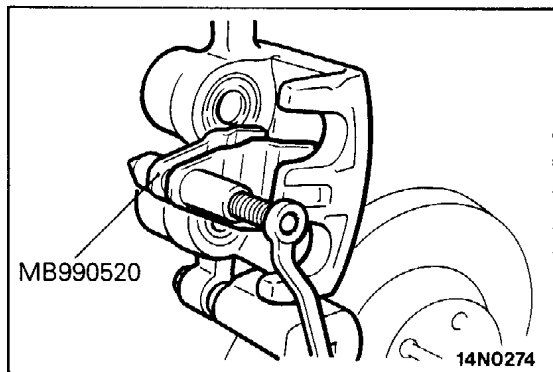


3. Для определения усилия сопротивления вращению ступицы после установки новых тормозных колодок, сначала с помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса в направлении движения вперед, когда тормозные колодки не установлены.
4. Установите тормозные колодки в суппорт дискового тормоза и закрепите их фиксаторами.

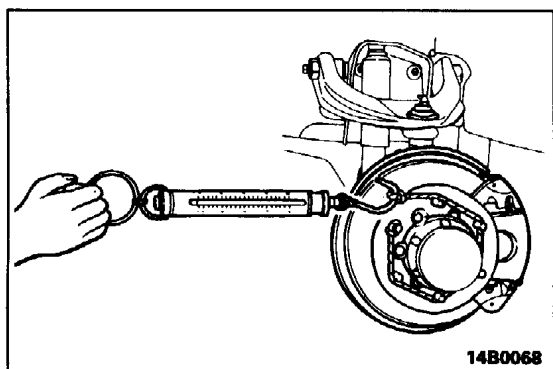
Внимание

Не допускайте попадания масел, смазок или других загрязнителей на рабочие поверхности тормозных дисков и накладок тормозных колодок.





5. Промойте поршень и вставьте его в рабочий тормозной цилиндр с помощью специального инструмента. Будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник поршня при опускании суппорта в сборе на место. Установите стопорный палец и затяните его номинальным моментом затяжки.



6. Запустите двигатель и два - три раза сильно нажмите на педаль тормоза, затем заглушите двигатель.
7. Прокрутите тормозной диск в направлении движения вперед примерно на 10 оборотов.
8. С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса при вращении в направлении движения вперед.
9. Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями, измеренными в пункте 8 и в пункте 3).

Номинальное значение: 57 Н или меньше

10. Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то разберите рабочий цилиндр и очистите поршень. Проверьте отсутствие коррозии или износа уплотнительного кольца поршня, а также проверьте легкость скольжения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев.

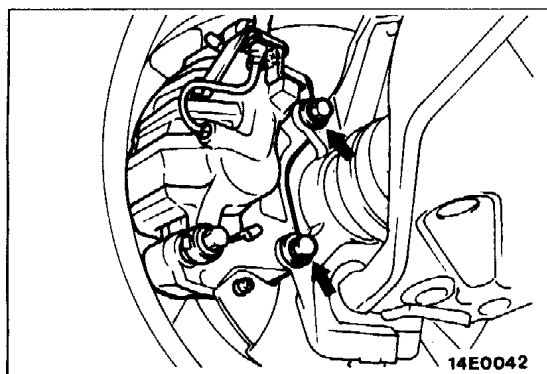
ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ПЕРЕДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

ВНИМАНИЕ

При обслуживании дисковых тормозов необходимо уделять особое внимание соблюдению предъявляемых к дисковым тормозам технических требований, которые обеспечивают нормальную работу дисковых тормозов.

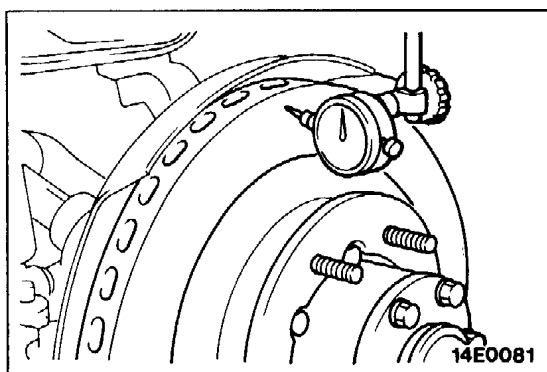
Перед восстановительными операциями (перед механической обработкой) тормозного диска необходимо проверить следующие параметры.

Параметры для проверки	Примечания
Царапины, ржавчина, износ и пропитка поверхности диска продуктами износа накладок	<ul style="list-style-type: none"> Если автомобиль некоторое время не эксплуатировался, то часть поверхности диска, не контактировавшая с накладками тормозных колодок, покроется ржавчиной, что приведет к повышенному шуму и вибрации. Если перед установкой новых тормозных колодок не удалить канавки и царапины, появившиеся на поверхности диска в результате интенсивного износа, то нормальный контакт между диском и накладками тормозных колодок обеспечен не будет.
Биение или выработка	Повышенное биение или выработка диска приведет к увеличению сопротивления нажатию на педаль тормоза из-за пульсации поршня колесного тормозного цилиндра.
Изменение толщины (непараллельность)	Если толщина тормозного диска не одинакова по периметру, это приведет к вибрации педали тормоза.
Коробление (неплоскостность) диска	Неправильное обслуживание либо перегрев приведет к короблению тормозного диска (неплоскостности).



ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА ПЕРЕДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, затем поднимите его и закрепите в стороне с помощью проволоки.



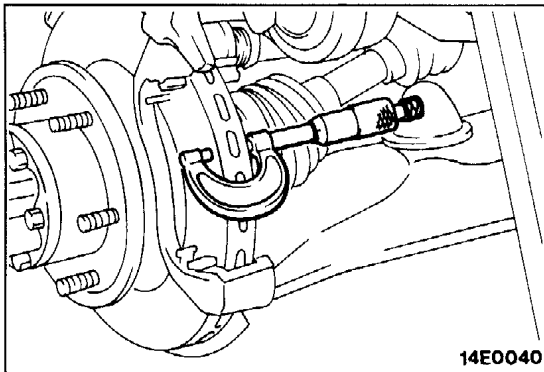
2. Установите индикатор часового типа на расстояние приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение: 0,1 мм

Если биение тормозного диска больше предельно допустимого значения, то попробуйте изменить относительное положение диска на ступице колеса. Если это не привело к уменьшению биения до предельно допустимого значения, то проверьте биение ступицы колеса. При необходимости замените ступицу колеса или тормозной диск или обе детали.

КОРРЕКЦИЯ БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА ПЕРЕДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

1. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то необходимо изменить взаимное расположение диска и ступицы колеса, и затем снова измерить биение. (Смотрите страницу 35-44.)
2. Если сделанные операции не устранили повышенное биение тормозного диска, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке (типа "MAD, DL-8700PF" или аналогичном).



ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ ТОРМОЗНОГО ДИСКА ПЕРЕДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

1. Проверить поверхность тормозного диска на отсутствие глубоких канавок, трещин и ржавчины. Тщательно очистите тормозной диск и удалите всю ржавчину.
2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в восьми точках приблизительно через каждые 45° на расстоянии 10 мм от наружного края диска.

Номинальное значение:

<Кроме 3500>	24 мм
<3500>	27 мм

Предельно допустимое значение:

<Кроме 3500>	22,4 мм
<3500>	25,4 мм

Разность толщины тормозного диска между любыми измеренными точками не должна превышать 0,015 мм.

3. Замените тормозные диски и комплекты колодок в сборе для тормозов левого и правого колес автомобиля, если толщина хотя бы одного из дисков меньше предельно допустимого значения.
4. Если разность толщины тормозного диска превышает значение по техническим требованиям, то необходимо либо заменить тормозной диск, либо обработать его на специальном токарном станке (типа "MAD, DL-8700PF" или аналогичном).

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ЗАДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

1. Через специальное сервисное отверстие в тормозном суппорте измерьте толщину накладки тормозной колодки.

Номинальное значение:

9 мм

Предельно допустимое значение:

2 мм

Внимание

1. Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе.
2. Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте легкость скольжения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев и состояние поршня рабочего тормозного цилиндра.

2. Выверните стопорный палец. Поднимите суппорт и подвесьте его на проволоке.

Внимание

Не удаляйте специальную смазку со стопорного пальца и не допускайте попадания грязи на стопорный палец.

3. Снимите следующие детали с суппорта дискового тормоза.

- (1) Наружную прокладку.
- (2) Тормозную колодку в сборе.
- (3) Тормозную колодку и индикатор износа в сборе.
- (4) Фиксаторы колодок.

4. Для определения усилия сопротивления вращению ступицы колеса после установки новых тормозных колодок, сначала с помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса в направлении движения вперед, когда тормозные колодки не установлены.

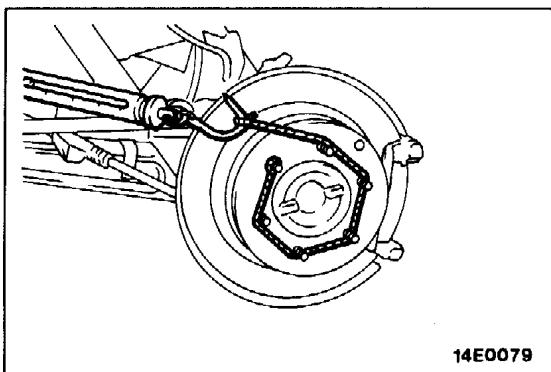
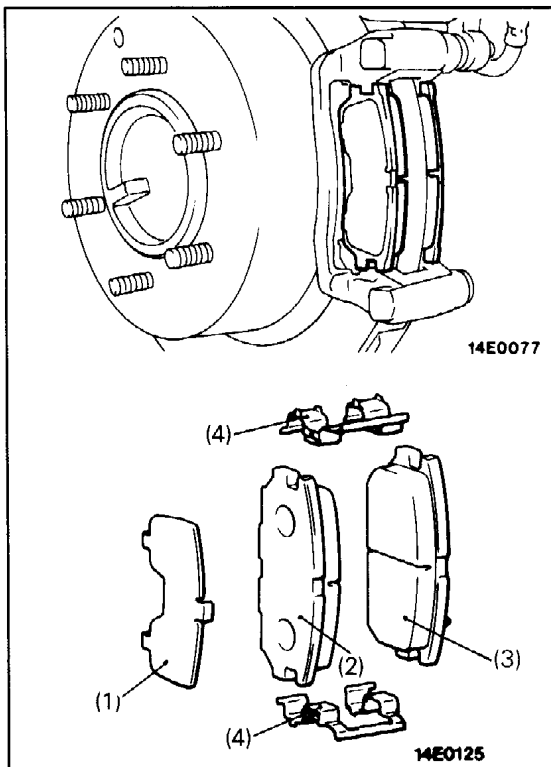
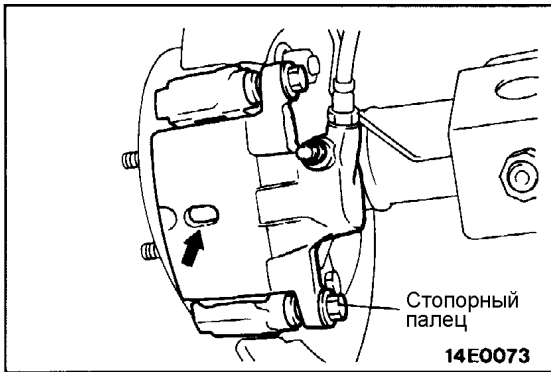
ПРИМЕЧАНИЕ:

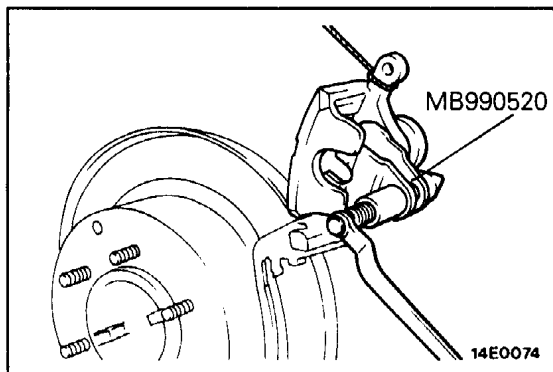
Для закрепления тормозного диска на ступице затяните гайки.

5. Установите тормозные колодки в суппорт дискового тормоза и закрепите их фиксаторами.

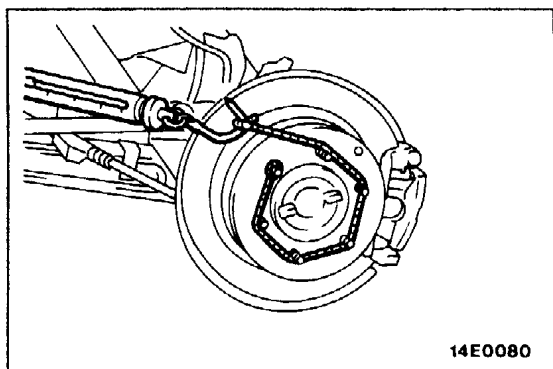
Внимание

Не допускайте попадания масел, смазок или других загрязнителей на рабочие поверхности тормозных дисков и накладок тормозных колодок.

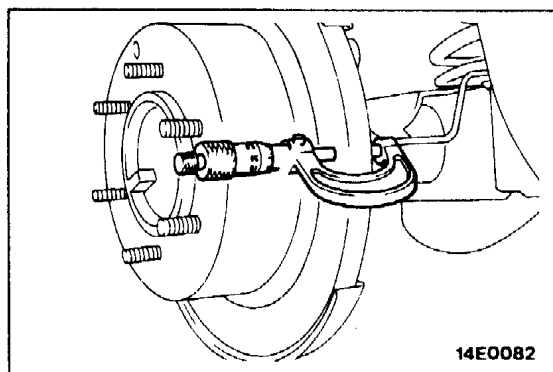




6. Промойте поршень и вставьте его в рабочий тормозной цилиндр с помощью специального инструмента. Будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник поршня при опускании суппорта в сборе на место. Установите стопорный палец и затяните его номинальным моментом затяжки.



7. Запустите двигатель и два - три раза сильно нажмите на педаль тормоза, затем заглушите двигатель.
 8. Прокрутите тормозной диск в направлении движения вперед примерно на 10 оборотов.
 9. С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращения ступицы колеса при вращении в направлении движения вперед.
 10. Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями, измеренными в пункте 9 и пункте 4).
- Номинальное значение: 57 Н или меньше**
11. Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то разберите рабочий цилиндр и очистите поршень. Проверьте отсутствие коррозии или износа уплотнительного кольца поршня, а также проверьте легкость скольжения суппорта по втулкам направляющего и стопорного пальцев.



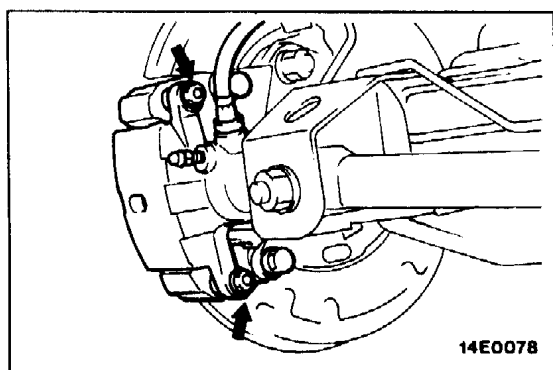
ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ ТОРМОЗНОГО ДИСКА ЗАДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

1. Тщательно очистите тормозной диск и удалите всю ржавчину.
2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска в четырех или более точках.

Номинальное значение: 18,0 мм

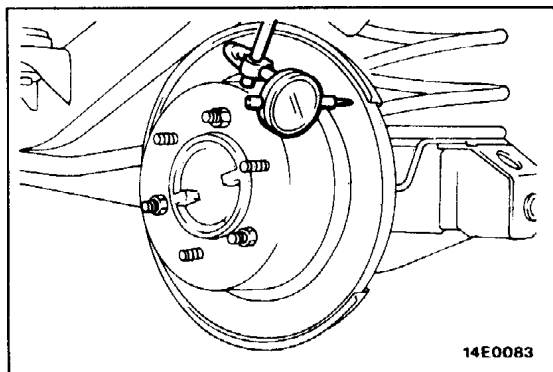
Предельно допустимое значение: 16,4 мм

Замените тормозные диски и комплекты колодок в сборе для тормозов левого и правого колес автомобиля, если толщина хотя бы одного из дисков меньше предельно допустимого значения.



ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА ЗАДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

1. Снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе, затем поднимите его и закрепите в стороне с помощью проволоки.

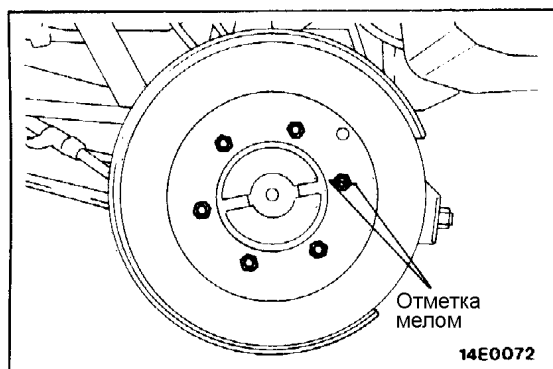


2. Установите индикатор часового типа на расстояние приблизительно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение: 0,08 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

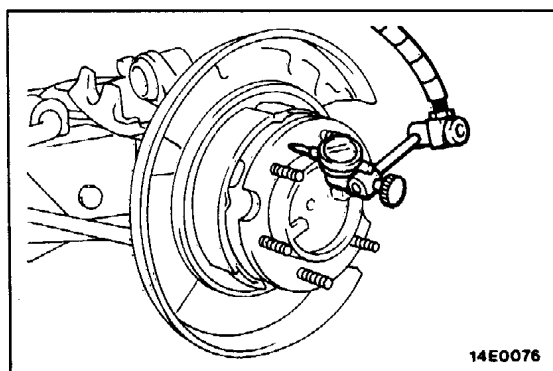
Для закрепления тормозного диска на ступице затяните гайки.



КОРРЕКЦИЯ БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА ЗАДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

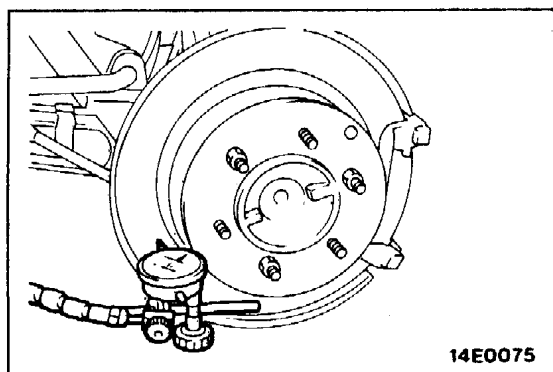
1. Если величина биения тормозного диска соответствует предельно допустимому значению или превышает его, то необходимо изменить взаимное расположение тормозного диска и задней полуоси, и затем снова измерьте биение.

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



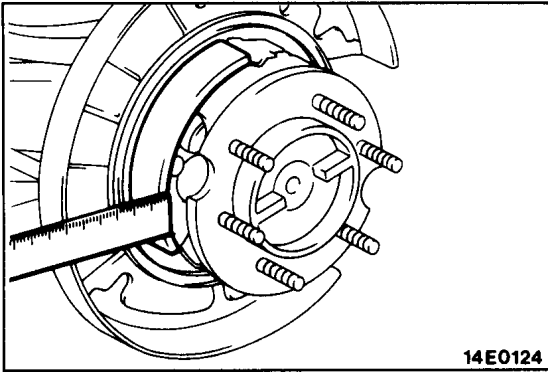
- (2) Снимите тормозной диск и установите индикатор часового типа, как показано на рисунке. Передвигая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор задней полуоси.

Предельно допустимое значение: 0,25 мм или меньше



- (3) Если осевой зазор задней полуоси не превышает предельно допустимого значения, то поверните тормозной диск в другое положение относительно меловой линии, установите диск на полуось, и опять повторите измерение биения тормозного диска.

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



ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ НАКЛАДОК ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе, подвесьте его на проволоке.
2. Снимите тормозной барабан стояночного тормоза.
3. Измерьте толщину накладки колодки в месте наибольшего износа.

Номинальное значение:

6,5 мм

Предельно допустимое значение:

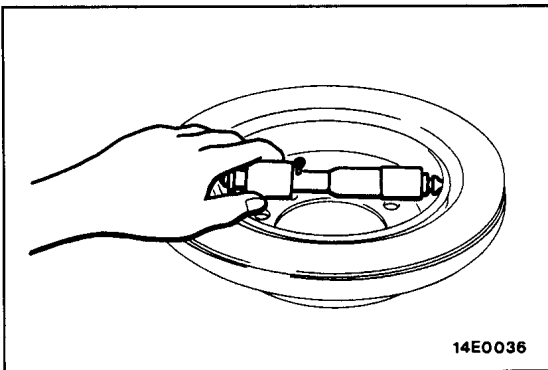
4,5 мм

Если толщина накладки меньше предельно допустимого значения или наблюдается неравномерный износ, то необходимо заменить тормозные колодки.

Процедура замены тормозных колодок стояночного тормоза приведена в ГЛАВЕ 36 – "Стояночный тормоз".

Внимание

1. При необходимости замены тормозной колодки с накладкой в сборе заменяйте весь комплект тормозных колодок с левой и правой стороны автомобиля, чтобы избежать неравномерного усилия торможения правого или левого колеса и заноса автомобиля при торможении.
2. Если наблюдается значительная разница степени износа (толщины) тормозных накладок на левом и правом колесах, то необходимо проверить работу рабочих тормозных цилиндров.



ПРОВЕРКА ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА БАРАБАНА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Снимите узел заднего тормоза в сборе, подвесьте его на проволоке.
2. Снимите тормозной барабан стояночного тормоза.
3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или более местах.

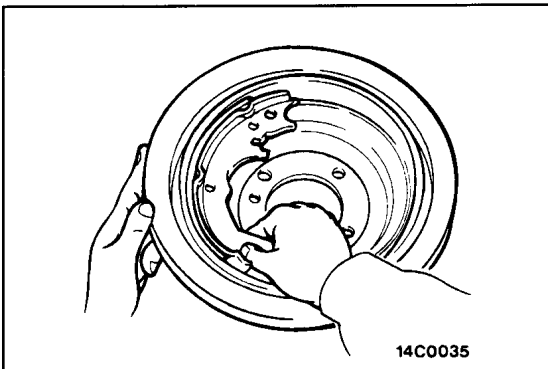
Номинальное значение:

197 мм

Предельно допустимое значение:

198 мм

4. Если износ тормозного барабана превышает предельно допустимое значение, либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной барабан и тормозные колодки стояночного тормоза.



ПРОВЕРКА ПРИЛЕГАНИЯ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК К ПОВЕРХНОСТИ ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Снимите суппорт заднего дискового тормоза в сборе, подвесьте его на проволоке.
2. Снимите тормозной барабан стояночного тормоза.
3. Снимите тормозные колодки стояночного тормоза. Процедура снятия тормозных колодок стояночного тормоза приведена в ГЛАВЕ 36 – "Стояночный тормоз".
4. Натрите мелом внутреннюю поверхность барабана и проведите по ней тормозной колодкой.
5. Если пятно контакта неравномерное, то замените тормозной барабан или тормозную колодку стояночного тормоза.
6. Процедура замены тормозных колодок стояночного тормоза приведена в ГЛАВЕ 36 – "Стояночный тормоз".

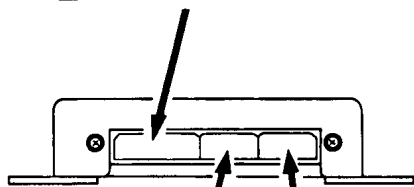
ПРИМЕЧАНИЕ

После проверки сотрите мел с поверхности тормозного барабана и с поверхностей накладок тормозных колодок стояночного тормоза.

<Автомобили выпуска до Мая 1994>

Вид сзади на разъем со стороны проводов

1	2	3	4	A		5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18



51	52	53	A		54	55
56	57	58	59	60	61	62

Вид сзади на
разъем со
стороны проводов

101	102	A		103	104	105
106	107	108	109	110	111	112

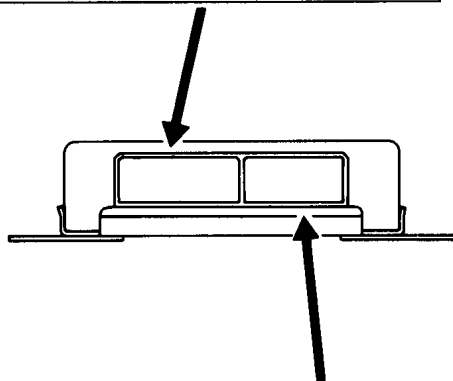
Вид сзади на
разъем со
стороны проводов

14E0085

<Автомобили выпуска с Июня 1994>

Вид сзади на разъем со стороны проводов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26



31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

Вид сзади на разъем со стороны проводов

14E0204

ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ
НА ВЫХОДЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ
ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА <ABS>

1. Проверьте, что зазор между датчиком частоты вращения колеса и ротором датчика соответствует номинальному значению.
2. Поднимите автомобиль и отпустите стояночный тормоз.
3. Отсоедините разъем от электронного блока управления ABS и затем измерьте выходное напряжение на разъеме со стороны жгута проводов.

Внимание

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

4. Вращайте колесо со скоростью приблизительно 0,5-1,0 оборот в секунду и измерьте выходное напряжение с помощью вольтметра (переменного тока со шкалой в милливольтмах [AC mV range]) или осциллографа.

<Вывод №>

[Автомобили выпуска до Мая 1994]

Полярность	Левое переднее	Правое переднее	Левое заднее	Правое заднее
+	52	51	8	53
-	57	56	18	58

[Автомобили выпуска с Июня 1994]

Полярность	Левое переднее	Правое переднее	Левое заднее	Правое заднее
+	7	10	9	8
-	20	23	22	21

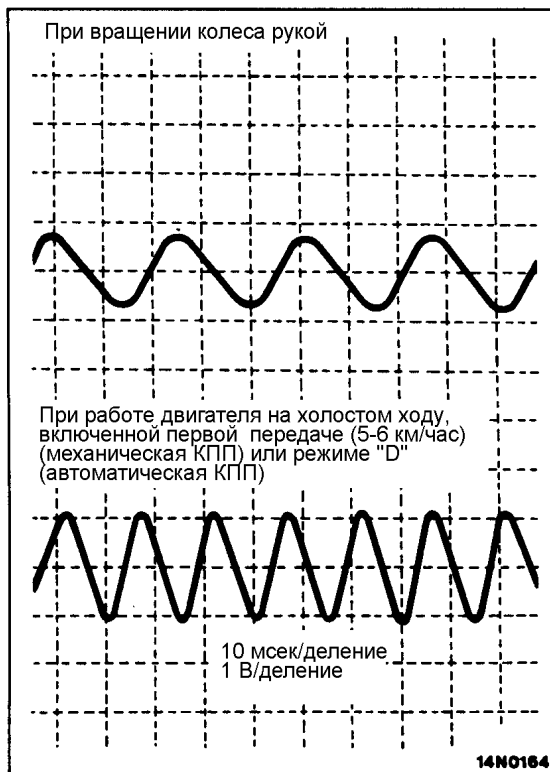
Выходное напряжение:

При измерении вольтметром:

70 мВ или больше

При измерении осциллографом:

200 мВ или больше (амплитуда сигнала)



5. Если выходное напряжение меньше указанных величин, то причиной может быть одна из следующих неисправностей.
 - Чрезмерный зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубом ротора датчика.
 - Неисправен датчик частоты вращения колеса.
 При необходимости отрегулируйте установку датчика частоты вращения колеса или замените датчик.
 6. Далее для наблюдения за формой выходного сигнала (напряжения сигнала) от каждого датчика частоты вращения на осциллографе: переведите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "4Н", включите первую передачу (автомобили с механической КПП) или переведите селектор в положение "D" (автомобили с автоматической КПП), и вращайте колеса.
- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Проверьте наличие контакта в проводах и разъеме датчика перед включением осциллографа.
 2. Проверка формы сигнала может быть также выполнена непосредственно на движущемся автомобиле.
 3. При небольшой скорости движения величина выходного напряжения будет малой, и соответственно, она будет увеличиваться при увеличении скорости движения.

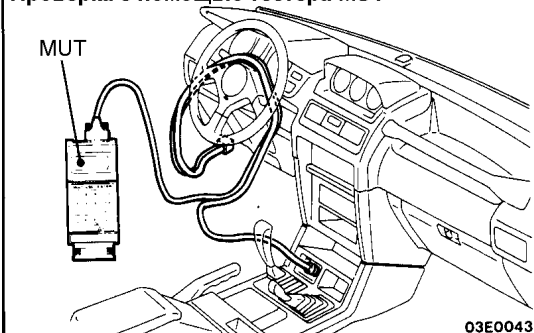
НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ НАБЛЮДЕНИИ СИГНАЛА

Признак неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
Очень малая или нулевая амплитуда колебаний	Неисправен датчик частоты вращения колеса	Замените датчик
	Неправильный зазор между ротором и полюсным наконечником	Отрегулируйте зазор
Слишком сильное отклонение амплитуды колебаний синусоиды (если минимальная амплитуда 200 мВ или больше это явления не представляет проблемы)	Большой эксцентриситет или биение ступицы колеса	Замените ступицу колеса
Помехи или искажения формы сигнала	Обрыв цепи в датчике	Замените датчик
	Обрыв проводки	Отремонтируйте провод
	Неправильная установка датчика	Установите правильно
	Повреждение или поломка зуба на роторе	Замените ротор

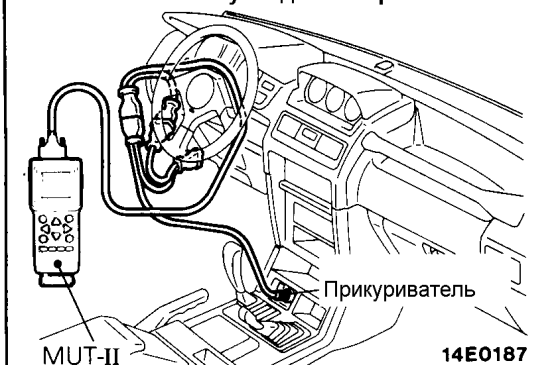
ПРИМЕЧАНИЕ:

Так как проводка датчика частоты вращения колеса перемещаются в соответствии с ходом передней или задней подвески, то может появляться отсутствие контакта в цепи (обрыв проводки) при движении по гравийным дорогам, а при движении по дорогам с обычным покрытием датчик частоты вращения колеса функционирует нормально. Поэтому при выполнении измерения формы выходного сигнала (напряжения сигнала) датчика частоты вращения колеса имитируйте специальные дорожные условия (гравийная дорога), путем раскачивания проводки датчика.

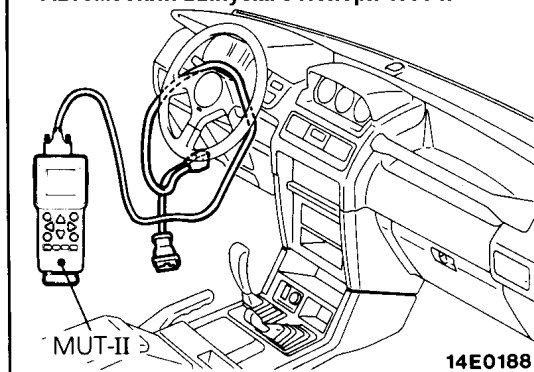
Проверка с помощью тестера MUT



Проверка с помощью тестера MUT-II
<Автомобили выпуска до Октября 1993 г.>



<Автомобили выпуска с Ноября 1993 г.>



ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА <ABS>

1. Поднимите автомобиль домкратом и установите под него в специально предназначенные места раздвижные опорные стойки.
2. Отпустите рычаг стояночного тормоза и проверьте усилие сопротивления вращению (момент сопротивления) на каждом колесе.
3. Переведите ключ замка зажигания в положение "ACC" и подсоедините многофункциональный тестер (MUT) или тестер MUT-II, как показано на рисунке.

4. Убедитесь, что рычаг переключения передач (МКПП) или рычаг селектора (АКПП) находится в нейтральном положении, затем запустите двигатель.

Внимание

Одновременно убедитесь в том, что контрольная лампа ABS горит некоторое время, а затем гаснет. Если контрольная лампа ABS не гаснет, то обратитесь к разделу "Поиск неисправностей" на странице 35-6.

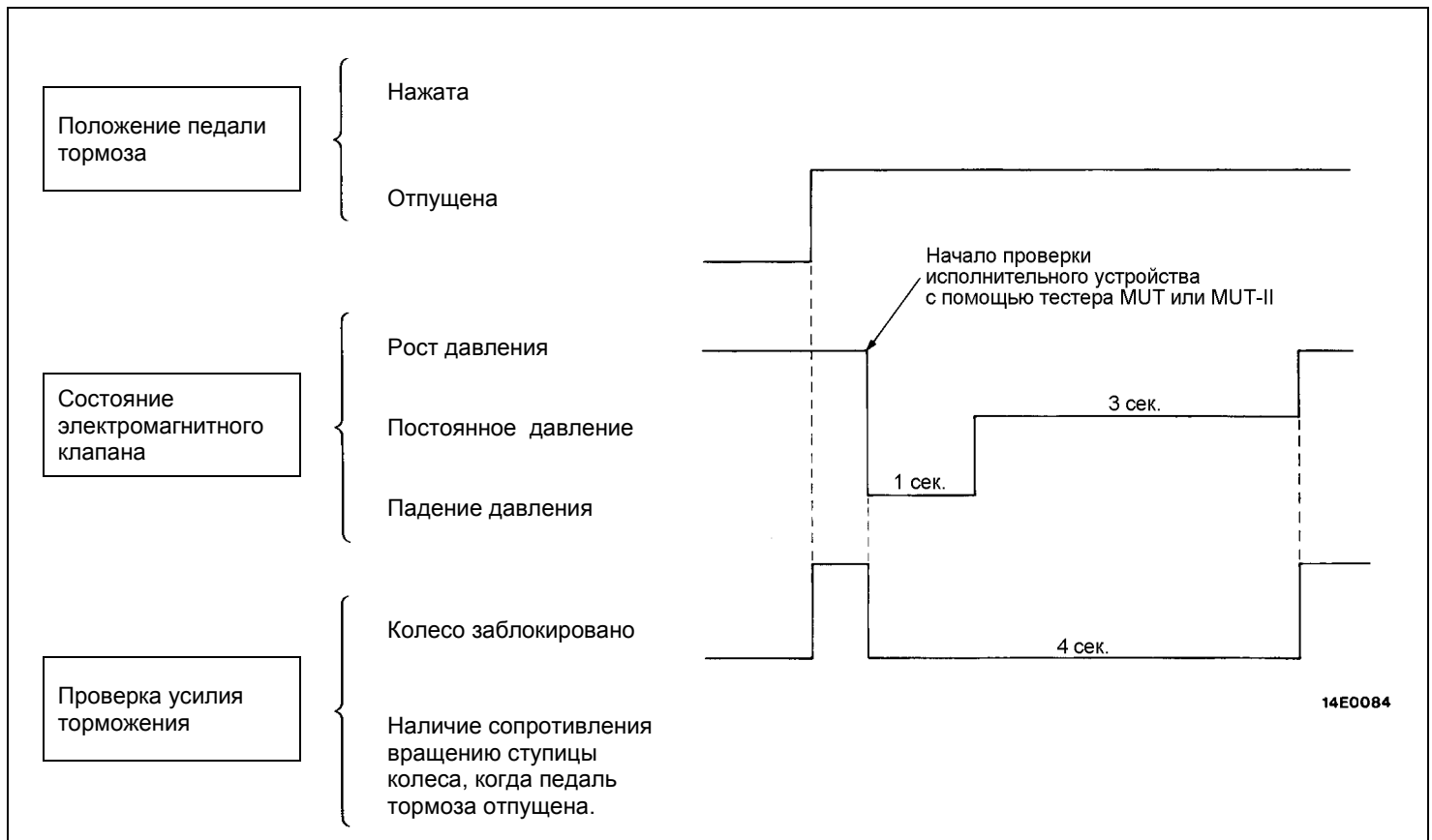
5. Нажмите на педаль тормоза, чтобы заблокировать колеса.
6. Выберите на тестере соответствующий № пункта режима проверки исполнительных устройств ("actuator test") для проверки выбранного колеса.

Пункт №	Объект проверки	
01	Левое переднее колесо	Электромагнитный клапан и управляющая цепь насоса в гидравлическом блоке ABS для тормозного механизма соответствующего колеса в колонке слева
02	Правое переднее колесо	
03	Задние колеса	

7. С помощью многофункционального тестера (MUT) или тестера MUT-II принудительно активируйте проверяемое исполнительное устройство. Поверните колесо от руки и проверьте изменение усилия торможения при нажатой педали тормоза. Результаты испытаний должны выглядеть, как показано на следующей диаграмме.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. После выбора режима проверки системы A.B.S. на многофункциональном тестере (MUT) или тестере MUT-II управление антиблокировочной системой тормозов будет отключено (система переключена в режим работы с тестером), и контрольная лампа ABS будет гореть.
2. Если система ABS была отключена аварийной функцией, то проверка исполнительных устройств с помощью многофункционального тестера (MUT) или тестера MUT-II не может быть выполнена.

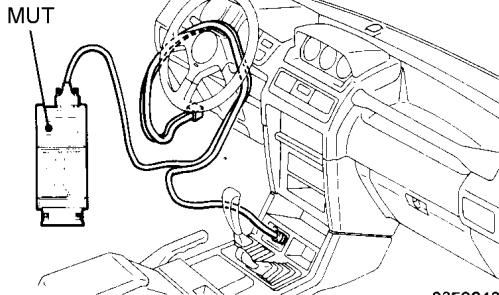


8. Если результаты проверки неудовлетворительны, то устраните причину неисправности в соответствии с процедурами "Таблицы диагностики при простой проверке", приведенной ниже.

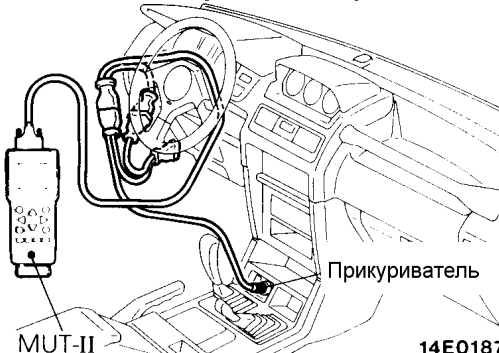
Таблица диагностики при простой проверке

Результат проверки		Вероятная причина	Рекомендуемый метод устранения
Нормальное состояние	Признак неисправности		
После 4-х секундной блокировки колеса тормозное усилие будет ослабевать	При нажатии на педаль тормоза колесо не блокируется	Засорение трубок тормозной системы (кроме гидравлического блока)	Проверить и очистить трубки
		Засорение каналов и трубок в гидравлическом блоке	Заменить гидравлический блок в сборе
	Тормозное усилие не ослабевает	Неправильное подсоединение тормозных трубок к гидравлическому блоку	Подсоединить правильно
		Неисправность электромагнитного клапана гидравлического блока	Заменить гидравлический блок в сборе

Проверка с помощью тестера MUT

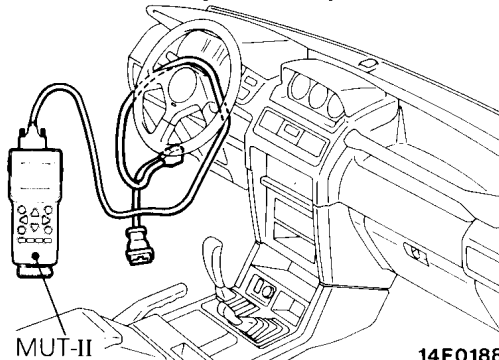
Проверка с помощью тестера MUT-II
<Автомобили выпуска до Октября 1993 г.>

03E0043



14E0187

<Автомобили выпуска с Ноября 1993 г.>



14E0188

ПРОВЕРКА НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫХОДЕ
ДАТЧИКА УСКОРЕНИЯ <ABS>

1. Разгрузите автомобиль и установите его на ровной горизонтальной поверхности.
2. Переведите ключ замка зажигания в положение "ACC" после подсоединения многофункционального тестера (MUT) или тестера MUT-II, как показано на рисунке.

Внимание

При подсоединении или отсоединении многофункционального тестера (MUT) или тестера MUT-II зажигание должно быть выключено (ключ замка зажигания в положении "OFF").

3. Запустите двигатель.

Внимание

Одновременно контрольная лампа ABS должна сразу загореться и через некоторое время погаснуть.

Если контрольная лампа ABS продолжает гореть, то обратитесь к разделу "Поиск неисправностей" на странице 35-6.

4. Проверьте, что напряжение на выходе датчика ускорения соответствует номинальному значению.

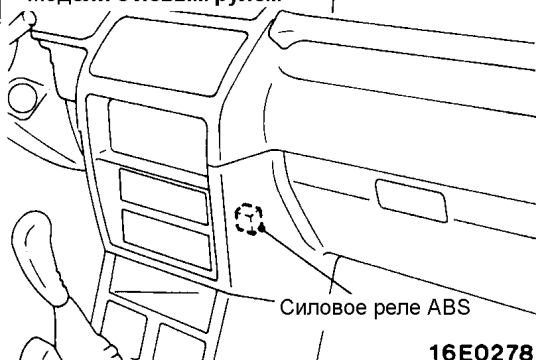
Номинальное значение:

Автомобили выпуска до Октября 1993 г.: $2,5 \pm 0,44$ В

Автомобили выпуска с Ноября 1993 г.: $2,5 \pm 0,12$ В

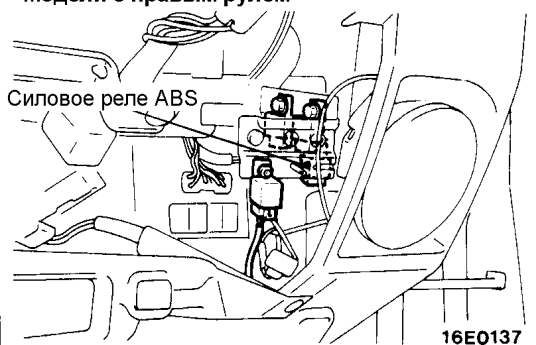
5. Если напряжение на выходе датчика ускорения выходит за пределы номинального значения, то проверьте установку датчика (ослабление крепления датчика, деформация кронштейна датчика и т.д.) и при необходимости отремонтируйте. Если неисправность невозможно исправить, то замените датчик ускорения.

<Модели с левым рулем>



16E0278

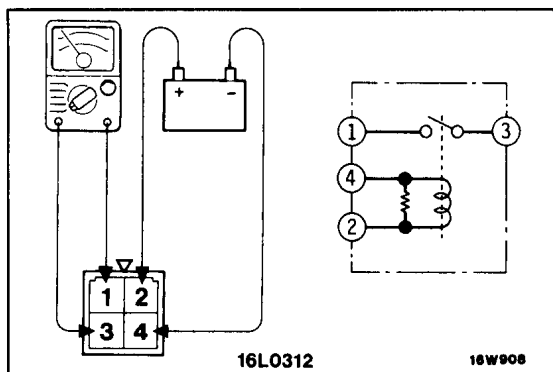
<Модели с правым рулем>



16E0137

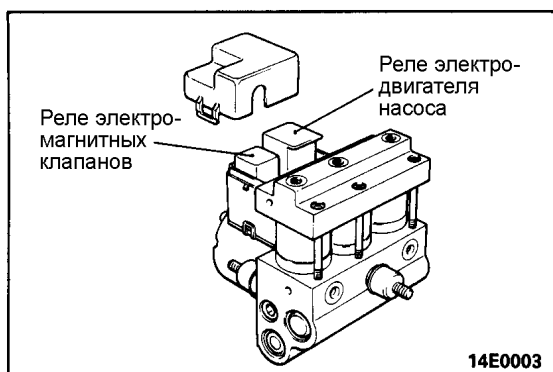
ПРОВЕРКА СИЛОВОГО РЕЛЕ ABS <ABS>

1. Снимите силовое реле ABS.



2. Подведите питание от аккумуляторной батареи к клемме 2 и проверьте состояние цепи между выводами реле, когда вывод 4 соединен с "массой".

Питание подается	Выводы 1-3	Цепь замкнута
Питание отсутствует	Выводы 1-3	Цепь разомкнута
	Выводы 2-4	Цепь замкнута



ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ЦЕПЕЙ РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ <ABS> И РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА <ABS>

[Автомобили выпуска до Мая 1994 г.]

1. Снимите реле электродвигателя насоса и реле электромагнитных клапанов с гидравлического блока <ABS>.

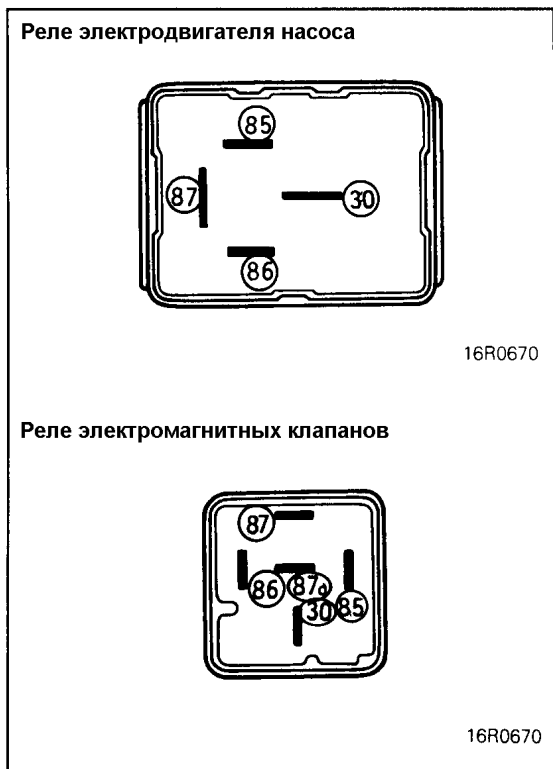
2. Проверьте состояние цепи между выводами реле при наличии и отсутствии питания на управляющей обмотке для каждого реле.

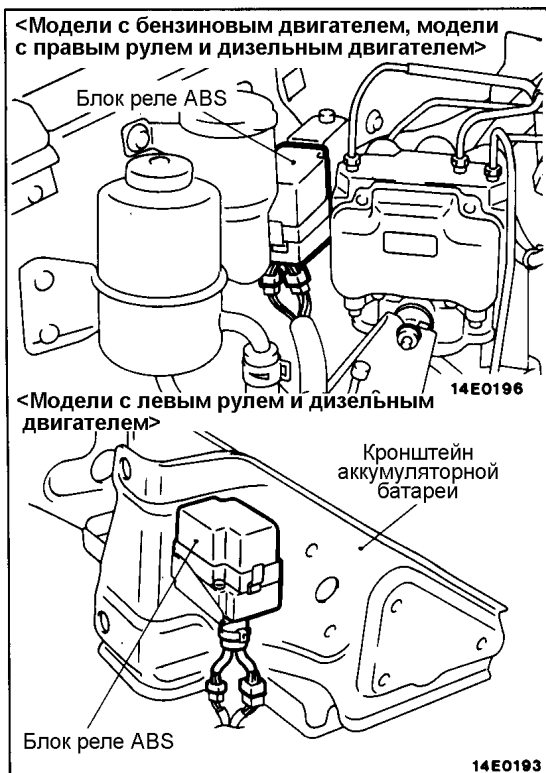
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА

Питание отсутствует	Между выводами 85-86	30-60 Ом
	Между выводами 30-87	Цепь разомкнута (∞ Ом)
Питание подается между выводами 85-86	Между выводами 30-87	Цепь замкнута (приблизительно 0 Ом)

РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ

Питание отсутствует	Между выводами 85-86	60-120 Ом
	Между выводами 30-87а	Цепь замкнута (приблизительно 0 Ом)
	Между выводами 30-87	Цепь разомкнута (∞ Ом)
Питание подается между выводами 85-86	Между выводами 30-87а	Цепь разомкнута (∞ Ом)
	Между выводами 30-87	Цепь замкнута (приблизительно 0 Ом)

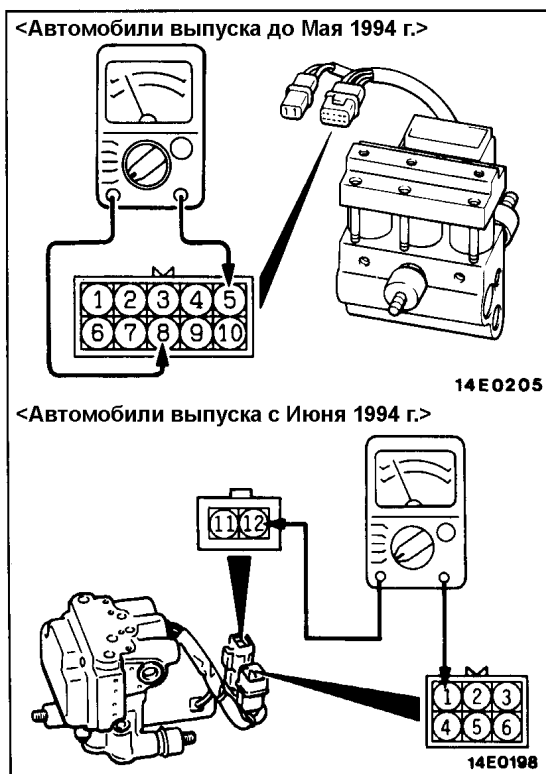
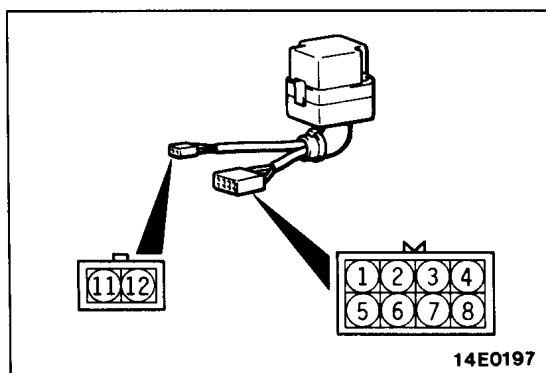




ПРОВЕРКА БЛОКА РЕЛЕ ABS <ABS> [Автомобили выпуска с Июня 1994]

Отсоедините разъем блока реле ABS и проверьте состояние цепи между выводами со стороны разъема.

Питание отсутствует	Между выводами (7)-(4)	72-88 Ом
	Между выводами (7)-(8)	93-113 Ом
	Между выводами (11)-(12)	Цепь разомкнута (∞ Ом)
	Между выводами (6)-(2)	Цепь разомкнута (∞ Ом)
	Между выводами (5)-(2)	Цепь разомкнута (∞ Ом)
Питание подается между выводами (7)-(4)	Между выводами (11)-(12)	Цепь замкнута (приблизительно 0 Ом)
Питание подается между выводами (7)-(8)	Между выводами (5)-(2)	Цепь разомкнута (∞ Ом)
	Между выводами (6)-(2)	Цепь замкнута (приблизительно 0 Ом)



ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ <ABS>

Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное значение:

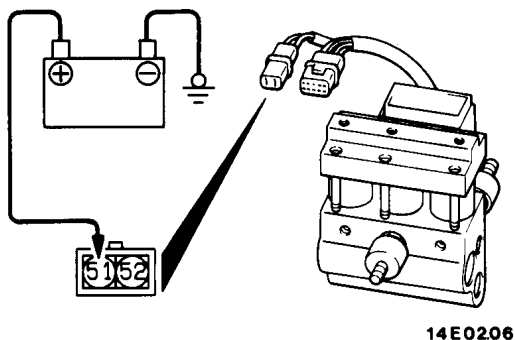
<Автомобили выпуска до Мая 1994 г.>

Электромагнитный клапан	Номера выводов	Сопротивление между выводами
Для переднего правого колеса	8-5	1,0-1,3 Ом
Для переднего левого колеса	8-3	
Для задних колес	8-6	

<Автомобили выпуска с Июня 1994 г.>

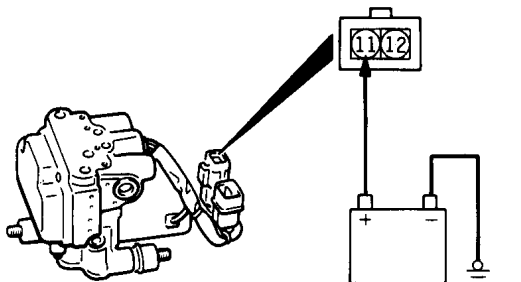
Электромагнитный клапан	Номера выводов	Сопротивление между выводами
Для переднего правого колеса (на выходе)	12-4	3,8 Ом
Для переднего левого колеса (на выходе)	12-5	
Для задних колес (на выходе)	12-6	
Для переднего правого колеса (на входе)	12-1	8,2 Ом
Для переднего левого колеса (на входе)	12-2	
Для задних колес (на входе)	12-3	

<Автомобили выпуска до Мая 1994 г.>



14E0206

<Автомобили выпуска с Июня 1994 г.>



14E0199

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА <ABS>

Подсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь в наличии звука работающего электродвигателя насоса гидравлического блока.

Внимание

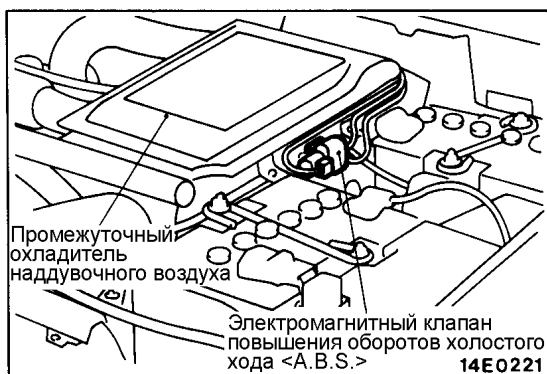
Не рекомендуется подсоединять аккумуляторную батарею для проверки более чем на 1 секунду.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПОВЫШЕНИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА <ABS> <Модели с дизельным двигателем и механической КПП> [Автомобили выпуска с Июня 1994]

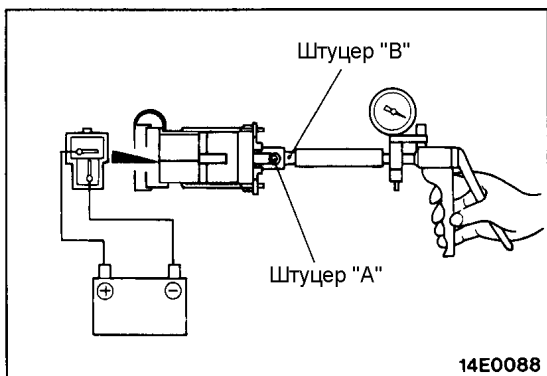
ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

1. Снимите электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода <ABS> с промежуточного охладителя наддувочного воздуха.
2. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана.
3. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при подсоединении и отсоединении питания от аккумуляторной батареи непосредственно к выводам клапана.



14E0221



14E0088

Напряжение аккумуляторной батареи	Штуцер "В" электромагнитного клапана	Исправное состояние
Подается	Открыт	Разрежение уменьшается (утечки через штуцер "В")
	Закрит пальцем	Разрежение сохраняется
Не подается	Открыт	Разрежение сохраняется

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПОВЫШЕНИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА <ABS> <Модели с дизельным двигателем и механической КПП> [Автомобили выпуска до Мая 1994]

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении вакуумных шлангов всегда предварительно наносите установочные метки, чтобы при подсоединении шланги были установлены в исходное положение.

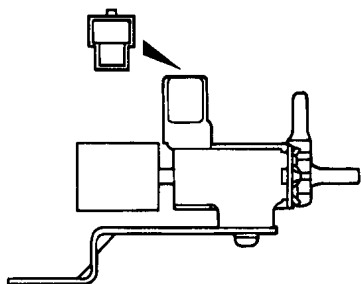
1. Снимите электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода с гидравлического блока ABS.
2. Измерьте сопротивление между выводами электромагнитного клапана повышения оборотов холостого хода.

Номинальное значение:

<Автомобили с левым рулем>
<Автомобили с правым рулем>

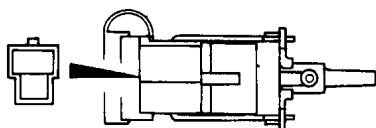
38-44 Ом
33-39 Ом

<Автомобили с левым рулем>



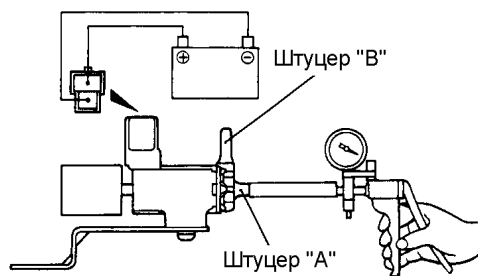
14E0094

<Автомобили с правым рулем>



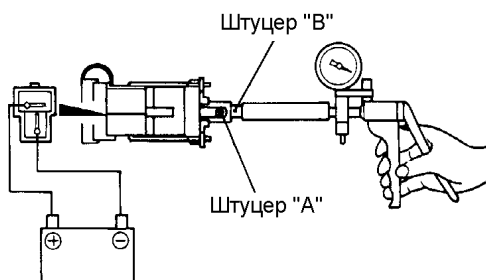
14E0087

<Автомобили с левым рулем>



14E0095

<Автомобили с правым рулем>



14E0088

3. Подсоедините ручной вакуумный насос к штуцеру "А" электромагнитного клапана.
4. Создайте разрежение и проверьте герметичность электромагнитного клапана при подсоединении и отсоединении питания от аккумуляторной батареи непосредственно к выводам клапана.

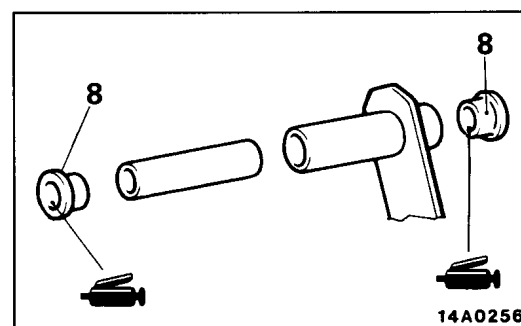
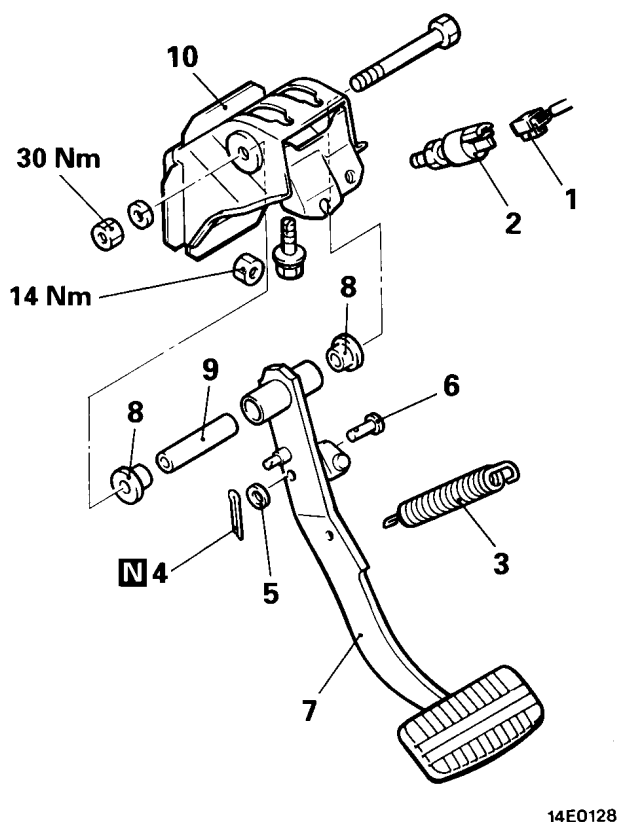
Напряжение аккумуляторной батареи	Штуцер "В" электромагнитного клапана	Исправное состояние
Подается	Открыт	Разрежение уменьшается
	Закрит пальцем	Разрежение сохраняется
Не подается	Открыт	Разрежение сохраняется

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительные операции

- Регулировка педали тормоза
(Смотрите страницу 35-37.)



Последовательность снятия выключателя стоп-сигналов

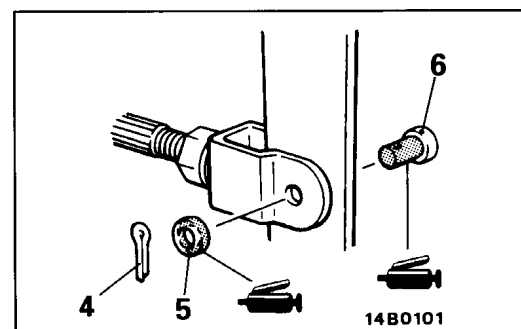
1. Разъем выключателя стоп-сигналов
2. Выключатель стоп-сигналов

Последовательность снятия педали тормоза

3. Возвратная пружина педали тормоза
4. Шплинт
5. Шайба
6. Штифт с отверстием под шплинт
7. Педаль тормоза
8. Втулка
9. Дистанционная втулка
10. Кронштейн крепления педали тормоза

Последовательность снятия кронштейна крепления педали тормоза

2. Выключатель стоп-сигналов
7. Педаль тормоза
10. Кронштейн крепления педали тормоза





ПРОВЕРКА

Выключатель стоп-сигналов

Выключатель стоп-сигналов исправен, если цепь замкнута между выводами выключателя при отпущенном толкателе, и цепь разомкнута между выводами выключателя при нажатом толкателе.

На моделях, оборудованных системой поддержания постоянной скорости "auto-cruise", выполните проверку состояния цепи на выводах "А" и "В" выключателя стоп-сигналов.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Прим.перев.: ИСПРАВЛЕНО!
опечатка в оригинале: Draining вместо Supplying

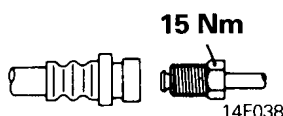
Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

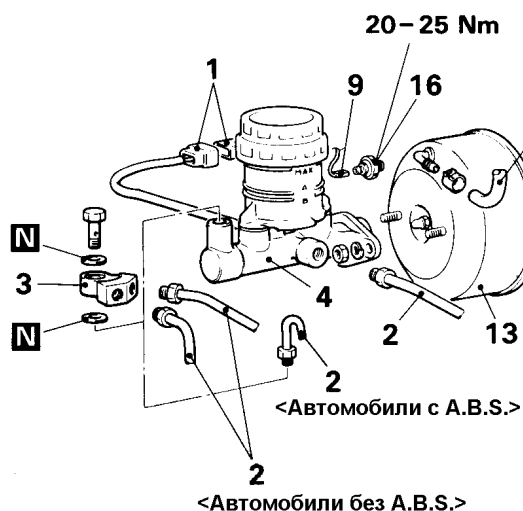
- (1) Заливка тормозной жидкости и Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)
- (2) Регулировка педали тормоза (Смотрите страницу 35-37.)

Конусный штуцер тормозной трубки

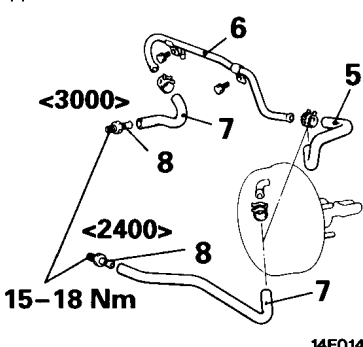


Последовательность снятия главного тормозного цилиндра

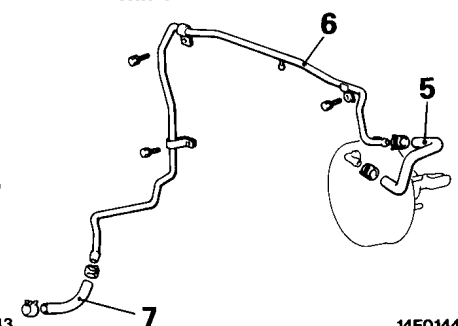
1. Разъем датчика уровня тормозной жидкости
 2. Тормозная трубка
 3. Разъем <Автомобили без ABS>
 4. Главный тормозной цилиндр
- ◆◆ • Проверка и регулировка зазора между толкателем вакуумного усилителя тормозов и первичным поршнем.



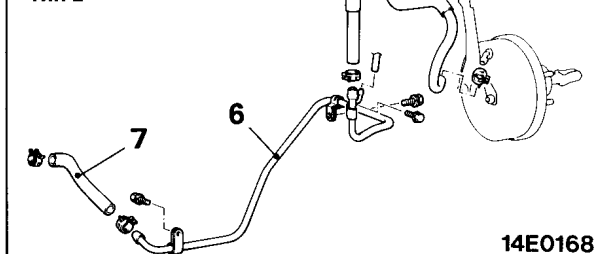
<Автомобили с бензиновым двигателем>



<Автомобили с дизельным двигателем> Тип 1

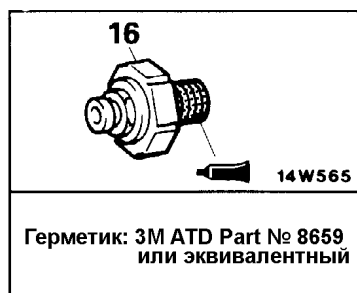
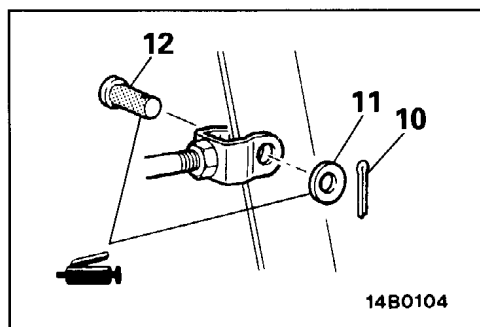


<Автомобили с дизельным двигателем> Тип 2



Последовательность снятия вакуумного усилителя тормозов

4. Главный тормозной цилиндр
5. Вакуумный шланг (со встроенным обратным клапаном)
6. Вакуумная трубка
7. Вакуумный шланг
8. Штуцер
9. Разъем датчика разрежения вакуумного усилителя
10. Шплинт
11. Шайба
12. Штифт с отверстием под шплинт
13. Вакуумный усилитель тормозов
14. Прокладка
15. Проставка
16. Датчик разрежения вакуумного усилителя



Герметик: 3M ATD Part № 8659
или эквивалентный



Герметик: 3M ATD Part № 8663,
8661 или эквивалентный

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

5. СНЯТИЕ ВАКУУМНОГО ШЛАНГА (СО ВСТРОЕННЫМ ОБРАТНЫМ КЛАПАНОМ)

ПРИМЕЧАНИЕ

Так как обратный клапан запрессован в вакуумный шланг, то замените вакуумный шланг с обратным клапаном в сборе, если клапан неисправен.

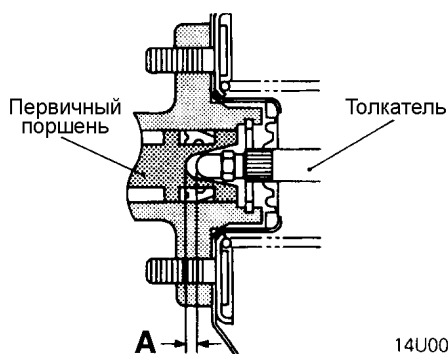
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

7. УСТАНОВКА ВАКУУМНОГО ШЛАНГА /6. УСТАНОВКА ВАКУУМНОЙ ТРУБКИ /5. УСТАНОВКА ВАКУУМНОГО ШЛАНГА (СО ВСТРОЕННЫМ ОБРАТНЫМ КЛАПАНОМ)

- (1) Наденьте вакуумный шланг до упора на шестигранник соединительной трубки на впускном коллекторе двигателя и закрепите шланг хомутом.
- (2) Наденьте вакуумный шланг таким образом, чтобы он был расположен, как показано на рисунке.

• ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ТОЛКАТЕЛЕМ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ И ПЕРВИЧНЫМ ПОРШНЕМ

Отрегулируйте зазор (A) между толкателем вакуумного усилителя тормозов и первичным поршнем следующим образом.



14U0053

Определите зазор "A" по приведенной формуле, используя результаты измерений расстояний "B", "C" и "D".

$$A = B - C - D$$

Номинальное значение:

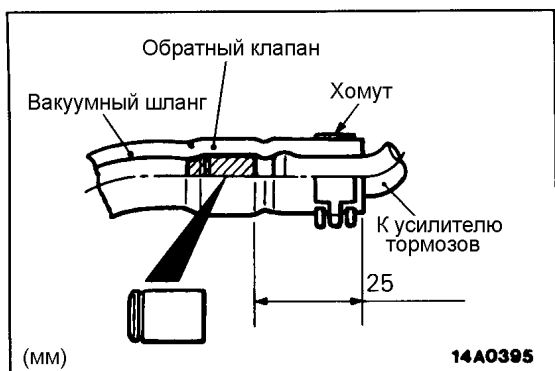
Размер усилителя	Номинальное значение зазор "A" (мм)
Двухконтурный усилитель 7 + 8 дюймов	0,85-1,10
Двухконтурный усилитель 8 + 9 дюймов	0,65-0,90

ПРИМЕЧАНИЕ

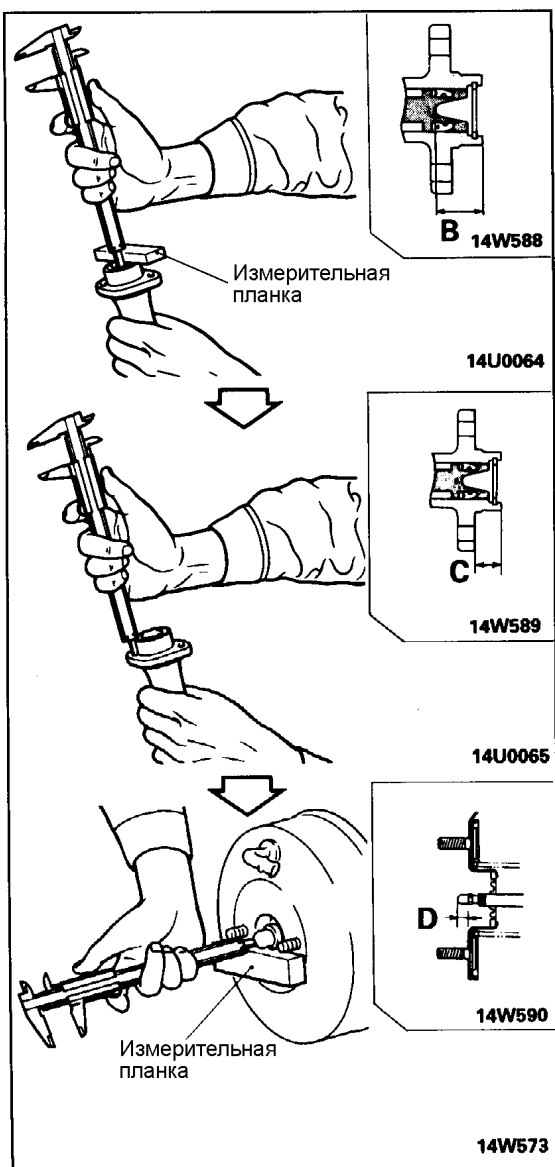
При создании разрежения на вакуумном усилителе тормозов в -66,7 кПа (автомобили с дизельным двигателем), или -93,3 кПа (автомобили с бензиновым двигателем) зазор "A" будет составлять 0,05-0,30 мм.



14A0394



14A0395



14W588

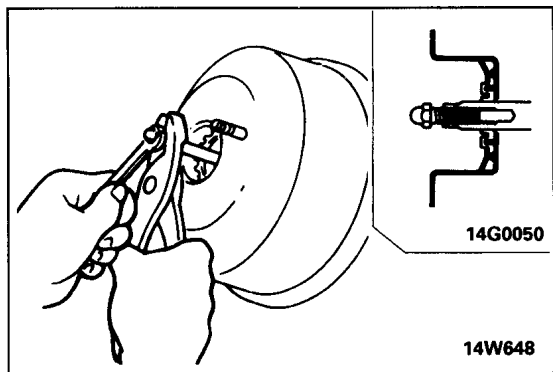
14U0064

14W589

14U0065

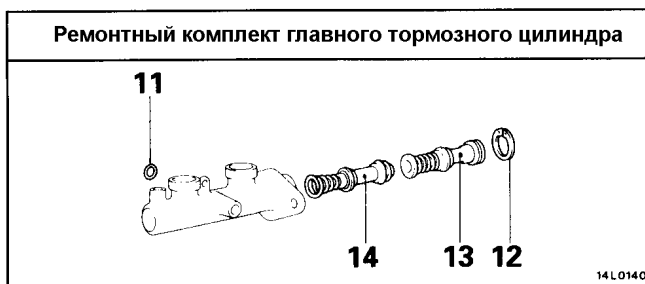
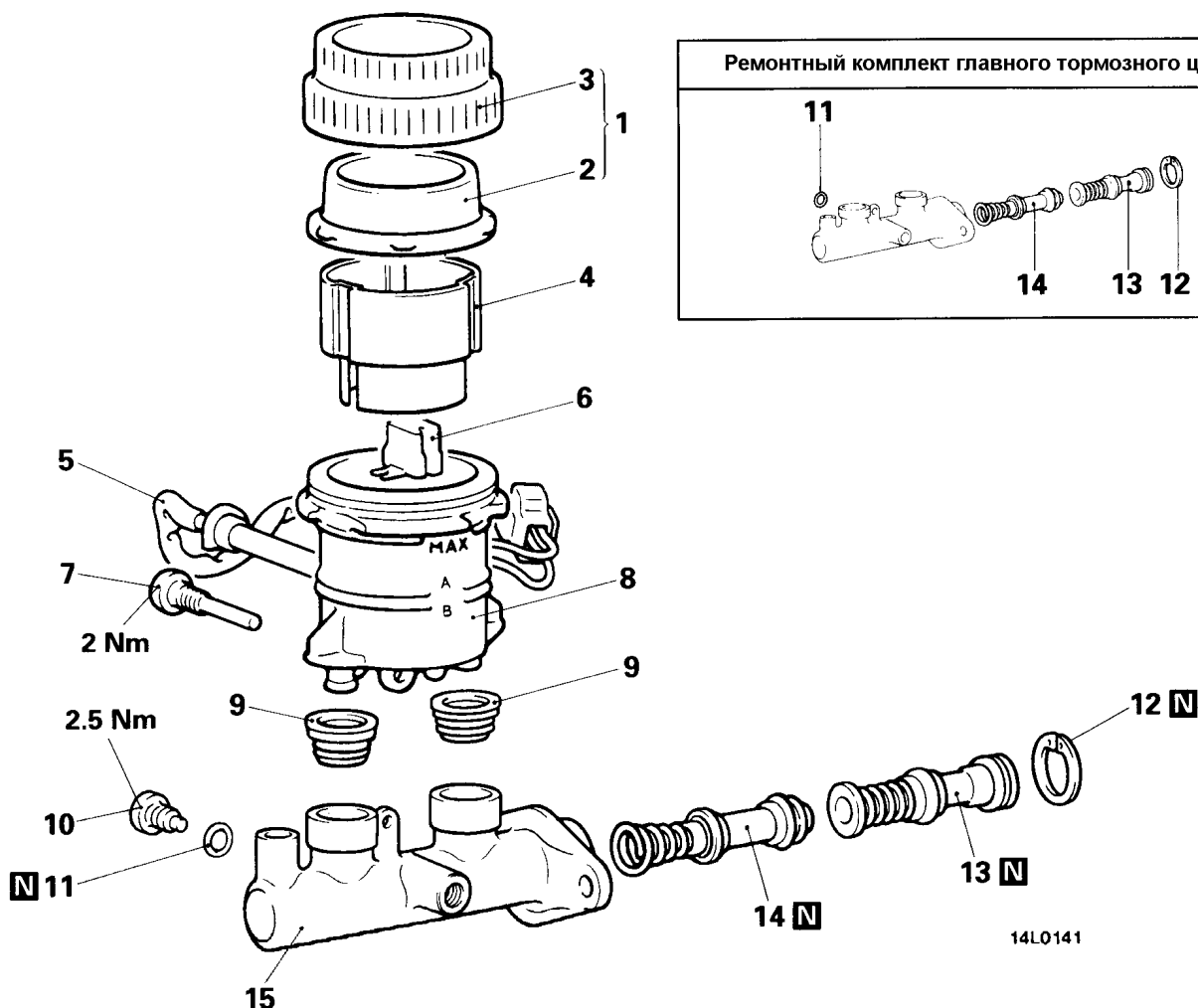
14W590

14W573



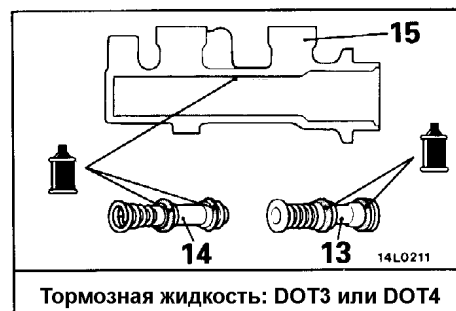
Если величина зазора не соответствует номинальному значению, то отрегулируйте его, изменяя длину толкателя вакуумного усилителя тормозов вращением регулировочного винта толкателя.

РАЗБОРКА И СБОРКА



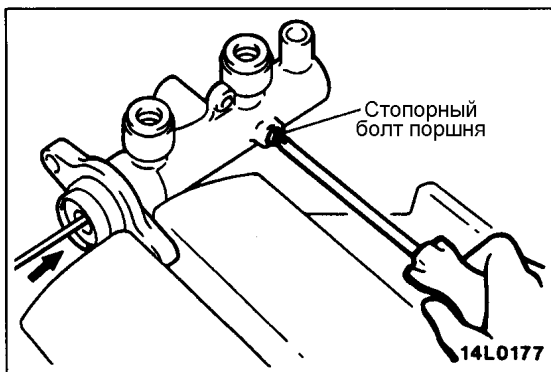
Последовательность разборки

1. Крышка бачка в сборе
2. Диафрагма
3. Крышка бачка
4. Фильтр <Автомобили с А.В.С.>
5. Датчик уровня тормозной жидкости
6. Поплавок
7. Стопорный болт бачка
8. Бачок гидросистемы тормозов
9. Уплотнительная втулка
10. Стопорный болт поршня
11. Уплотнительная втулка
12. Стопорное кольцо поршня
13. Первичный поршень в сборе
14. Вторичный поршень в сборе
15. Корпус главного тормозного цилиндра



Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

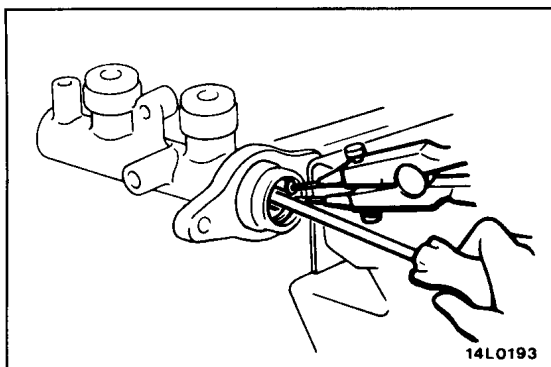
Внимание:
Не разбирайте узлы первичного и вторичного поршней.



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

10. СНЯТИЕ СТОПОРНОГО БОЛТА ПОРШНЯ

Отверните стопорный болт поршня, одновременно нажимая на поршень.



12. СНЯТИЕ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

Снимите стопорное кольцо, одновременно нажимая на поршень.

МАГИСТРАЛИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Автомобили с левым рулем

<Автомобили без ABS>

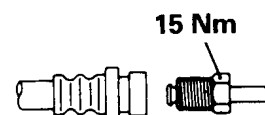
Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

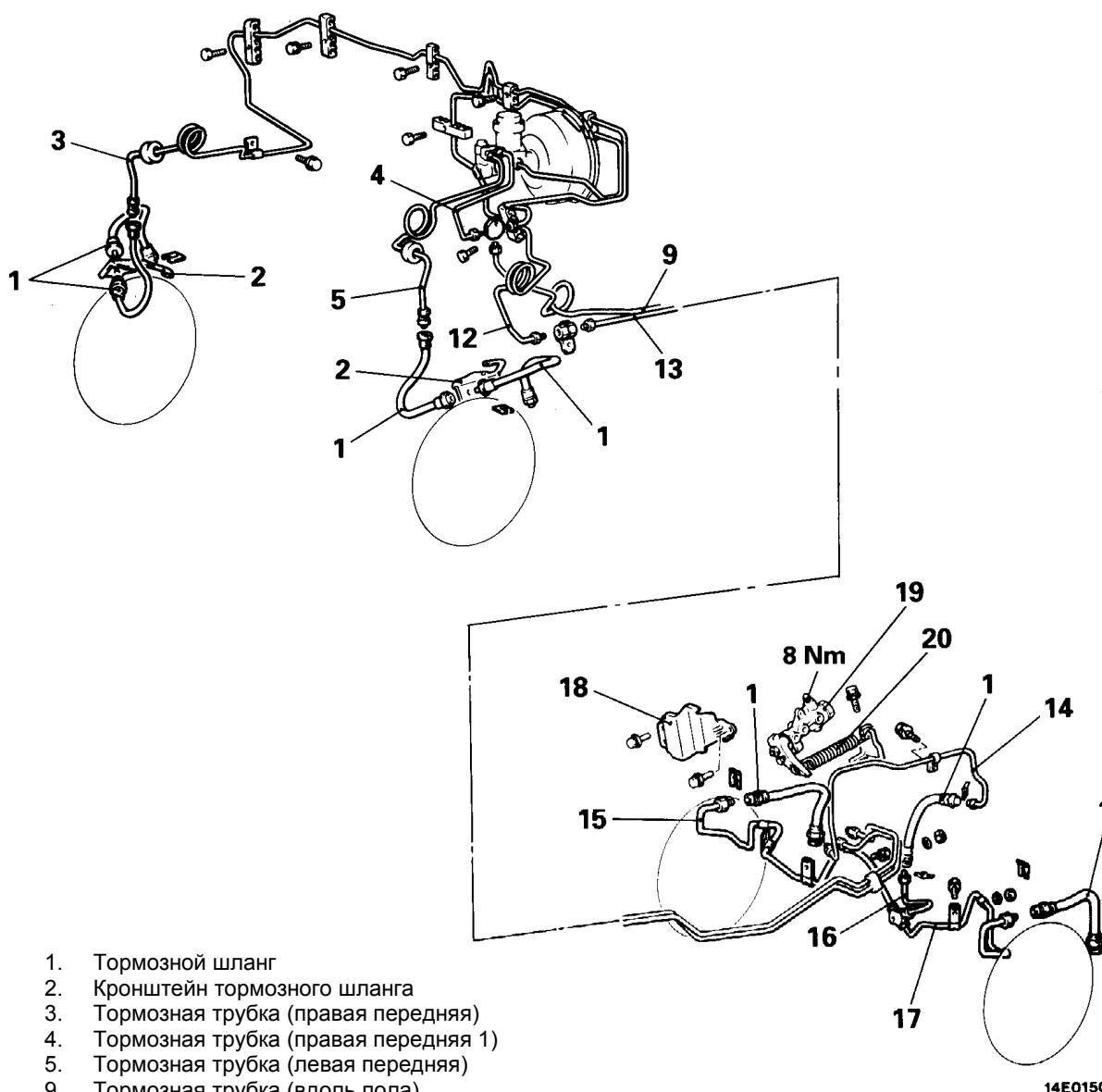
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)

Конусный штуцер
тормозной трубки



14F038



1. Тормозной шланг
2. Кронштейн тормозного шланга
3. Тормозная трубка (правая передняя)
4. Тормозная трубка (правая передняя 1)
5. Тормозная трубка (левая передняя)
9. Тормозная трубка (вдоль пола)
12. Тормозная трубка (главная 1)
13. Тормозная трубка (главная 2)
14. Тормозная трубка (главная 3)
15. Тормозная трубка (правая задняя)
16. Тормозная трубка (центральная задняя)
17. Тормозная трубка (левая задняя)
18. Защитный кожух
19. Регулятор давления задних тормозов
20. Пружина датчика загрузки автомобиля для регулятора давления задних тормозов

14E0150

Внимание

Не разбирайте регулятор давления задних тормозов, поскольку его работа зависит от нагрузки на пружину датчика загрузки автомобиля.

<Автомобили с ABS>

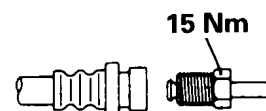
<2500D>

Предварительные операции

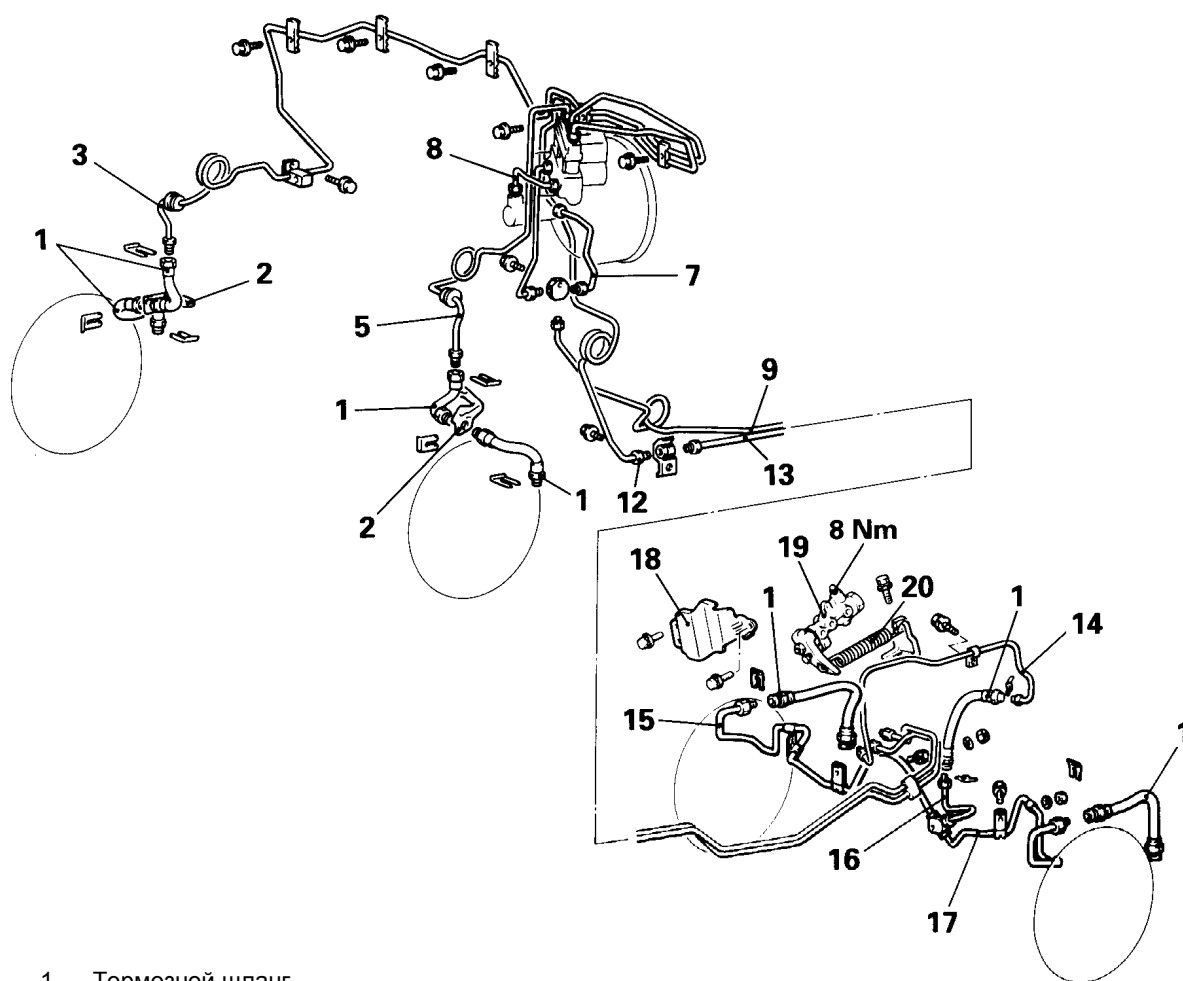
- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)

**Конусный штуцер
тормозной трубки**

14F038



14E0154

1. Тормозной шланг
2. Кронштейн тормозного шланга
3. Тормозная трубка (правая передняя)
4. Тормозная трубка (правая передняя 1)
5. Тормозная трубка (левая передняя)
7. Тормозная трубка (А)
8. Тормозная трубка (В)
9. Тормозная трубка (вдоль пола)
12. Тормозная трубка (главная 1)
13. Тормозная трубка (главная 2)
14. Тормозная трубка (главная 3)
15. Тормозная трубка (правая задняя)
16. Тормозная трубка (центральная задняя)
17. Тормозная трубка (левая задняя)
18. Защитный кожух
19. Регулятор давления задних тормозов
20. Пружина датчика загрузки автомобиля для регулятора давления задних тормозов

Внимание

Не разбирайте регулятор давления задних тормозов, поскольку его работа зависит от нагрузки на пружину датчика загрузки автомобиля.

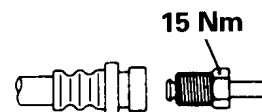
<3000>

Предварительные операции

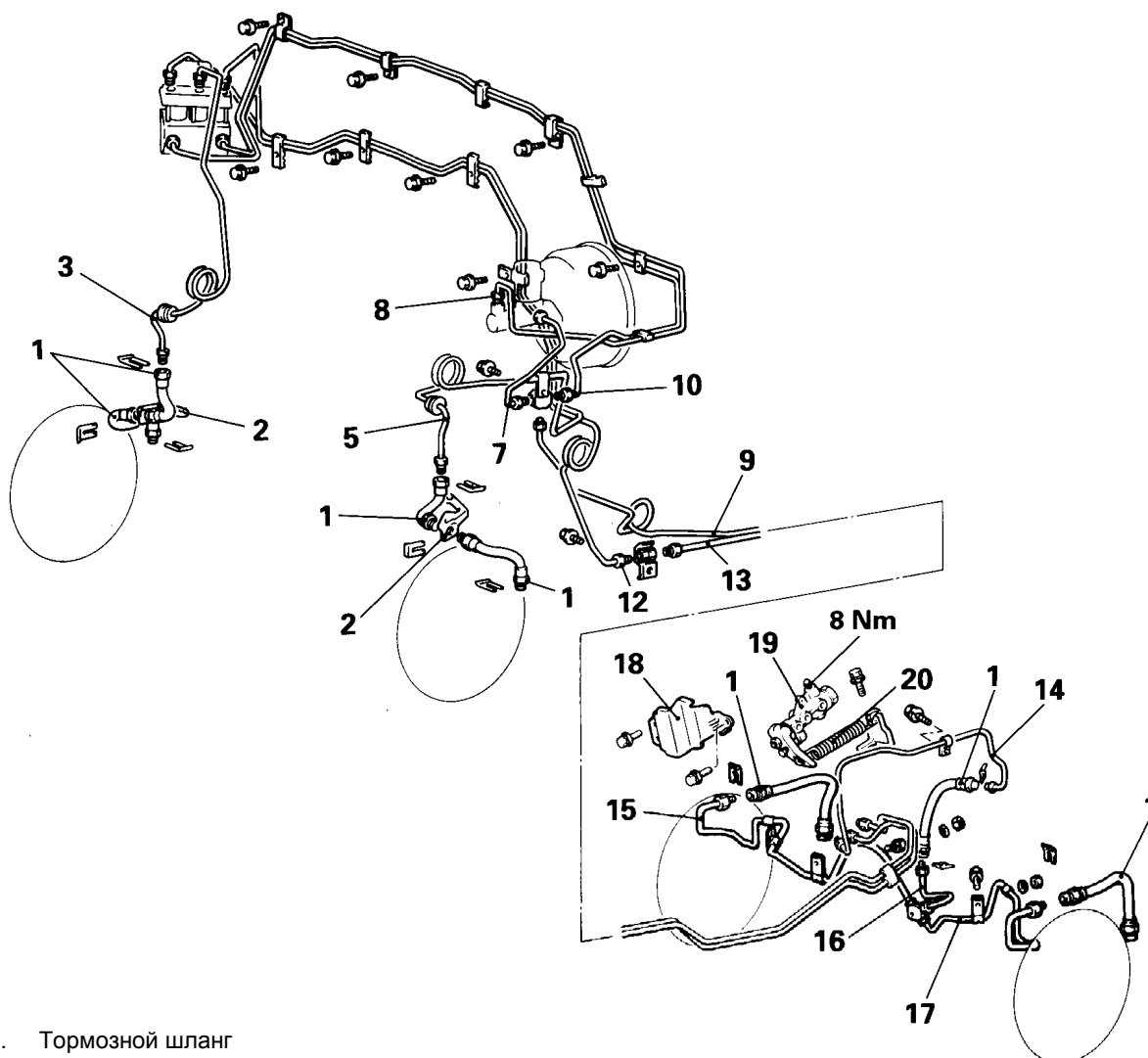
- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)

Конусный штуцер
тормозной трубки

14F038



14E0152

1. Тормозной шланг
2. Кронштейн тормозного шланга
3. Тормозная трубка (правая передняя)
5. Тормозная трубка (левая передняя)
7. Тормозная трубка (А)
8. Тормозная трубка (В)
9. Тормозная трубка (вдоль пола)
10. Тормозная трубка (вдоль пола 1)
12. Тормозная трубка (главная 1)
13. Тормозная трубка (главная 2)
14. Тормозная трубка (главная 3)
15. Тормозная трубка (правая задняя)
16. Тормозная трубка (центральная задняя)
17. Тормозная трубка (левая задняя)
18. Защитный кожух
19. Регулятор давления задних тормозов
20. Пружина датчика загрузки автомобиля для регулятора давления задних тормозов

Внимание

Не разбирайте регулятор давления задних тормозов, поскольку его работа зависит от нагрузки на пружину датчика загрузки автомобиля.

Автомобили с правым рулем

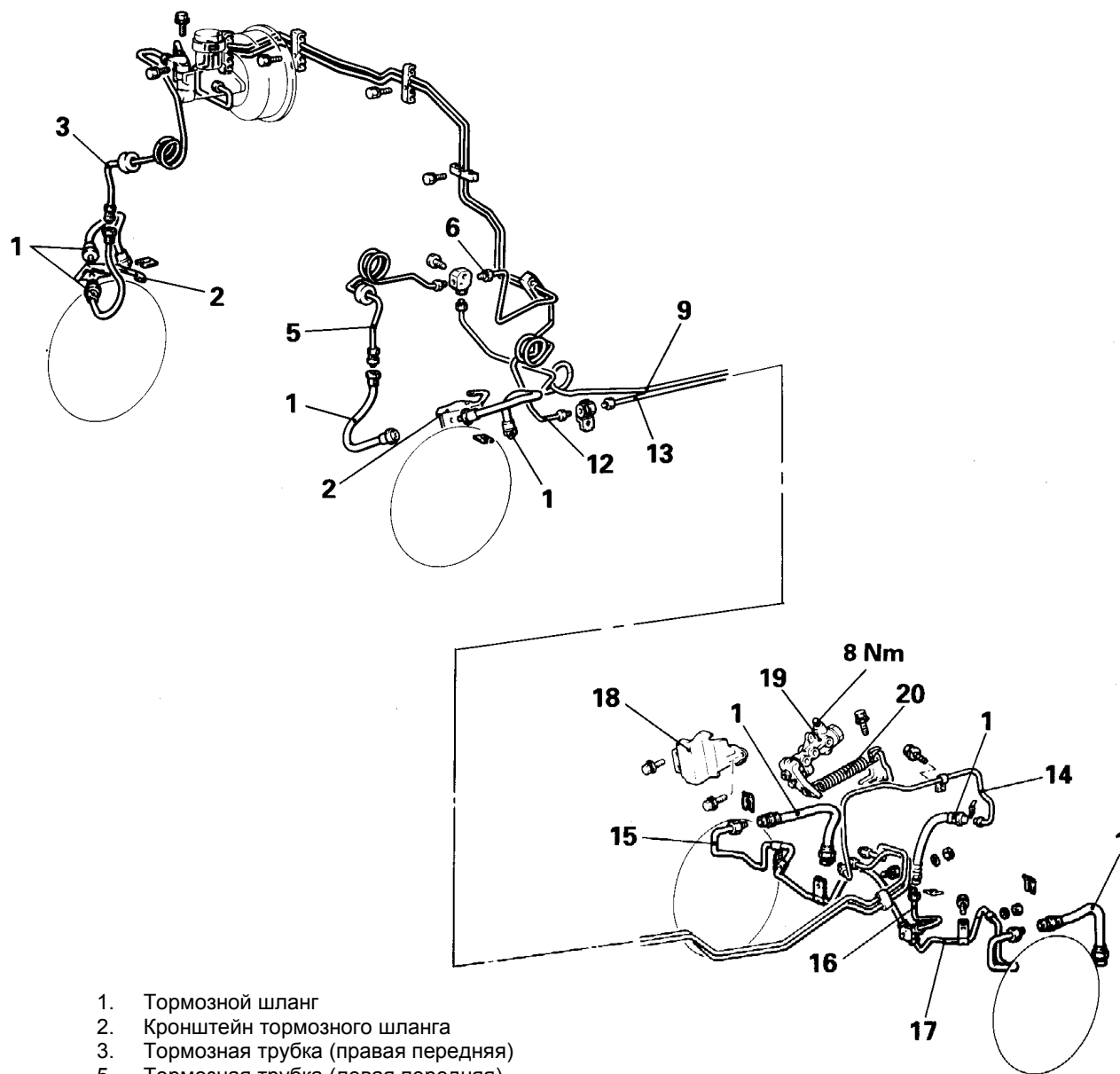
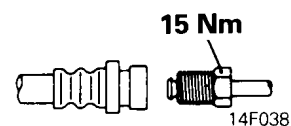
<Автомобили без A.B.S.>

Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)

Конусный штуцер
тормозной трубки

14E0147

1. Тормозной шланг
2. Кронштейн тормозного шланга
3. Тормозная трубка (правая передняя)
5. Тормозная трубка (левая передняя)
6. Тормозная трубка (левая передняя 1)
9. Тормозная трубка (вдоль пола)
12. Тормозная трубка (главная 1)
13. Тормозная трубка (главная 2)
14. Тормозная трубка (главная 3)
15. Тормозная трубка (правая задняя)
16. Тормозная трубка (центральная задняя)
17. Тормозная трубка (левая задняя)
18. Защитный кожух
19. Регулятор давления задних тормозов
20. Пружина датчика загрузки автомобиля для регулятора давления задних тормозов

Внимание

Не разбирайте регулятор давления задних тормозов, поскольку его работа зависит от нагрузки на пружину датчика загрузки автомобиля.

<Автомобили с А.В.С.>

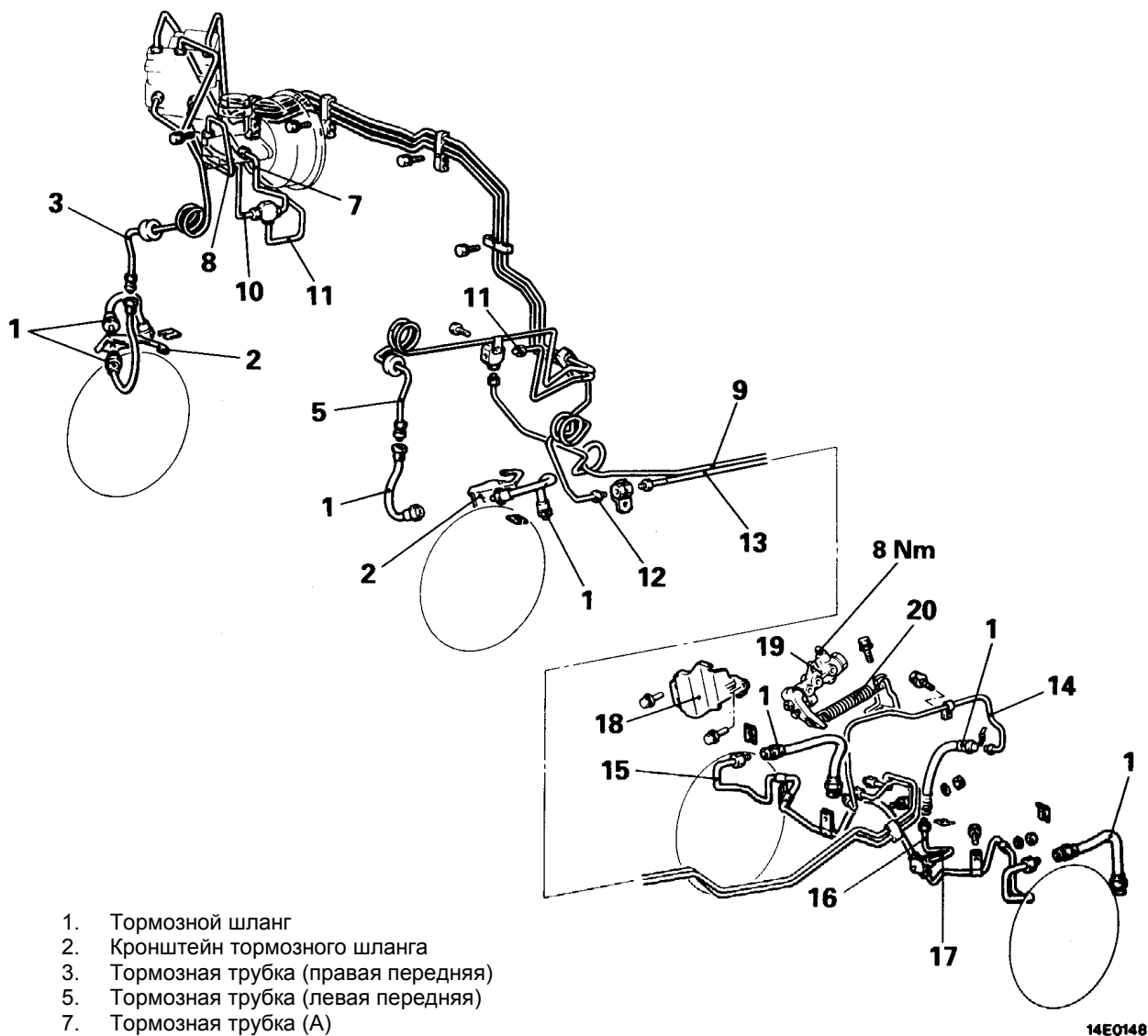
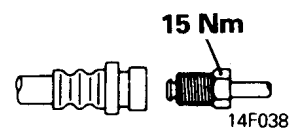
Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)

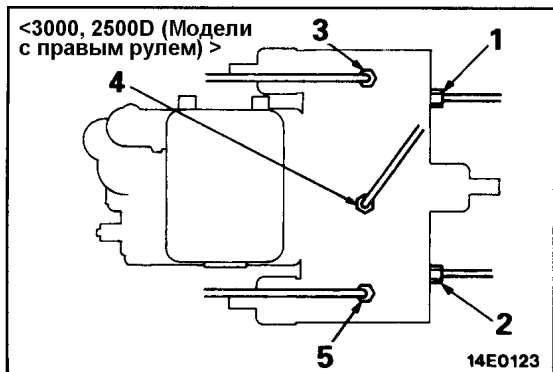
Конусный штуцер
тормозной трубки



1. Тормозной шланг
2. Кронштейн тормозного шланга
3. Тормозная трубка (правая передняя)
5. Тормозная трубка (левая передняя)
7. Тормозная трубка (А)
8. Тормозная трубка (В)
9. Тормозная трубка (вдоль пола)
10. Тормозная трубка (вдоль пола 1)
11. Тормозная трубка (вдоль пола 2)
12. Тормозная трубка (главная 1)
13. Тормозная трубка (главная 2)
14. Тормозная трубка (главная 3)
15. Тормозная трубка (правая задняя)
16. Тормозная трубка (центральная задняя)
17. Тормозная трубка (левая задняя)
18. Защитный кожух
19. Регулятор давления задних тормозов
20. Пружина датчика загрузки автомобиля для регулятора давления задних тормозов

Внимание

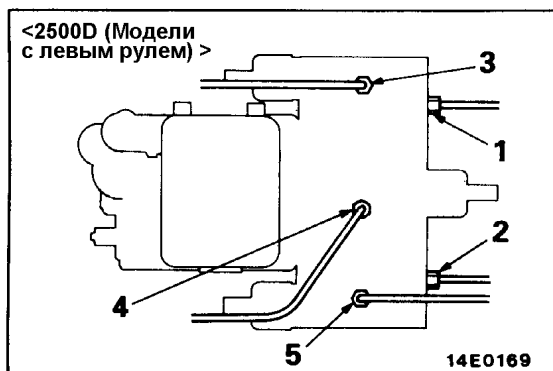
Не разбирайте регулятор давления задних тормозов, поскольку его работа зависит от нагрузки на пружину датчика загрузки автомобиля.



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК К ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ БЛОКУ ABS

Подсоедините трубки к гидравлическому блоку, как показано на рисунке.

1. От главного тормозного цилиндра к гидравлическому блоку (для задних тормозных механизмов)
2. От главного тормозного цилиндра к гидравлическому блоку (для передних тормозных механизмов)
3. От гидравлического блока к задним тормозным механизмам
4. От гидравлического блока к переднему правому тормозному механизму
5. От гидравлического блока к переднему левому тормозному механизму



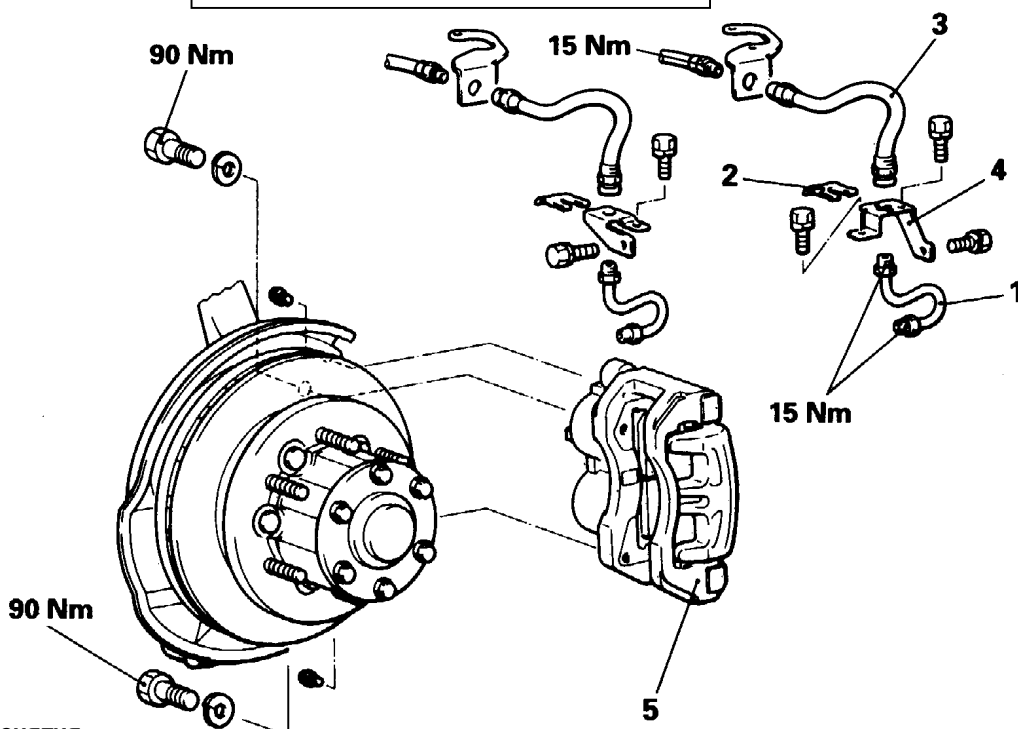
ПЕРЕДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости и Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)



Последовательность снятия

1. Тормозная трубка
2. Фиксатор
3. Тормозной шланг
4. Кронштейн тормозного шланга
5. Суппорт в сборе для переднего дискового тормоза

14E0126

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

5. УСТАНОВКА СУППОРТА В СБОРЕ ДЛЯ ПЕРЕДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

После установки суппорта в сборе для переднего дискового тормоза проверьте усилие сопротивления вращению ступицы колеса (с установленным тормозом) в соответствии со следующей процедурой.

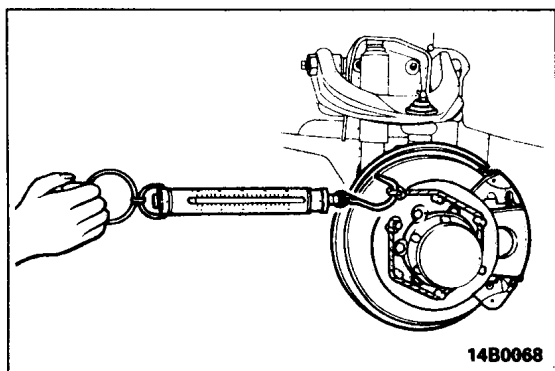
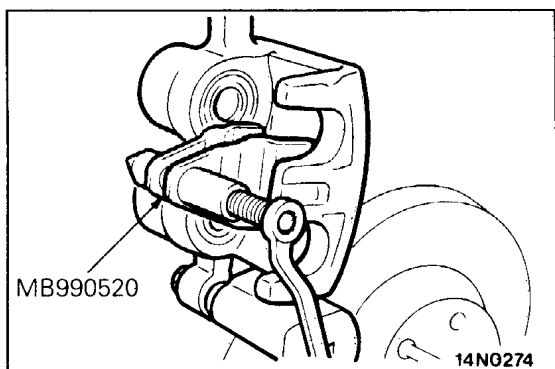
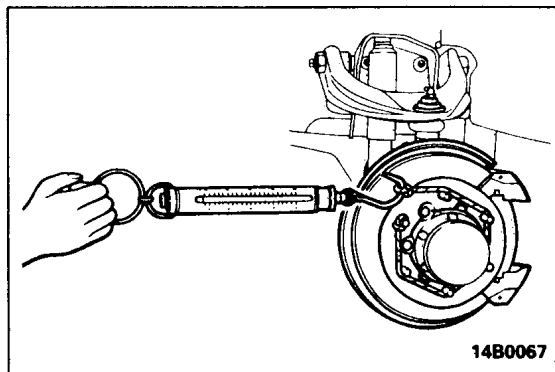
- (1) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса в направлении движения вперед, когда тормозные колодки не установлены.

- (2) После установки тормозного суппорта на поворотный кулак заведите поршень в суппорт с помощью специального инструмента. Установите суппорт на место.

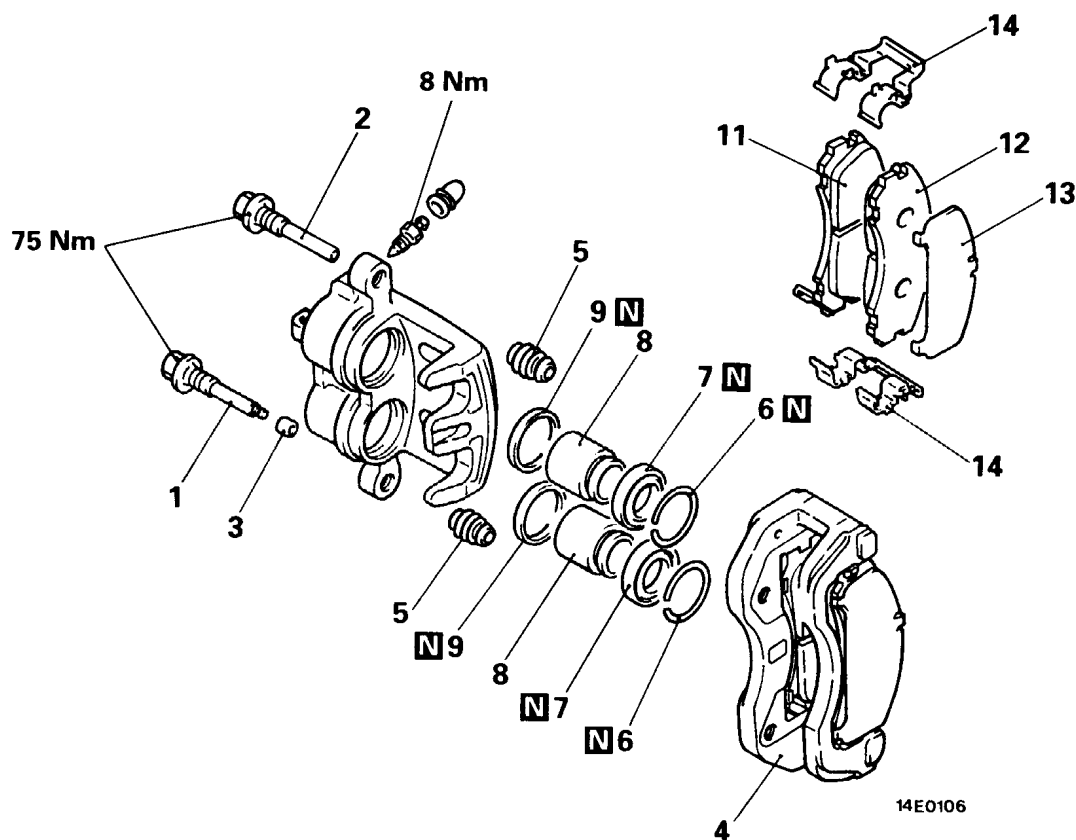
- (3) Запустите двигатель и два - три раза сильно нажмите на педаль тормоза, затем заглушите двигатель.
- (4) Прокрутите тормозной диск в направлении движения вперед примерно на 10 оборотов.
- (5) С помощью пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению ступицы колеса при вращении в направлении движения вперед.
- (6) Вычислите величину усилия сопротивления вращению ступицы колеса с установленным дисковым тормозом (разницу между значениями, измеренными в пункте 5 и в пункте 1).

Номинальное значение: 57 Н или меньше

- (7) Если усилие сопротивления вращению больше номинального значения, то разберите рабочий цилиндр и очистите поршень. Проверьте отсутствие коррозии или износа уплотнительного кольца поршня.



РАЗБОРКА И СБОРКА



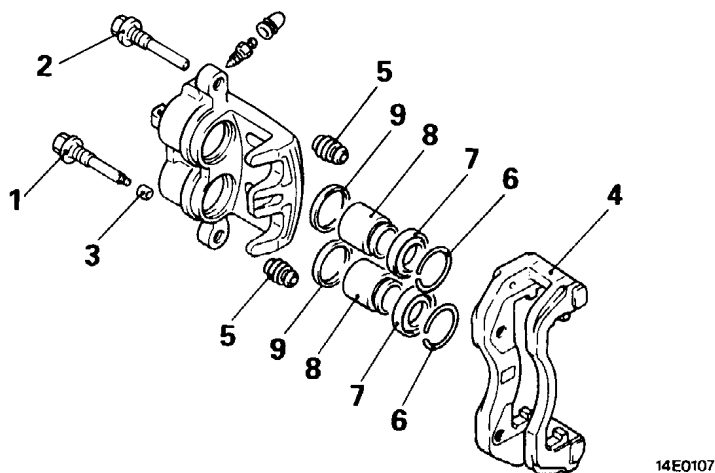
Последовательность разборки суппорта

- ◆◆ 1. Стопорный палец
- ◆◆ 2. Направляющий палец
- ◆◆ 3. Втулка
- ◆◆ 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, фиксаторами и прокладкой в сборе)
- ◆◆ 5. Пыльник пальца
- ◆◆ 6. Хомут пыльника
- ◆◆ 7. Пыльник поршня
- ◆◆ 8. Поршень
- ◆◆ 9. Уплотнительное кольцо поршня
- ◆◆ 10. Суппорт

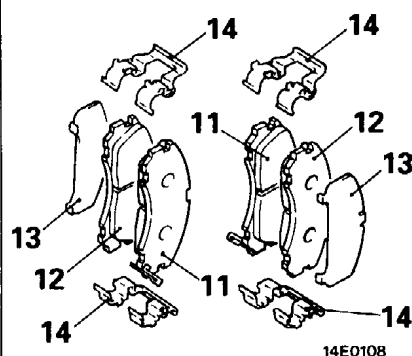
Последовательность снятия тормозных колодок

- ◆◆ 1. Стопорный палец
- ◆◆ 2. Направляющий палец
- ◆◆ 3. Втулка
- ◆◆ 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, фиксаторами и прокладкой в сборе)
- ◆◆ 11. Тормозная колодка и индикатор износа в сборе
- ◆◆ 12. Тормозная колодка в сборе
- ◆◆ 13. Наружная прокладка
- ◆◆ 14. Фиксатор

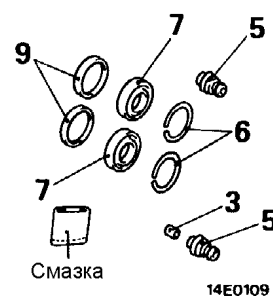
Ремкомплект деталей суппорта



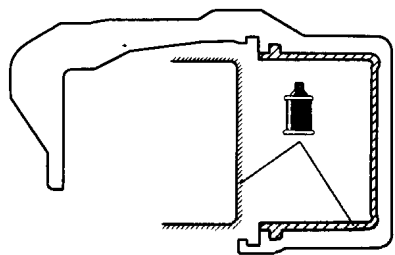
Ремкомплект тормозных колодок



Ремкомплект пыльников и уплотнительных колец



КАРТА ТОЧЕК НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ

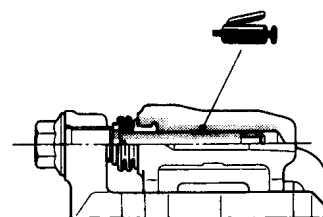


14E0131

Внимание

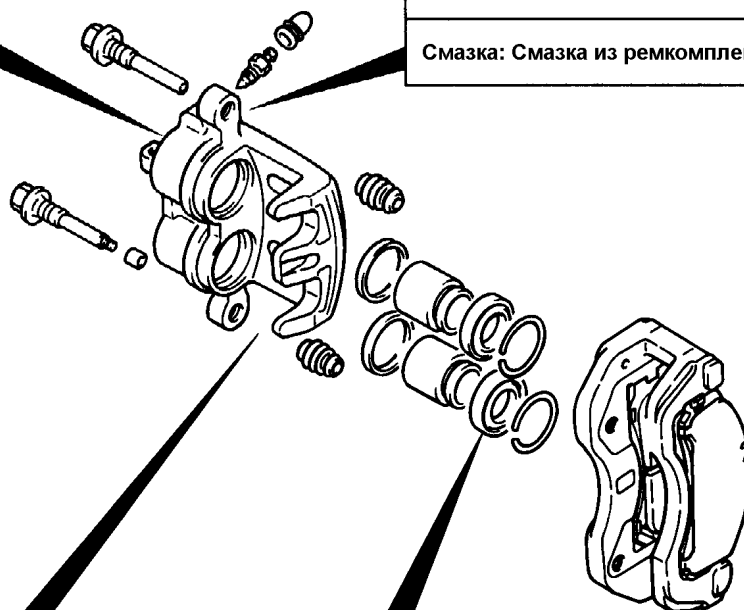
Уплотнительное кольцо поршня и пыльник поршня покрыты изнутри специальной смазкой, эту смазку вытирать не следует.

Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

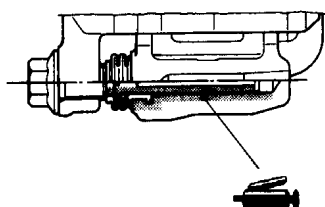


14A0541

Смазка: Смазка из ремкомплекта (оранжевая)

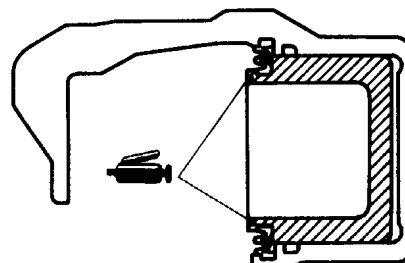


14E0106



14A0541

Смазка: Смазка из ремкомплекта (оранжевая)



14L0128

Смазка: Смазка из ремкомплекта (оранжевая)

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

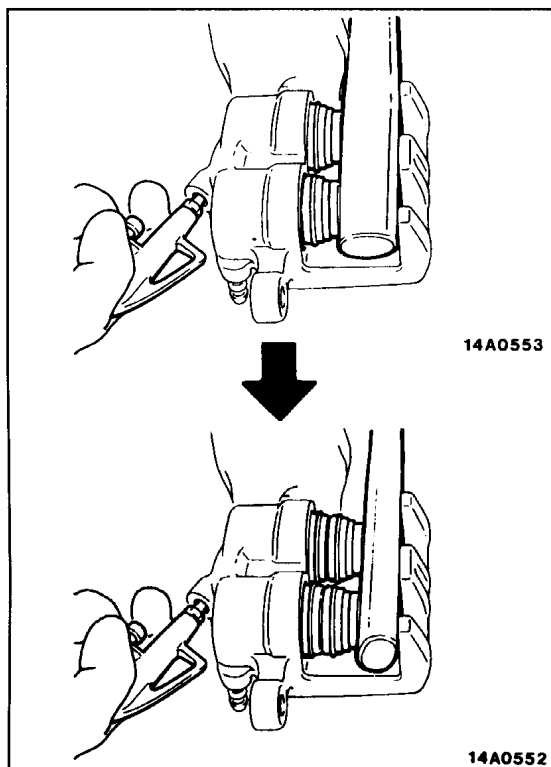
7. СНЯТИЕ ПЫЛЬНИКА ПОРШНЯ /8. СНЯТИЕ ПОРШНЯ

С помощью ручного насоса подайте сжатый воздух в отверстие для подсоединения тормозного шланга, снимите поршень и пыльник поршня.

Внимание

Будьте осторожны при снятии поршня, постепенно подавайте сжатый воздух, одновременно регулируя выступание двух поршней рукояткой молотка с пластиковым бойком так, чтобы поршни медленно вышли из суппорта.

Не извлекайте только один поршень полностью, так как если второй поршень остался в суппорте, то извлечь его будет невозможно.



9. СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

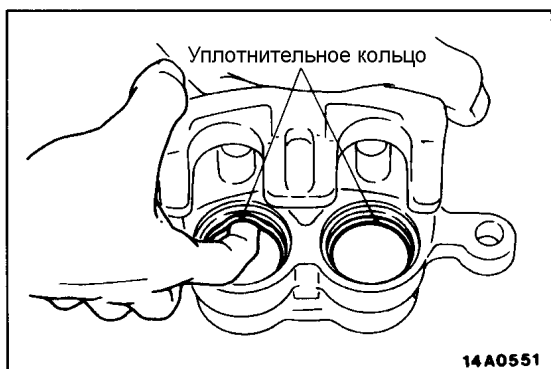
- (1) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание

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

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

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



ПРОВЕРКА

ИЗНОС НАКЛАДКИ ТОРМОЗНОЙ КОЛОДКИ

Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозную колодку в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение: 10,0 мм

Предельно допустимое значение: 2,0 мм

Внимание

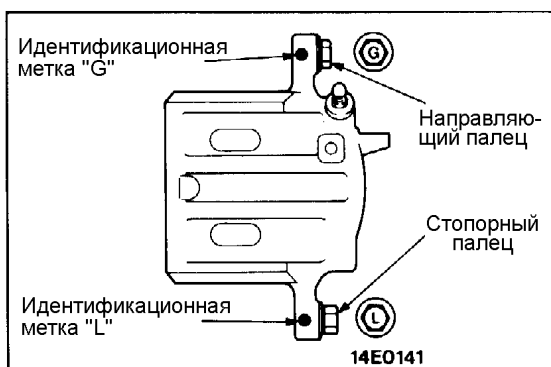
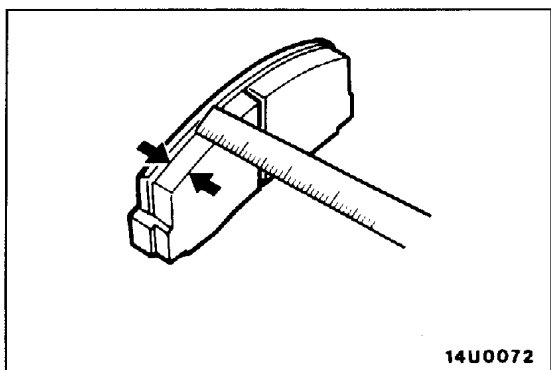
1. Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе.
2. Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние подвижных частей суппорта.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

2. УСТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА

/1. УСТАНОВКА СТОПОРНОГО ПАЛЬЦА

Установите направляющий и стопорный пальцы, как показано на рисунке так, чтобы идентификационные метки на головках направляющего ("G") и стопорного ("L") пальцев совпали с соответствующими метками на суппорте.



ЗАДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

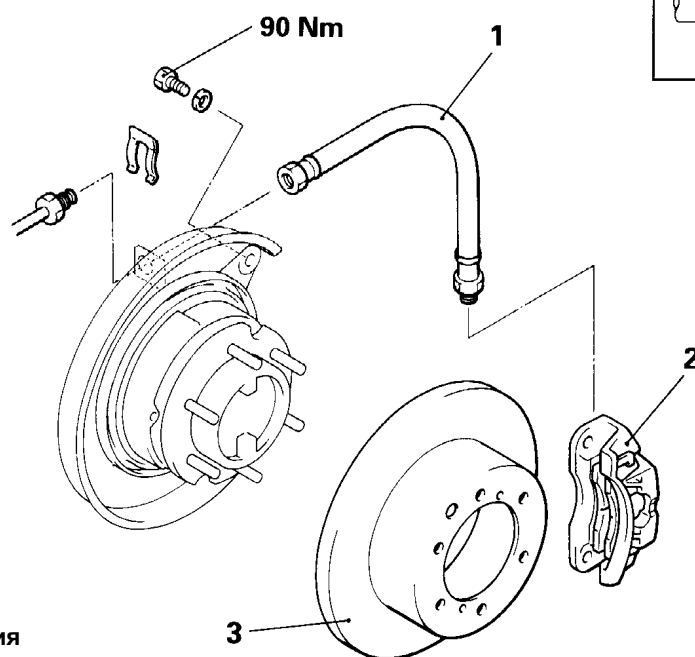
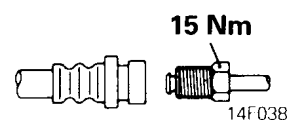
Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)

Конусный штуцер тормозной трубки



Последовательность снятия

1. Тормозной шланг
2. Суппорт в сборе для заднего дискового тормоза
3. Тормозной диск

ПРОВЕРКА

ТОРМОЗНОЙ ДИСК

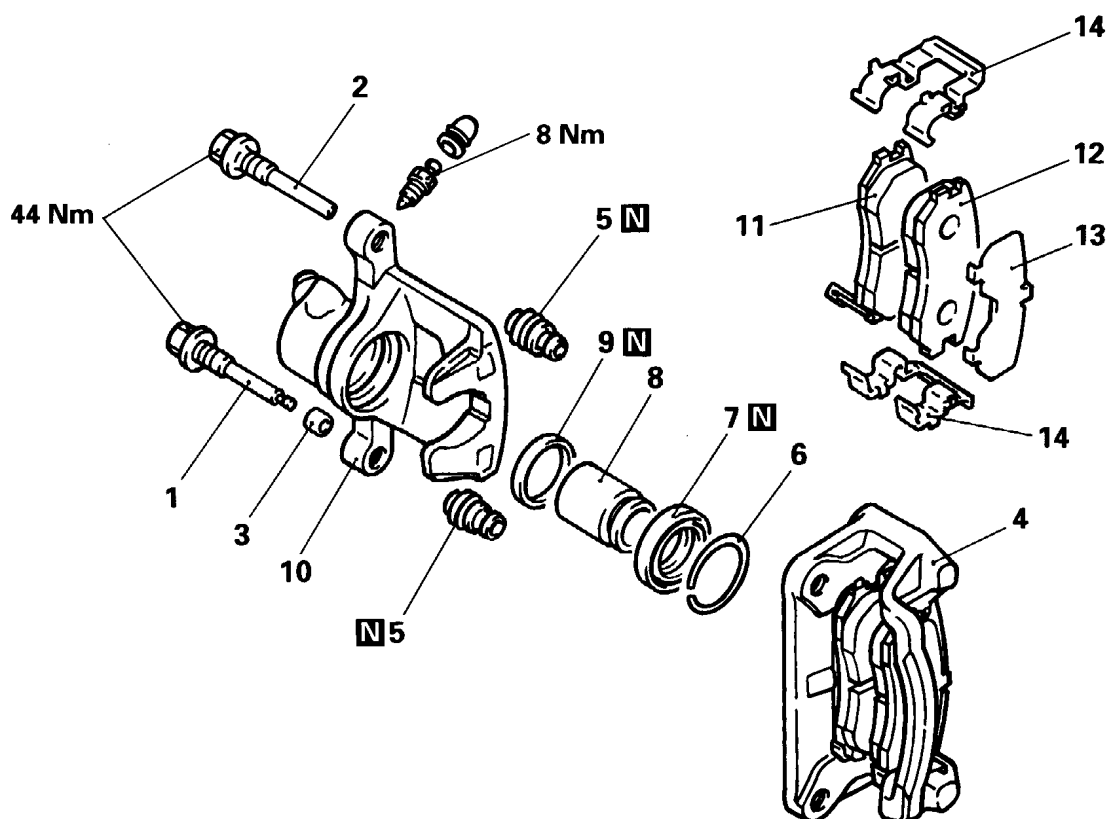
- Проверьте износ тормозного диска. (Смотрите страницу 35-45.)
- Проверьте биение тормозного диска. (Смотрите страницу 35-45.)
- Проверьте тормозной диск на отсутствие повреждений.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

2. УСТАНОВКА СУППОРТА В СБОРЕ ДЛЯ ЗАДНЕГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА

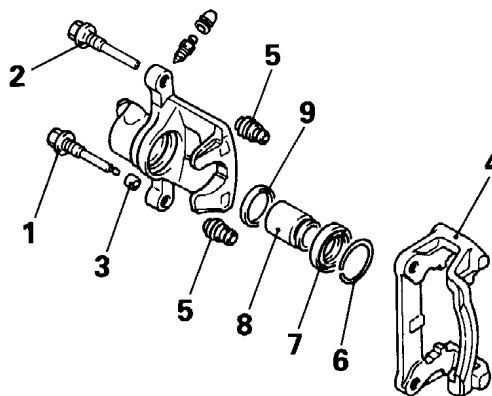
Процедура установки суппорта в сборе для заднего дискового тормоза полностью аналогична процедуре установки суппорта в сборе для переднего дискового тормоза. (Смотрите страницу 35-67.)

РАЗБОРКА И СБОРКА



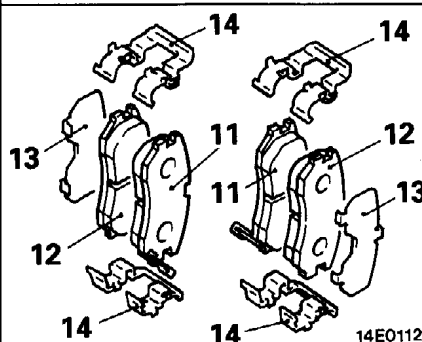
14E0110

Ремкомплект деталей суппорта



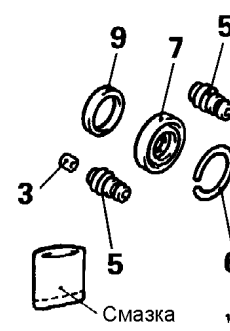
14E0111

Ремкомплект тормозных колодок



14E0112

Ремкомплект пыльников и уплотнительных колец



14E0113

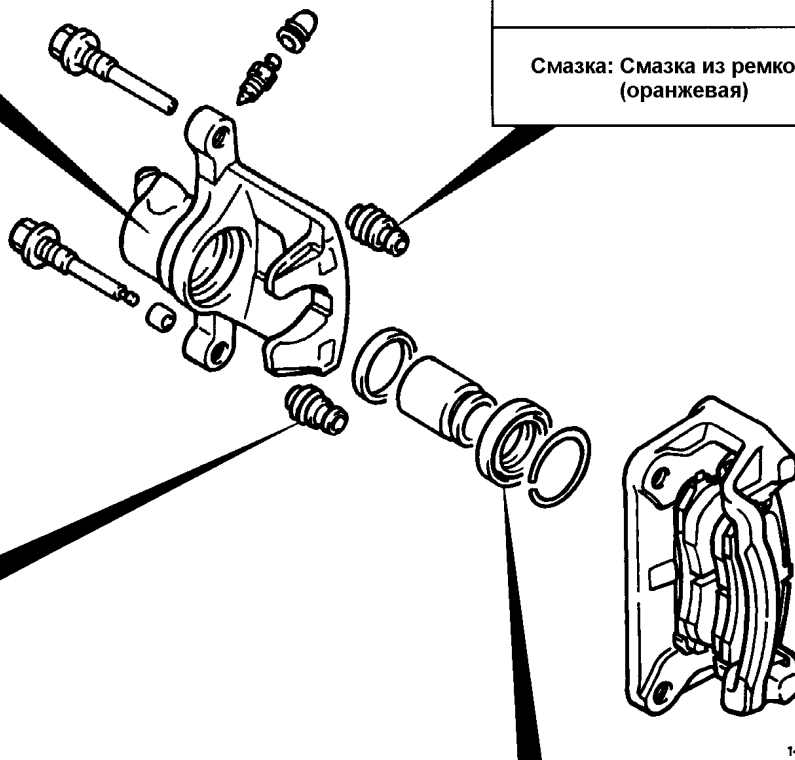
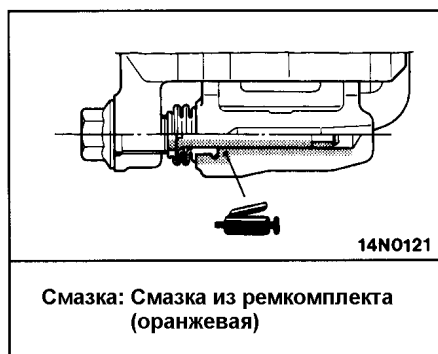
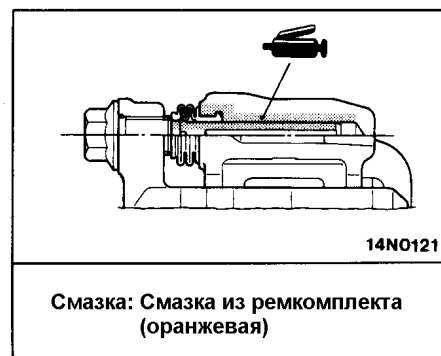
Последовательность разборки суппорта

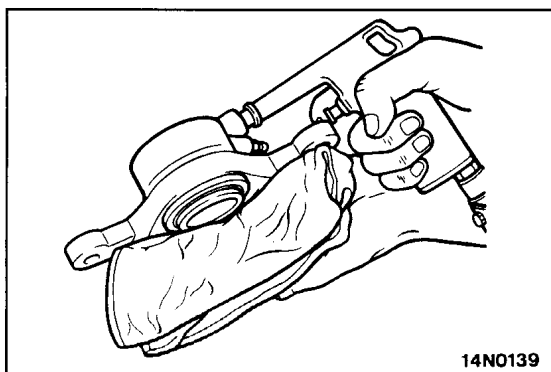
- ◆◆ 1. Стопорный палец
- ◆◆ 2. Направляющий палец
- 3. Втулка
- 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, фиксаторами и прокладкой в сборе)
- 5. Пыльник пальца
- 6. Хомут пыльника
- ◆◆ 7. Пыльник поршня
- ◆◆ 8. Поршень
- ◆◆ 9. Уплотнительное кольцо поршня
- 10. Суппорт

Последовательность снятия тормозных колодок

- ◆◆ 1. Стопорный палец
- ◆◆ 2. Направляющий палец
- 3. Втулка
- 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, фиксаторами и прокладкой в сборе)
- 11. Тормозная колодка и индикатор износа в сборе
- 12. Тормозная колодка в сборе
- 13. Наружная прокладка
- 14. Фиксатор

КАРТА ТОЧЕК НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ





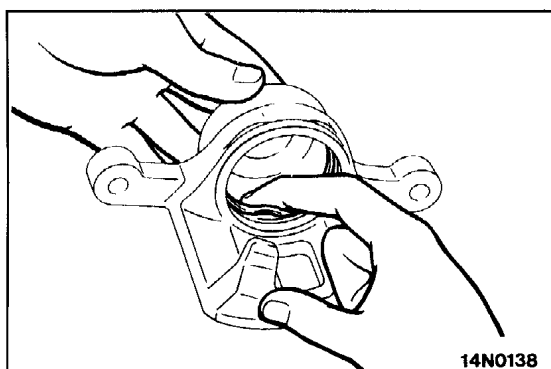
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

7. СНЯТИЕ ПЫЛЬНИКА ПОРШНЯ /8. СНЯТИЕ ПОРШНЯ

Закройте суппорт плотной тканью. С помощью ручного насоса подайте сжатый воздух в отверстие для подсоединения тормозного шланга, извлеките поршень и снимите пыльник.

Внимание:

Сжатый воздух нагнетайте постепенно.



9. СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

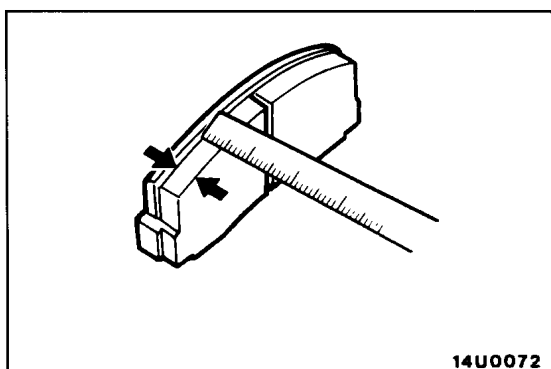
- (1) Пальцем извлеките уплотнительное кольцо поршня.

Внимание

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

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

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



ПРОВЕРКА

ИЗНОС НАКЛАДКИ ТОРМОЗНОЙ КОЛОДКИ

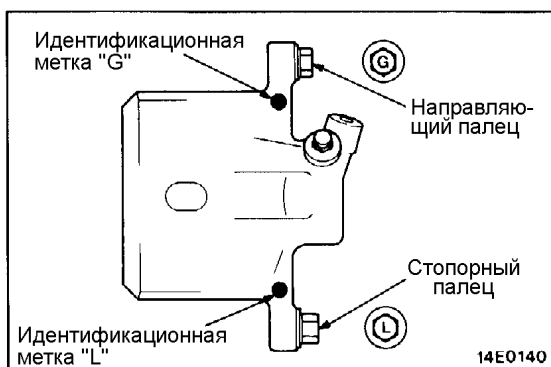
Измерьте толщину накладки тормозной колодки в самом узком и изношенном месте. Замените тормозную колодку в сборе, если толщина накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение: 9,0 мм

Предельно допустимое значение: 2,0 мм

Внимание

1. Если толщина накладки любой колодки меньше предельно допустимого значения, то замените тормозные колодки комплектом, кроме того, одновременно замените тормозные колодки на противоположном колесе.
2. Если есть заметная разница в толщине накладок тормозных колодок с левой и с правой сторон, то проверьте состояние подвижных частей суппорта.



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

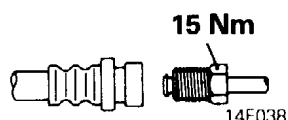
2. УСТАНОВКА НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА /1. УСТАНОВКА СТОПОРНОГО ПАЛЬЦА

Установите направляющий и стопорный пальцы, как показано на рисунке так, чтобы идентификационные метки на головках направляющего ("G") и стопорного ("L") пальцев совпали с соответствующими метками на суппорте.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК <ABS>

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

[Автомобили выпуска до Мая 1994]

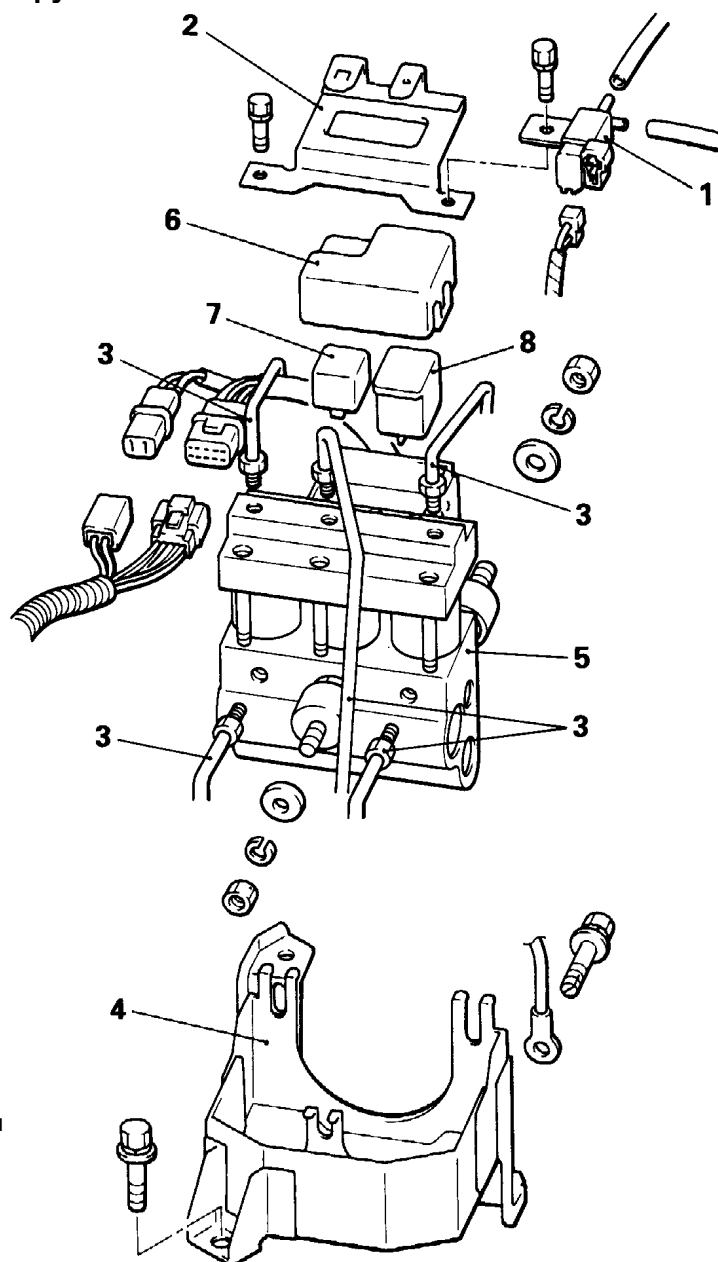
<Модели с бензиновым двигателем,
модели с дизельным двигателем и правым рулем>Конусный штуцер
тормозной трубки

Предварительные операции

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)
- Проверка гидравлического блока с помощью многофункционального тестера (Смотрите страницу 35-50.)



Последовательность снятия реле

1. Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (для A.B.S.) <Модели с дизельным двигателем и механической КПП>
2. Кронштейн крепления разъемов
3. Крышка блока реле
4. Реле электромагнитных клапанов
5. Реле электродвигателя насоса

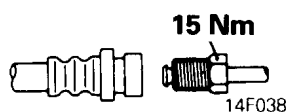
Последовательность снятия гидравлического блока ABS

1. Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (для A.B.S.) <Модели с дизельным двигателем и механической КПП>
2. Кронштейн крепления разъемов
3. Тормозная трубка
4. Кронштейн гидравлического блока ABS
5. Гидравлический блок ABS
6. Крышка блока реле
7. Реле электромагнитных клапанов
8. Реле электродвигателя насоса

14E0068

<Модели дизельным двигателем и левым рулем>

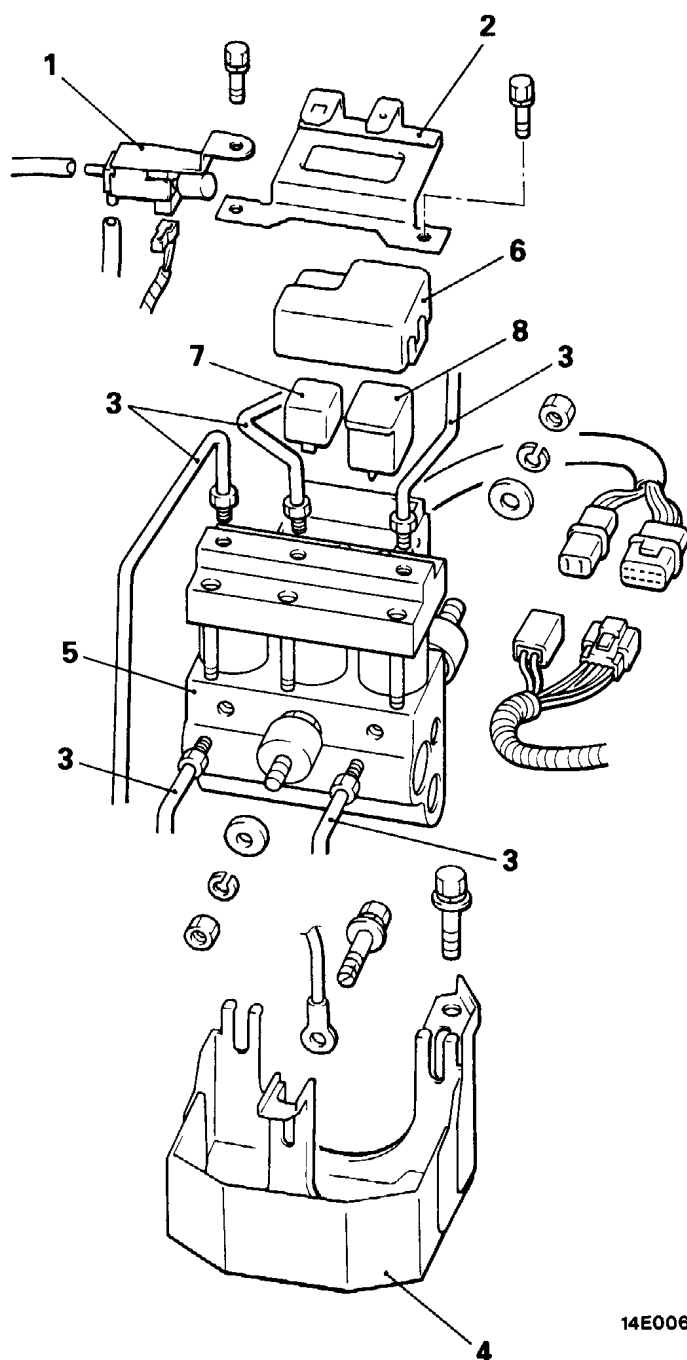
Конусный штуцер
тормозной трубки

**Предварительные операции**

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)
- Проверка гидравлического блока с помощью многофункционального тестера (Смотрите страницу 35-50.)



14E0069

Последовательность снятия реле

1. Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (для A.B.S.) <Модели с дизельным двигателем и механической КПП>
2. Кронштейн крепления разъемов
6. Крышка блока реле
7. Реле электромагнитных клапанов
8. Реле электродвигателя насоса

Последовательность снятия гидравлического блока ABS

1. Электромагнитный клапан повышения оборотов холостого хода (для A.B.S.) <Модели с дизельным двигателем и механической КПП>
2. Кронштейн крепления разъемов
3. Тормозная трубка
4. Кронштейн гидравлического блока ABS
5. Гидравлический блок ABS
6. Крышка блока реле
7. Реле электромагнитных клапанов
8. Реле электродвигателя насоса

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

5. СНЯТИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА ABS

Внимание

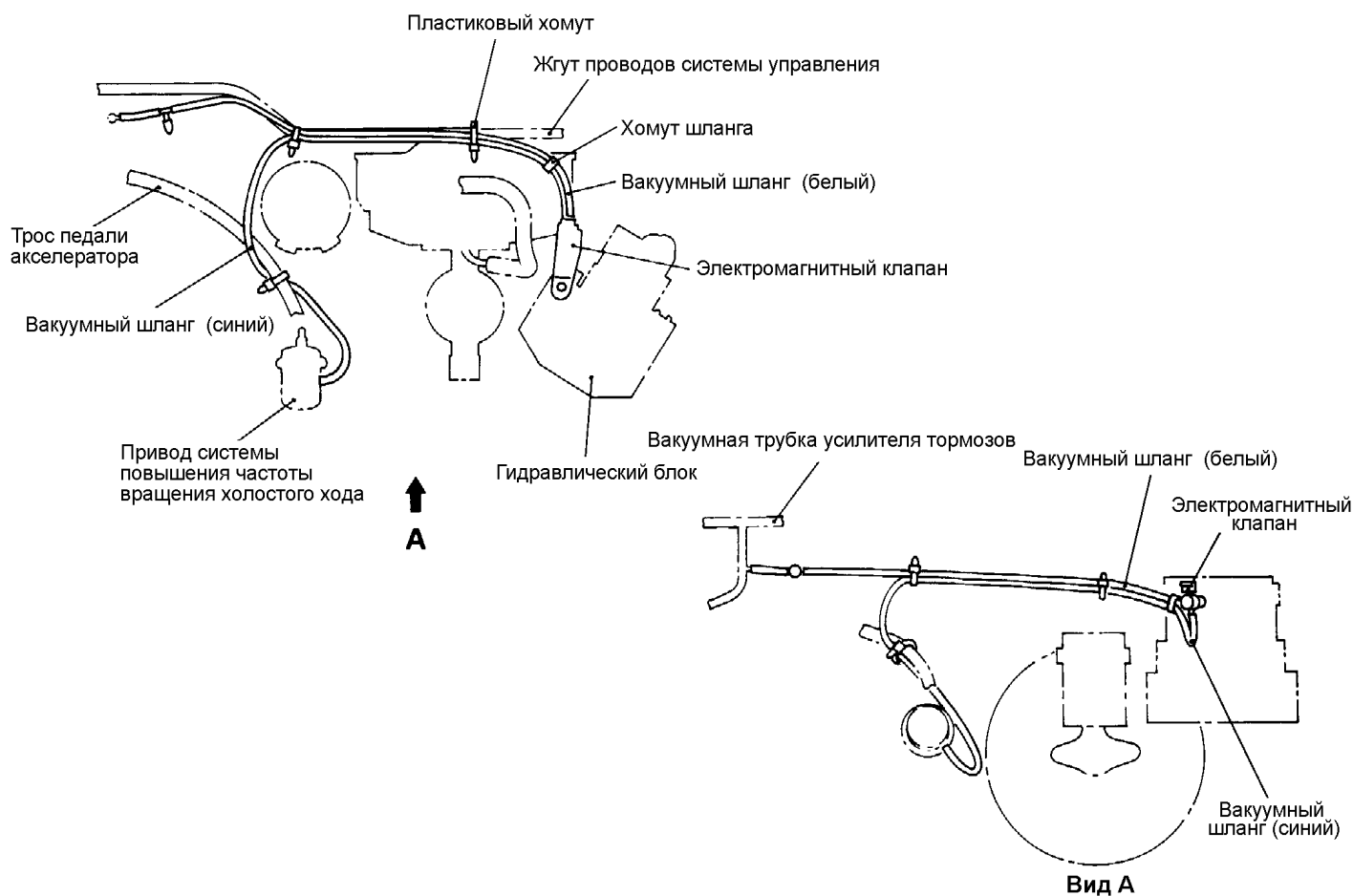
1. Гидравлический блок в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.
2. Гидравлический блок в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки крепления гидравлического блока.
3. Запрещается ронять или ударять чем-либо гидравлический блок.
4. Запрещается переворачивать или класть на бок гидравлический блок.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

1. УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПОВЫШЕНИЯ ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА (для A.B.S.) <модели 2500D с механической КПП>

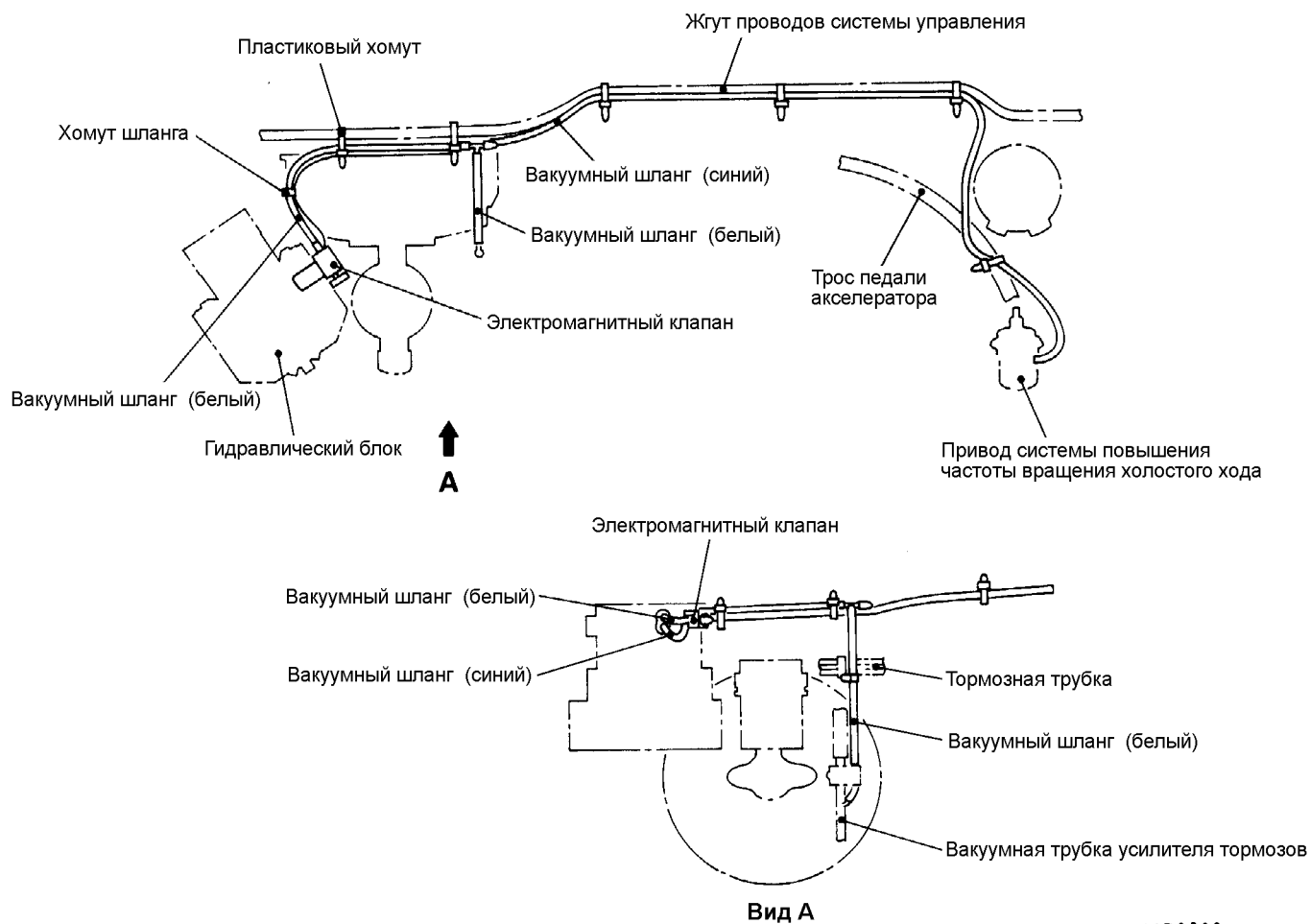
Установите электромагнитный клапан и подсоедините вакуумные шланги, как показано на рисунке.

<Автомобили с левым рулем>



14E0059

<Автомобили с правым рулем>



14E0060

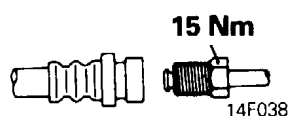
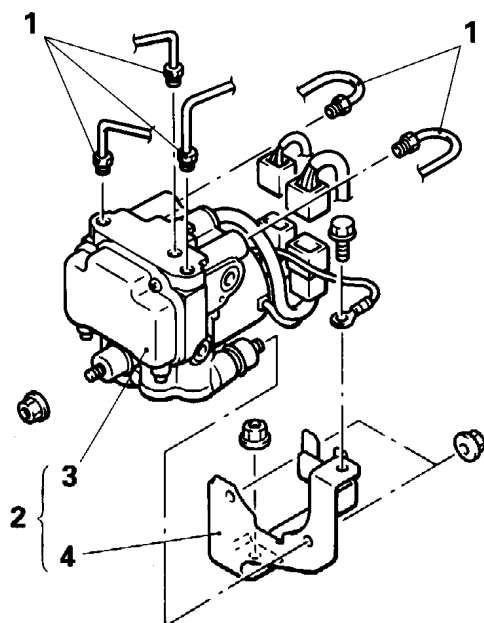
[Автомобили выпуска с Июня 1994]

Предварительные операции

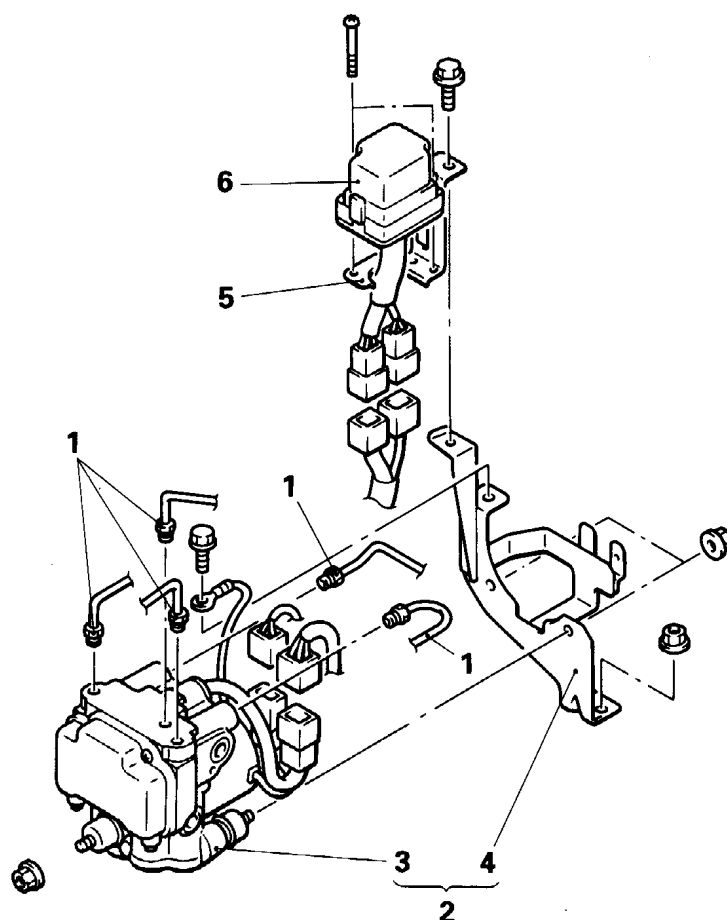
- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Удаление воздуха из гидропривода тормозов (Смотрите страницу 35-41.)
- Проверка гидравлического блока с помощью тестера MUT-II (Смотрите страницу 35-50.)

Конусный штуцер
тормозной трубки<Модели с дизельным двигателем
и левым рулем>

14E0202

<Модели с бензиновым двигателем,
модели с дизельным двигателем и правым рулем>

14E0203

Последовательность снятия реле

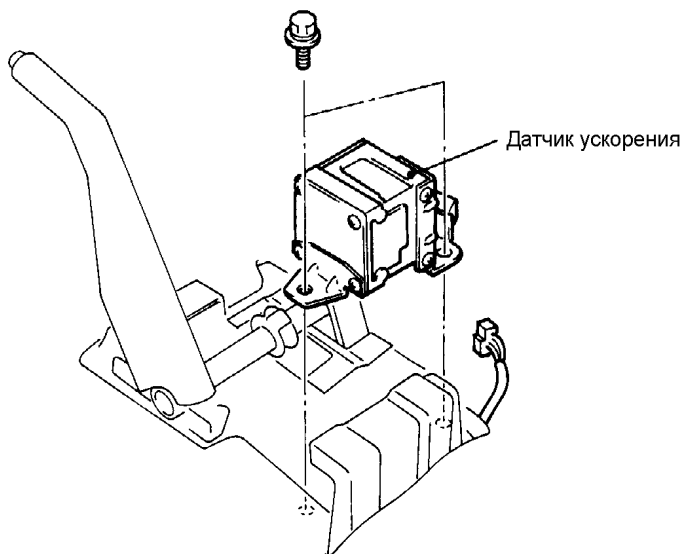
- ◆◆ 1. Тормозная трубка
2. Гидравлический блок ABS в сборе
3. Гидравлический блок ABS
4. Кронштейн гидравлического блока ABS
5. Кронштейн блока реле ABS
6. Блок реле ABS в сборе

ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ <ABS> СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные и заключительные операции

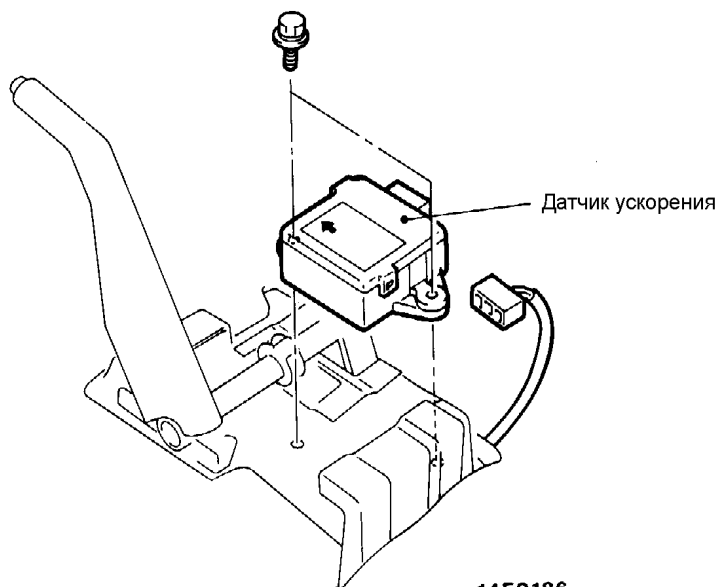
- Снятие и Установка напольной консоли
(Смотрите ГЛАВУ 52 – "Напольная консоль".)

<Автомобили выпуска до Октября, 1993>



14E0062

<Автомобили выпуска с Ноября, 1993>



14E0186

Внимание:

Будьте осторожны при снятии датчика ускорения, не роняйте датчик и не ударяйте его о другие детали.

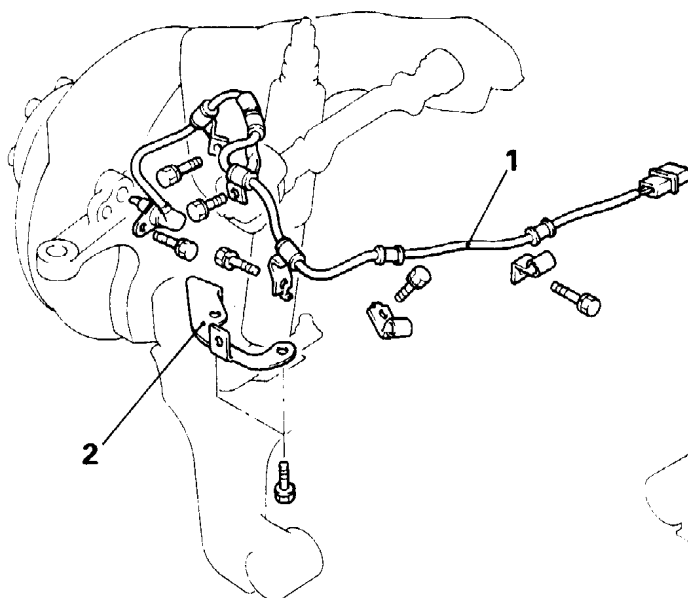
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА <ABS>**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА**

Прим. перев.: ОПЕЧАТКА!
здесь должно быть: Проверка напряжения на выходе
датчика частоты вращения колеса <A.B.S.>

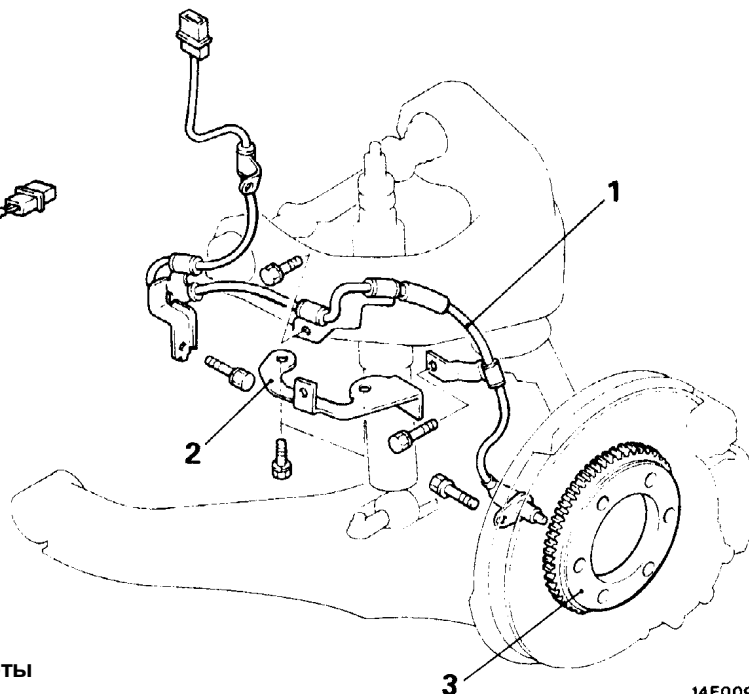
Заключительные операции

- Проверка антиблокировочной системы тормозов (Смотрите страницу 35-48.)

Для переднего правого колеса



Для переднего левого колеса

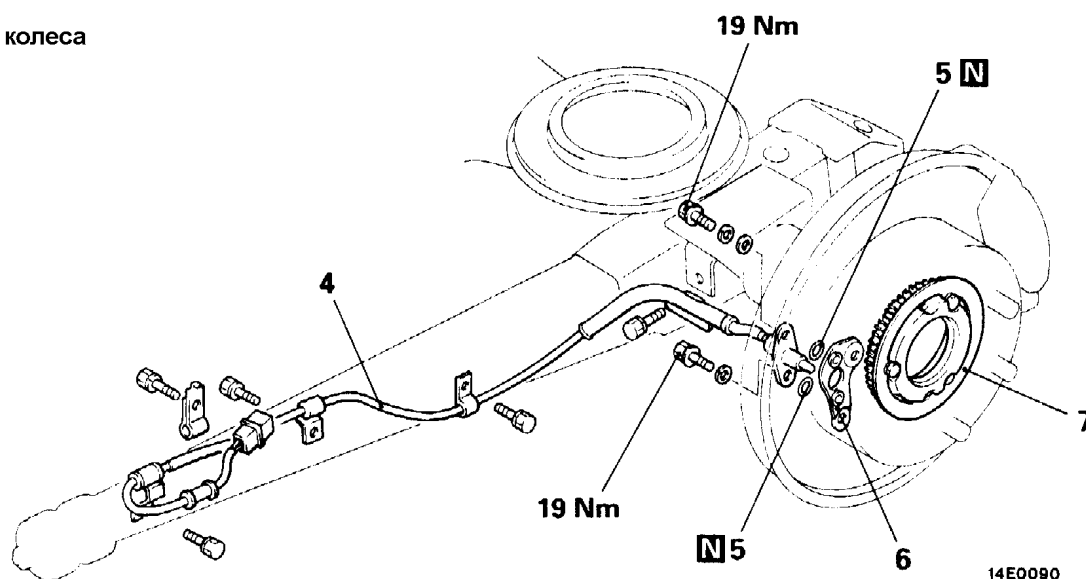


14E0092

Последовательность снятия датчика частоты вращения переднего колеса

- ◆◆ ◆◆
1. Датчик частоты вращения переднего колеса
 2. Кронштейн крепления жгута проводов
 3. Ротор датчика частоты вращения переднего колеса (Смотрите ГЛАВУ 26 – "Ступица переднего колеса".)

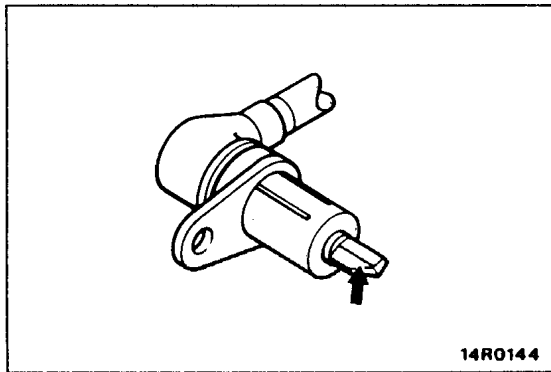
Для заднего колеса



14E0090

Последовательность снятия датчика частоты вращения заднего колеса

- ◆◆ ◆◆
4. Датчик частоты вращения заднего колеса
 5. Уплотнительное кольцо
 6. Кронштейн крепления датчика
 7. Ротор датчика частоты вращения заднего колеса
- (Смотрите ГЛАВУ 27 – "Полуось")



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

1. СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА /4. СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Внимание

Будьте внимательны при обращении с полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, чтобы не повредить их об другие детали.

ПРОВЕРКА

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

- (1) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на поверхности полюсного наконечника датчика, и при необходимости очистите поверхность полюсного наконечника. Также проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Так как внутри датчика частоты вращения установлен магнит, то полюсный наконечник датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы. Кроме того, в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

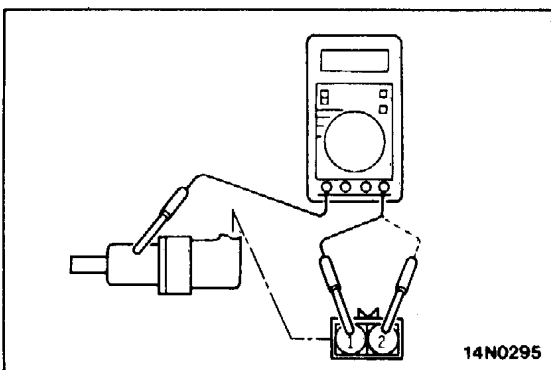
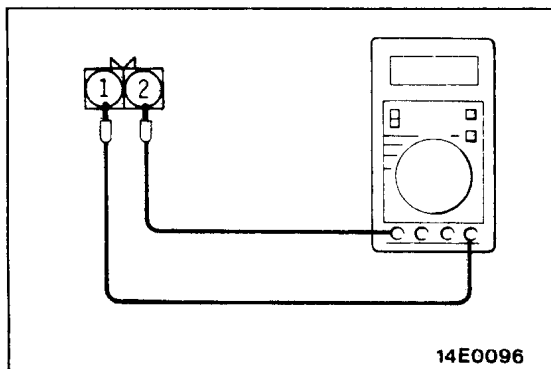
- (2) Измерьте величину сопротивления между выводами датчика.

Номинальное значение:

Датчик частоты вращения переднего колеса: 0,9-1,1 кОм

Датчик частоты вращения заднего колеса: 1,3-2,1 кОм

Если внутреннее сопротивление датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.



- (3) Отсоедините все разъемы от датчика частоты вращения колеса, и затем измерьте величину сопротивления между выводами (1), (2) и корпусом датчика.

Номинальное значение: 100 кОм или больше

Если величина сопротивления изоляции не соответствует номинальному значению, то замените датчик частоты вращения колеса.

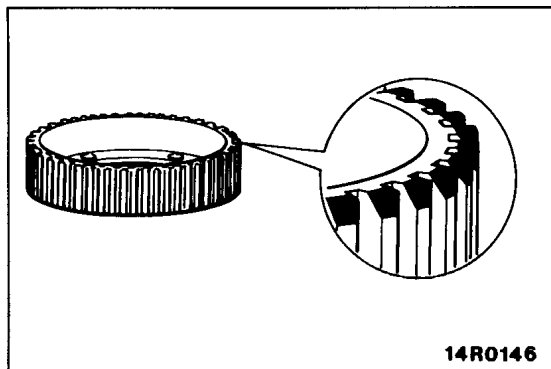
- (4) Проверьте отсутствие повреждений, обрыва или плохого контакта в проводах датчика; в случае обнаружения таковых, замените датчик (в сборе с проводом) новым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проверки отсутствия повреждений в проводе датчика, снимите с кузова скобу крепления проводов, затем согните и потяните за провод, чтобы проверить, не происходит ли временное отсутствие контакта.

ЗУБЧАТЫЙ РОТОР ДАТЧИКА

Проверьте отсутствие деформаций или поломки зубьев ротора датчика; при обнаружении таковых замените ротор новым.

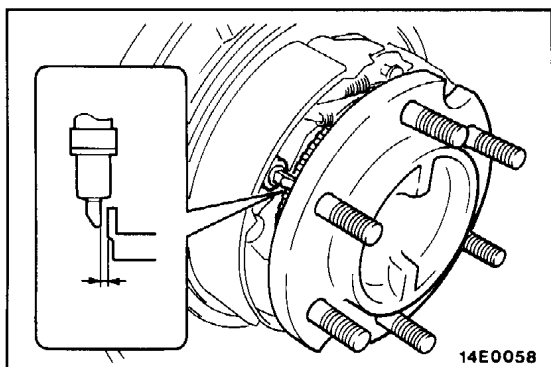
**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ****4. УСТАНОВКА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА**

Вставьте измерительный щуп в зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, установите номинальный зазор по всему периметру ротора и затяните кронштейн крепления датчика.

Номинальное значение: 0,3-0,9 мм

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте отсутствие контакта между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора датчика, медленно провернув ступицу колеса на полный оборот. При наличии контакта проверьте правильность установки ротора датчика или ступицы колеса.

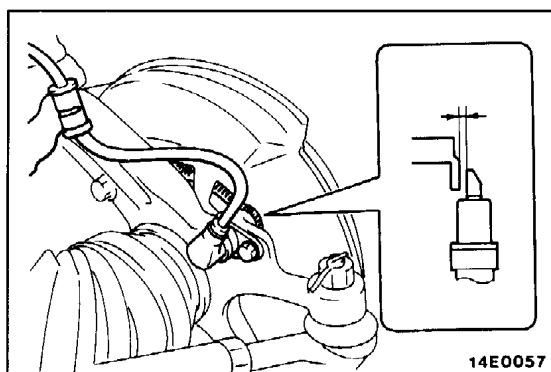
**1. УСТАНОВКА ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА**

Вставьте измерительный щуп в зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, проверьте, что зазор по всему периметру ротора соответствует номинальному значению.

Номинальный зазор: 0,2-1,0 мм

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если зазор между полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора выходит за пределы номинального значения, то, вероятно, ротор установлен неверно. Проверьте правильность установки ротора.

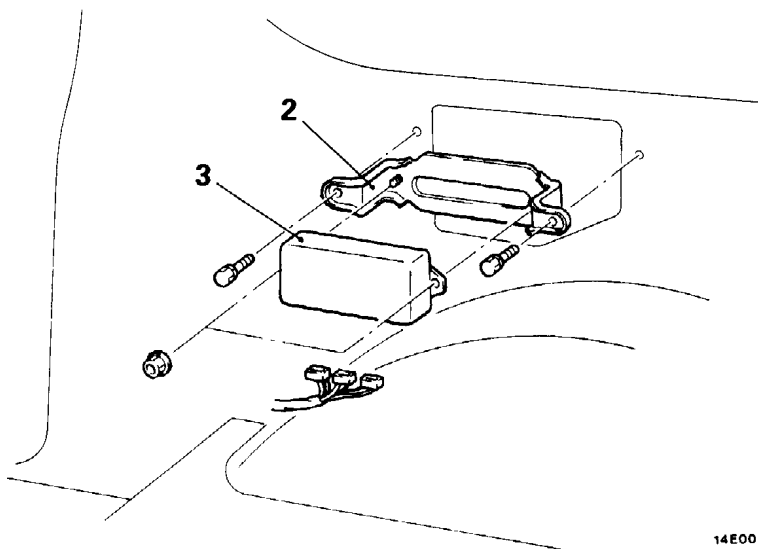


ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ <ABS>**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА**

<2-х дверные модели>

Последовательность снятия

- Снятие облицовки задней боковины кузова (нижней)
(Смотрите ГЛАВУ 52 – "Облицовка".)
2. Кронштейн
 3. Электронный блок управления

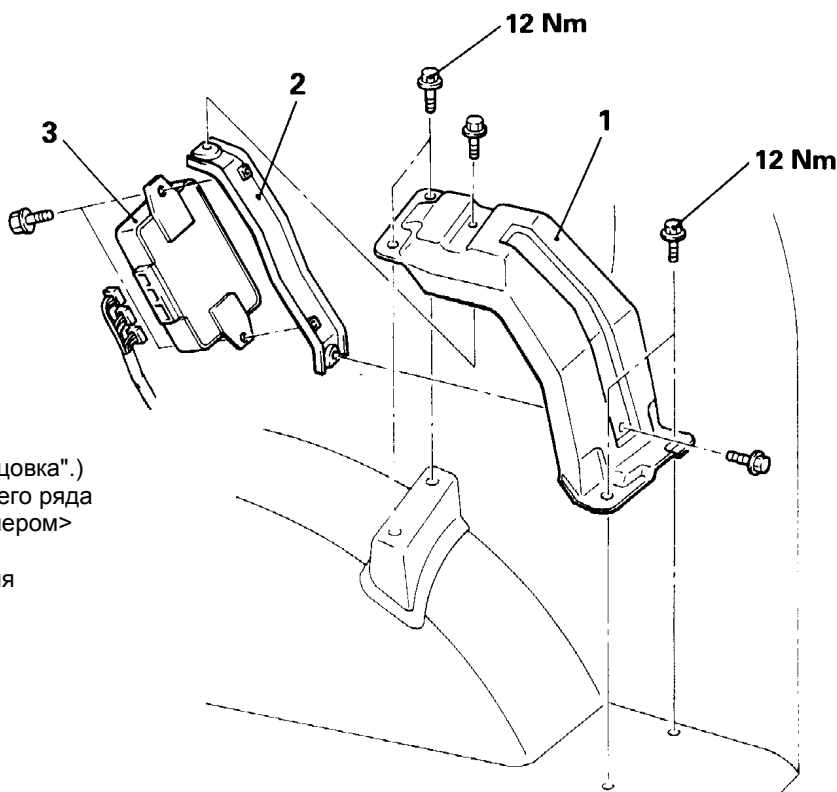


14E0097

<4-х дверные модели>

Последовательность снятия

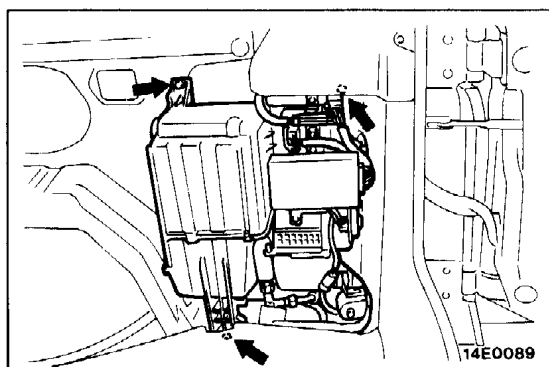
- Снятие облицовки задней боковины кузова (нижней)
(Смотрите ГЛАВУ 52 – "Облицовка".)
1. Кронштейн (А) сиденья третьего ряда
<Модели с задним кондиционером>
 2. Кронштейн
 3. Электронный блок управления



14E0098

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ**1. КРОНШТЕЙН (А) СИДЕНЬЯ ТРЕТЬЕГО РЯДА
<МОДЕЛИ С ЗАДНИМ КОНДИЦИОНЕРОМ>**

- (1) Отверните болт крепления электронного блока управления задним кондиционером.
- (2) Отверните болт крепления кронштейна (А) сиденья третьего ряда и извлеките кронштейн по направлению к передней части автомобиля.



14E0089

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	2	ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ	
Конструктивные изменения	2	КОЛЕСА <ABS> (ЗАДНЕГО).....	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2		
Основные технические характеристики	2		
Основные данные для регулировок и контроля	2		

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- Было изменено место установки датчика частоты вращения заднего колеса.
- Был изменен датчик частоты вращения колес. В связи с этим, было изменено значение сопротивления между выводами датчика. (Операции по его техническому обслуживанию остались без изменения.)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

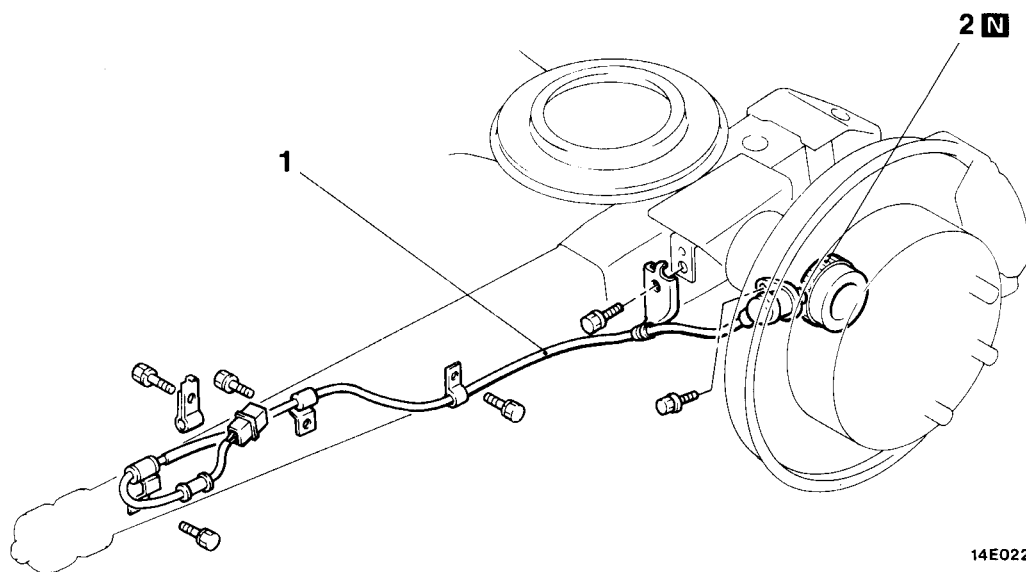
Параметры	Характеристики
Антиблокировочная система тормозов (ABS) Количество зубьев на роторе датчика частоты вращения колеса Переднего Заднего Тип датчика частоты вращения колеса	 47 47 С индуктивной катушкой

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Параметры	Характеристики
Антиблокировочная система тормозов (ABS) Внутренне сопротивление датчика частоты вращения колеса, кОм Переднего Заднего	 1,4 – 1,8 1,3 – 1,5

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА <ABS> (ЗАДНЕГО)

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



Последовательность снятия датчика частоты вращения заднего колеса

1. Датчик частоты вращения заднего колеса
2. Зубчатый ротор заднего (см. ГЛАВУ 27 – Полуось.)

◀A▶

ПРИМЕЧАНИЕ

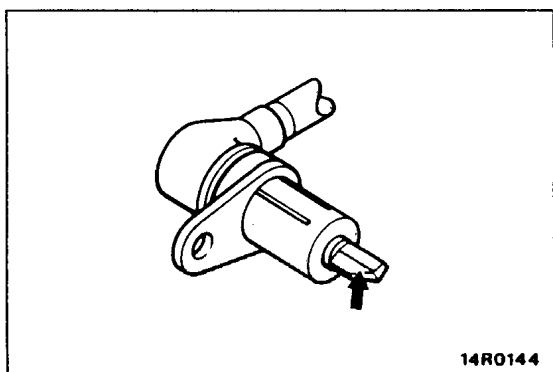
Зазор между зубчатым ротором и датчиком частоты вращения колеса отрегулировать невозможно.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

◀A▶ СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Внимание:

Будьте внимательны при обращении с полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатой поверхностью ротора, чтобы не повредить их и другие детали.



РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 2

Конструктивные изменения2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2

Основные данные для регулировок и контроля2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ 3

Проверка электромагнитных клапанов
гидравлического блока3

Проверка работы электродвигателя насоса
гидравлического блока.....3

ПЕРЕДНИЙ ТОРМОЗНОЙ ШЛАНГ4

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК ABS.....5

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА <ABS.>7

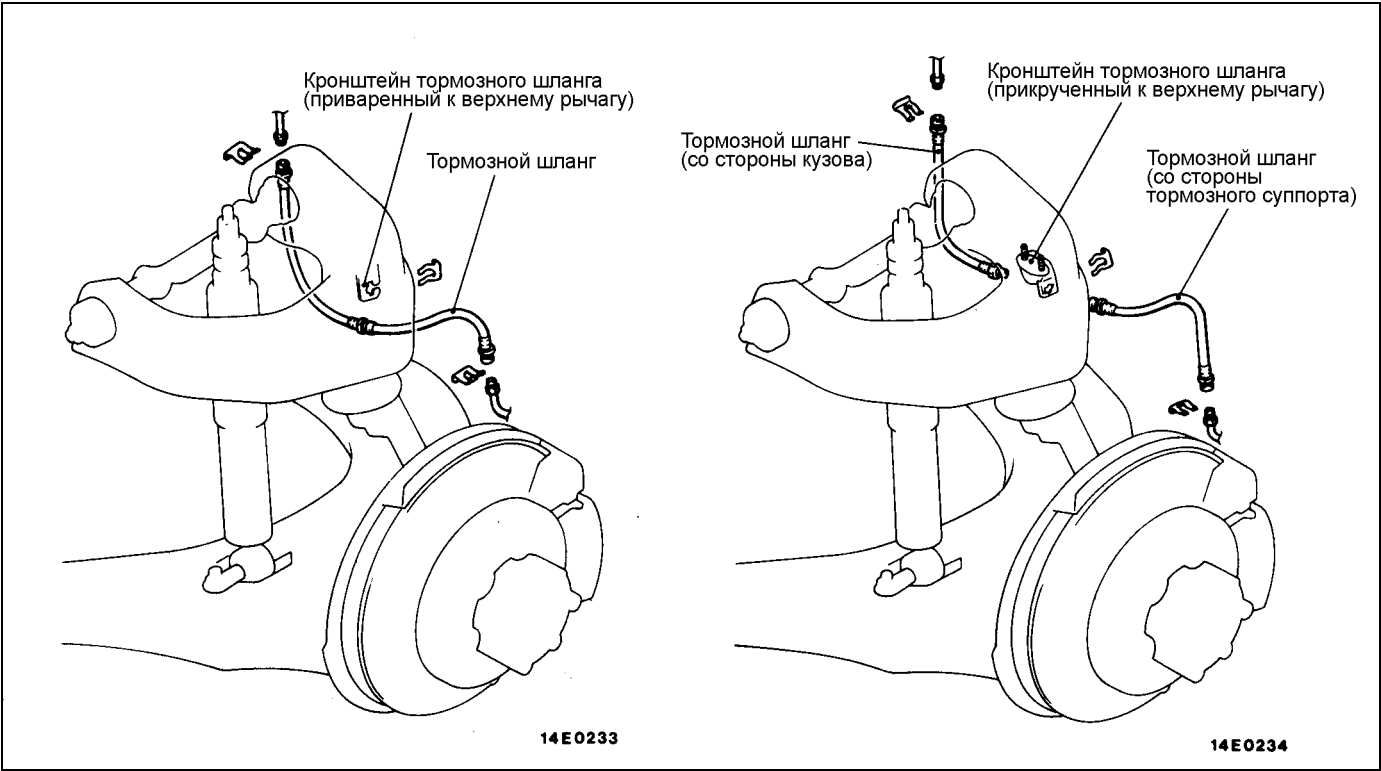
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- Передний тормозной шланг, состоявший из двух отдельных тормозных шлангов, был заменен на один тормозной шланг. В соответствии с этим были установлены операции по его техническому обслуживанию.
- Были установлены операции по техническому обслуживанию в соответствии с изменениями в гидравлическом блоке ABS.
- Были установлены операции по техническому обслуживанию в соответствии с изменениями в датчиках частоты вращения колес.

<Нового образца>

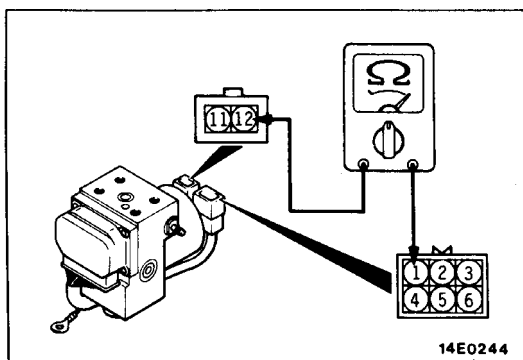
<Старого образца>



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Параметры	Характеристики
Номинальное значение	
Внутреннее сопротивление датчика частоты вращения колеса, Ом	
Переднего	1,17 – 1,35
Заднего	1,3 – 1,5
Внутреннее сопротивление электромагнитного клапана гидравлического блока, Ом	
Вход	4,29 ± 0,25
Выход	8,54 ± 0,5



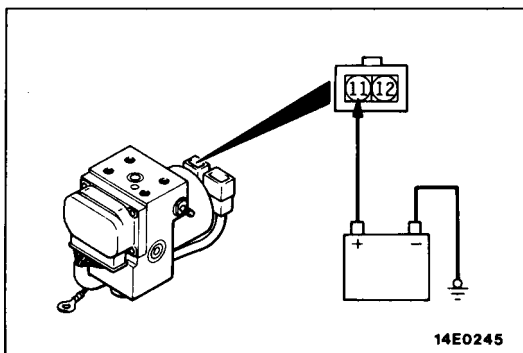
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА

Измерьте сопротивление между выводами:

Номинальные значения:

Электромагнитный клапан	Номера выводов	Величина сопротивления
К переднему правому колесному тормозному цилиндру	12-4	$4,29 \pm 0,25 \text{ Ом}$
К переднему левому колесному тормозному цилиндру	12-5	
К заднему колесному тормозному цилиндру	12-6	
От переднего правого колесного тормозного цилиндра	12-1	$8,54 \pm 0,5 \text{ Ом}$
От переднего левого колесного тормозного цилиндра	12-2	
От заднего колесного тормозного цилиндра	12-3	



ПРОВЕРКА РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА

Подсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь в наличии звука работающего электродвигателя насоса гидравлического блока.

Внимание:

Не рекомендуется подключать аккумуляторную батарею для проверки электродвигателя насоса более чем на 1 секунду.

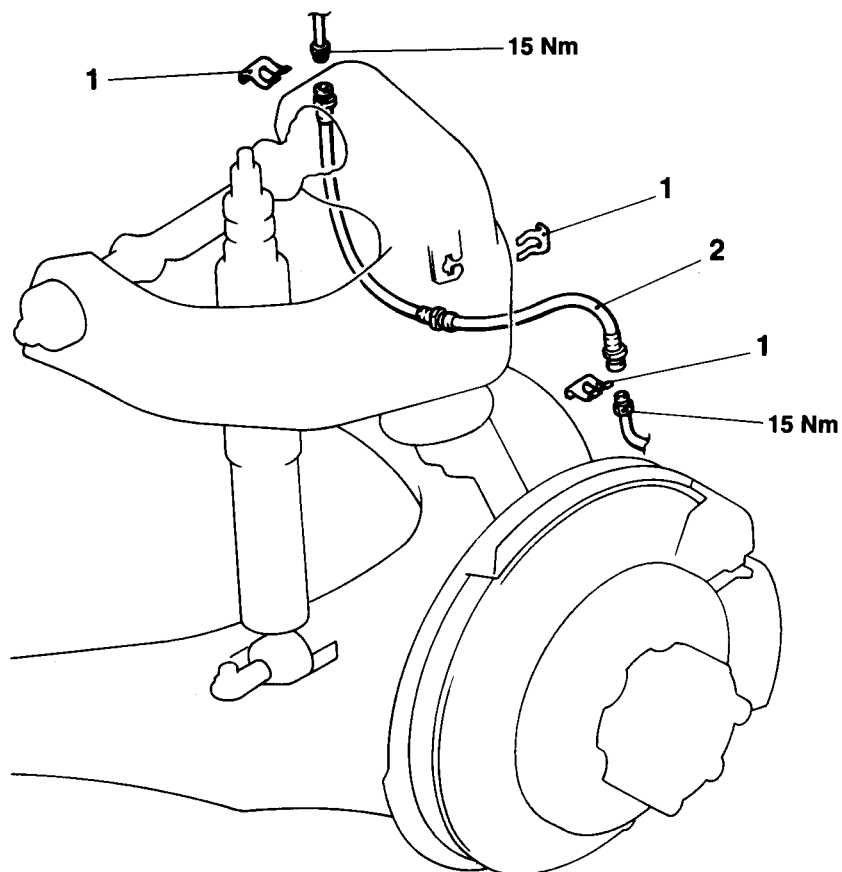
ПЕРЕДНИЙ ТОРМОЗНОЙ ШЛАНГ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция

- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка гидравлической системы тормозов



14 E 0233

Последовательность снятия

1. Фиксатор шланга
2. Передний тормозной шланг

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК ABS

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

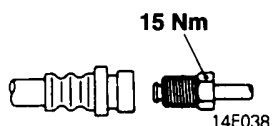
Предварительная операция

- Слив тормозной жидкости

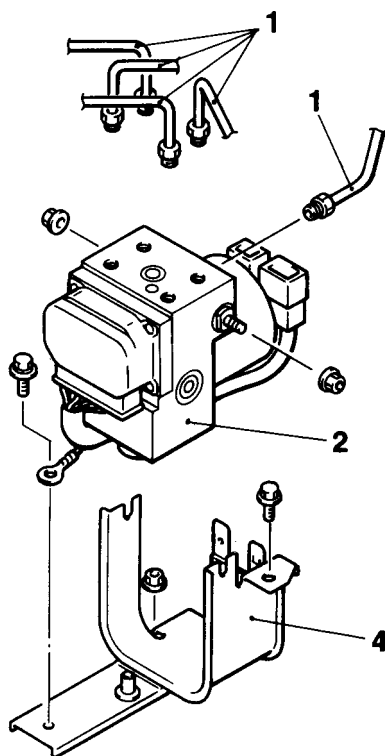
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка гидравлической системы тормозов
- Проверки с использованием MUT-II

Накидная гайка

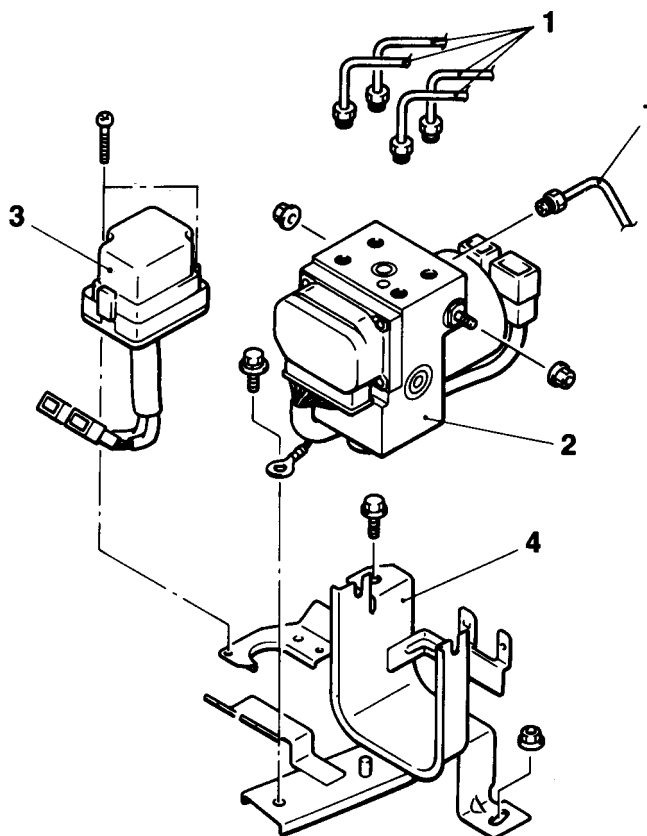


<4M40 – автомобили с левым рулем и
4D56 – автомобили с левым рулем>



14E0248

<6G72, 6G74, 4M40 - автомобили с правым рулем и
4D56 - автомобили с правым рулем>



14E0235

Последовательность снятия

1. Соединение тормозных трубок
2. Гидравлический блок
3. Блок реле ABS
4. Кронштейн гидравлического блока

ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) RHD: автомобили с правым рулем
(2) LHD: автомобили с левым рулем

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ**2. СНЯТИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА****Внимание**

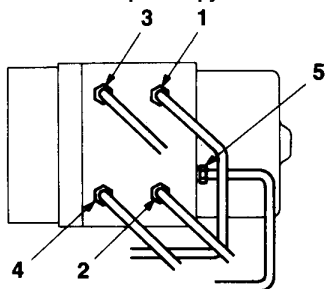
1. Гидравлический блок в сборе имеет большой вес, поэтому будьте осторожны при его снятии.
2. Гидравлический блок в сборе является неразборной конструкцией, поэтому запрещается ослаблять любые болты и гайки на корпусе гидравлического блока.
3. Ронять гидравлический блок или ударять по нему не допускается.
4. Переворачивать или класть гидравлический блок на бок не допускается.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ**1. СОЕДИНЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК**

Установите тормозные трубки, как показано на рисунке.

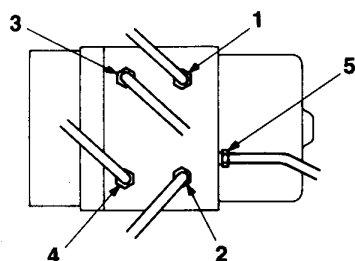
1. От главного тормозного цилиндра к гидравлическому блоку (к тормозному механизму задних колес).
2. От главного тормозного цилиндра к гидравлическому блоку (к тормозному механизму передних колес).
3. От гидравлического блока к тормозному механизму задних колес.
4. От гидравлического блока к левому тормозному механизму переднего колеса.
5. От гидравлического блока к правому тормозному механизму заднего колеса.

<6G72, 6G74, 4M40 - Автомобили с правым рулем
и 4D56 - Автомобили с правым рулем>



14E0232

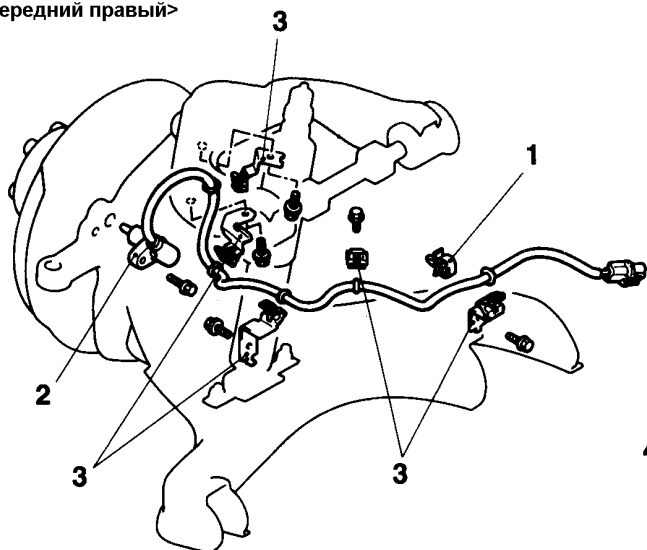
<4M40 - Автомобили с левым рулем
и 4D56 - Автомобили с левым рулем>



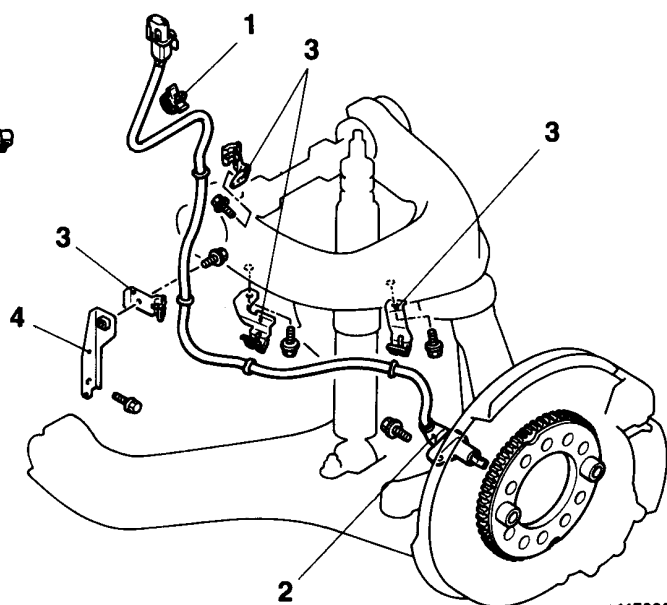
14E0249

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА <ABS> СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

<Передний правый>



<Передний левый>



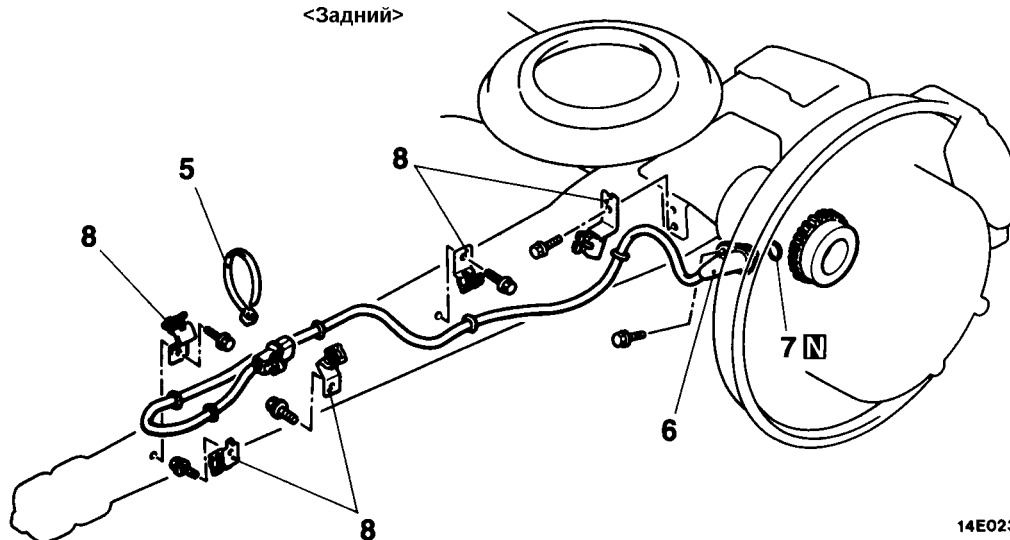
14E0238

Последовательность снятия датчика частоты вращения переднего колеса

1. Фиксатор
2. Датчик частоты вращения переднего колеса

3. Фиксатор
4. Кронштейн проводки

<Задний>



14E0239

Последовательность снятия датчика частоты вращения заднего колеса

5. Хомут
6. Датчик частоты вращения заднего колеса
7. Кольцевая прокладка
8. Фиксатор

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между зубчатым ротором и датчиком частоты вращения колеса отрегулировать невозможно.



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

2. СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА / 6. СНЯТИЕ ДАТЧИКА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Внимание

Будьте внимательны при обращении с полюсным наконечником датчика частоты вращения колеса и зубчатым венцом ротора, чтобы не повредить их друг об друга и о другие детали.



ПРОВЕРКА

ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕСА

- (1) Проверьте отсутствие каких-либо металлических частиц на поверхности полюсного наконечника датчика, и при необходимости очистите поверхность полюсного наконечника. Также проверьте отсутствие повреждений полюсного наконечника датчика, при обнаружении повреждений замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Так как внутри датчика частоты вращения установлен магнит, то полюсный наконечник датчика намагничивается, в результате чего к нему легко притягиваются посторонние металлические частицы. Кроме того, в случае повреждения полюсного наконечника датчика, датчик не сможет правильно определять частоту вращения колеса.

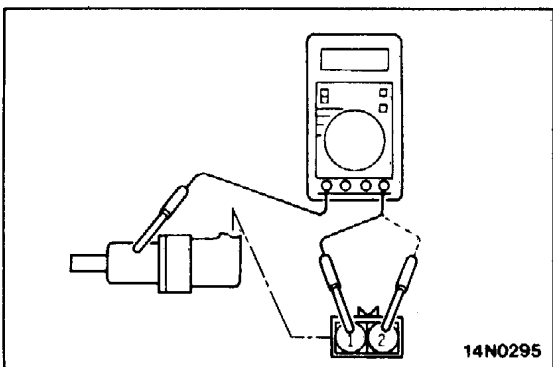
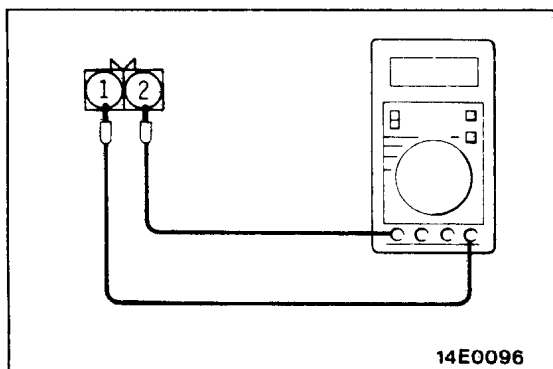
- (2) Измерьте величину сопротивления между выводами датчика.

Номинальное значение:

Датчик частоты вращения переднего колеса: 1,17 - 1,35 кОм

Датчик частоты вращения заднего колеса: 1,3 - 1,5 кОм

Если внутреннее сопротивление датчика частоты вращения колеса не соответствует номинальному значению, то замените датчик.



- (3) Отсоедините все разъемы от датчика частоты вращения колеса, и затем измерьте величину сопротивления между выводами (1), (2) и корпусом датчика.

Номинальное значение: не менее 100 кОм.

- (4) Если величина сопротивления изоляции не соответствует номинальному значению, то замените датчик частоты вращения колеса.
- (5) Проверьте отсутствие повреждений, обрыва или плохого контакта в проводах датчика; в случае обнаружения таковых, замените датчик (в сборе с проводом) новым.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для проверки отсутствия повреждений в проводе датчика, снимите с кузова скобу крепления проводов, затем согните или потяните за провод, чтобы проверить, не происходит ли нарушение контакта.