

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА.....	35A
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS) <АВТОМОБИЛИ С ПОЛНЫМ ПРИВОДОМ – 4WD>	35B

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3	Прокачка гидропривода тормозов (автомобили без ABS)	29
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ	5	Проверка датчика уровня тормозной жидкости.....	30
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	6	Проверка датчика-выключателя вакуумного усилителя тормозов (для автомобилей с двигателем 4D5)..	30
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	6	Проверка и замена тормозных колодок дисковых тормозов	31
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (Автомобили с ABS)	7	Проверка состояния тормозного диска	32
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ	19	Проверка толщины тормозного диска .	32
Проверка и регулировка положения педали тормоза.....	19	Проверка и коррекция биения тормозного диска	33
Проверка работы гидравлического усилителя тормозов (HVB) (автомобили с ABS)	20	ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА	34
Проверка гидравлического усилителя тормозов (HVB) (автомобили с ABS)	23	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ (HVB) (автомобили с ABS)	36
Проверка цепей реле электродвигателя гидравлического усилителя тормозов (HVB) (автомобили с ABS)	24	ЗУММЕР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (HVB) (автомобили с ABS)	40
Проверка работы усилителя тормозов (автомобили без ABS)	24	ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ (автомобили без ABS)	41
Проверка работы обратного клапана (автомобили без ABS)	25	Главный тормозной цилиндр	43
Проверка и регулировка длины пружины регулятора давления задних тормозов (автомобили без ABS)	25	ПЕРЕДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ	44
Испытание регулятора давления задних тормозов (автомобили без ABS).....	26	ЗАДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ	49
Прокачка гидропривода тормозов (автомобили с ABS)	27	РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ (автомобили без ABS)	54

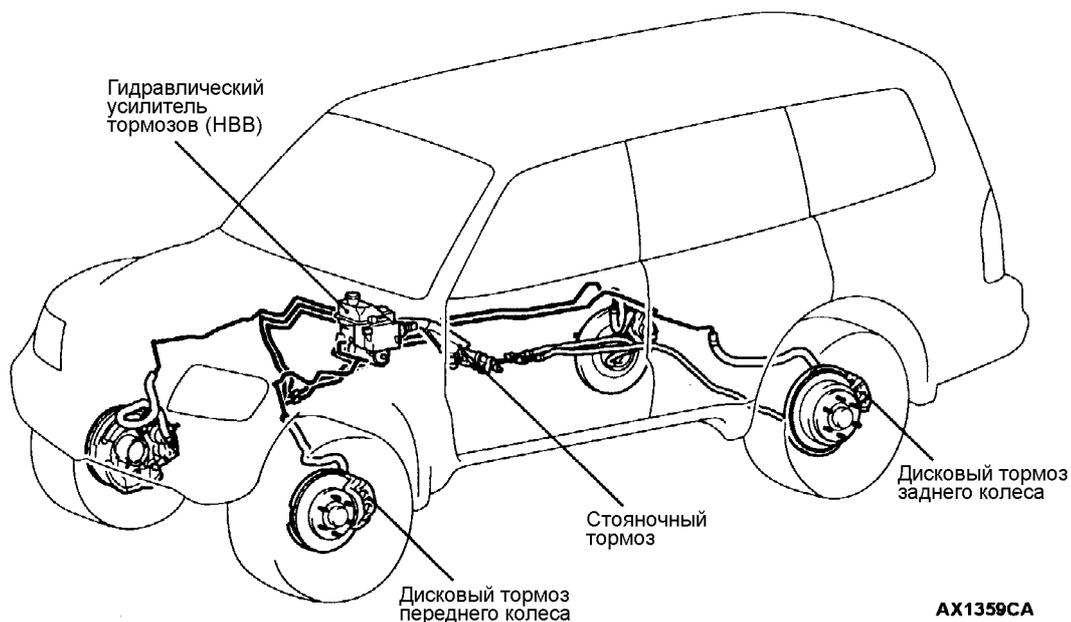
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Тормозная система обеспечивает высокую степень надежности и долговечность в сочетании с повышенной эффективностью торможения и чувствительностью.

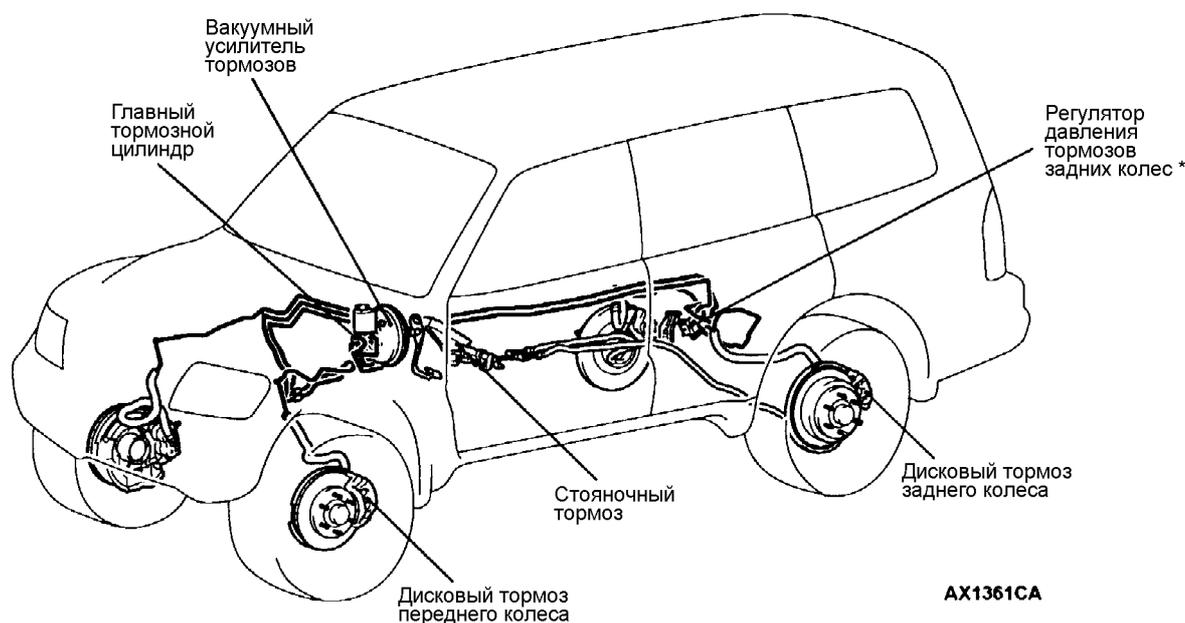
Показатели		Характеристики
Гидравлический усилитель тормозов (НВВ) (Автомобили с ABS)	Тип главного тормозного цилиндра	Одинарного типа (с центральным клапаном)
	Внутренний диаметр главного тормозного цилиндра, мм	22,22
	Степень усиления	5,4 (усилие на педали тормоза: 274 Н)
Главный тормозной цилиндр (Автомобили без ABS)	Тип	Сдвоенный
	Внутренний диаметр, мм	23,81
Вакуумный усилитель тормозов (Автомобили без ABS)	Тип	Сдвоенный, вакуумного типа
	Диаметр вакуумного усилителя, мм	216 + 217
	Степень усиления	6,5 (усилие на педали тормоза: 240 Н)
Тип управления давлением тормозной жидкости на задних колесах (Автомобили с ABS)		Электронное распределение тормозных усилий (EBD)
Регулятор давления задних тормозов (Автомобили без ABS)	Степень декомпрессии	0,3
Тормоза передних колес	Тип	Суппорт плавающего типа, двухпоршневой с вентилируемым тормозным диском
	Диаметр диска x толщина диска, мм	241 x 26
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	45,4
	Толщина накладок тормозных колодок, мм	10,0
	Регулировка зазора	Автоматическая
Тормоза задних колес	Тип	Суппорт плавающего типа, однопоршневой, вентилируемый тормозной диск
	Диаметр диска x толщина диска, мм	256 x 22
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	44,5
	Толщина накладок тормозных колодок, мм	10,0
	Регулировка зазора	Автоматическая
Тормозная жидкость		DOT 3 или DOT 4

КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА

〈Автомобили с ABS〉



〈Автомобили без ABS〉



ПРИМЕЧАНИЕ:

Для короткобазного автомобиля элемент, отмеченный *, является симметрично расположенным.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

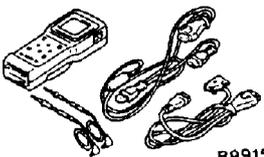
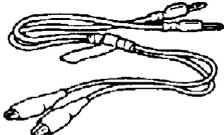
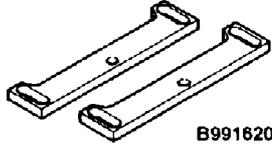
Параметры				Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Высота педали тормоза от пола, мм	Для автомобилей с левым рулем			192 - 195	-
	Для автомобилей с правым рулем			187 - 190	-
Свободный ход педали тормоза, мм				3 – 8	-
Расстояние от пола до педали тормоза при полном ее нажатии, мм				Более 90 мм	-
Гидравлический усилитель тормозов (НВВ) (Автомобили с ABS)	Время работы электродвигателя насоса	При отсутствии подачи питания на систему		20 – 80	-
		При наличии питания в системе		2 – 11	-
	Величина давления жидкости в системе (нормальный режим работы), МПа	Нажатие на педаль тормоза: 100 Н	Передние колеса	Не меньше 0,6	-
			Задние колеса	0	-
		Нажатие на педаль тормоза: 500 Н	Передние колеса	Не меньше 4,5	-
			Задние колеса	0	-
	Величина давления жидкости в системе (режим проверки системы), МПа	Нажатие на педаль тормоза: 100 Н	Передние колеса	3,0 – 4,0	-
			Задние колеса	3,3 – 4,3	-
		Нажатие на педаль тормоза: 200 Н	Передние колеса	8,0 - 10,0	-
			Задние колеса	8,0 - 10,0	-
		Нажатие на педаль тормоза: 400 Н	Передние колеса	14,0 – 18,0	-
			Задние колеса	14,0 – 18,0	-
Нажатие на педаль тормоза: 500 Н		Передние колеса	15,0 – 19,0	-	
		Задние колеса	15,0 – 19,0	-	
Зазор между штоком вакуумного усилителя тормозов и первым поршнем главного тормозного цилиндра (Автомобили без ABS), мм			Двигатель 6G7	0,5 – 0,9	-
			Двигатель 4D5, 4M4	0,8 – 1,2	-
Давление (на входе) рабочей жидкости в регуляторе давления, МПа	Когда пружина системы регулятора давления задних тормозов имеет длину 133 мм (автомобиль не нагружен)		Короткобазный автомобиль	4,9 – 5,9 (9,8)	-
			Длиннобазный автомобиль	5,9 – 6,9 (9,8)	-
(Автомобили без ABS)	Когда пружина системы регулятора давления задних тормозов имеет длину 149 мм (автомобиль нагружен)		Короткобазный автомобиль	7,5 – 8,5 (9,8)	-
				9,0 – 11,0 (16,7)	-
			Длиннобазный автомобиль	9,3 – 10,3 (9,8)	-
				11,4 – 13,4 (16,7)	-
Длина пружины системы регулятора давления (расстояние между концами пружины), мм (Автомобили без ABS)				135 – 139	-

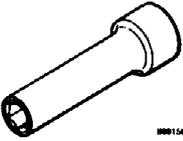
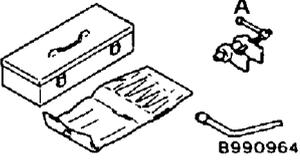
Параметры		Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Дисковые тормоза передних колес	Толщина накладок тормозных колодок, мм	10,0	2,0
	Толщина тормозного диска, мм	26,0	24,4
	Осевое биение тормозного диска, мм	-	0,06
	Сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок (тангенциальная сила на радиусе установочных болтов), Н	55	-
Дисковые тормоза задних колес	Толщина накладок тормозных колодок, мм	10,0	2,0
	Толщина тормозного диска, мм	22,0	20,4
	Осевое биение тормозного диска, мм	-	0,06
	Сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок (тангенциальная сила на радиусе установочных болтов), Н	55	-
Осевой зазор ступицы переднего колеса, мм		-	0
Осевой зазор ступицы заднего колеса, мм		-	0

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Показатели	Рекомендуемый материал	Количество
Тормозная жидкость	DOT 3 или DOT 4	По потребности
Защитный колпачок и уплотнение поршня	Пластичная консистентная смазка из ремонтного набора	
Направляющий и стопорный штифт		
Поршень, корпус рабочего цилиндра	DOT 3 или DOT 4	

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент	Номер	Название	Применение
 B991502	MB991502	Комплект принадлежностей MUT-II	<ul style="list-style-type: none"> Проверка гидравлического усилителя тормозов (НВВ) (считывание диагностических кодов неисправностей на MUT-II) Удаление воздуха из гидропривода НВВ системы ABS
 B991529	MB991529	Жгут проводов для проверки диагностических кодов неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> Проверка гидравлического усилителя тормозов (НВВ) (считывание диагностических кодов неисправностей при использовании контрольной лампы индикации неисправности тормозов) Стирание диагностических кодов неисправностей (не используя MUT-II)
 B991620	MB991620	Переходник устройства для сжатия пружин	Удерживание гидравлического усилителя тормозов (НВВ)

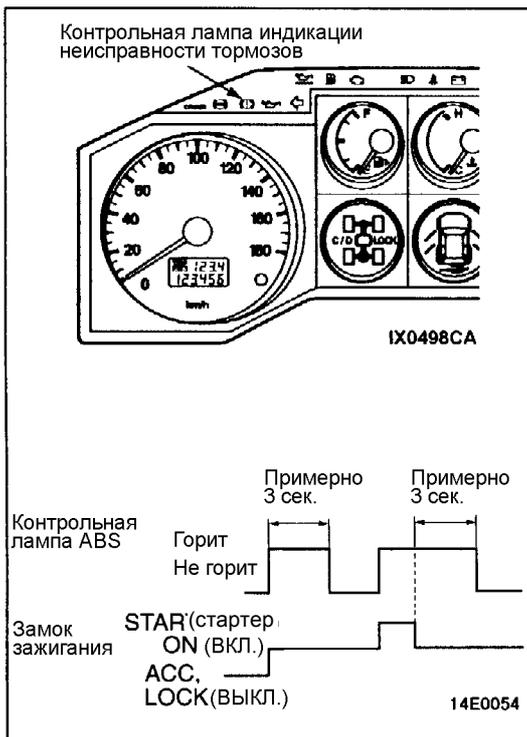
Инструмент	Номер	Название	Применение
	MB991568	Ключ для регулировки длины штока	Регулирование величины выступания штока вакуумного усилителя тормозов
	MB990964 A: MB990520	Набор инструмента для ремонта тормозов A: приспособление для перемещения поршня рабочего цилиндра тормоза	Перемещение внутрь поршня рабочего цилиндра дискового тормоза

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (АВТОМОБИЛИ С ABS) СТАНДАРТНЫЙ АЛГОРИТМ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Обратитесь к ГЛАВЕ 00 – МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРОВЕРКИ УЗЛОВ И СИСТЕМ.

ПРИМЕЧАНИЯ К РАЗДЕЛУ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ

1. Гидравлический усилитель тормозов (НВВ) создает высокое давление жидкости в аккумуляторе при работе электрического насоса, что увеличивает эффективность тормозов. Однако электрический насос создает характерный шум, это означает, что система НВВ работает и это не неисправность.
2. Условия проведения диагностирования системы могут изменяться в зависимости от типа неисправности и индицируемого диагностического кода.
Убедитесь, что, при повторном появлении признака неисправности, требования при проведении проверки, перечисленные в «Комментариях», выполнены.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗОВ

Убедитесь в том, что контрольная лампа индикации неисправности тормозов работает следующим образом:

1. При повороте ключа зажигания в положение ON (включено), контрольная лампа индикации неисправности тормозов горит примерно в течение 3 сек и затем гаснет.
2. Когда ключ зажигания переводится в положение START (стартер), контрольная лампа индикации неисправности тормозов продолжает гореть.
3. Если ключ зажигания перевести из положения START (стартер) в положение ON (включено), контрольная лампа индикации неисправности тормозов горит примерно в течение 3 сек и затем гаснет.
4. Если порядок срабатывания контрольной лампы индикации неисправности тормозов иной, проверьте наличие диагностических кодов неисправностей.

ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ**СЧИТЫВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Считывание диагностических кодов производится с помощью прибора MUT-II или контрольной лампы индикации неисправности тормозов. (См. ГЛАВУ 00 – МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРОВЕРКИ УЗЛОВ И СИСТЕМ).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Подсоедините прибор MUT-II к диагностическому разъему (16-контактному).

СТИРАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**При использовании прибора MUT-II**

Подсоедините прибор MUT-II к диагностическому разъему (16-контактному) и сотрите диагностические коды неисправностей.

Внимание:

Перед подсоединением или отсоединением прибора MUT-II, всегда устанавливайте ключ зажигания в положение LOCK (OFF) (выключено).

Когда прибор MUT-II не используется

1. Заглушите двигатель
2. Специальным инструментом заземлите вывод (1) диагностического разъема.
3. Включите выключатель стоп-сигналов. (Нажмите на педаль тормоза).
4. После выполнения пунктов с 1-го по 3-й, включите зажигание. По истечении 3 с после включения зажигания выключите выключатель стоп-сигналов (отпустите педаль тормоза). Повторите эту процедуру 10 раз (включение и выключение стоп-сигналов).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если работа электронного блока управления ABS прекратилась вследствие срабатывания «аварийного режима» (fail-safe operation), то стереть диагностические коды неисправностей будет невозможно.

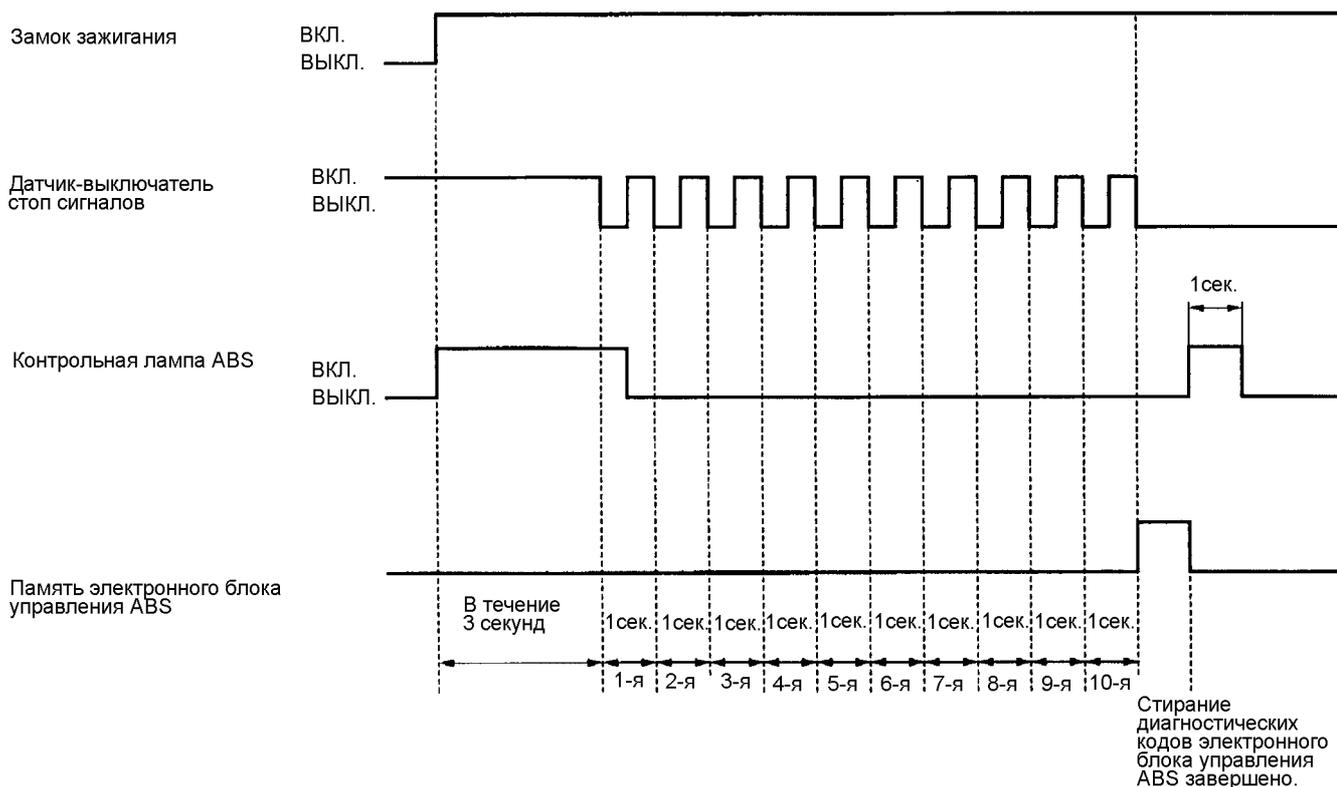
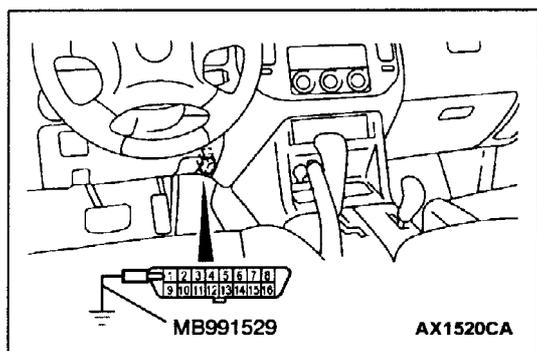


ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

№ кода	Диагностируемые параметры	Станица
16*	Питание электронного блока управления ABS (напряжение питания слишком высокое или слишком низкое)	35A-9
17, 18	Питание электронного блока управления ABS (обрыв цепи или короткое замыкание в цепи)	
53	Реле электродвигателя и его цепи (обрыв цепи, короткое замыкание в цепи или неисправность обмотки реле электродвигателя)	35A-10
55	Электродвигатель насоса и его цепи (заклинивание электродвигателя насоса или неисправность внутренней цепи электронного блока управления ABS)	35A-11
63	Электронный блок управления ABS	Замена электронного блока управления ABS (см. стр. 35B)
78	Аккумулятор и его цепи (электродвигатель продолжительное время работает или ненормально низкое давление рабочей жидкости в аккумуляторе)	35A-12
79	Датчик-выключатель давления и его цепи (обрыв или короткое замыкание в цепи)	35A-13

ПРИМЕЧАНИЕ:

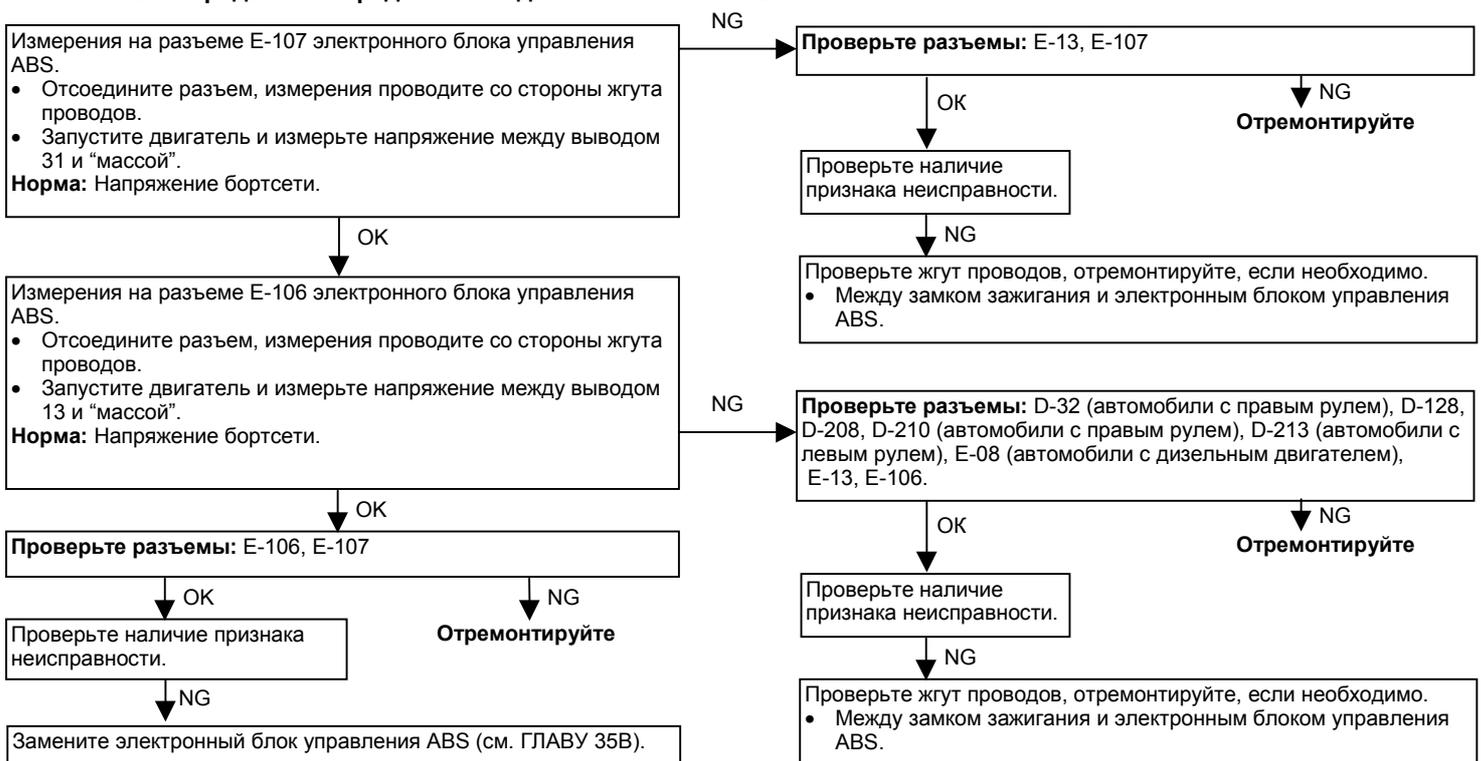
*: Диагностический код неисправности №16 стирается при выключении зажигания.

МЕТОДИКИ ПРОВЕРКИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ

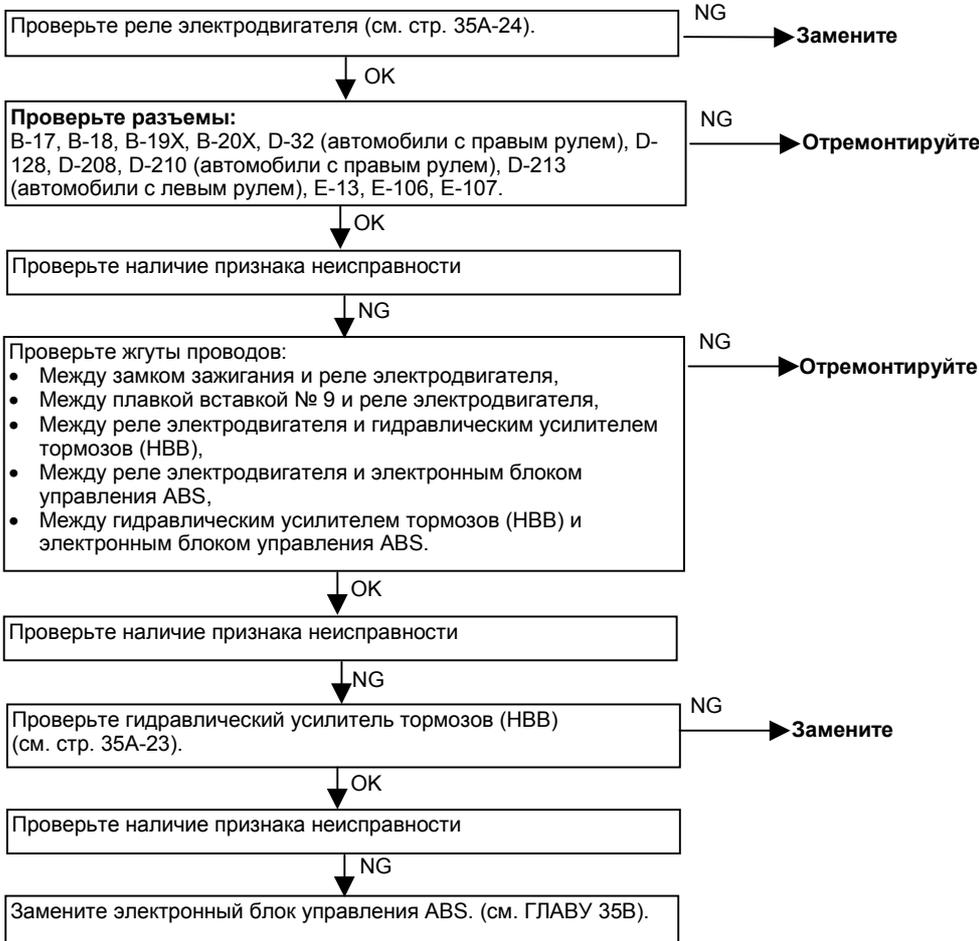
Код № 16. Питание электронного блока управления ABS (напряжение питания слишком высокое или слишком низкое) Код № 17, 18. Питание электронного блока управления ABS (обрыв или короткое замыкание цепи)	Возможные причины
<p>Код № 16 появляется в том случае, когда напряжение, подаваемое на электронный блок управления ABS, выше или ниже нормы. Коды № 17, 18 появляются в том случае, когда цепь питания электронного блока управления ABS либо разомкнута, либо имеет короткое замыкание. Код № 16 удаляется автоматически при выключении зажигания</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность аккумуляторной батареи. • Неисправность разъемов или проводки. • Неисправность электронного блока управления ABS.

Внимание:

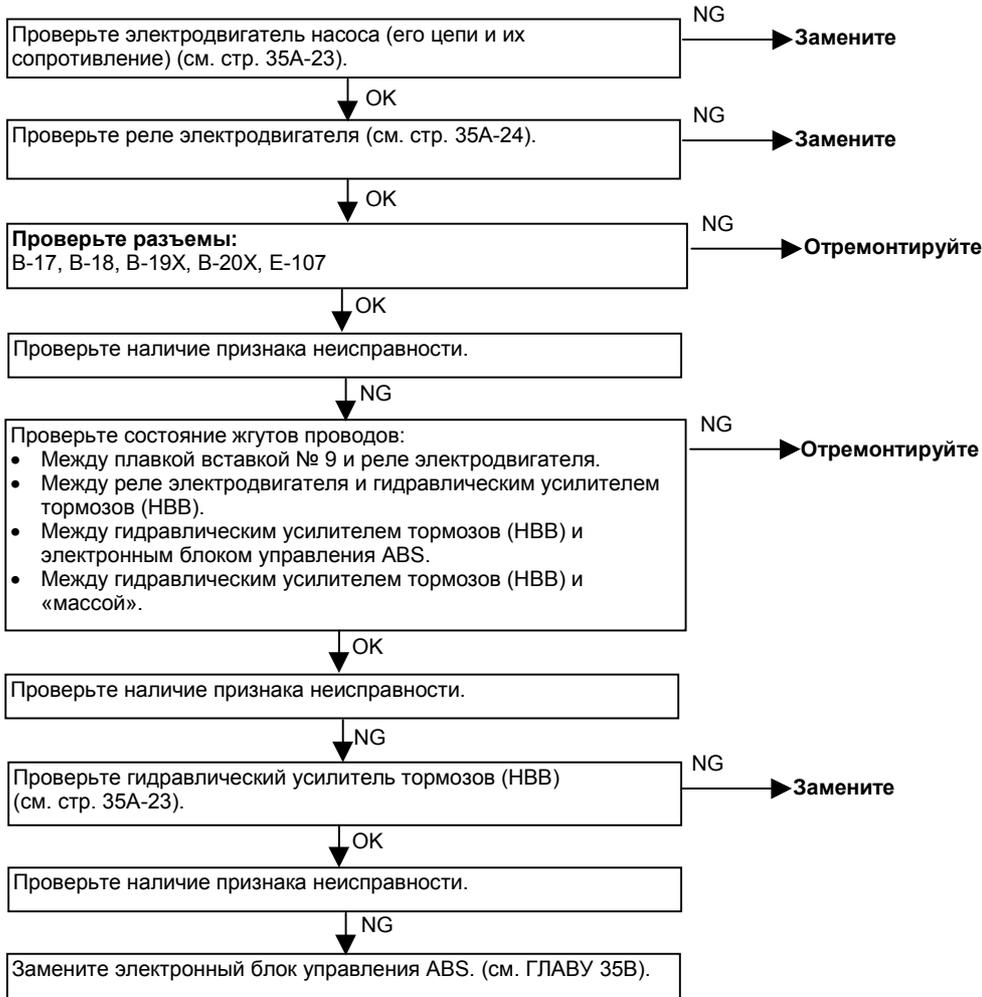
Если в течение испытаний, напряжение аккумуляторной батареи меняется, появляется код неисправности № 16, и это вносит путаницу при диагностировании. Поэтому проверьте аккумуляторную батарею и, если необходимо, полностью зарядите ее перед началом диагностики системы.



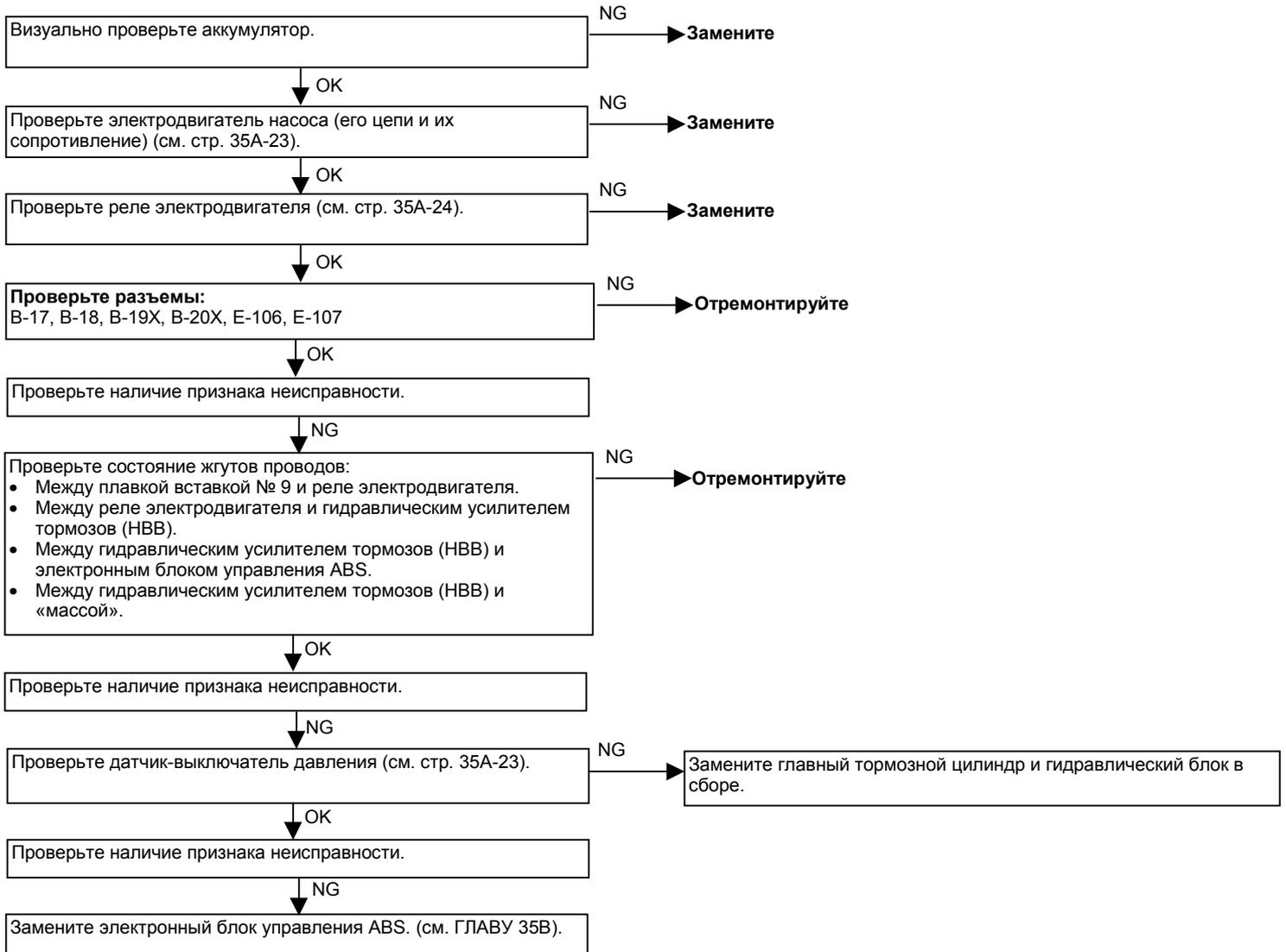
Код № 53. Реле электродвигателя и его цепи (обрыв цепи, короткое замыкание в цепи или неисправность обмотки реле электродвигателя)	Возможные причины
<p>Появление этого кода может быть причиной короткого замыкания или обрыва цепи реле электродвигателя, неисправности во внутренних цепях электронного блока управления ABS, неисправности главного тормозного цилиндра и гидравлического блока в сборе (системы гидравлического усилителя тормозов НВВ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность реле электродвигателя. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность главного цилиндра и гидравлического блока в сборе (НВВ).



Код № 55. Электродвигатель насоса и его цепи (заклинивание электродвигателя насоса или неисправность внутренней цепи электронного блока управления ABS)	Возможные причины
<p>Появление этого кода может быть причиной короткого замыкания или обрыва цепи реле электродвигателя, неисправности самого реле электродвигателя или во внутренних цепях электронного блока управления ABS, неисправности электродвигателя насоса системы HVB или главного цилиндра и гидравлического блока в сборе (системы гидравлического усилителя тормозов HVB).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность реле электродвигателя. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность главного цилиндра и гидравлического блока в сборе (HVB).



<p>Код № 78. Аккумулятор и его цепи (электродвигатель работает продолжительное время или ненормально низкое давление рабочей жидкости в аккумуляторе)</p>	<p>Возможные причины</p>
<p>Этот код может появиться в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Электродвигатель насоса работает непрерывно более 300 секунд. • Недостаточное количество тормозной жидкости, зуммер предупреждает об этом (датчик-выключатель включает зуммер вследствие низкого давления тормозной жидкости) после чего загорается контрольная лампа индикации неисправности тормозов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Утечки тормозной жидкости из гидравлического усилителя тормозов (НВВ). • Неисправность реле электродвигателя. • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность в системе НВВ (аккумулятор, датчик-выключатель давления, электродвигатель насоса или главный тормозной цилиндр и гидравлический блок в сборе).



<p>Код № 79. Датчик-выключатель давления и его цепи (обрыв или короткое замыкание в цепи)</p>	<p>Возможные причины</p>
<p>Появление этого кода неисправности может быть вследствие короткого замыкания или обрыва цепи датчика-выключателя давления, неисправности внутренней цепи электронного блока управления ABS, или неисправности датчика-выключателя давления гидравлического усилителя тормозов (НВВ) или главного тормозного цилиндра и гидравлического блока в сборе.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность (обрыв цепи) в жгуте проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS. • Неисправность гидравлического усилителя тормозов (датчика-выключателя давления или главного тормозного цилиндра и гидравлического блока в сборе).

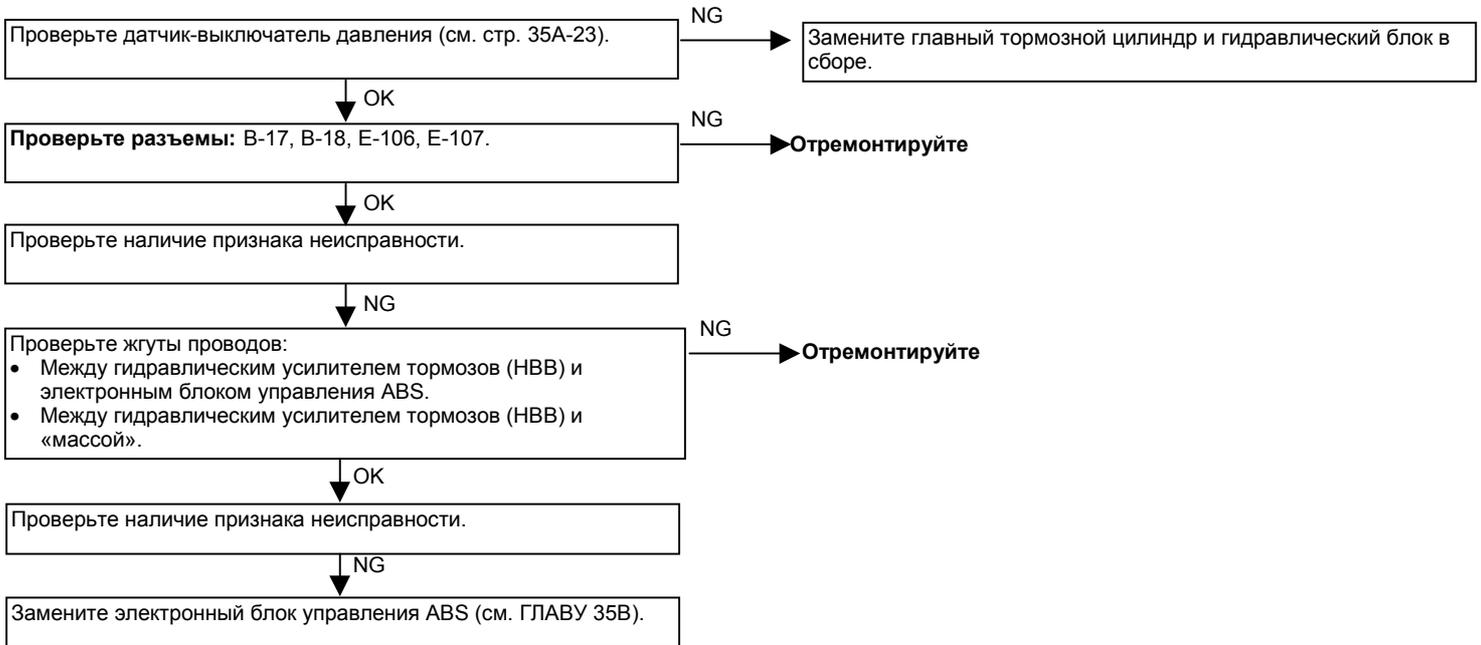
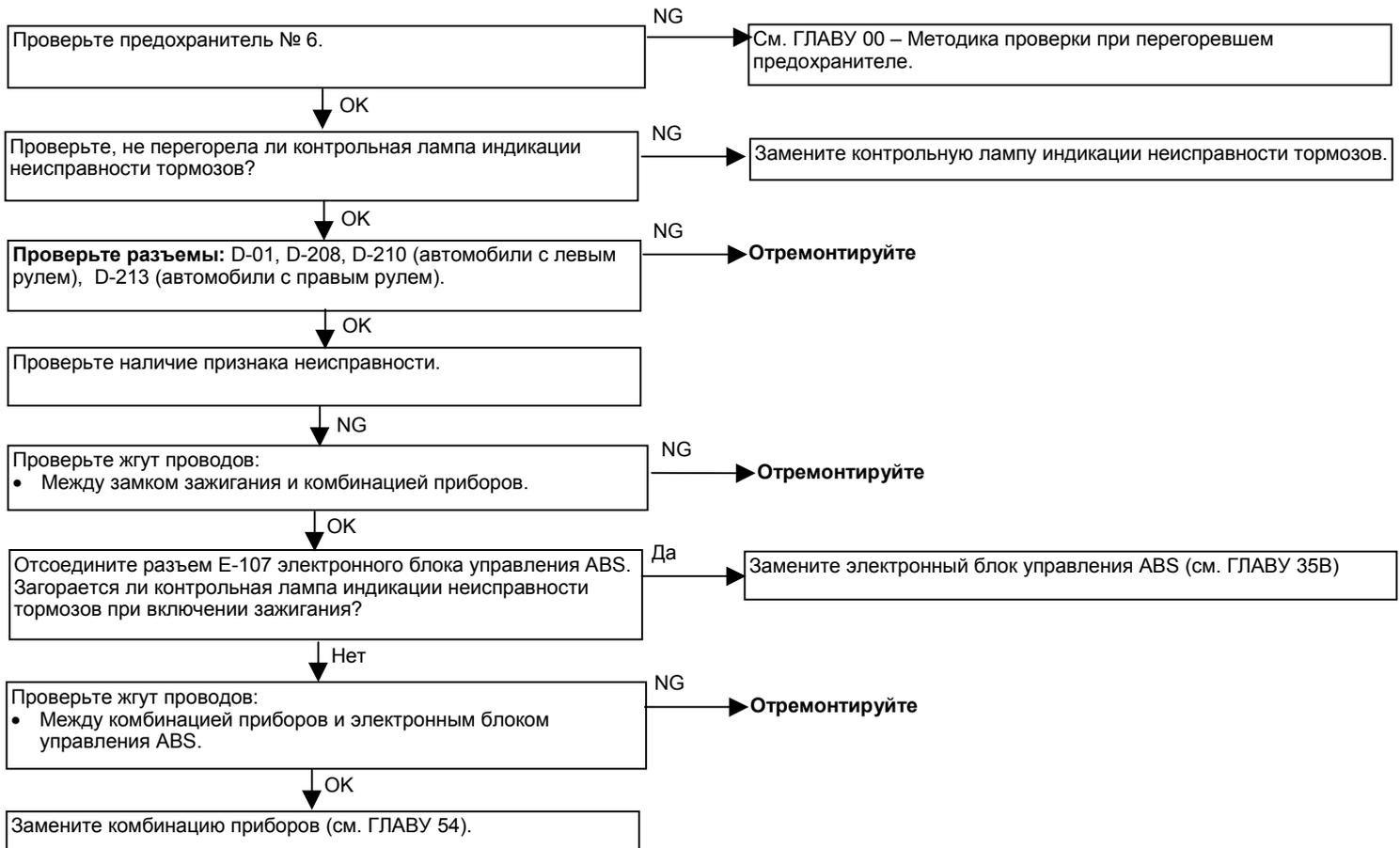


ТАБЛИЦА ПРИЗНАКОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Признак неисправности	Методика №	Страница
Контрольная лампа индикации неисправности тормозов не горит при включенном зажигании (двигатель не работает).	1	35А-14
Контрольная лампа индикации неисправности тормозов продолжает гореть после запуска двигателя.	2	35А-15
Зуммер системы НВВ не включается при неисправности системы НВВ (хотя контрольная лампа индикации неисправности тормозов горит).	3	34А-15
Зуммер системы НВВ не выключается.	4	35А-16
Связь с MUT-II невозможна.	См. ГЛАВУ 35В	
Связь с MUT-II и с электронным блоком управления ABS невозможна.		

МЕТОДИКА № 1

Контрольная лампа индикации неисправности тормозов не горит при включенном зажигании (двигатель не работает).	Возможные причины
Причина может вызываться обрывом цепи подачи питания на контрольную лампу или перегоранием самой контрольной лампы, неисправностью транзистора управления контрольной лампой внутри электронного блока управления ABS, обрывом цепи между замком зажигания и контрольной лампой или коротким замыканием в цепи между контрольной лампой и электронным блоком управления ABS.	<ul style="list-style-type: none"> • Перегорание предохранителя. • Перегорание контрольной лампы индикации неисправности тормозов. • Неисправность комбинации приборов. • Неисправность (обрыв цепи) в жгute проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS (транзистора управления контрольной лампой).



МЕТОДИКА № 2

Контрольная лампа индикации неисправности тормозов продолжает гореть после запуска двигателя.	Возможные причины
Причина, возможно, заключается в неисправном транзисторе управления контрольной лампой индикации неисправности тормозов внутри электронного блока управления ABS, или в обрыве цепи между контрольной лампой и электронным блоком управления ABS.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность комбинации приборов. • Неисправность (обрыв цепи) в жгute проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS (транзистора управления контрольной лампой).

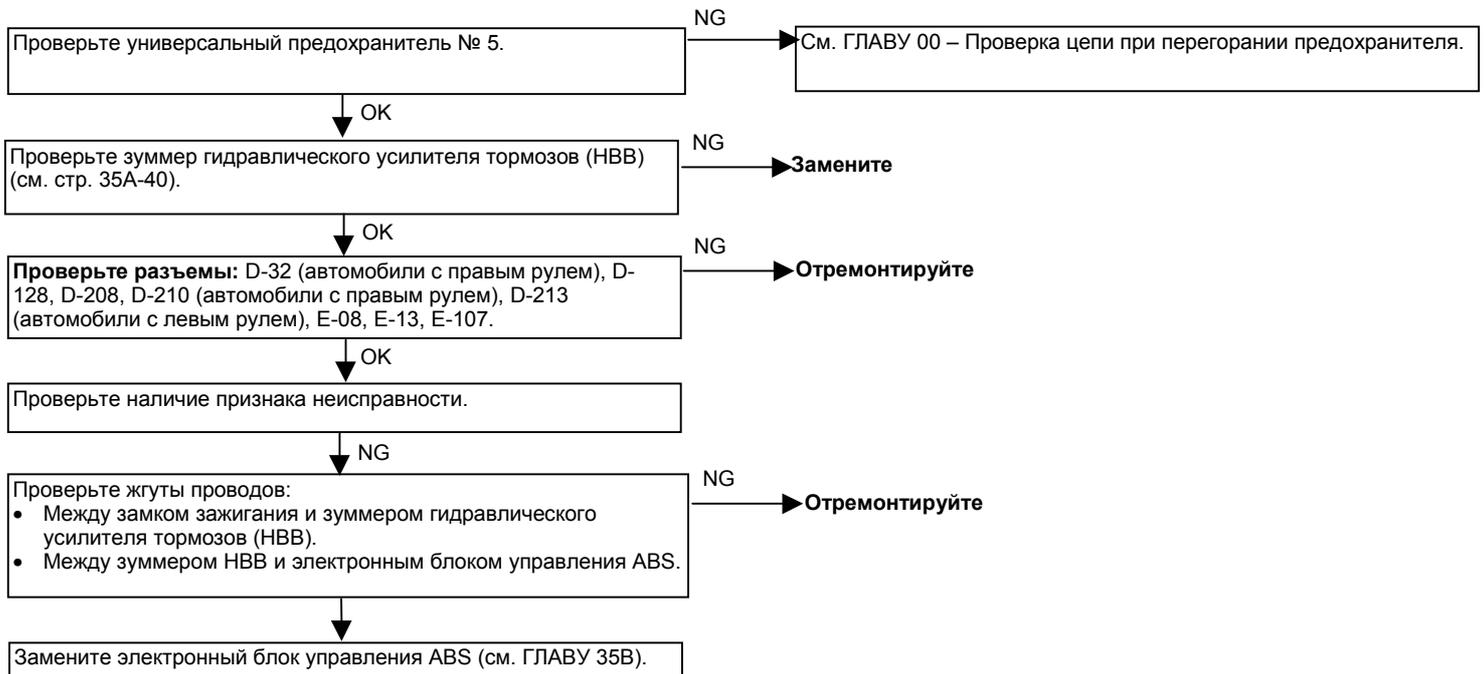
ПРИМЕЧАНИЕ:

Появление этого признака неисправности ограничивается случаями, когда связь с MUT-II возможна (т.е. подача питания на электронный блок управления ABS обеспечивается) и выводится нормальный код неисправности.



МЕТОДИКА № 3

Зуммер системы НВВ не включается при неисправности системы НВВ (хотя контрольная лампа индикации неисправности тормозов горит).	Возможные причины
Причина, возможно, заключается в обрыве цепи питания зуммера, неисправности самого зуммера, неисправности транзистора управления зуммером внутри электронного блока управления ABS, или в обрыве цепи идущей от замка зажигания через зуммер НВВ на электронный блок управления ABS.	<ul style="list-style-type: none"> • Перегорание предохранителя. • Неисправность зуммера НВВ. • Неисправность (обрыв цепи) в жгute проводов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления ABS (транзистора управления зуммером).

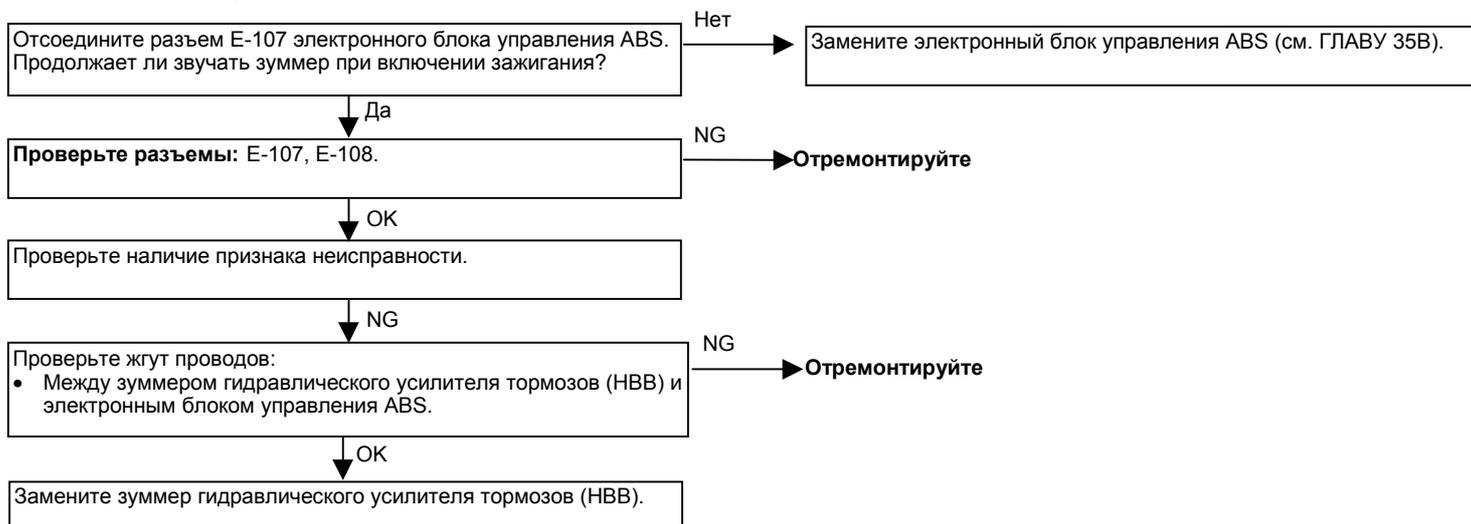


МЕТОДИКА № 4

Зуммер системы гидравлического усилителя тормозов (НВВ) не выключается	Возможные причины
Возможно короткое замыкание в цепи зуммера гидравлического усилителя тормозов.	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправность зуммера НВВ. • Неисправность (обрыв цепи) в жгутах проводов. • Неисправность электронного блока управления ABS (транзистора управления зуммером).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Появление этого признака неисправности ограничивается случаями, когда связь с MUT-II возможна (т.е. подача питания на электронный блок управления ABS обеспечивается) и выводится нормальный код неисправности.



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

С помощью прибора MUT-II можно проверить следующие исполнительные устройства.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Эли вышел из строя электронный блок управления ABS, проверку исполнительных устройств выполнить невозможно.
2. Проверку исполнительных устройств проводят только на неподвижном автомобиле.

РЕЖИМЫ ПРОВЕРКИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Позиция №	Проверяемый элемент	Режим проверки
01	Электродвигатель насоса гидравлического усилителя тормозов	Насос работает в течение одной секунды
02	Зуммер гидравлического усилителя тормозов	Зуммер подает сигнал в течение трех секунд



ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ABS

ПРИМЕЧАНИЯ:

Два одинаковых электронных блока управления устанавливаются за напольной консолью.

Верхний электронный блок управления имеет разъем синего цвета. Нижний электронный блок управления является электронным блоком управления раздаточной коробкой и имеет разъем зеленого цвета.

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЙ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА

1. Измерьте величину напряжения между соответствующим выводом разъема и «массой».
2. Расположение выводов показано на рисунке.

№ вывода	Проверяемый элемент	Условия проверки		Исправное состояние
36	MUT-II	При подсоединенном MUT-II		Последовательный обмен данными с MUT-II
		MUT-II не подсоединен		Не более 1 В
13,31	Подача питания на электронный блок управления ABS	Ключ зажигания: в положении "включен" (ON)		Напряжение бортсети
		Ключ зажигания: в положении "стартер" START		0 В
47	Переключатель входных диагностических сигналов	При подсоединенном MUT-II		Не более 1 В
		MUT-II не подсоединен		Примерно 12 В
39	Выходной сигнал на контрольную лампу индикации неисправности тормозов	Ключ зажигания: в положении "включен" ON	Когда контрольная лампа не горит	Не более 2 В
			Когда контрольная лампа горит	Напряжение бортсети
44	Выходной сигнал на зуммер НВВ	Ключ зажигания: в положении "включен" ON	Отсутствие звукового сигнала	Напряжение бортсети
			Звуковой сигнал есть	Не более 2 В
6, 38	Выходной сигнал на реле электродвигателя	Ключ зажигания: в положении "включен" ON	Когда электродвигатель насоса не работает	Напряжение бортсети
			Когда электродвигатель насоса работает	Не более 2 В
17	Выходной сигнал на датчик-выключатель давления (контроль низкого давления)	Ключ зажигания: в положении "включен" ON	При низком давлении тормозной жидкости (зуммер НВВ подает сигнал)	Около 9 В
			При нормальном давлении тормозной жидкости (зуммер НВВ сигнала не подает)	Около 4 В

№ вывода	Проверяемый элемент	Требования при проверке		Номинальные значения
43	Выходной сигнал на датчик-выключатель давления (управление насосом)	Ключ зажигания: в положении «включено» ON	При низком давлении тормозной жидкости (электродвигатель насоса работает)	Около 6 В
			При высоком давлении тормозной жидкости (электродвигатель насоса не работает)	Не более 2 В
35	Определение обратного входного тока от электродвигателя насоса	Ключ зажигания: в положении «включено» ON	Когда электродвигатель насоса не работает	Не более 2 В
			Когда электродвигатель насоса работает	Не более 2 В
49	Определение входного напряжения от электродвигателя насоса	Ключ зажигания: в положении «включено» ON	Когда электродвигатель насоса не работает	Не более 2 В
			Когда электродвигатель насоса работает	Не более 2 В
45	Определение прямого входного тока от электродвигателя насоса	Ключ зажигания: в положении «включено» ON	Когда электродвигатель насоса не работает	Не более 2 В
			Когда электродвигатель насоса работает	Напряжение бортсети



ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА СО СТОРОНЫ ЖГУТА ПРОВОДОВ

ПРИМЕЧАНИЕ:

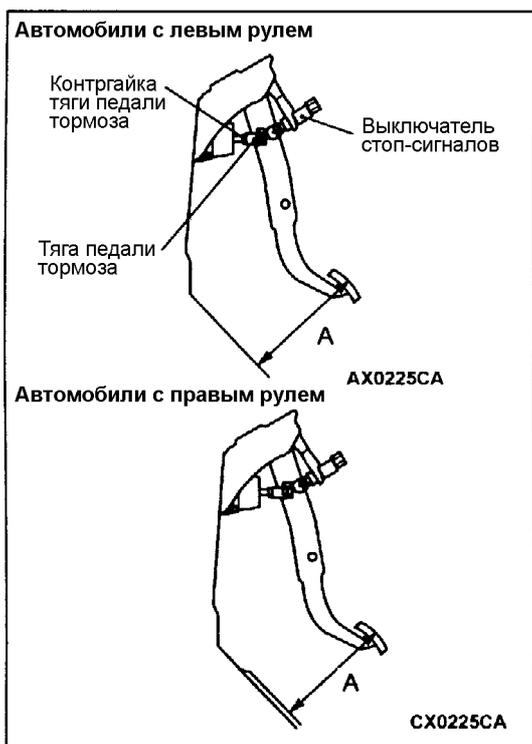
Два одинаковых электронных блока управления устанавливаются за напольной консолью.

Верхний электронный блок управления имеет разъем синего цвета.

Нижний электронный блок управления является электронным блоком управления раздаточной коробкой и имеет разъем зеленого цвета.

1. Установите ключ зажигания в замке в положение «блокировка (выключено)»: LOCK (OFF).
2. Отсоедините разъем электронного блока управления ABS.
3. Проверьте состояние цепи между выводами, обозначенными в таблице, приведенной ниже.
4. Расположение выводов разъема показано на рисунке.

№ вывода	Название сигнала	Исправное состояние
Между выводом 12 и «массой»	«масса»	Цепь замкнута
Между выводом 25 и «массой»	«масса»	
Между выводом 26 и «массой»	«масса»	
Между выводом 42 и «массой»	«масса»	



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

ВЫСОТА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

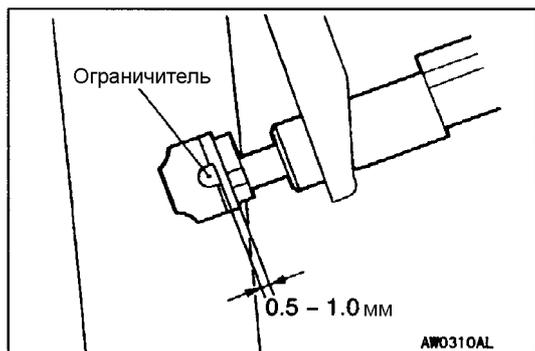
1. Отверните напольный коврик из-под педали тормоза.
2. Измерьте положение педали тормоза, как показано на рисунке.

Номинальное значение (А):

(для автомобилей с левым рулем) 192 – 195 мм

(для автомобилей с правым рулем) 187 – 190 мм

3. Если высота положения педали тормоза не соответствует норме, выполните следующие операции:
 - (1) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
 - (2) Ослабьте положение выключателя стоп-сигналов, повернув его против часовой стрелки примерно на $\frac{1}{4}$ оборота.
 - (3) Извлеките штифт, затем отрегулируйте положение педали тормоза, чтобы ее высота соответствовала норме путем вращения штифта с отверстием под шплинт.

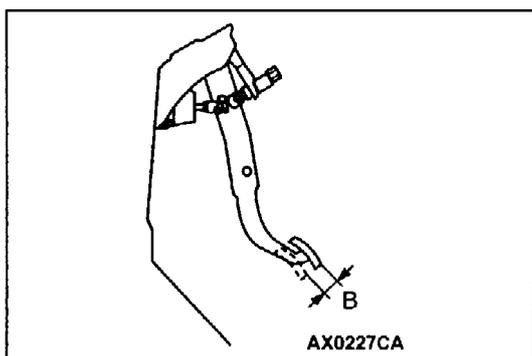


- (4) Вворачивайте выключатель стоп-сигналов до тех пор, пока он не коснется ограничителя. В этот момент удерживайте педаль тормоза рукой в ее верхнем положении.
- (5) Зафиксируйте выключатель стоп-сигналов, повернув его примерно на $\frac{1}{4}$ оборота по часовой стрелке, и убедитесь в том, что зазор между плунжером выключателя и ограничителем соответствует величине, показанной на рисунке.
- (6) Подсоедините разъем к выключателю стоп-сигналов.

Внимание:

Убедитесь в том, что стоп-сигналы не горят, если педаль тормоза не нажата.

4. Для автомобилей с АКПП проверьте блокировку замка зажигания и механизмы блокировки переключения режимов АКПП (см. ГЛАВУ 23 – Технические операции на автомобиле).
5. Уложите напольный коврик на место.

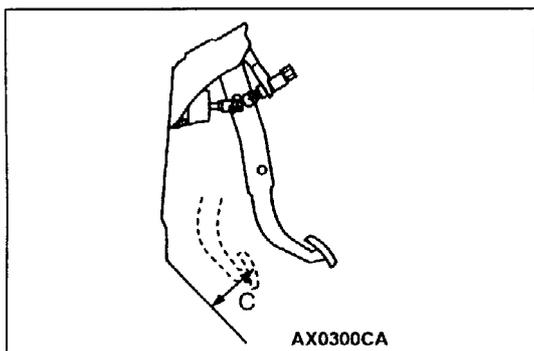


СВОБОДНЫЙ ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

1. Установите ключ зажигания в положение LOCK (OFF). Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), по меньшей мере сорок раз нажав на педаль тормоза, пока усилие на педали тормоза не станет значительным. Затем переместите педаль тормоза пальцем, чтобы убедиться, что свободный ход педали соответствует норме.

Номинальное значение (В): 3 – 8 мм

2. Если свободный ход педали не соответствует норме, проверьте и, если необходимо, отрегулируйте свободный ход следующим образом:
 - Проверьте величину люфта между педалью тормоза и штифтом с отверстием под шплинт, а также между штифтом с отверстием под шплинт и тягой педали тормоза.
 - Проверьте высоту педали тормоза.
 - Проверьте положение выключателя стоп-сигналов и т.д.



РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПЕДАЛЬЮ ТОРМОЗА И ПОЛОМ

1. Отверните напольный коврик из-под педали тормоза.
2. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза усилием примерно 490 Н и измерьте расстояние между педалью тормоза и полом.

Номинальное значение (С): не менее 90 мм

3. Если измеренное расстояние меньше номинального значения, проверьте наличие воздуха в тормозной системе или толщину накладок тормозных колодок. Удалите воздух из системы или замените изношенные детали.
4. Уложите напольный коврик на место.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ) (АВТОМОБИЛИ С ABS)

Внимание:

В результате выполненных проверок, электронный блок управления может «запомнить» коды неисправностей. Поэтому всегда рекомендуется «стирать» коды неисправностей по окончании проверки, после чего необходимо убедиться, что все коды неисправностей удалены.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

1. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)). Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), не менее сорока раз нажав на педаль тормоза, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
2. Убедитесь, что уровень тормозной жидкости в бачке находится возле метки «МАХ».
3. Заблокируйте колеса и отпустите стояночный тормоз.
4. Включите зажигание, и измерьте время с начала включения насоса системы НВВ до его выключения.

Номинальное значение: 20 – 80 сек.

5. По окончании работы насоса НВВ запустите двигатель. Контрольная лампа индикации неисправности двигателя не должна гореть.
6. Остановите двигатель, затем вновь включите зажигание.

7. После нажатия на педаль тормоза четыре - пять раз, насос должен заработать и затем остановиться.
8. Вновь нажмите на педаль тормоза четыре-пять раз и засекайте время работы насоса до остановки.

Номинальное значение: 2 – 11 сек.

9. В течение 10 сек последовательно нажмите на педаль тормоза 15 – 20 раз. Контрольная лампа индикации неисправности должна загореться, а зуммер подать звуковой сигнал.

Внимание:

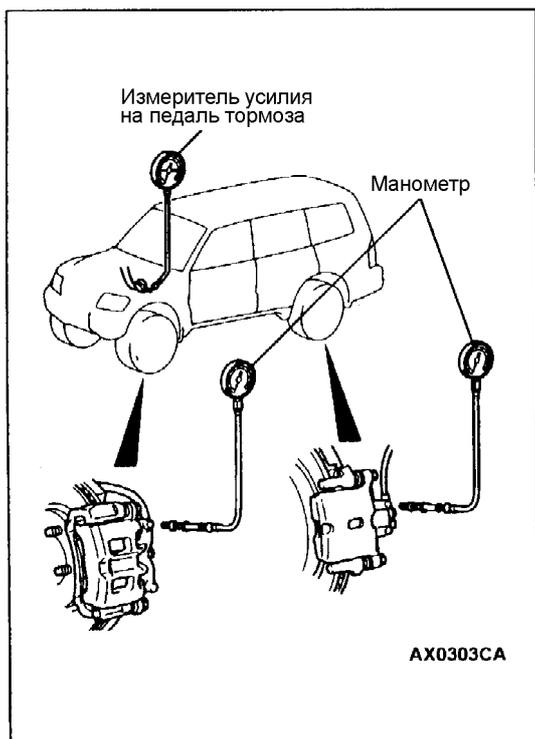
Включите зажигание и выждите не менее 120 секунд перед началом выполнения проверки.

ПРОСТАЯ ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ)

1. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ) путем нажатия на педаль тормоза, по меньшей мере, около сорока раз, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
2. Нажмите на педаль тормоза и включите зажигание. Педаль должна немного «провалиться». Если этого не происходит, система НВВ неисправна.

ПРОВЕРКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОСТОГО ТЕСТЕРА

1. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), не менее сорока раз нажав на педаль тормоза, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
2. Подсоедините измеритель усилия на педаль тормоза и манометр так, как показано на рисунке.
3. Выполните проверку работы без усилителя следующим образом:
 - (1) Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), не менее сорока раз нажав на педаль тормоза, пока усилие на педали тормоза не станет значительным и оцените связь между усилием на педали тормоза и давлением жидкости в системе.



Номинальное значение:

Усилие на педали тормоза, Н	Давление тормозной жидкости на передних колесах, МПа	Давление тормозной жидкости на задних колесах, МПа
100	Не менее 0,6	0
500	Не менее 4,5	0

4. Выполните проверку работы усилителя следующим образом:
 (1) Включите зажигание. Остановите электродвигатель насоса, после чего оцените связь между усилием на педали тормоза и давлением жидкости в системе.

Номинальное значение:

Усилие на педали тормоза, Н	Давление тормозной жидкости на передних колесах, МПа	Давление тормозной жидкости на задних колесах, МПа
100	3,0 – 4,0	3,3 – 4,3
200	8,0 – 10,0	8,0 – 10,0
400	14,0 – 18,0	14,0 – 18,0
500	15,0 – 19,0	15,0 – 19,0

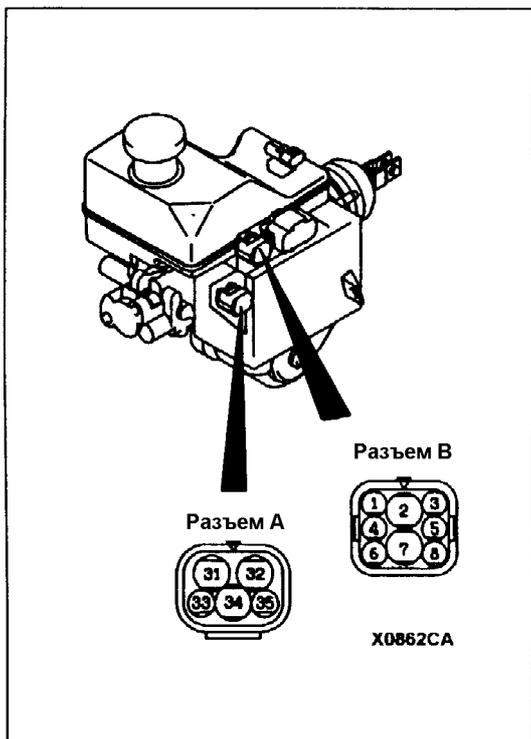


ПРОВЕРКА РАБОТЫ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗОВ И ЗУММЕРА СИСТЕМЫ НВВ

Внимание:

Включите зажигание и выждите, по меньшей мере, 120 с. перед началом выполнения проверки.

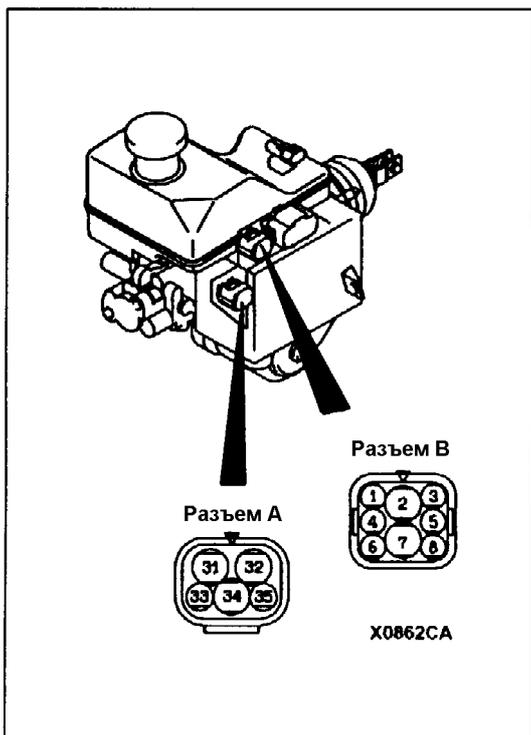
1. Заблокируйте колеса и запустите двигатель.
2. Отпустите стояночный тормоз и в течение 10 сек последовательно нажмите на педаль тормоза 15 – 20 раз. Контрольная лампа индикации неисправности тормозов должна загореться, а зуммер подать звуковой сигнал.



ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ) (Автомобили с ABS) ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ И СОПРОТИВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА

1. Отсоедините разъем жгута проводов.
2. Проверьте цепи и сопротивление на выводах разъема со стороны гидравлического усилителя тормозов (НВВ).

№ вывода		Сопrotивление между выводами (справочное значение)							
Разъем А				Разъем В					
31	-	32	2	4	-	6	7	8	
○	—	○							Не более 10 Ом
			○	—	○				Не более 10 Ом
○			○				○	○	0 Ом
		○							0 Ом
			○					○	Около 33 Ом
○								○	Около 33 Ом
				○					Около 33 Ом
			○						Около 33 Ом



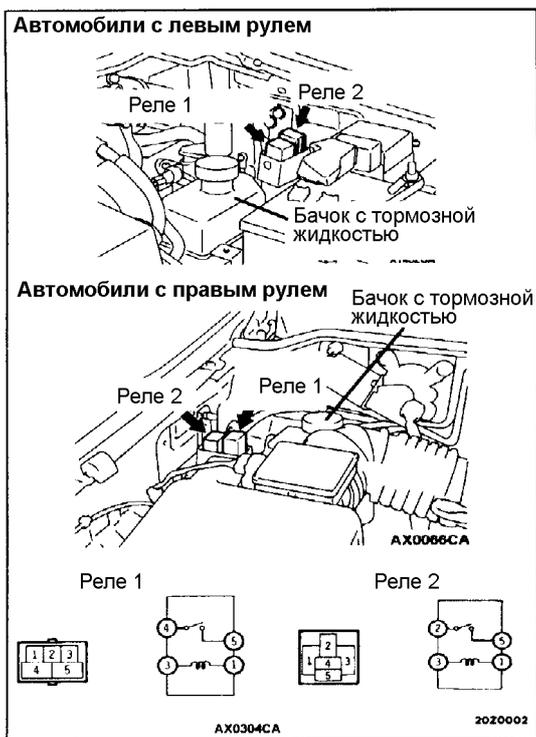
ПРОВЕРКА ДАТЧИКА-ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ (ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСОМ)

1. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)). Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), не менее сорока раз нажав на педаль тормоза, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
2. Отсоедините разъем А от гидравлического усилителя тормозов (НВВ).
3. Проверьте состояние цепи между выводами 33 и 35 разъема А со стороны НВВ. Цепь должна быть разомкнута.
4. Включите зажигание и дайте возможность поработать насосу при отсоединенном разъеме А. Проверьте состояние цепи между выводами 33 и 35 разъема А со стороны НВВ во время работы насоса. Цепь должна быть замкнута.
5. Сотрите коды неисправностей (см. стр. 35А-8).

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА-ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ (КОНТРОЛЬ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ)

1. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)). Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), не менее сорока раз нажав на педаль тормоза, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
2. Отсоедините разъем В от гидравлического усилителя тормозов (НВВ).
3. Проверьте состояние цепи между выводами 1 и 5 разъема В со стороны НВВ. Цепь должна быть разомкнута.
4. Подсоедините разъем В к гидравлическому усилителю тормозов (НВВ).
5. Включите зажигание, электродвигатель насоса работает.
6. Выждите, пока насос не остановится, после чего вновь отсоедините разъем В.
7. Проверьте состояние цепи между выводами 1 и 5 разъема В со стороны НВВ. Цепь должна быть замкнута.

8. Сотрите коды неисправностей (см. стр. 35A-8).



ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ)

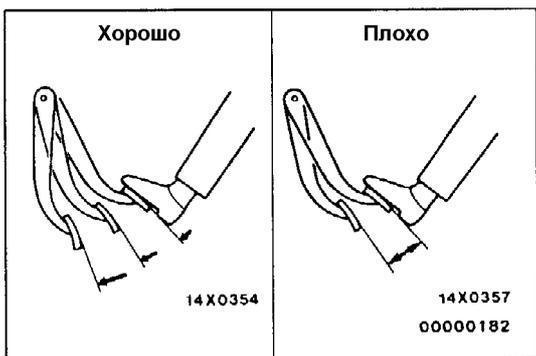
⟨Автомобили с ABS⟩

Реле электродвигателя 1

Напряжение аккумуляторной батареи	№ вывода			
	1	3	4	5
При разомкнутой цепи	○	○		
При замкнутой цепи	⊕	⊖	○	○

Реле электродвигателя 2

Напряжение аккумуляторной батареи	№ вывода			
	1	2	3	5
При разомкнутой цепи	○		○	
При замкнутой цепи	⊕	○	⊖	○

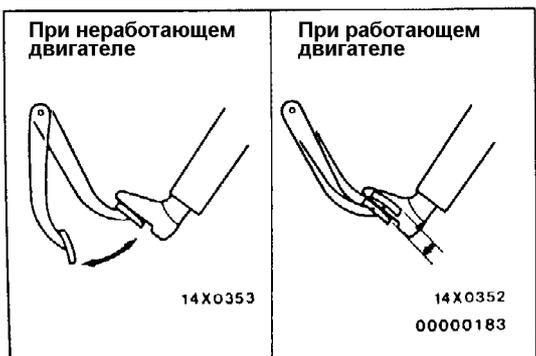


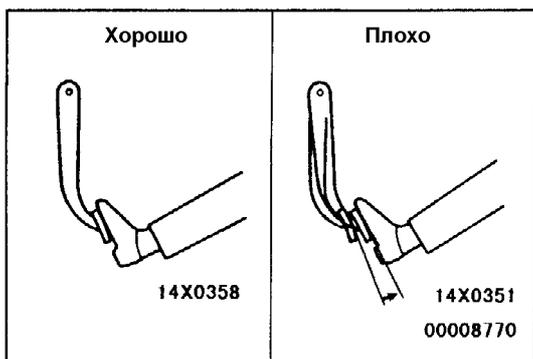
ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

⟨Автомобили без ABS⟩

Простая проверка работы вакуумного усилителя тормозов производится следующим образом:

1. Запустите двигатель на одну-две минуты и 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, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.





- При работающем двигателе, нажмите на педаль тормоза и заглушите двигатель.
Удерживайте педаль в нажатом положении в течение 30 секунд. Если при этом положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель исправен. Если же педаль поднимается, то усилитель неисправен. Если все три выполненных проверки дают удовлетворительные результаты, то можно считать усилитель исправным. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или усилителе тормозов.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ОБРАТНОГО КЛАПАНА

〈Автомобили без ABS〉

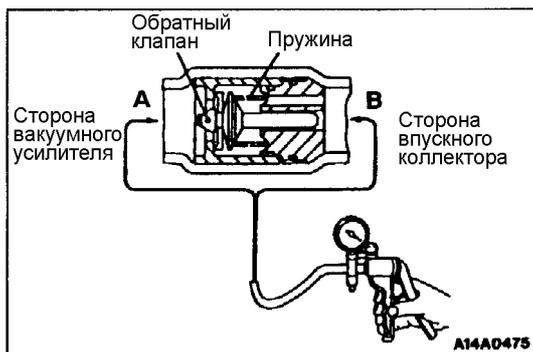
- Снимите вакуумный шланг (см. стр. 35А-41).

Внимание:

При этом не следует отсоединять обратный клапан от вакуумного шланга.

- Проверьте работу обратного клапана при помощи вакуумного насоса.

Соединение вакуумного насоса	Критерии допуска/отказа
Соединение со стороны вакуумного усилителя (А)	Создается и удерживается разрежение
Соединение со стороны впускного коллектора (В)	Разрежение не создается



Внимание

Если обратный клапан неисправен, то его следует заменить вместе с вакуумным шлангом.

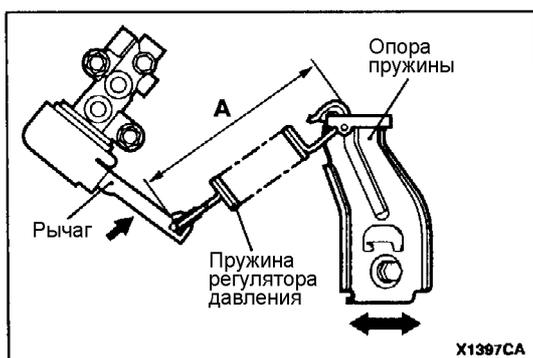
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДЛИНЫ ПРУЖИНЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

〈Автомобили без ABS〉

- Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке. Автомобиль не должен быть нагружен и должен опираться на колеса.

Внимание:

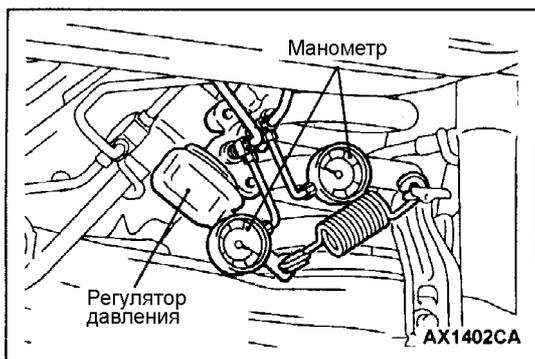
Не подпирайте автомобиль домкратом или какими-либо еще подобным механизмом.



- Рычаг регулятора давления должен быть нажат до упора в сторону пружины. Убедитесь, что в этом случае пружина имеет номинальную длину (длина между концами пружины показана на рисунке).

Номинальное значение (А): 135 – 139 мм

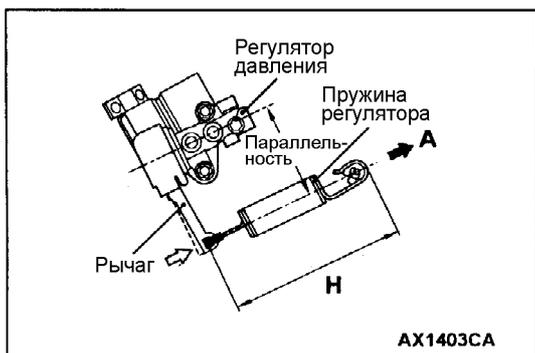
- Если длина пружины не соответствует норме, ослабьте болт крепления опоры пружины и, перемещая опору, добейтесь требуемой длины пружины.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

〈Автомобили без ABS〉

1. Подключите манометры к входу и к выходу регулятора давления, как показано на рисунке.
2. Удалите воздух из системы (см. стр. 35А-29).
3. Отсоедините пружину регулятора со стороны опоры.



4. Расположите пружину так, чтобы ее ось была параллельна оси регулятора давления (см. рисунок). Потяните пружину в направлении стрелки А так, чтобы ее длина Н, показанная на рисунке, соответствовала значениям, приведенным ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этом состоянии рычаг полностью нажат в сторону регулятора давления.

5. Проверьте соответствие выходного давления регулятора давления по отношению к входному давлению.

Номинальное значение:

Параметры	Длина пружины Н, мм	Входное давление, МПа	Выходное давление, МПа
Короткобазный автомобиль	133* ¹	9,8	4,9 – 5,9
	149* ²	9,8	7,5 – 8,5
		16,7	9,0 – 11,0
Длиннобазный автомобиль	133* ¹	9,8	5,9 – 6,9
	149* ²	9,8	9,3 – 10,3
		16,7	11,4 – 13,4

ПРИМЕЧАНИЕ:

*¹ *² обозначают соответственно допускаемую длину пружины для незагруженного и загруженного автомобиля.

6. По окончании проверки, вновь закрепите пружину на месте. Отсоедините манометры, восстановите прежние соединения и удалите воздух из системы.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

〈Автомобили с ABS〉

Внимание:

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 и DOT4.

1. Всегда используйте только рекомендуемую тормозную жидкость. Не допускайте смешивания рекомендуемой тормозной жидкости с другими жидкостями.
2. Во время прокачки тормозов поддерживайте уровень тормозной жидкости в бачке между метками «MAX» и «MIN».
3. Не допускайте сильного нажатия на педаль тормоза во время прокачки тормозов (при нормальной прокачке), чтобы предотвратить частое срабатывание электродвигателя насоса.
4. По окончании прокачки тормозов, убедитесь в нормальном растормаживании тормозных механизмов колес.
5. При нажатии на педаль тормоза при снятой крышке бачка, возможен перелив тормозной жидкости. Не нажимайте на педаль тормоза во время доливания тормозной жидкости в бачок.

НОРМАЛЬНАЯ ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

После замены переднего или заднего тормозов, часть тормозной жидкости может остаться в бачке гидравлического усилителя тормозов (НВВ). В этом случае необходимо прокачать воздух из суппортов замененных тормозов.

ПРОКАЧКА ВОЗДУХА ИЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ)

Если вся тормозная жидкость была слита в процессе снятия и установки гидравлического усилителя тормозов (НВВ), необходимо прокачать воздух из системы следующим образом:

Прокачка воздуха из гидропривода тормозов передних колес

1. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Удалите воздух из суппортов передних колес (правого и левого) нажимая на педаль тормоза.

Работа электродвигателя насоса.

2. Включите зажигание, при этом электродвигатель насоса начинает работать.
Если насос работает вхолостую, добавьте тормозной жидкости в насос путем надавливания на педаль тормоза три-четыре раза.

Прокачка воздуха из аккумулятора системы.

3. После того как электродвигатель насоса остановился, нажмите на педаль тормоза три-четыре раза при включенном зажигании. Затем загляните в бачок системы. Если тормозная жидкость побелела, выждите несколько минут пока она не очистится от воздуха.
4. Повторяйте процедуру, описанную в п. 3, пока тормозная жидкость не примет естественный вид (т.е. перестанет белеть от растворенных пузырьков воздуха).

Прокачка воздуха из гидропривода тормозов задних колес

5. При включенном зажигании и при нажатой педали тормоза, удалите воздух из правого и левого суппортов задних колес.

Внимание:

- (1) Если во время прокачки воздуха за один раз сливается большое количество тормозной жидкости, давление в аккумуляторе может сильно понизиться. Чтобы ограничить количество сливаемой тормозной жидкости за один раз до объема менее 100 см³, убедитесь, что электродвигатель насоса всегда останавливается по окончании прокачки воздуха.
- (2) При понижении уровня тормозной жидкости в бачке, воздух может попасть в насос. Чтобы избежать этого, всегда поддерживайте уровень тормозной жидкости в бачке между метками «MIN» и «MAX».

Прокачка воздуха из системы усилителя тормозов

6. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), нажав на педаль тормоза не менее сорока раз, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
7. Включите зажигание и быстро нажмите 20 раз на педаль тормоза. Затем убедитесь, что насос не работает.
8. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), нажав на педаль тормоза не менее сорока раз, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
9. Вновь включите зажигание, при этом электродвигатель насоса начинает работать. Насос должен остановиться в течение 25 с. Если этого не произойдет, прокачайте воздух из системы усилителя тормозов еще раз (см. пп. 6 – 9).

Прокачка воздуха из системы ABS

10. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)), подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.

Внимание:

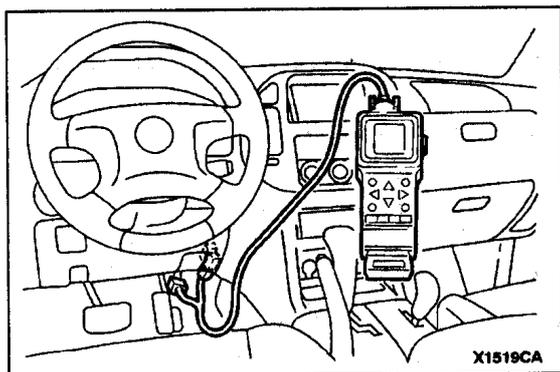
Всегда выключайте зажигание (LOCK(OFF)) при подключении и отключении MUT-II.

11. Включите зажигание и выберите из меню MUT-II режимы в следующей последовательности:
“ABS\ASC” → “ACTUATOR TEST” → “AIR BLEEDING(1)”.
12. При включенном зажигании и при нажатии на педаль тормоза, выполните проверку исполнительных устройств в режиме “AIR BLEEDING(1)”.

Внимание:

При необходимости повторной проверки исполнительных устройств в режиме “AIR BLEEDING(1)”, перед ее началом выждите, по крайней мере, 20 с.

13. Затем выберите режим “AIR BLEEDING(2)” из меню MUT-II. Проведите проверку в этом режиме при включенном зажигании и при нажатии на педаль тормоза.



Прокачка воздуха из гидропривода тормозов задних колес (окончательный этап)

14. Удалите воздух из суппортов тормозов задних колес при включенном зажигании и при нажатии на педаль тормоза.

Внимание:

- (1) Если во время прокачки воздуха за один раз сливается большое количество тормозной жидкости, давление в аккумуляторе может сильно понизиться. Ограничьте количество сливаемой тормозной жидкости за один раз до объема менее 100 см^3 и убедитесь, что электродвигатель насоса всегда останавливается по окончании прокачки воздуха.
- (2) При понижении уровня тормозной жидкости в бачке, воздух может попасть в насос. Чтобы избежать этого, всегда поддерживайте уровень тормозной жидкости в бачке между метками «MIN» и «MAX».

Прокачка воздуха из гидропривода тормозов передних колес (окончательный этап)

15. При включенном зажигании насос должен работать. Удалите воздух из суппортов тормозов передних колес путем нажатия на педаль тормоза.

Доливка тормозной жидкости в систему

16. Установите ключ зажигания в положение «блокировка (выключено)» (LOCK(OFF)).
Сбросьте давление в системе гидравлического усилителя тормозов (НВВ), нажав на педаль тормоза не менее сорока раз, пока усилие на педали тормоза не станет значительным.
17. Долейте тормозную жидкость в бачок до метки «MAX».

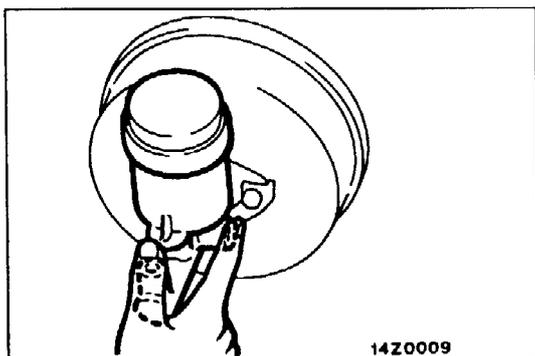
ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ (Автомобили без ABS)

Внимание:

Рекомендованная тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость.

Избегайте смешивания рекомендованной жидкости с другими типами тормозных жидкостей.



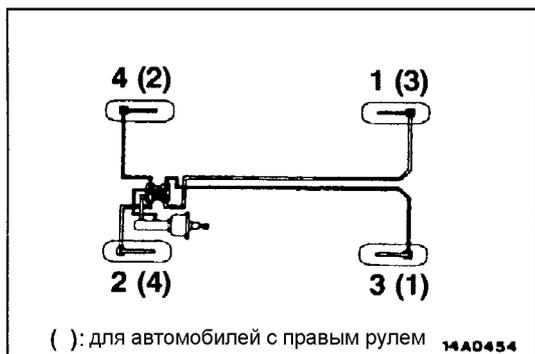
14Z0009

ПРОКАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

На данном главном тормозном цилиндре отсутствует обратный клапан, поэтому, если произвести удаление воздуха из главного цилиндра по нижеследующей методике, то процедура прокачки гидросистемы тормозов станет значительно проще. (Когда в главном тормозном цилиндре отсутствует тормозная жидкость).

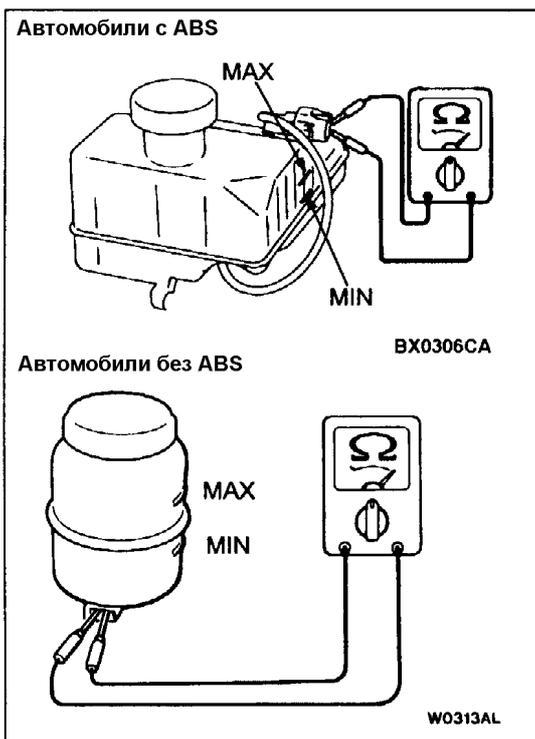
- (1) Заполните бачок тормозной жидкостью.
- (2) Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
- (3) Попросите помощника закрыть пальцем выходное отверстие главного тормозного цилиндра.
- (4) Удерживая закрытым выходное отверстие, отпустите педаль тормоза.

- Чтобы заполнить внутренние плоскости главного цилиндра тормозной жидкостью, повторите операции пунктов со (2) по (4) три или четыре раза.



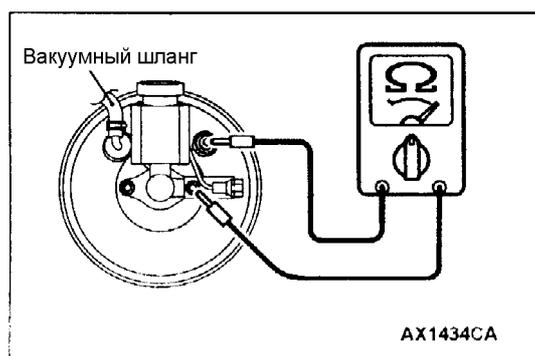
ПРОКАЧКА ГИДРОСИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ

Последовательность удаления воздуха показана на рисунке.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Датчик уровня тормозной жидкости исправен, если его цепь разомкнута при уровне тормозной жидкости выше метки «MIN», или его цепь замкнута, если уровень тормозной жидкости в бачке ниже метки «MIN».



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА-ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

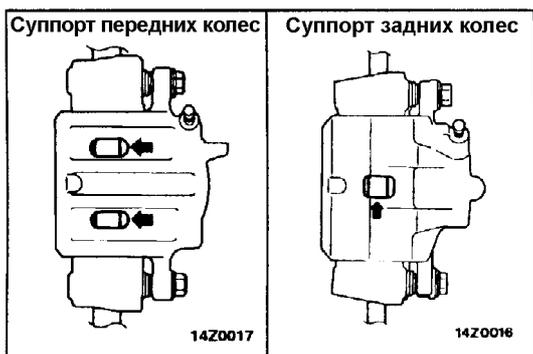
(Автомобили с двигателем 4D5)

- Подсоедините омметр к разъему вакуумного датчика-выключателя.
- Запустите двигатель и проверьте цепь датчика при подсоединенном и отсоединенном вакуумном шланге.
Вакуумный датчик-выключатель исправен, если цепь разомкнута, когда подсоединен вакуумный шланг, и цепь замкнута, если вакуумный шланг отсоединен.
- Отсоедините пружину со стороны опоры.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ДИСКОВЫХ ТОРМОЗОВ

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тормозные колодки имеют индикаторы износа, которые, касаясь тормозного диска при достижении толщины тормозной накладки приблизительно 2 мм или менее, издают при торможении визжащий звук, предупреждающий водителя о необходимости срочной замены тормозных колодок.

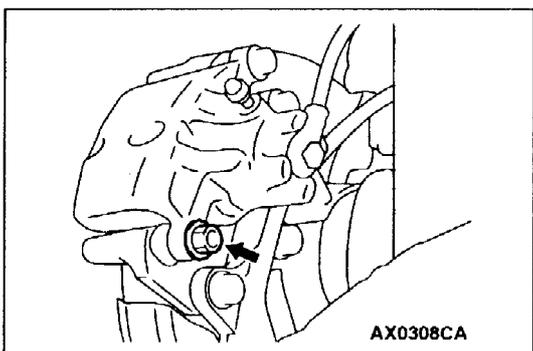


1. Проверьте толщину накладок тормозных колодок через специальное отверстие в корпусе суппорта.

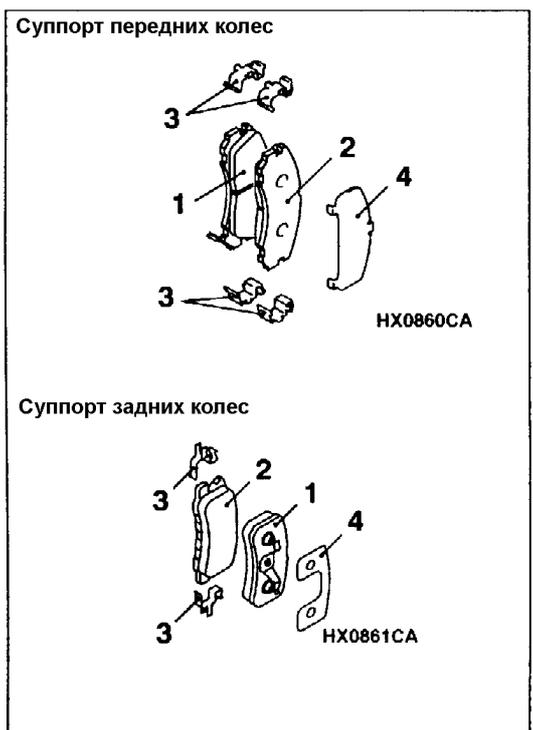
Номинальное значение: 10,0 мм

Предельно допустимое значение: 2,0 мм

2. При уменьшении толщины накладки тормозной колодки ниже предельно допустимого значения, замените все тормозные колодки дисковых тормозов на обоих колесах.



3. Снимите нижний направляющий палец. Поднимите суппорт в сборе и закрепите его проволокой.



4. Снимите следующие детали с суппорта тормозного механизма:
 1. Тормозную колодку и индикатор износа в сборе (передние колеса)
 - Тормозную колодку и зажимную скобу в сборе (задние колеса)
 2. Тормозную колодку в сборе
 3. Зажимную скобу
 4. Наружную прокладку (см. рисунок)
5. Для измерения усилия сопротивления вращению после установки новых тормозных колодок, измерьте усилие сопротивления вращению подшипника ступицы колеса без тормозных колодок (см. стр. 35А-44, 49).
6. Установите тормозные колодки и суппорт в сборе, и затем измерьте усилие сопротивления вращению после установки новых тормозных колодок (см. стр. 35А-45, 50).

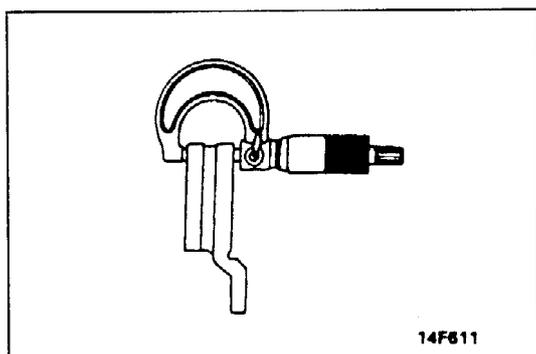
ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

Внимание:

В процессе обслуживания дисковых тормозов, необходимо принимать во внимание замечания этого руководства для поддержания тормозов в исправном состоянии, что позволит тормозам надежно выполнять их функции.

Перед обточкой или шлифованием поверхностей тормозного диска, необходимо установить следующее:

Проверяемые элементы	Замечания
Царапины, ржавчина, замасливание тормозных накладок, износ	<ul style="list-style-type: none"> Если автомобиль не эксплуатировался в течение долгого времени, на поверхностях тормозного диска, не находящихся в зоне тормозных накладок, образуется ржавчина, которая при торможении вызывает скрип и писк тормозов. Если не удалить царапины или канавки, которые являются следствием износа тормозного диска, в процессе замены тормозных колодок, это вызовет плохой контакт между поверхностями диска и тормозной накладкой (и как следствие, плохое торможение).
Биение или отклонение размеров	Повышенное биение или отклонение размеров диска от номинальных вызывает увеличение сопротивления при нажатии на педаль тормоза вследствие обратного удара поршней тормозного механизма.
Изменение толщины (непараллельность)	Изменение толщины тормозного диска вызывает пульсацию педали, ее дрожание, рывки или подергивание автомобиля при торможении.
Коробление (неплоскостность)	Перегрев и неправильное обслуживание тормозов, вызывает коробление тормозных дисков.



ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

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

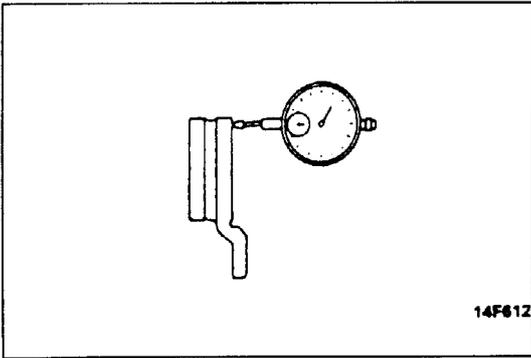
Толщина тормозного диска:

Тормозной механизм	Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Передних колес	26,0	24,4
Задних колес	22,0	20,4

Разница между значениями толщины диска (измеренными, по меньшей мере, в 8 точках)

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

- Тормозной диск подлежит замене, если его толщина стала меньше минимально допустимой. Если разница толщины диска превышает допустимую, то необходимо заменить диск, либо проточить его на специальном токарном станке (типа "MAD, DL-8700PF" или аналогичном).



ПРОВЕРКА И КОРРЕКЦИЯ БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

1. Снимите суппорт дискового тормоза в сборе, поднимите его и закрепите проволокой.
2. Закрепите индикатор стрелочного типа на расстоянии примерно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

Предельно допустимое значение: 0,06 мм или менее.

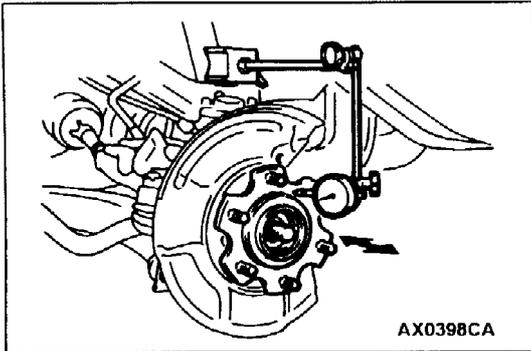
3. Если величина биения тормозного диска соответствует предельному значению или превышает его, необходимо выполнить следующие операции:

- (1) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колесной шпильки.
- (2) Снимите тормозной диск и установите индикатор стрелочного типа, как показано на рисунке. Передвигая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор в подшипнике ступицы.

Предельно допустимое значение:

(Передние колеса) 0 мм, (Задние колеса) 0 мм

- (3) Если осевой зазор превышает предельно допустимое значение, то разберите ступицу и поворотный кулак в сборе и проверьте каждую деталь отдельно.
- (4) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельно допустимое значение, то установите тормозной диск на ступицу, повернув его относительно меловой метки в другое положение, и опять повторите измерение биения тормозного диска.

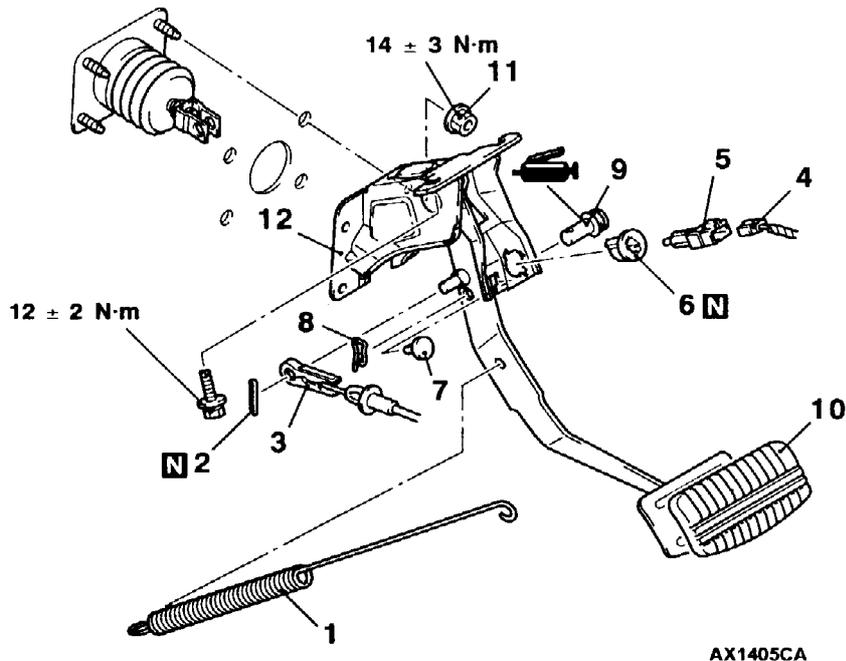


4. Если сделанные операции не устранили повышенное биение диска, то необходимо заменить тормозной диск либо обработать его на специальном токарном станке (типа "MAD, DL-8700PF" или аналогичном).

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительная операция
Регулировка педали тормоза
(см. стр. 35A-19).

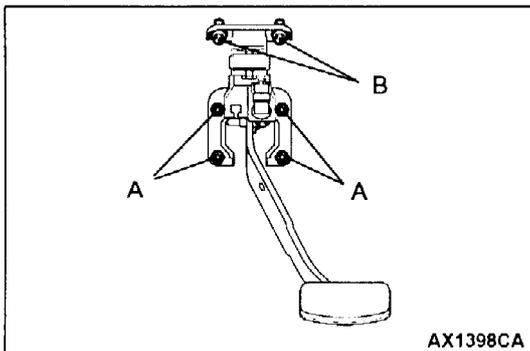


AX1405CA

Последовательность снятия

- Нижний щиток панели приборов (см. ГЛАВУ 52A)
- 1. Возвратная пружина
- 2. Разрезной штифт (автомобили с АКПП)
- 3. Соединение троса блокировки переключения режимов КПП (автомобили с АКПП)
- 4. Разъем жгута проводов
- 5. Выключатель стоп-сигналов
- 6. Регулятор

- 7. Ограничитель хода педали
- 8. Шплинт
- 9. Штифт в сборе
- 10. Накладка педали тормоза
- 11. Гайка крепления вакуумного усилителя тормозов
- 12. Педаль тормоза и кронштейн крепления педали тормоза



AX1398CA

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

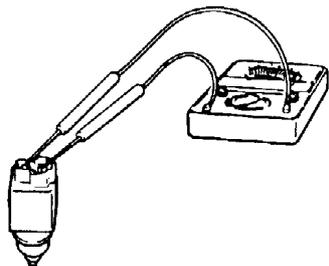
▶A◀ УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА И КРОНШТЕЙНА КРЕПЛЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Сначала затяните гайки крепления (A) вакуумного усилителя тормозов и затем болты крепления (B) педали тормоза.

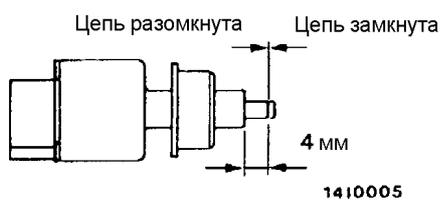
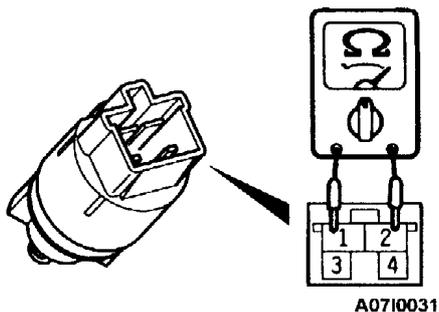
ПРИМЕЧАНИЕ:

Кронштейн крепления педали тормоза не может быть правильно установлен, если сначала крепятся болты крепления (B) педали тормоза, так как их отверстия имеют продолговатую форму.

Автомобили без круиз-контроля



Автомобили с круиз-контролем



ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛОВ

1. Подсоедините омметр к выводам разъема выключателя стоп-сигналов.
2. Цепь выключателя должна быть разомкнута, если его плунжер утоплен так, как показано на рисунке. При отпущенном плунжере, цепь должна быть замкнута.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ (НВВ) (Автомобили с ABS)

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Внимание:

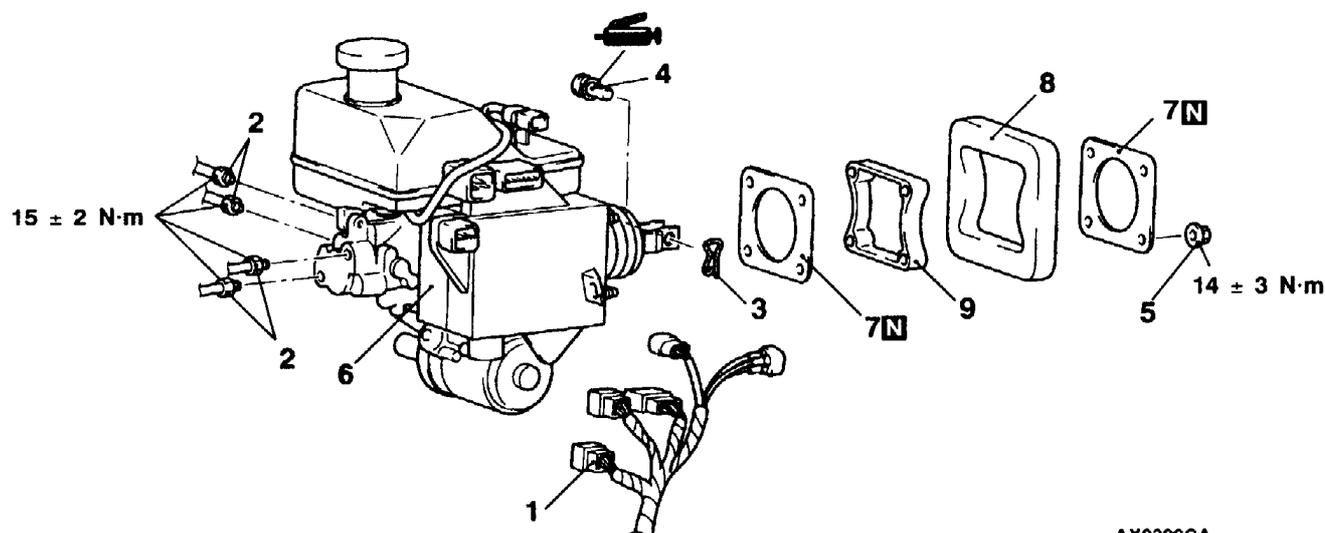
Не включайте зажигание при отсутствии тормозной жидкости в системе НВВ, чтобы не вывести из строя насос системы.

Предварительные операции

- Понижение давления тормозной жидкости в тормозной системе (нажмите на педаль тормоза около 40 раз при выключенном зажигании).
- Слив тормозной жидкости из гидросистемы.

Заключительные операции

- Регулировка педали тормоза (см. стр. 35А-19).
- Заливка тормозной жидкости и прокачка гидропривода тормозов (см. стр. 35А-27).
- Проверка работы системы питания гидравлического усилителя тормозов (см. стр. 35А-20).



Последовательность снятия

- Аккумуляторная батарея (автомобили с левым рулем)
 - Воздушный впускной патрубок и воздушный фильтр (автомобили с правым рулем) (см. ГЛАВУ 15)
1. Разъем жгута проводов
 2. Соединения тормозных трубок
 3. Шплинт

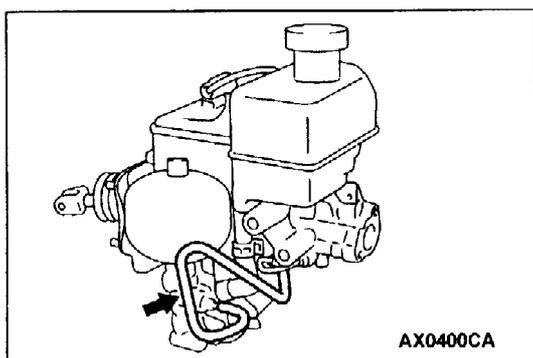
4. Штифт
5. Гайка крепления блока НВВ
6. Гидравлический усилитель тормозов НВВ
7. Уплотнение
8. Упругий элемент <4М4>
9. Проставка

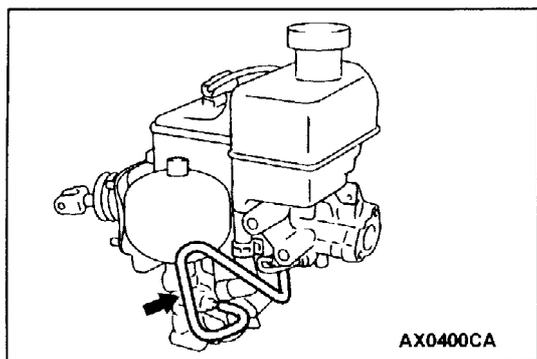


ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ ◀A▶ СНЯТИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ)

Внимание:

Никогда не перегибайте показанную на рисунке трубку, поскольку она находится под высоким давлением.

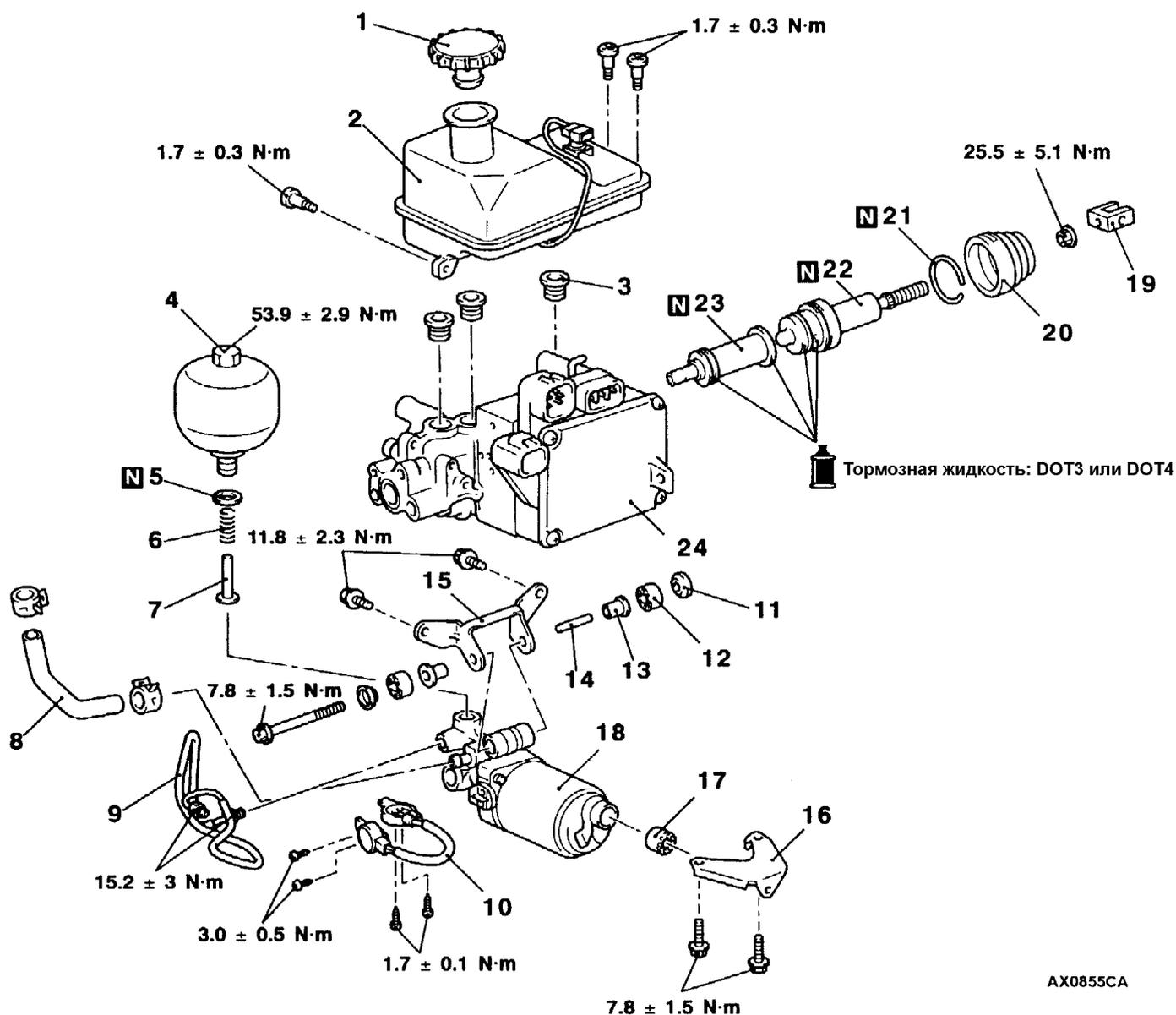




**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ
▶А◀ УСТАНОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ
ТОРМОЗОВ (НВВ)**

Внимание:
Никогда не перегибайте показанную на рисунке трубку, поскольку она находится под высоким давлением.

РАЗБОРКА И СБОРКА



AX0855CA

Последовательность разборки

1. Заливная пробка
2. Бачок тормозной жидкости в сборе
3. Уплотнение
4. Аккумулятор
5. Кольцевая прокладка
6. Пружина
7. Трубка-успокоитель
8. Шланг
9. Трубка
10. Подводящий провод
11. Шайба
12. Втулка
13. Установочная втулка

14. Штифт
15. Кронштейн
16. Кронштейн
17. Втулка
18. Электронасос
19. Штифт с отверстием под шплинт
20. Пыльник

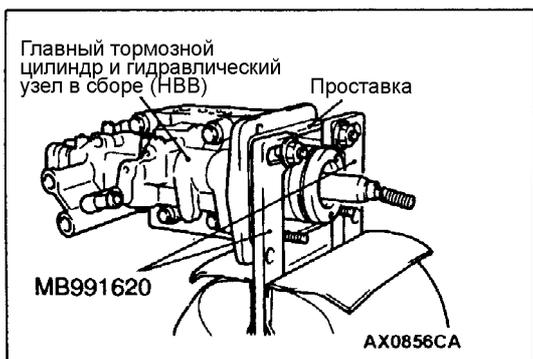
◀A▶

◀B▶

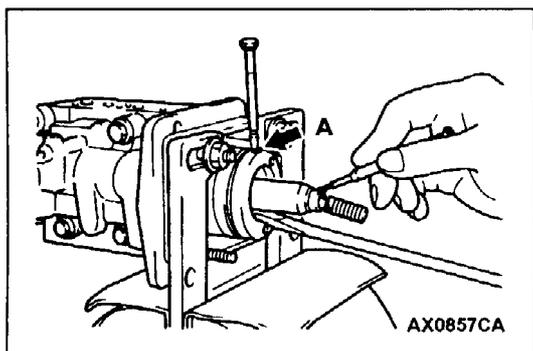
◀B▶

◀B▶

- Поддержание корпуса гидравлического усилителя тормозов (HVB)
- 21. Стопорное кольцо
- 22. Силовой поршень в сборе
- 23. Поршень главного тормозного цилиндра в сборе
- 24. Главный тормозной цилиндр и гидравлический узел в сборе

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ****◀А▶ ПОДДЕРЖИВАНИЕ УЗЛА НВВ**

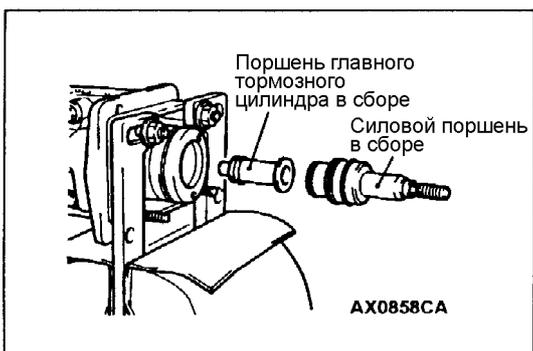
При поддержке гидравлического усилителя тормозов (НВВ) используйте специальный инструмент и проставку как показано на рисунке.

**◀В▶ СНЯТИЕ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА, СИЛОВОГО ПОРШНЯ И ПОРШНЯ ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА В СБОРЕ**

1. Вдвиньте шток силового поршня в сборе, а затем с помощью маленькой отвертки с плоским жалом извлеките стопорное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ:

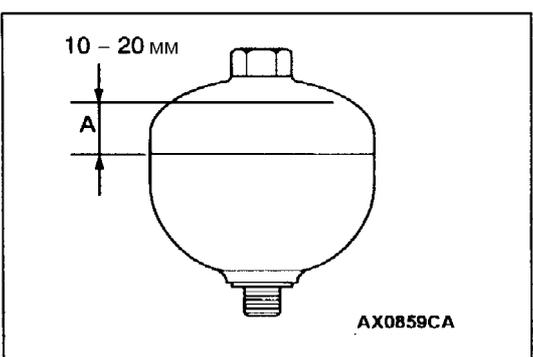
Если стопорное кольцо легко не извлекается, попробуйте его извлечь с помощью бородка через отверстие «А» в корпусе цилиндра, как показано на рисунке.



2. Достаньте силовой поршень и поршень главного тормозного цилиндра в сборе из корпуса цилиндра, стараясь удерживать их перпендикулярно к плоскости разъема цилиндра.

Внимание:

При выполнении этой операции старайтесь не повредить стенку цилиндра.

**УТИЛИЗАЦИЯ АККУМУЛЯТОРА**

Ножовкой пропилите отверстие в зоне (А) аккумулятора чтобы выпустить из него газ.

Внимание:

1. Закройте полотно ножовки обтирочным материалом, поскольку металлические опилки могут быть разнесены потоком исходящего из аккумулятора газа.
2. Работу выполняйте медленно.

ПРИМЕЧАНИЕ:

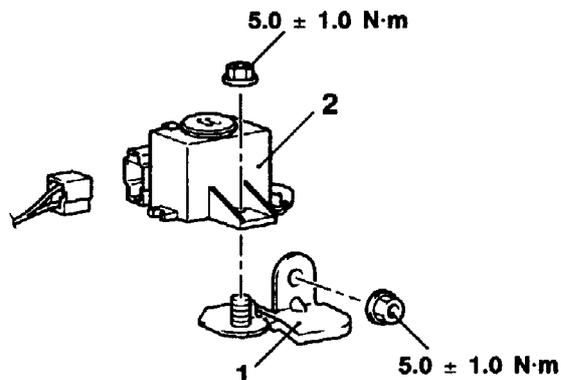
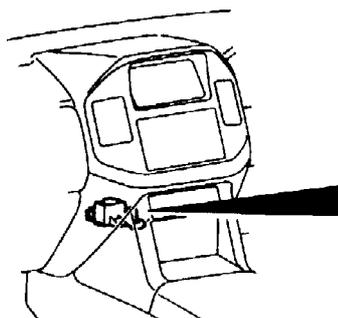
Газ безвреден, без запаха и без цвета (азот).

ЗУММЕР ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ (НВВ)**〈Автомобили с ABS〉****СНЯТИЕ И УСТАНОВКА****Предварительная операция**

Снятие индикаторной и центральной нижней панели
(см. ГЛАВУ 52А – Напольная консоль)

Заключительные операции

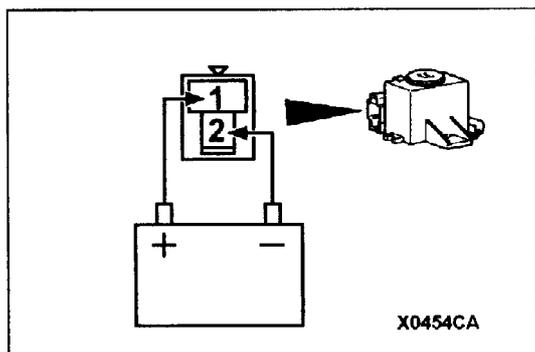
- Установка индикаторной и центральной нижней панели см. ГЛАВУ 52А – Напольная консоль)
- Проверка работы зуммера НВВ (см. стр. 35А-22)



АХ0407СА

Последовательность снятия

1. Кронштейн
2. Зуммер НВВ



X0454СА

ПРОВЕРКА**ПРОВЕРКА ЗУММЕРА НВВ**

При подключении аккумуляторной батареи к выводам зуммера как показано на рисунке, зуммер должен издавать звук.

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ**►◄ СОЕДИНЕНИЕ ВАКУУМНОГО ШЛАНГА**

Установите вакуумный шланг в корпус вакуумного усилителя тормозов, причем его метка, сделанная краской, должна быть ориентирована к передней части автомобиля, после чего закрепите шланг хомутом.

►◄ РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА МЕЖДУ ТОЛКАТЕЛЕМ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ И ПЕРВИЧНЫМ ПОРШНЕМ.

1. Зазор А определяется из величин измерений В, С и D
 $A = B - C + D$

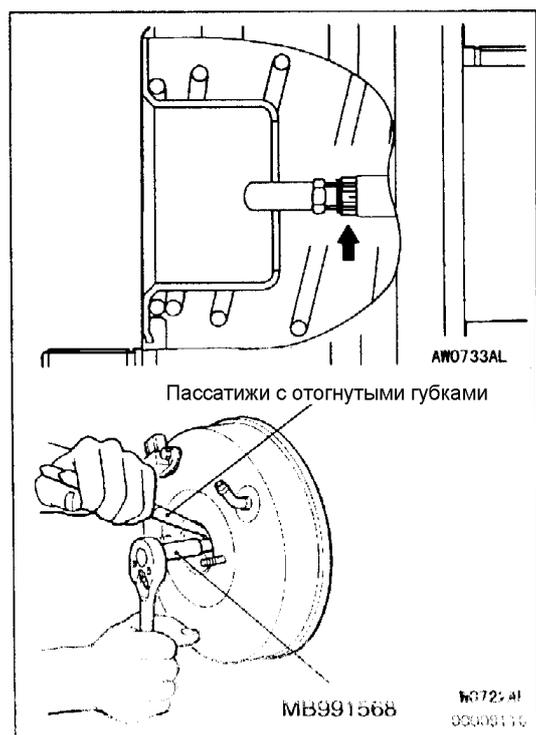
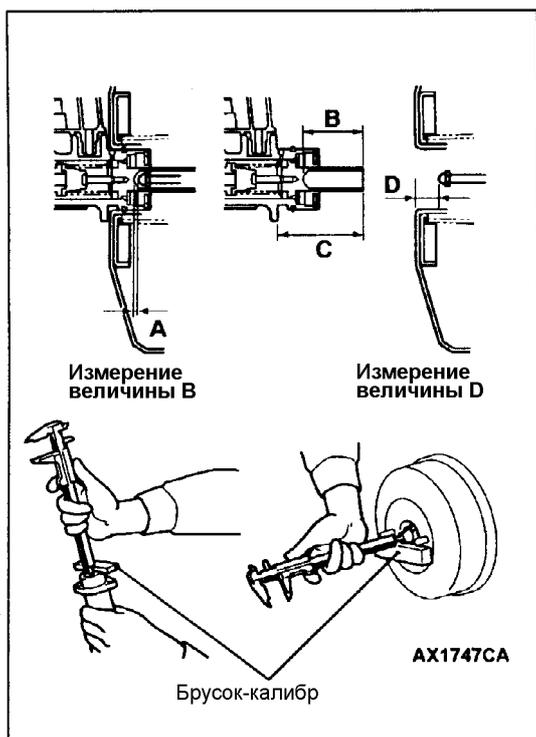
Номинальное значение:

⟨для автомобилей с двигателем <6G7> 0,5 – 0,9 мм

⟨для автомобилей с двигателями <4D5, 4M4> 0,8 – 1,2 мм

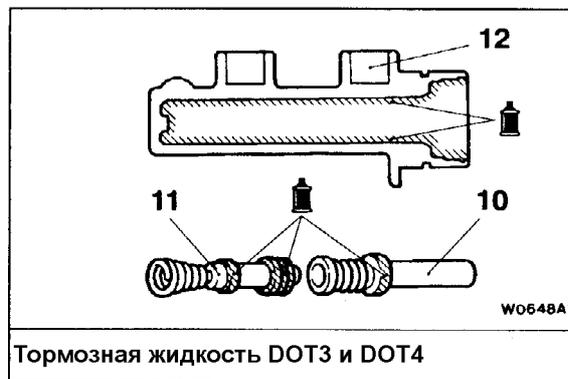
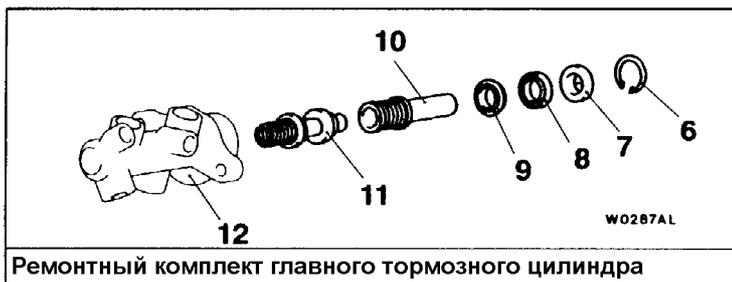
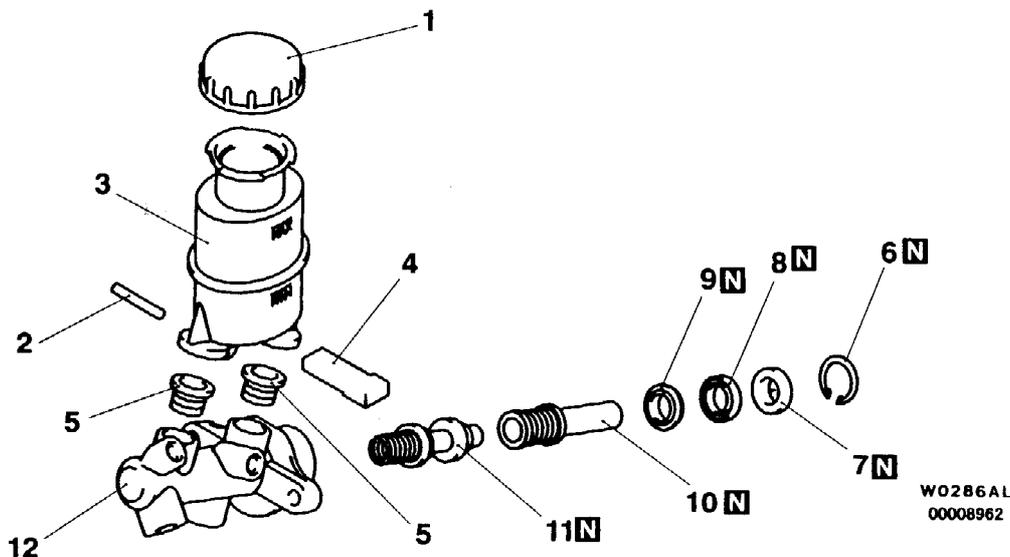
ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) Когда в вакуумном усилителе тормозов создается разрежение в 66,7 кПа, величина зазора должна составлять 0,10 – 0,50 мм (для автомобилей с двигателем 6G7).
- (2) Когда в вакуумном усилителе тормозов создается разрежение в 93,3 кПа, величина зазора должна составлять 0,10 – 0,50 мм (для автомобилей с двигателями 4D5, 4M4).



2. Если величина зазора не соответствует номинальному значению, ее необходимо отрегулировать путем изменения длины штока толкателя вакуумного усилителя тормозов. При помощи специального инструмента (см. рис.) вращайте шток, удерживая толкатель пассатижами с отогнутыми губками.

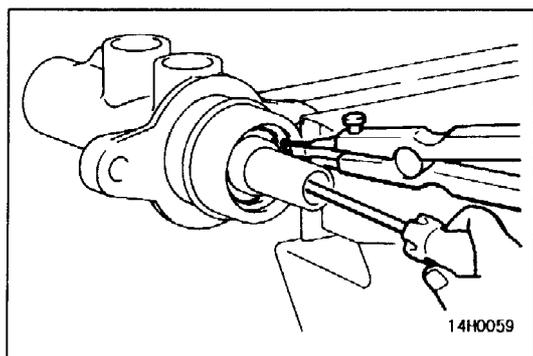
ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР РАЗБОРКА И СБОРКА



Последовательность разборки

1. Крышка бачка тормозной жидкости
2. Штифт
3. Бачок
4. Датчик уровня тормозной жидкости в бачке
5. Уплотнение
6. Стопорное кольцо

7. Направляющая поршня
8. Колпачок поршня
9. Пластина
10. Первичный поршень в сборе
11. Вторичный поршень в сборе
12. Корпус главного тормозного цилиндра



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

◀▶ СНЯТИЕ СТОПОРНОГО КОЛЬЦА

Переместите внутрь первичный поршень и снимите стопорное кольцо.

ПЕРЕДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ

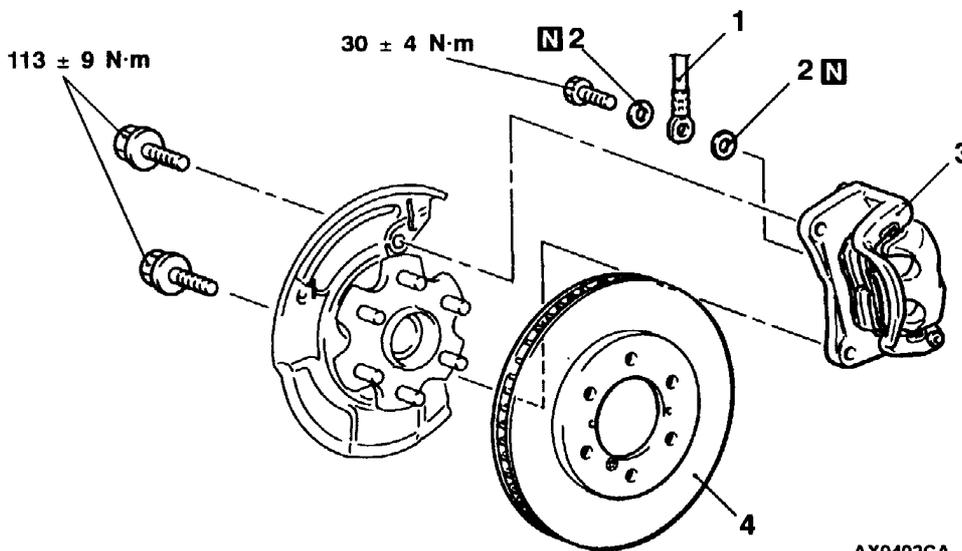
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция

Слив тормозной жидкости из системы

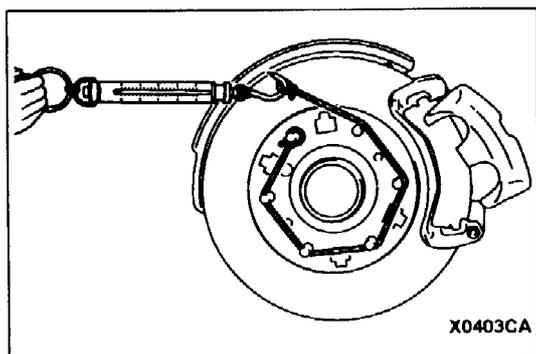
Заключительная операция

Заливка тормозной жидкости и прокачка гидропривода тормозов (см. стр. 35A-27, 29)



Последовательность снятия

1. Соединение тормозного шланга
2. Прокладка
3. Суппорт переднего тормоза в сборе
4. Тормозной диск



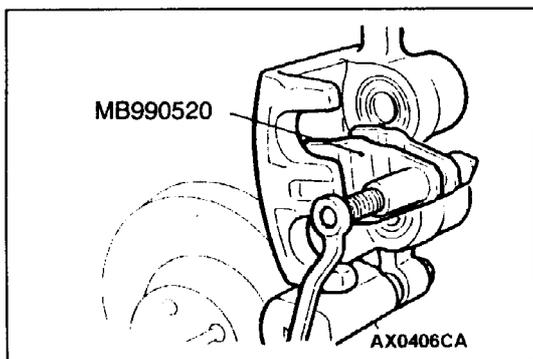
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

▶◀ УСТАНОВКА ДИСКОВОГО ТОРМОЗА В СБОРЕ

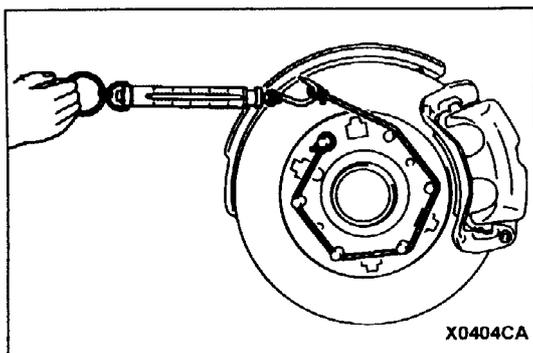
1. Используйте пружинный динамометр для измерения сопротивления вращению ступицы при ее вращении в направлении движения автомобиля вперед со снятыми тормозными колодками, чтобы измерить сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок.
2. Установите суппорт на поворотный кулак, а затем установите тормозные колодки.

Внимание:

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

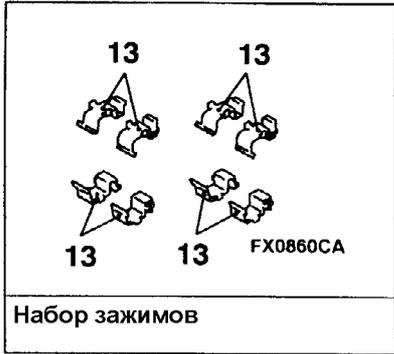
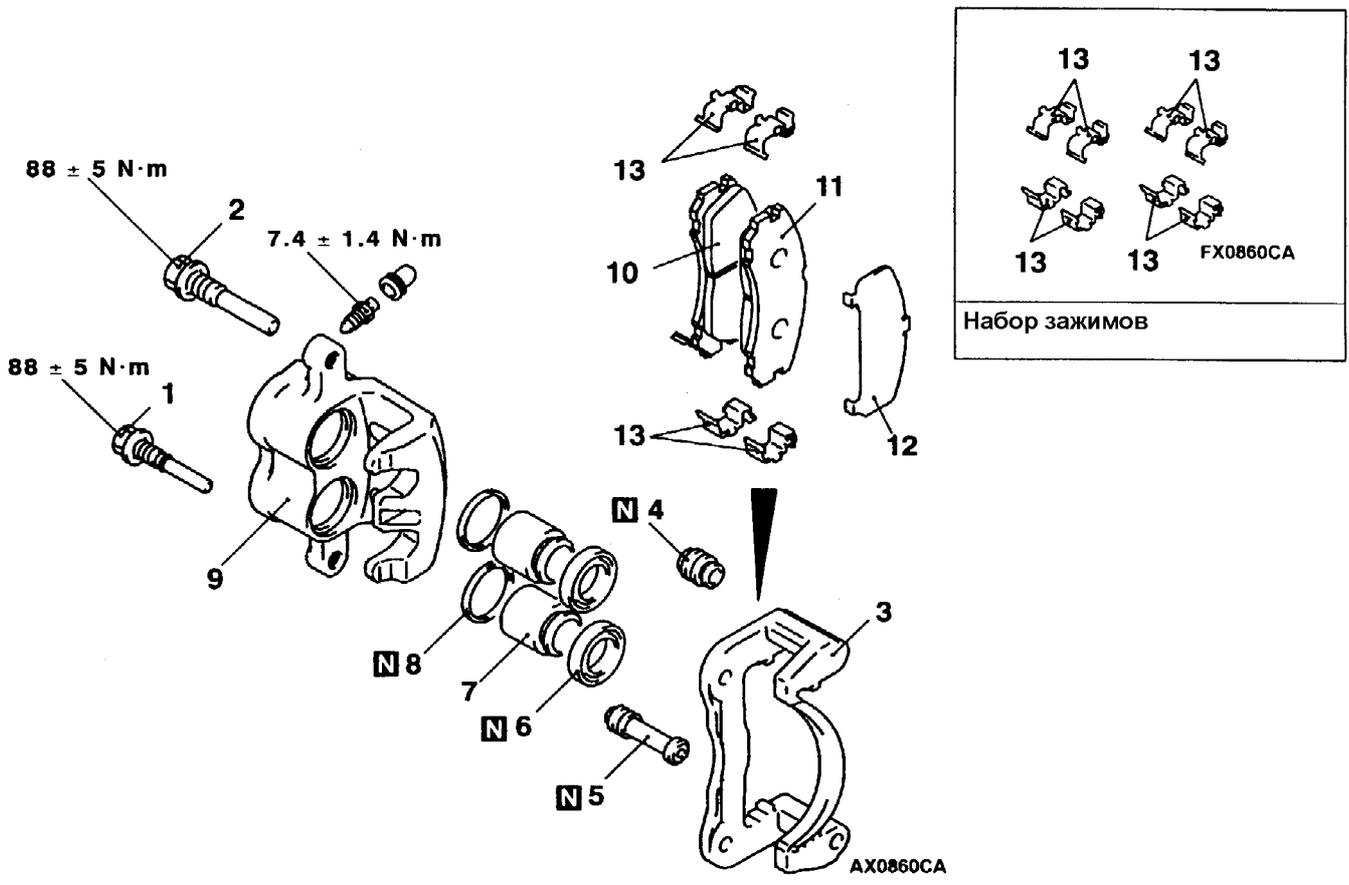


3. Очистите поршень и вставьте его в рабочий тормозной цилиндр, используя специальное приспособление.
4. Будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник поршня при опускании суппорта в сборе на место, после чего установите в суппорт направляющий штифт.
5. Запустите двигатель и сильно нажмите на педаль тормоза 2-3 раза. Остановите двигатель.
6. Проверните тормозной диск на 10 оборотов в направлении движения автомобиля вперед.



7. При помощи пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению подшипника ступицы колеса при вращении вперед.
 8. Вычислите сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок как разницу между силами сопротивления (разницу величин, измеренных в пункте 7 и пункте 1).
- Номинальное значение: 55 Н**
9. Если вычисленная разность между силами сопротивления превосходит номинальное значение, разберите поршень в сборе. Проверьте состояние поршня на отсутствие на нем ржавчины или постороннего налета, состояние уплотнения (не разрушено ли оно), перемещение направляющих и стопорных пальцев.

РАЗБОРКА И СБОРКА



<p>VX0860CA</p>	<p>CX0860CA</p>	<p>DX0860CA</p>	<p>EX0860CA</p>
<p>Элементы суппорта</p>	<p>Набор тормозных колодок</p>	<p>Пакет регулировочных прокладок из листового металла</p>	<p>Набор уплотнений и пыльников</p>

Последовательность разборки

1. Стопорный болт с направляющим пальцем
2. Направляющий палец
3. Суппорт (вместе с тормозными колодками, зажимами и регулировочными прокладками)
4. Пыльник
5. Втулка
6. Пыльник поршня



7. Поршень
8. Уплотнение поршня
9. Корпус суппорта
10. Тормозная колодка с индикатором износа в сборе
11. Тормозная колодка в сборе
12. Регулировочная прокладка
13. Зажим



МЕСТА НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ

Уплотнение поршня

14X0302

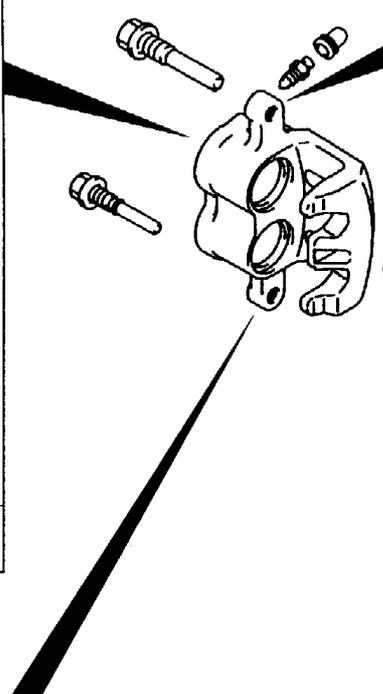
14X0301

Внимание:
Уплотнение поршня и пыльник покрыты специальной смазкой, поэтому не снимайте эту смазку перед сборкой узла.

Тормозная жидкость DOT3 или DOT4

14A0541

Смазка комплекта : Смазка из ремонтного комплекта



GX0860CA

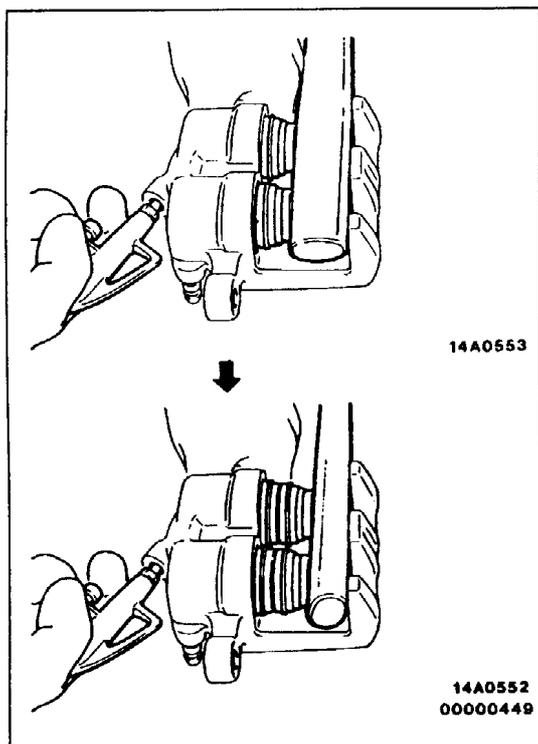
Смазка комплекта : Смазка из ремонтного комплекта

14A0541

Смазка комплекта : Смазка из ремонтного комплекта

14X0303

Смазка комплекта : Смазка из ремонтного комплекта



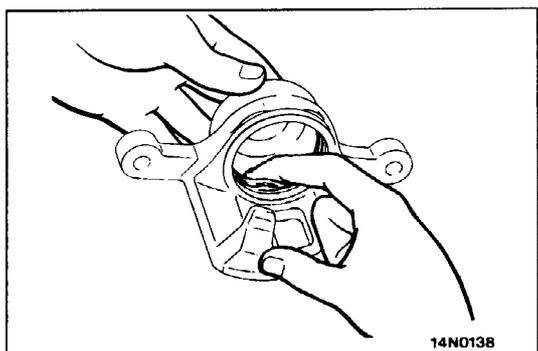
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

◀A▶ СНЯТИЕ ПЫЛЬНИКА ПОРШНЯ / ПОРШНЯ

Снимите пыльник поршня путем медленной подачи воздуха через штуцер для подсоединения тормозного шланга, как показано на рисунке. При выполнении этой операции используйте ручку пластикового молотка для того, чтобы обеспечить равномерное выдвижение поршней из отверстий суппорта.

Внимание:

Не извлекайте поршни по одному: если Вы вынули один поршень, то второй извлечь будет невозможно.



◀B▶ СНЯТИЕ УПЛОТНЕНИЯ ПОРШНЯ

1. Уплотнение поршня извлекается кончиками пальцев.

Внимание:

Использование отвертки с плоским жалом или другого подобного инструмента не допускается: можно повредить внутреннюю поверхность цилиндра.

2. Очистите внутреннюю поверхность цилиндра и наружную поршня трихлорэтиленом, спиртом или рекомендуемой тормозной жидкостью.

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

ПРОВЕРКА

- Проверьте внутреннюю поверхность цилиндра на отсутствие следов износа, повреждений или ржавчины.
- Проверьте наружную поверхность поршня на отсутствие следов износа, повреждений или ржавчины.
- Проверьте отсутствие износа корпуса суппорта.
- Проверьте состояние тормозных колодок на отсутствие повреждений или следов смазки.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА НАКЛАДОК ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

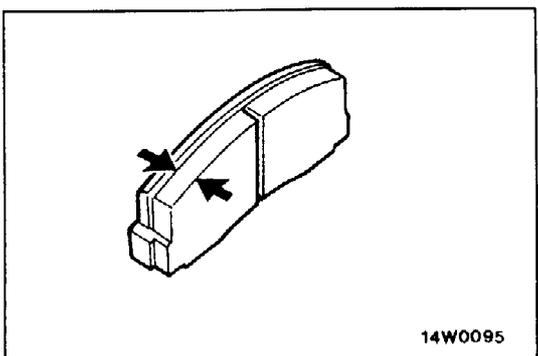
Проверьте толщину накладки тормозной колодки в самой тонкой ее части. Замените тормозную колодку, если толщина ее накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение: 10,0 мм.

Предельно допустимое значение: 2,0 мм.

Внимание:

1. Меняйте сразу весь комплект тормозных колодок на мосту.



2. Если накладки тормозных колодок имеют разную степень износа, проверьте подвижность движущихся деталей тормозного механизма.

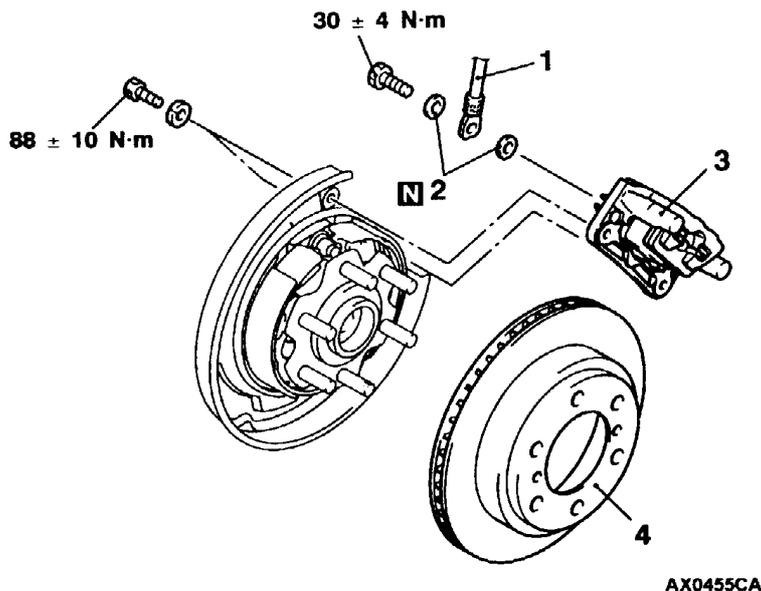
ЗАДНИЙ ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция

Слив тормозной жидкости из системы.

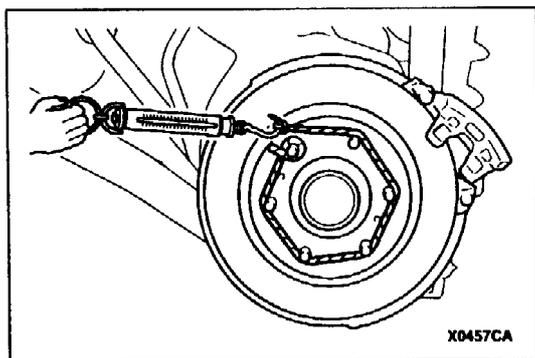
Заключительная операция

Заливка тормозной жидкости и прокачка гидропривода тормозов (см. стр. 35A-27, 29).



Последовательность снятия

1. Соединение тормозного шланга
 2. Прокладка
 3. Дисковый тормоз в сборе
 4. Тормозной диск
- ▶◀



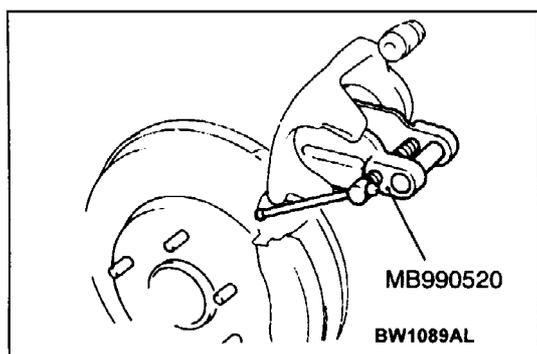
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

▶◀ УСТАНОВКА ДИСКОВОГО ТОРМОЗА В СБОРЕ

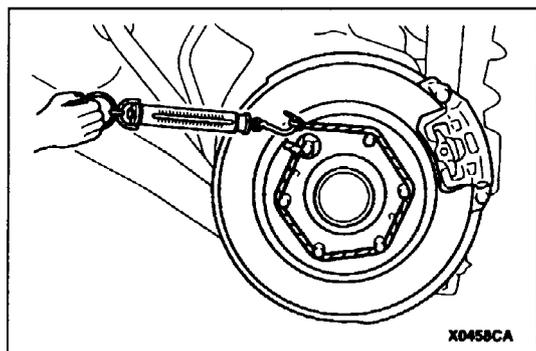
1. Для того чтобы измерить сопротивление вращению колеса после установки новых тормозных колодок, сначала необходимо измерить это усилие с помощью пружинного динамометра при снятых тормозных колодках.
2. После установки суппорта в сборе на опорный щит барабанного тормоза, установите тормозные колодки в сборе.

Внимание:

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



3. Очистите поршень и вставьте его в колесный тормозной цилиндр, используя специальное приспособление.
4. Будьте внимательны, чтобы не повредить пыльник поршня при опускании суппорта в сборе на место, после чего установите направляющий палец.
5. Запустите двигатель и с силой нажмите на педаль тормоза 2-3 раза. Остановите двигатель.
6. Сделайте 10 оборотов тормозного диска вперед.

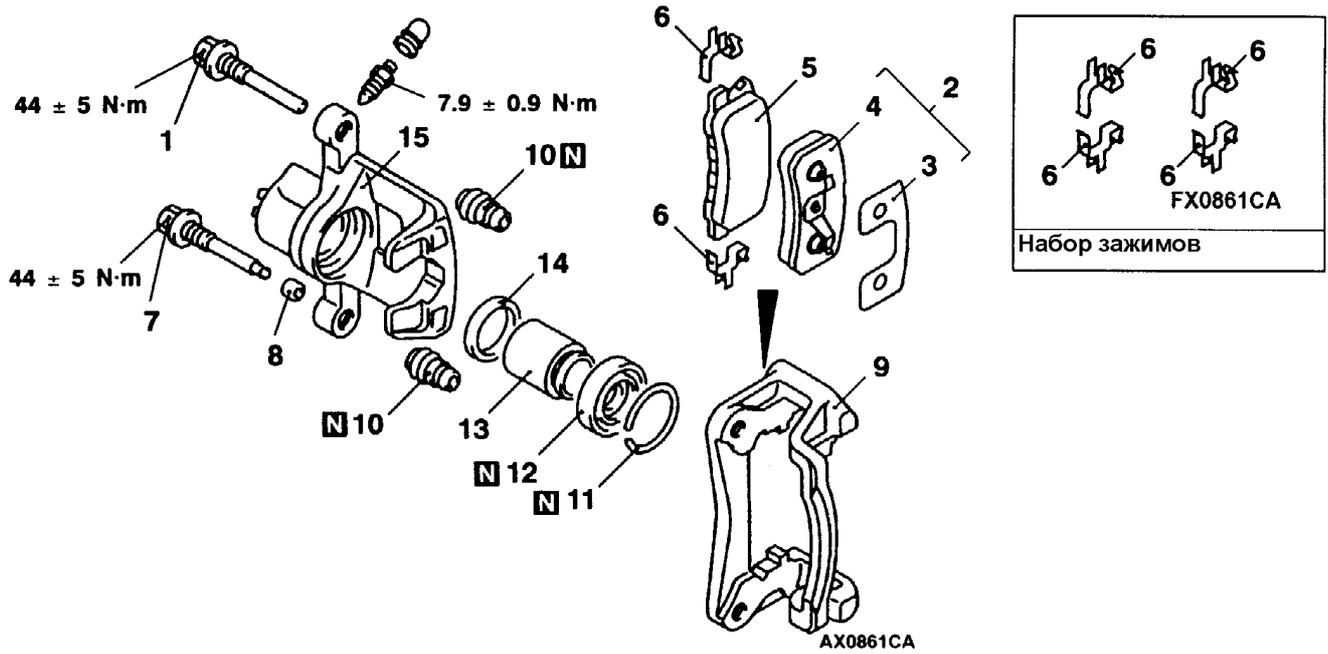


7. При помощи пружинного динамометра измерьте сопротивление вращению подшипника ступицы колеса при вращении вперед.
8. Вычислите силу сопротивления вращению новых тормозных колодок как разницу между усилиями (разницу величин, измеренных в пункте 7 и пункте 1).

Номинальное значение: 55 Н.

8. Если вычисленная разность усилий превосходит номинальное значение, разберите поршень в сборе. Проверьте состояние поршня на отсутствие на нем ржавчины или постороннего налета, состояние уплотнения (не разрушено ли оно), перемещение направляющего и стопорного пальцев.

РАЗБОРКА И СБОРКА



<p>Элементы суппорта</p>	<p>Набор тормозных колодок</p>	<p>Пакет регулировочных прокладок из листового металла</p>	<p>Набор уплотнений и пыльников</p>

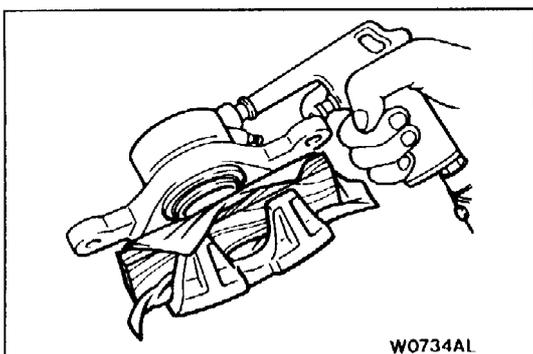
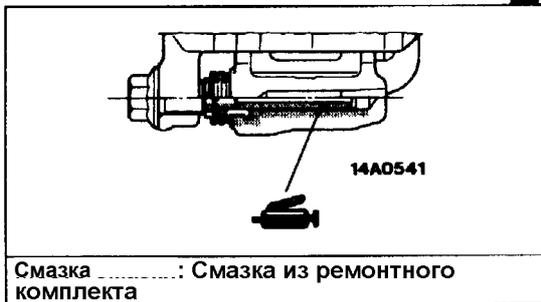
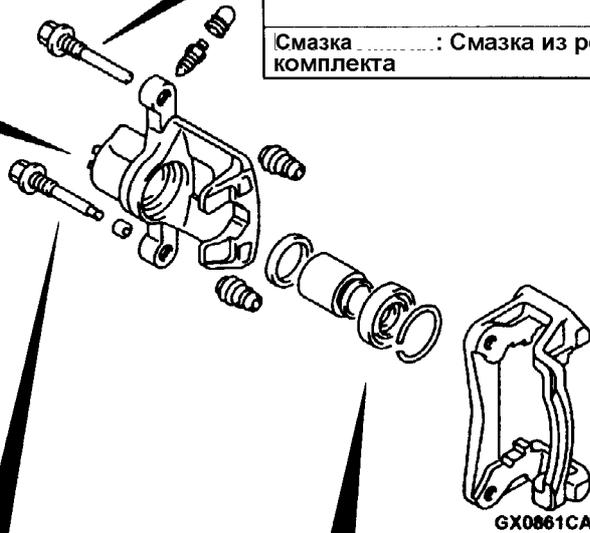
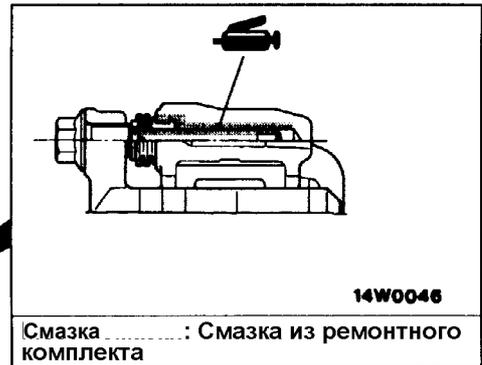
Последовательность разборки

- ▶◀ 1. Направляющий палец
- 2. Тормозная колодка и зажим в сборе, регулировочная прокладка
- 3. Регулировочная прокладка
- ▶◀ 4. Тормозная колодка и зажим в сборе
- 5. Тормозная колодка в сборе
- ▶◀ 6. Зажим тормозной колодки
- ▶◀ 7. Стопорный палец
- 8. Втулка



- 9. Опора суппорта
- 10. Пыльник пальца
- 11. Запорное кольцо пыльника
- 12. Пыльник поршня
- 13. Поршень
- 14. Уплотнение поршня
- 15. Корпус суппорта

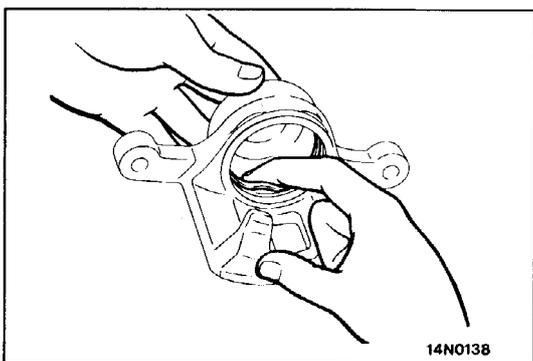
МЕСТА НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ
◀A▶ СНЯТИЕ ПЫЛЬНИКА ПОРШНЯ \ ПОРШНЯ

Положите деревянный брусок как показано на рисунке, затем подайте сжатый воздух в отверстие для тормозного шланга, чтобы вытолкнуть поршень и пыльник поршня.

Внимание:
Не подавайте слишком большое давление при извлечении поршня: высокое давление воздуха, вытолкнув поршень, может повредить им корпус суппорта.



◀В▶ СНЯТИЕ УПЛОТНЕНИЯ ПОРШНЯ

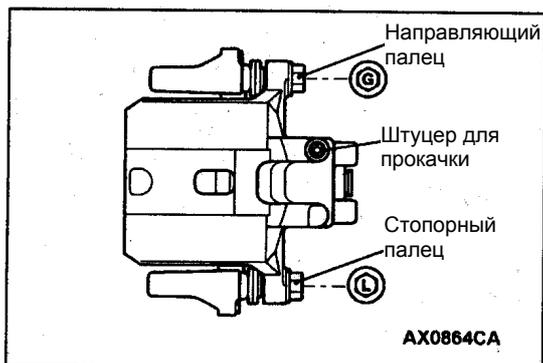
1. Уплотнение поршня извлекается кончиками пальцев.

Внимание:

Использование отвертки с плоским жалом или другого подобного инструмента не допускается: можно повредить внутреннюю поверхность цилиндра.

2. Очистите внутреннюю поверхность цилиндра и наружную поршня трихлорэтиленом, спиртом или рекомендуемой тормозной жидкостью.

Рекомендуемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



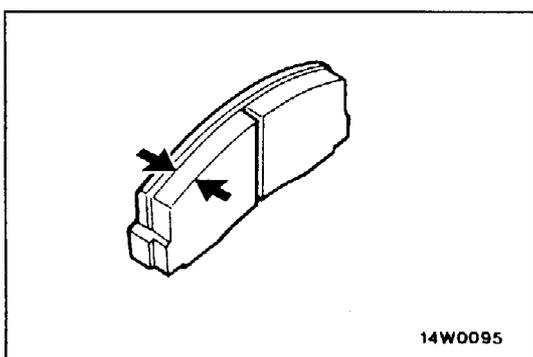
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СБОРКЕ

▶◀ УСТАНОВКА СТОПОРНОГО ПАЛЬЦА / НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА

Установите направляющий палец в корпус суппорта со стороны штуцера для прокачки тормозов, а стопорный палец с противоположной стороны соответственно.

ПРОВЕРКА

- Проверьте внутреннюю поверхность цилиндра на отсутствие следов износа, повреждений или ржавчины.
- Проверьте наружную поверхность поршня на отсутствие следов износа, повреждений или ржавчины.
- Проверьте состояние корпуса суппорта.
- Проверьте состояние тормозных колодок на отсутствие повреждений или налипания смазки.



ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА НАКЛАДОК ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Проверьте толщину накладки тормозной колодки в самой тонкой ее части. Замените тормозную колодку, если толщина ее накладки меньше предельно допустимого значения.

Номинальное значение: 10 мм.

Предельно допустимое значение: 2,0 мм.

Внимание:

1. Меняйте одновременно весь комплект тормозных колодок на правом и левом колесах.
2. Если накладки тормозных колодок имеют разную степень износа, проверьте подвижность движущихся деталей тормозного механизма.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

〈Автомобили без ABS〉

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Внимание:

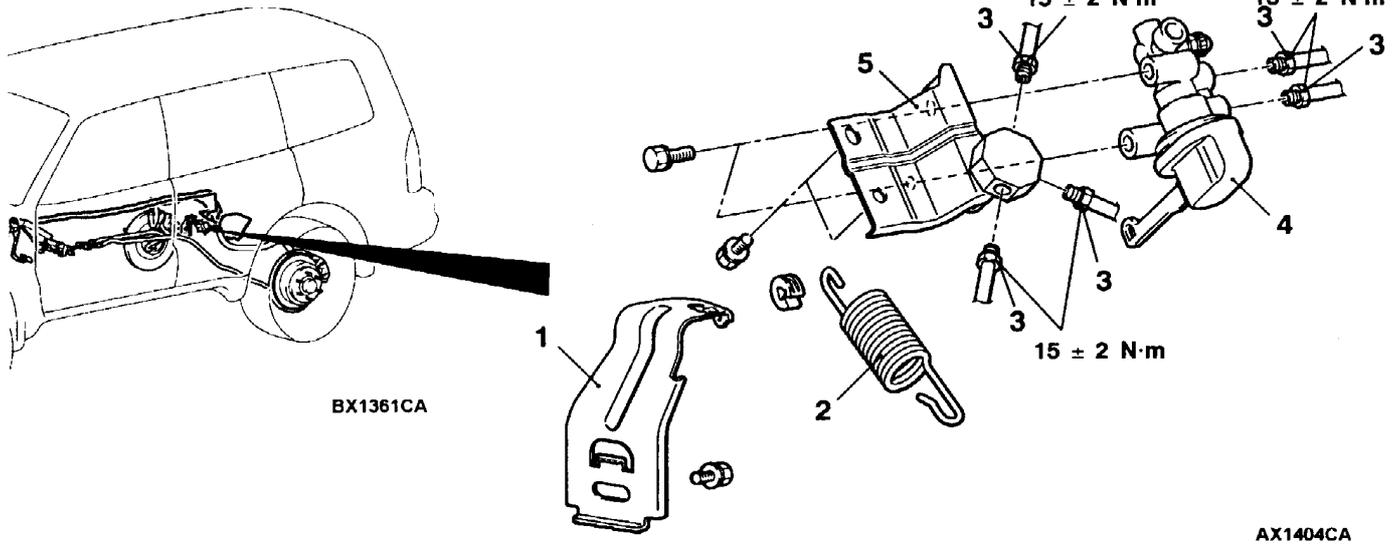
Разбирать регулятор давления задних тормозов не допускается.

Предварительная операция

Слив тормозной жидкости из системы.

Заключительные операции

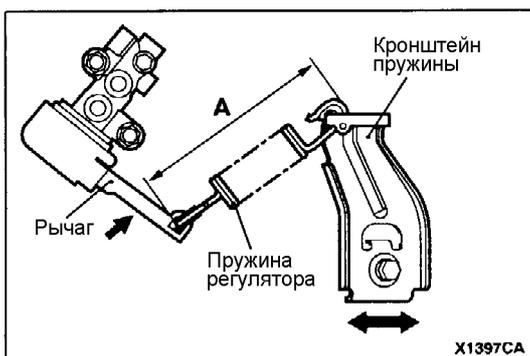
- Заливка тормозной жидкости.
- Прокачка гидропривода тормозов (см. стр. 35A-29).



Последовательность снятия

- ▲◄
1. Кронштейн пружины
 2. Пружина регулятора давления задних тормозов
 3. Соединение тормозных трубок

4. Регулятор давления задних тормозов
5. Кронштейн крепления регулятора в сборе



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

►▲◄ УСТАНОВКА ПРУЖИНЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

1. Установите пружину регулятора, а затем предварительно закрепите кронштейн пружины на нижнем рычаге.
2. Прижмите рычаг регулятора в направлении стрелки (см. рисунок) и удерживайте его в этом положении. Затем отрегулируйте положение кронштейна пружины регулятора таким образом, чтобы длина пружины (расстояние между концами пружины) соответствовала номинальному значению.

Номинальное значение (A): 135 – 139 мм.