

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	35A
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА	
ТОРМОЗОВ (ABS) <2WD>	35B
ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ASC)	35C

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

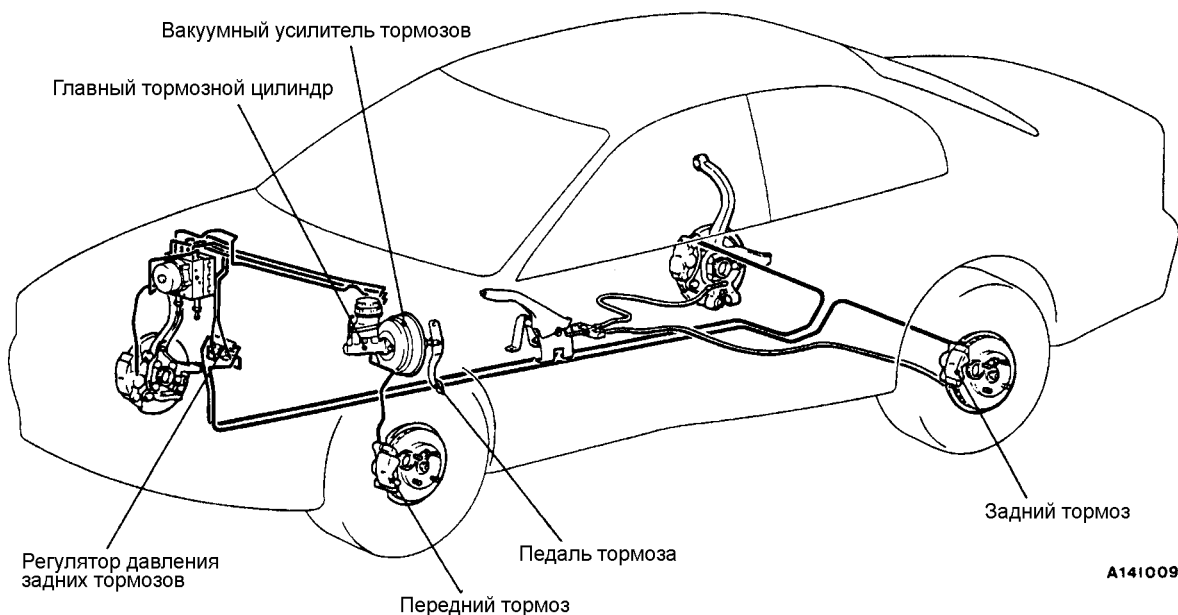
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	3		
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ	4		
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	5		
ГЕРМЕТИКИ	5		
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.....	5		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ	6		
Проверка и регулировка педали тормоза	6	Проверка и замена тормозных колодок	10
Проверка выключателя стоп сигналов	7	Проверка тормозного диска	12
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов	7	Проверка толщины накладок тормозных колодок	14
Проверка работы обратного клапана.....	8	Проверка внутреннего диаметра тормозного барабана.....	14
Проверка работы регулятора давления задних тормозов.....	9	Проверка прилегания тормозных колодок к поверхности тормозного барабана	14
Проверка датчика уровня тормозной жидкости	9	ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА	15
Прокачка воздуха из гидропривода тормозов.....	10	ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ	16
		Главный тормозной цилиндр	18
		ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ.....	19
		ЗАДНИЙ БАРАБАННЫЙ ТОРМОЗ.....	24
		Рабочий тормозной цилиндр.....	26
		РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ	28

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Показатели		Технические характеристики
Главный тормозной цилиндр	Тип	Двухконтурный (с датчиком аварийного уровня тормозной жидкости)
	Внутренний диаметр, мм	23,8
Вакуумный усилитель тормозов	Тип	Вакуумного типа, одинарный
	Рабочий диаметр силового цилиндра, мм	230
	Степень усиления	6,0
Регулятор давления задних тормозов	Тип	Сдвоенный
	Степень декомпрессии	0,25
Передние тормоза	Тип	Плавающий суппорт, один поршень, вентилируемый диск
	Рабочий диаметр диска × толщина, мм	256 × 24
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	60,3
	Толщина накладки тормозной колодки, мм	10,0
	Регулировка зазора	Автоматическая
Задние дисковые тормоза	Тип	Плавающий суппорт, 1-поршневой, сплошной диск
	Рабочий диаметр диска × толщина, мм	262 × 24
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	34,9
	Толщина накладки тормозной колодки, мм	10,0
	Регулировка зазора	Автоматическая
Задние барабанные тормоза	Тип	С ведущей и ведомой колодками
	Внутренний диаметр барабана, мм	203
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	20,6
	Толщина накладки тормозной колодки, мм	4,4
	Регулировка зазора	Автоматическая
Тормозная жидкость		DOT3 или DOT4

КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Показатели			Номинальная величина	Предельно допустимое значение
Высота педали тормоза, мм			162,8 - 165,8	-
Свободный ход педали тормоза, мм			3 - 8	-
Расстояние между педалью тормоза и полом, мм			90 или больше	-
Регулятор давления задних тормозов	Точка включения, МПа	Седан	2,94 ± 0,25	-
		Универсал	3,43 ± 0,25	-
	Давление жидкости на выходе (давление жидкости на входе), МПа	Седан	4,66 ± 0,39 (9,81)	-
		Универсал	5,80 ± 0,9 (9,81)	-
	Разница давления жидкости на выходе между левым и правым колесами, МПа		-	0,39
Длина выступающей части штока толкателя усилителя тормозов, мм			9,65 - 9,90	-
Передний дисковый тормоз	Толщина накладки, мм		10,0	2,0
	Толщина тормозного диска, мм		24,0	22,4
	Биение диска, мм		-	0,06
	Сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок (тангенциальная сила на радиусе установочных болтов), Н		69 или меньше	-

Показатели		Номинальная величина	Предельно допустимое значение
Задний дисковый тормоз	Толщина накладки, мм	10,0	2,0
	Толщина тормозного диска, мм	10,0	8,4
	Биение диска, мм	-	0,08
	Сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок (тангенциальная сила на радиусе установочных болтов), Н	69 или меньше	-
Задний барабанный тормоз	Толщина накладки тормозной колодки, мм	4,4	1,0
	Внутренний диаметр тормозного барабана, мм	203	205

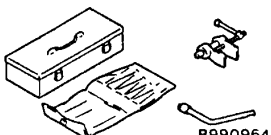
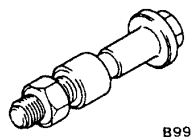
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

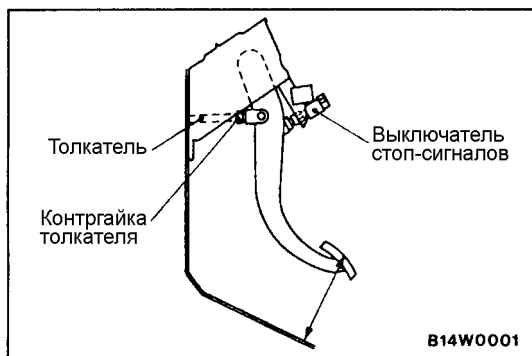
Показатели	Наименования смазки
Тормозная жидкость	DOT3 или DOT4
Манжета поршня тормозного цилиндра	Консистентная смазка из ремонтного комплекта (оранжевая)
Внутренние поверхности пыльника и втулки направляющих болтов суппорта	
Внутренние поверхности защитного чехла поршня тормозного цилиндра	
Установочные канавки для пыльника на поршне	
Поверхности контакта задней тормозной колодки и опорного щита барабанного тормоза	Консистентная смазка для тормозов SAE J310, NLGI No.1
Поверхности контакта колодки и автоматического регулятора зазора в сборе	
Поверхности контакта колодки и рычага в сборе и автоматического регулятора зазора в сборе	

ГЕРМЕТИКИ

Наименования	Наименование герметика	Примечания
Резьбовая часть штуцера	3M ATD Part No. 8661 или аналог	Полусухой герметик
Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов		

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Инструмент	Номер	Название	Назначение
	MB990964 MB990520 MB990619	Комплект инструментов для ремонта и обслуживания тормозов	- Вталкивание поршня дискового тормоза - Установка манжеты поршня рабочего цилиндра барабанного тормоза
	MB990998	Приспособление для снятия и установки передней ступицы	Временная фиксация подшипника передней ступицы



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

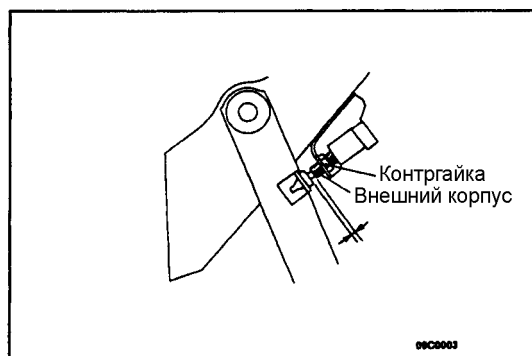
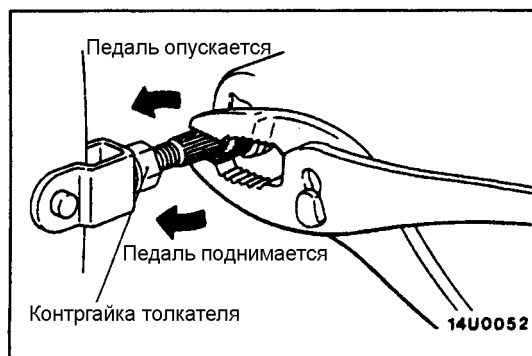
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

ВЫСОТА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

1. Выньте коврик из-под педали тормоза.
2. Измерьте высоту положения педали как показано на рисунке. Если измеренная высота не соответствует номинальному значению, то необходимо выполнить следующие операции.

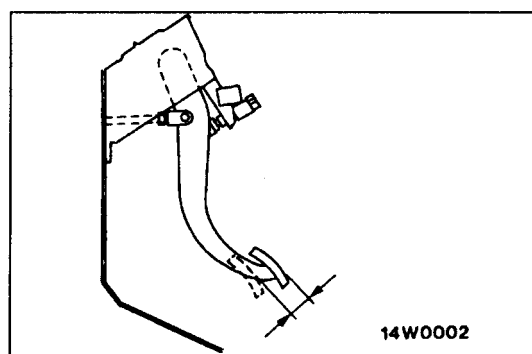
Номинальная величина: 162,8 - 165,8 мм

- (1) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
- (2) Отверните контргайку толкателя и, вращая толкатель в ту или иную сторону при помощи пассатижей, отрегулируйте необходимую высоту расположения педали над полом.
- (3) Затяните контргайку толкателя.



- (4) Толкайте выключатель стоп-сигнала в направлении хода педали до упора. (Выключатель движется при сильном нажатии).
- (5) Поднимите педаль до полного выдвижения толкателя, и затем передвиньте выключатель стоп-сигналов в требуемое положение. Вращая выключатель, отрегулируйте его положение так, чтобы зазор соответствовал показанному на рисунке.
- (6) Подсоедините разъем выключателя.
- (7) Убедитесь в том, что лампы стоп-сигналов не горят при не нажатой педали тормоза.

3. Установите коврик на место.



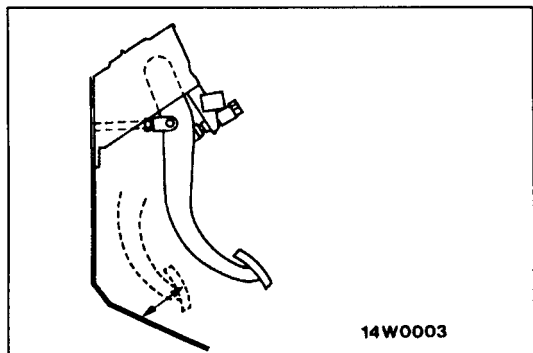
СВОБОДНЫЙ ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

При неработающем двигателе нажмите на педаль тормоза два или три раза. После удаления разрежения из вакуумного усилителя тормозов нажмите на педаль рукой и убедитесь в том, что перемещение педали до начала сопротивления (свободный ход) находится в оптимальном диапазоне.

Номинальная величина: 3 - 8 мм

Если свободный ход педали тормоза превышает номинальное значение, то, вероятно, существует повышенный зазор в соединении рычага педали тормоза с кронштейном крепления педали.

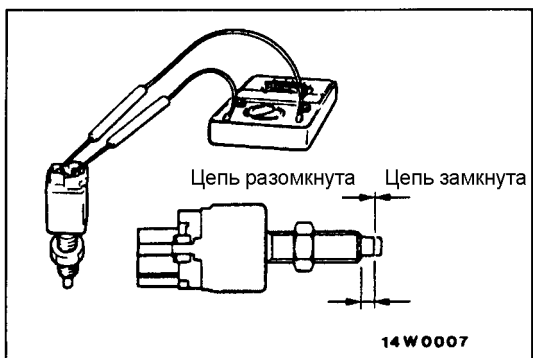
Проверьте зазор и замените поврежденные детали при необходимости.

**РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПЕДАЛЬЮ ТОРМОЗА И ПОЛОМ**

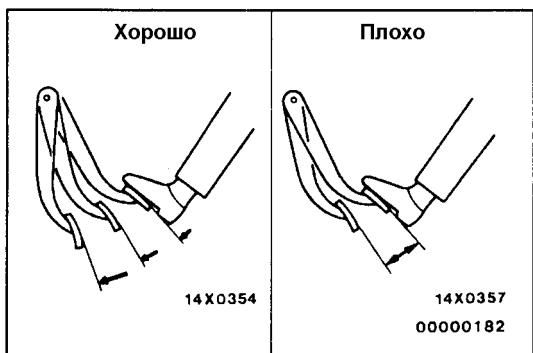
1. Уберите коврик и т. п. из-под педали тормоза.
2. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с силой примерно 490 Н, и измерьте расстояние между педалью тормоза и полом.

Номинальная величина: 90 мм или больше

3. Если расстояние не соответствует номинальному значению, проверьте наличие воздуха в тормозной магистрали, расстояние между накладками тормозных колодок и барабаном, и работу стояночного тормоза. Отрегулируйте или замените неисправные детали при необходимости.
4. Установите коврик на место.

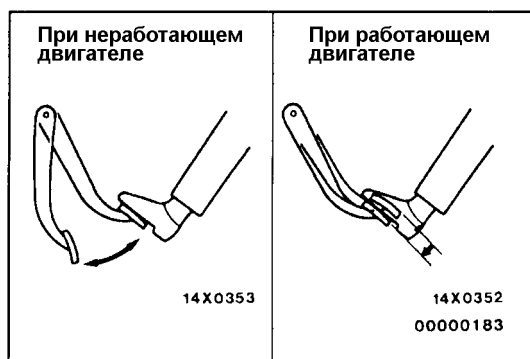
**ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛОВ**

Подсоедините к выключателю стоп-сигналов универсальный тестер и проверьте цепь выключателя стоп-сигналов при нажатом и не нажатом толкателе. Если толкатель нажать так, чтобы его длина составляла 4 мм от торца корпуса, то при исправном выключателе цепь должна быть разомкнута, а при не нажатом толкателе - замкнута.

**ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ**

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.



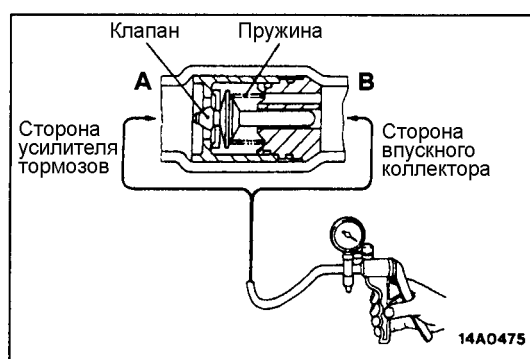
2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.
3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем выключите двигатель. Удерживайте педаль нажатой в течение 30 секунд. Если при этом положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель исправен. Если же педаль поднимается, то усилитель неисправен. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или усилителе тормозов.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ОБРАТНОГО КЛАПАНА

1. Снимите вакуумный шланг. (См. стр. 35А-16).

Внимание:

При этом не следует отсоединять обратный клапан от вакуумного шланга.

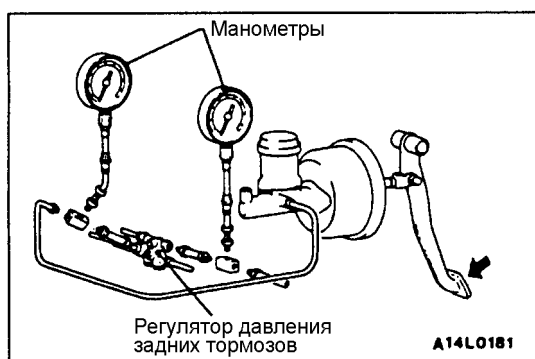


2. Проверьте работу обратного клапана, используя вакуумный насос.

Соединение вакуумного насоса	Критерий оценки
Соединение со стороны вакуумного усилителя тормозов (А)	Создается и удерживается разрежение
Соединение со стороны впускного коллектора (В)	Разрежение не создается

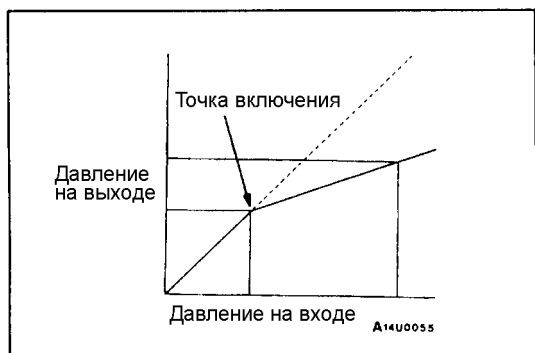
Внимание:

Если обратный клапан неисправен, заменяйте его в сборе с вакуумным шлангом.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

1. Подсоедините два манометра соответственно ко входу и выходу регулятора давления как показано на рисунке.
2. Удалите воздух из гидросистемы тормозов и манометров.
3. Плавное нажатие на педаль тормоза, произведите следующие измерения, и убедитесь, что результаты находятся в пределах допуска.



- 1) Давление на выходе начинает падать относительно давления на входе (точка включения).

Номинальная величина:

Седан	Универсал
$2,94 \pm 0,25$	$3,43 \pm 0,25$

- 2) Проверьте и убедитесь в том, что при увеличении усилия нажатия на педаль тормоза, давление жидкости на выходе находится в заданных пределах, при этом давление на входе соответствует значениям, приведенным в таблице.

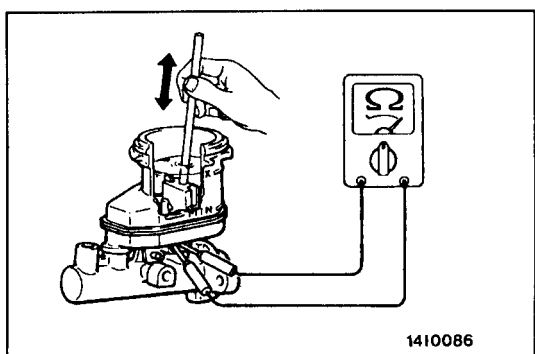
Номинальная величина:

	Седан	Универсал
Давление жидкости на выходе (давление жидкости на входе)	$4,66 \pm 0,39$ (9,81)	$5,80 \pm 0,39$ (9,81)

- 3) Разница давлений на выходе между правым и левым контурами гидросистемы.

Максимально допустимое значение: 0,39 МПа

4. Если результаты замеров давлений не соответствуют номинальным, замените регулятор давления.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Датчик уровня тормозной жидкости исправен, если цепь разомкнута, когда поверхность поплавка находится выше отметки "MIN" и замкнута, когда поверхность поплавка находится ниже отметки "MIN".

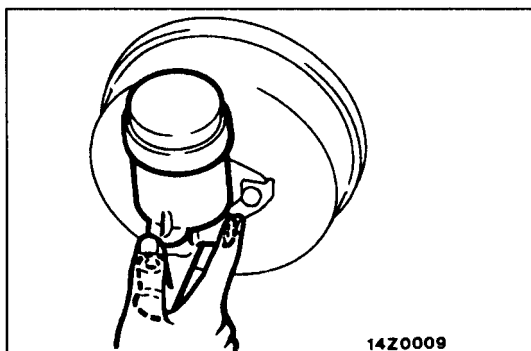
ПРОКАЧКА ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Внимание:

Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость.

Избегайте смешивания рекомендованной жидкости с другими типами тормозных жидкостей.

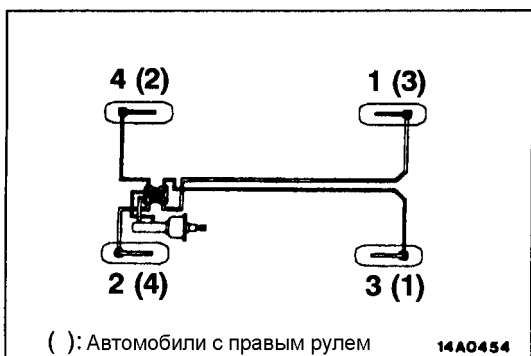
Рекомендованная тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



ПРОКАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

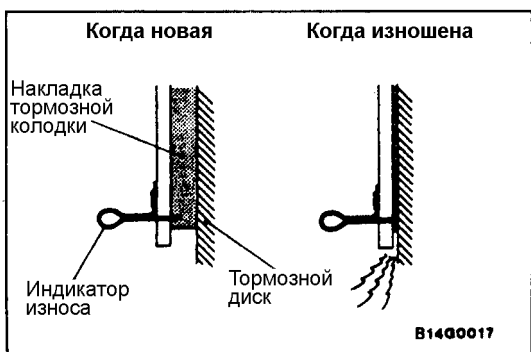
На данном главном тормозном цилиндре отсутствует обратный клапан, поэтому, если произвести удаление воздуха из главного цилиндра по нижеследующей методике, то станет значительно проще процедура удаления воздуха из гидросистемы тормозов (Когда в главном тормозном цилиндре отсутствует тормозная жидкость).

- (1) Заполните бачок тормозной жидкостью.
- (2) Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
- (3) Попросите помощника закрыть пальцем выходные отверстия главного цилиндра.
- (4) Удерживая закрытыми выходные отверстия, отпустите педаль тормоза.
- (5) Чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью, повторите операции пунктов со (2) по (4) три или четыре раза.



ПРОКАЧКА ГИДРОСИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ

Удалите воздух в порядке, показанном на рисунке.

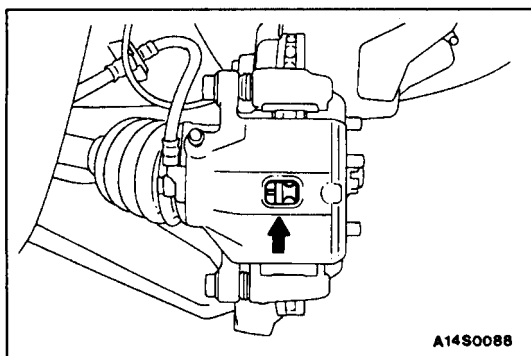


ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

ПРИМЕЧАНИЕ:

Внешняя тормозная колодка с левой стороны автомобиля имеет индикатор износа.

При уменьшении толщины накладки 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.



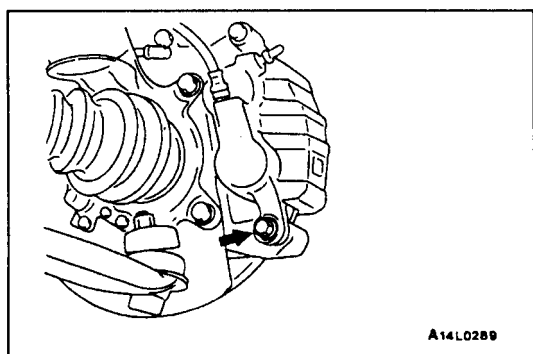
1. Проверьте толщину накладки тормозной колодки через проверочное отверстие корпуса тормозного суппорта.

Номинальная величина: 10 мм

Минимально допустимое значение: 2,0 мм

Внимание:

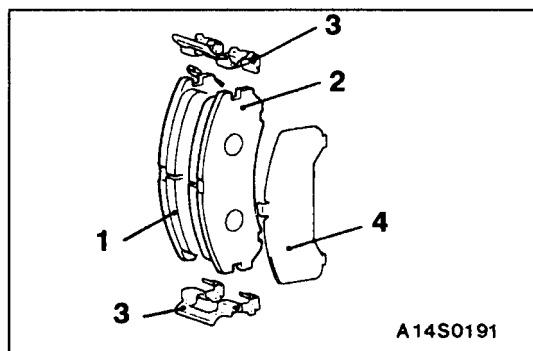
1. При уменьшении толщины накладки тормозной колодки ниже предельно допустимого значения, замените все тормозные колодки дисковых тормозов на обоих колесах.
2. Если имеется значительная разница между толщиной накладок правой и левой тормозных колодок, проверьте работу поршня рабочего тормозного цилиндра и направляющие пальцы.



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

Внимание

Не стирайте специальную смазку с поверхности направляющего пальца и не допускайте его загрязнения.



3. Снимите следующие детали.
 - (1) Колодка и индикатор износа в сборе <левая сторона>, и колодку в сборе <правая сторона>
 - (2) Накладки в сборе
 - (3) Направляющую колодок
 - (4) Наружную прокладку

4. Для измерения усилия сопротивления вращению после установки новых тормозных колодок, измерьте сопротивление вращению подшипника ступицы колеса без тормозных колодок (См. стр. 35A-19).
5. Установите тормозные колодки и суппорт в сборе, и затем измерьте усилие сопротивления вращению (См. стр. 35A-19).

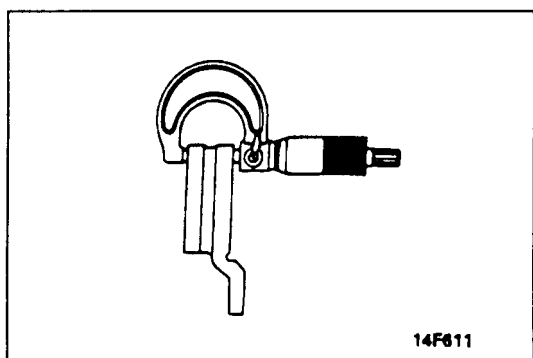
ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА

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 по механической обработке или шлифовке тормозного диска необходимо проверить следующие параметры.

При обслуживании тормозных дисков, необходимо внимательно проверять соответствие дисков допустимым сервисным значениям для поддержания нормальной работы тормозов.

Проверяемые параметры	Примечания
Царапины, ржавчина, износ и пропитка поверхности диска продуктами износа накладок	Если автомобиль в течение определенного периода находился без движения, то часть поверхности диска вне контакта с накладками тормозных колодок станет ржавой, 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 не будет обеспечен нормальный контакт между диском и накладками тормозных колодок.
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	Если толщина диска не одинакова по периметру, это приведет к вибрации педали тормоза.
Наклеп или коробление (неплоскостность)	Неправильное обслуживание либо перегрев приведет к короблению диска (неплоскостности).



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:

Номинальная величина:

24,0 мм <Передний>, 10,0 мм <Задний>

Минимально допустимое значение:

22,4 мм <Передний>, 8,4 мм <Задний>

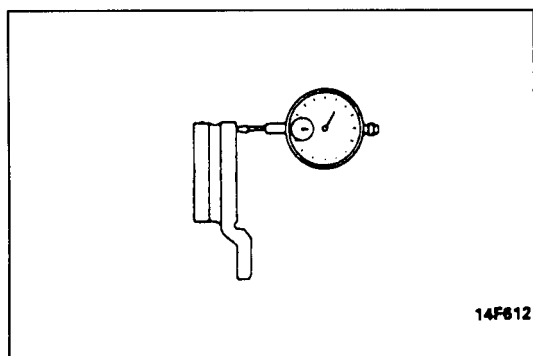
Изменение толщины (как минимум в 8 положениях)

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 БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

- 1 Снимите суппорт дискового тормоза в сборе с оправкой и подвесьте его на шнуре.
- 2 Осмотрите поверхность диска для выявления раковин, ржавчины и трещин.
Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.



3. Закрепите индикатор стрелочного типа на расстоянии примерно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

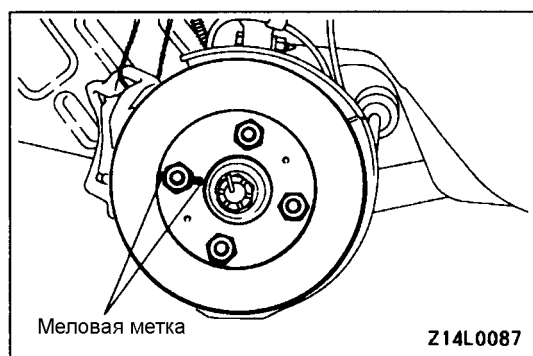
Максимально допустимое значение:

0,06 мм или меньше <Передний>

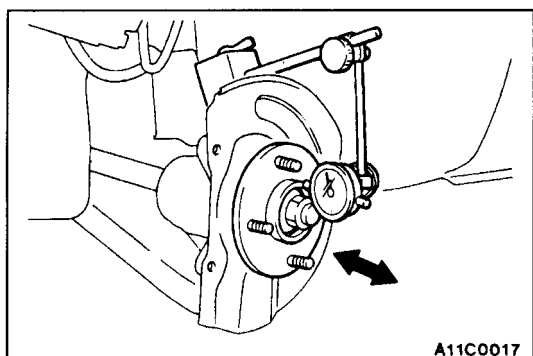
0,08 мм или меньше <Задний>

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для закрепления тормозного диска на ступице затяните колесные гайки.

**КОРРЕКЦИЯ БИЕНИЯ**

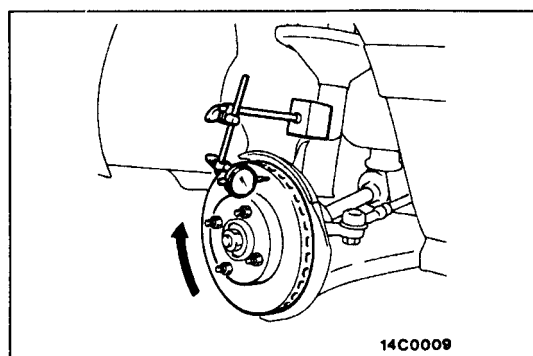
1. Если величина биения тормозного диска соответствует предельному значению или превышает его, необходимо изменить взаимное расположение диска и ступицы, и затем снова измерить биение.
 - (1) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колесной шпильки.



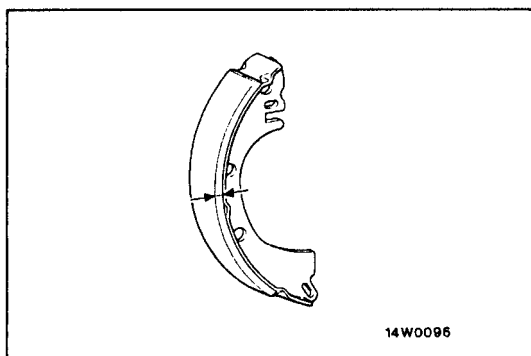
- (2) Снимите тормозной диск и установите стрелочный индикатор как показано на рисунке. Передвигая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор в подшипнике ступицы.

Максимально допустимое значение: 0,05 мм

Если люфт равен или превышает предельно допустимое значение, разберите поворотный кулак и ступицу и проверьте каждую деталь.



- (3) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельного значения, то поверните тормозной диск на 180° от меловой линии, установите его на ступицу, и опять повторите измерение биения тормозного диска.
2. 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).



ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ НАКЛАДОК ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте ее наибольшего износа.

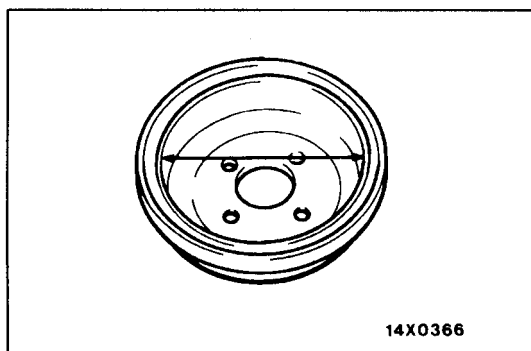
Номинальная величина: 4,4 мм

Минимально допустимое значение: 1,0 мм

Замените колодку вместе с накладкой, если толщина накладки меньше предельно допустимой или при очевидном ее износе. Подробности установки колодки и накладки в сборе см. стр. 35A-24.

Внимание:

1. При замене тормозных колодок необходимо их менять как с левой, так и с правой стороны автомобиля, с целью предупреждения неравномерного торможения правого и левого колеса.
2. Если наблюдается значительная разница степени износа (толщины) тормозных накладок на левом и правом колесах, то необходимо проверить работу поршня колесного тормозного цилиндра.



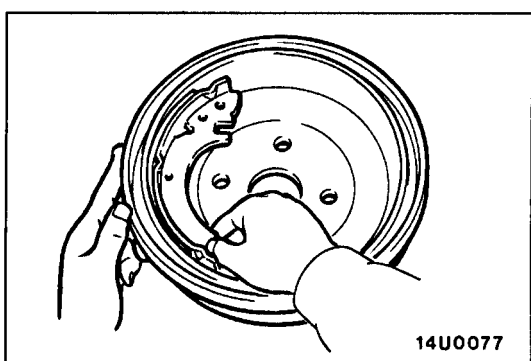
ПРОВЕРКА ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или больше местах.

Номинальная величина: 203 мм

Максимально допустимое значение: 205 мм

3. Если износ тормозного барабана превышает предельную величину либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной барабан и тормозные колодки.



ПРОВЕРКА ПРИЛЕГАНИЯ ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА И ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

1. Снимите тормозной барабан.
2. Снимите тормозные колодки (См. стр. 35A-24).
3. Натрите мелом внутреннюю поверхность барабана и проведите по ней тормозной колодкой.
4. Если пятно контакта неравномерное, то замените тормозной барабан или тормозную колодку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

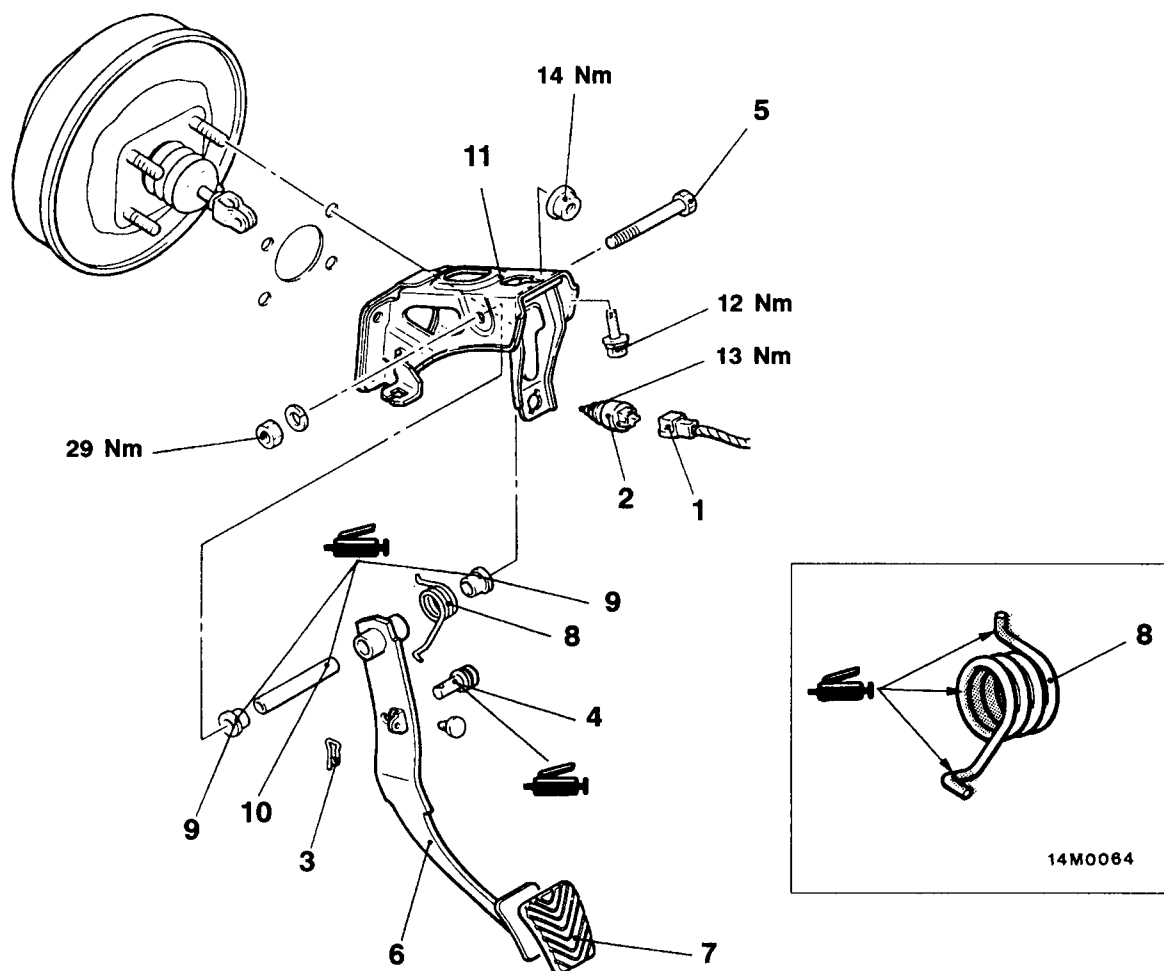
После проверки вытрите мел с поверхности тормозного барабана и накладки.

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительная операция

Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-6).



1410110
00006081

Последовательность снятия

1. Разъем выключателя стоп-сигналов
2. Выключатель стоп-сигналов
3. Пружинный шплинт
4. Штифт
5. Болт оси педали тормоза
6. Педаль тормоза

7. Накладка педали тормоза
8. Возвратная пружина педали тормоза
9. Втулка
10. Гильза
11. Кронштейн крепления педали тормоза

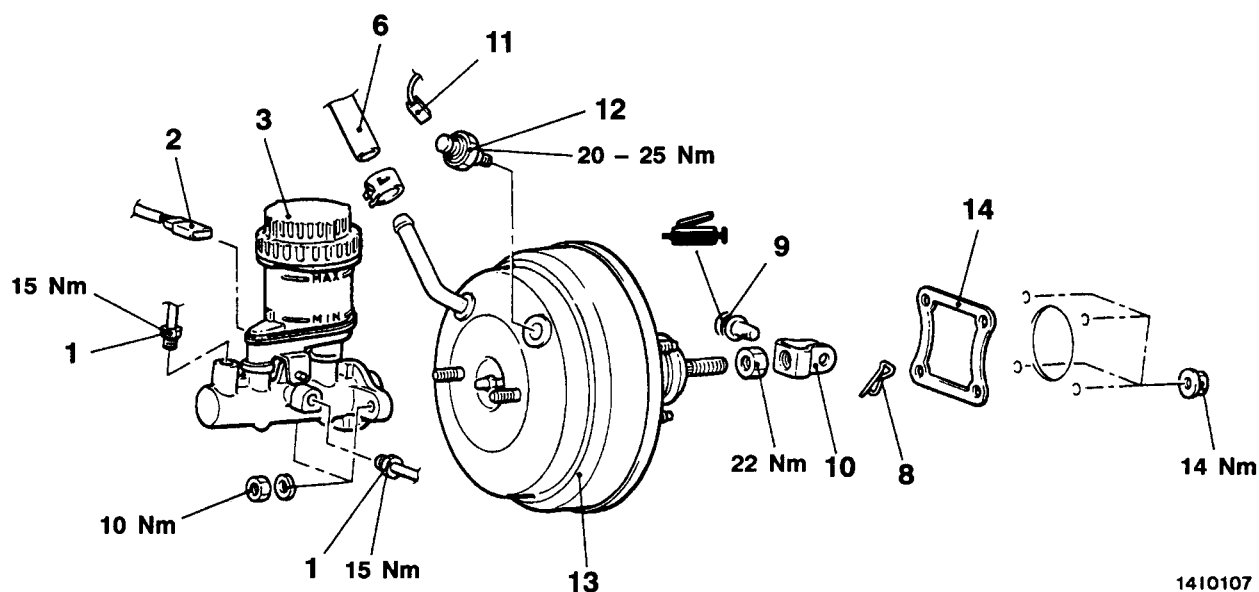
ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция
Слив тормозной жидкости

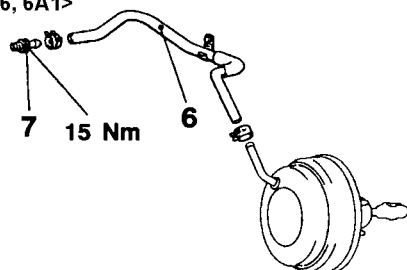
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка гидропривода тормозной системы (См. стр. 35A-10).
- Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-6).



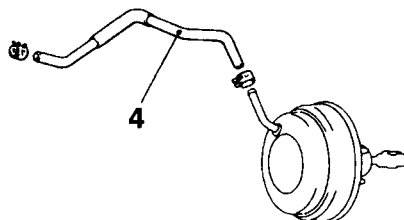
1410107
00006083

<Автомобили с левым рулем -
4G6, 6A1>



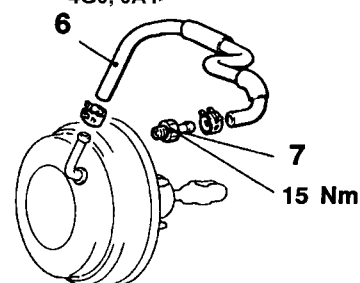
1410105

<Автомобили с правым рулем - 4D6>



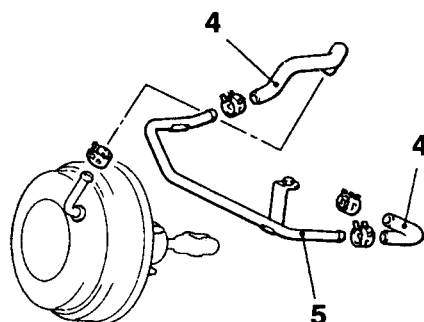
1410104

<Автомобили с правым рулем -
4G6, 6A1>

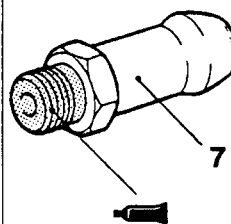


1410073

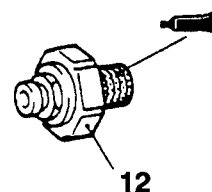
<Автомобили с правым рулем - 4D6>



1410106



14Z0003



14W565

Герметик: 3M ATD Part no.8661 или аналог

Последовательность снятия

1. Наконечник тормозной трубки
2. Разъем датчика уровня тормозной жидкости
3. Главный тормозной цилиндр в сборе
- В◄ • Проверка и регулировка длины выступающей части штока толкателя
4. Вакуумный шланг <4D6>
5. Вакуумная трубка <4D6>
- А◄ 6. Вакуумный шланг (со встроенным обратным клапаном)

7. Штуцер
8. Пружинный шплинт
9. Штифт в сборе
10. Серьга
11. Разъем датчика разрежения в вакуумном усилителе тормозов <4D6>
12. Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов <4D6>
13. Вакуумный усилитель тормозов
14. Уплотнитель

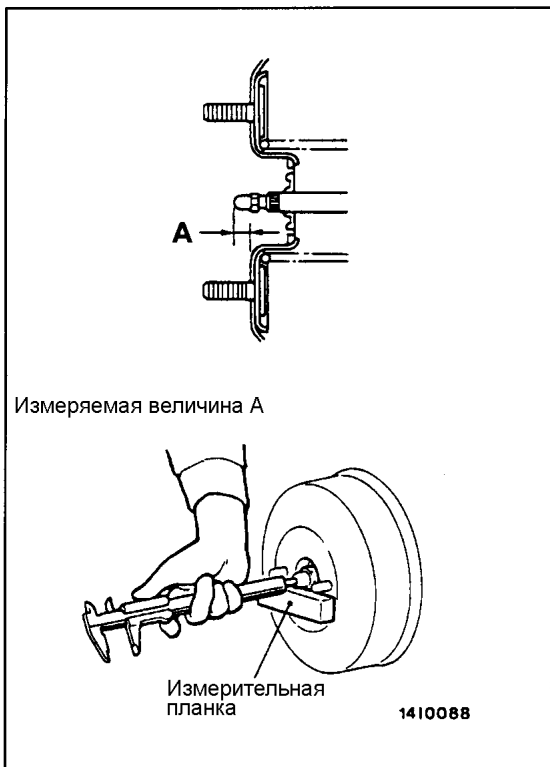
УСТАНОВКА**►А◄ СОЕДИНЕНИЕ ВАКУУМНОГО ШЛАНГА**

Вставляйте шланг до упора, пока шланг со стороны двигателя не коснется края шестигранной части штуцера, и затем закрепите его хомутом.

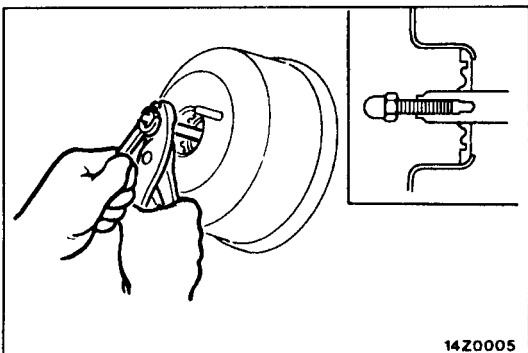
**►В◄ ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДЛИНЫ
ВЫСТУПАЮЩЕЙ ЧАСТИ ШТОКА ТОЛКАТЕЛЯ**

1. Измеряемая величина А

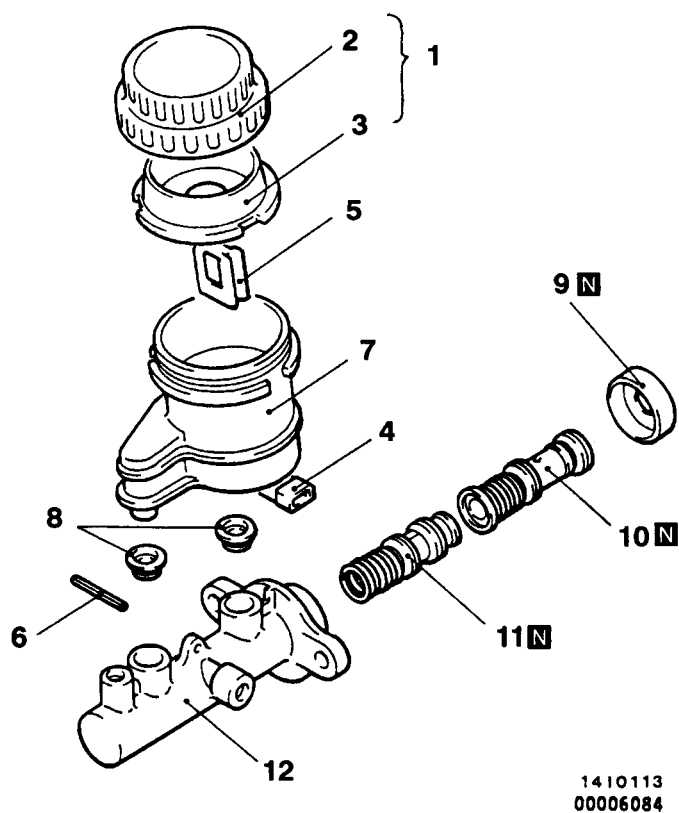
Номинальная величина: 9,65 - 9,90 мм



2. Если длина выступающей части штока толкателя не соответствует номинальному значению, отрегулируйте ее, вращая наконечник штока толкателя.

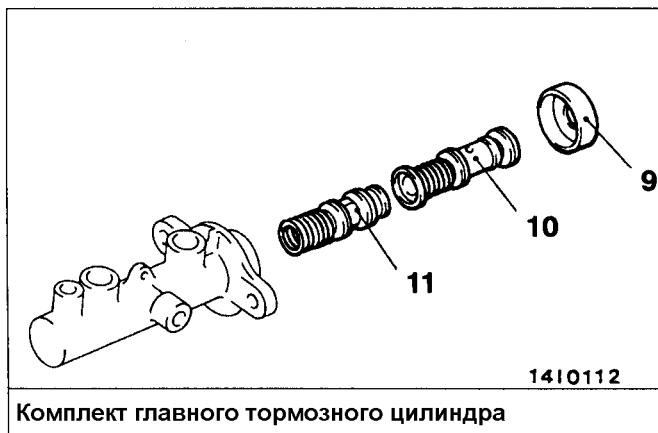


ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР РАЗБОРКА И СБОРКА

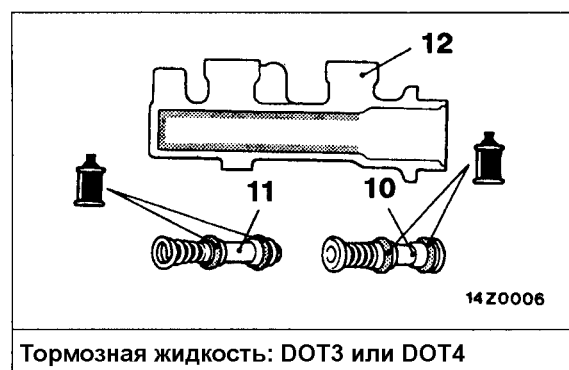


Последовательность разборки

1. Крышка бачка в сборе
2. Крышка бачка
3. Диафрагма
4. Датчик уровня тормозной жидкости
5. Поплавок
6. Разрезной штифт



Комплект главного тормозного цилиндра



Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

7. Бачок главного тормозного цилиндра
8. Уплотнитель бачка
9. Держатель поршня
10. Первичный поршень в сборе
11. Вторичный поршень в сборе
12. Корпус главного тормозного цилиндра

ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

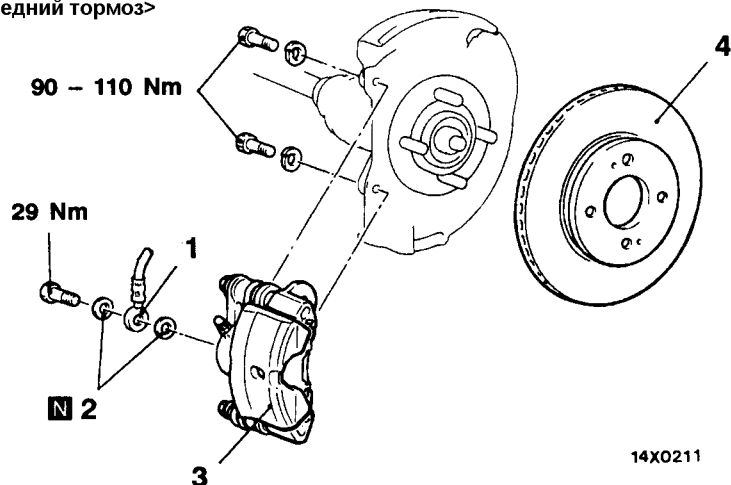
Предварительная операция

Слив тормозной жидкости

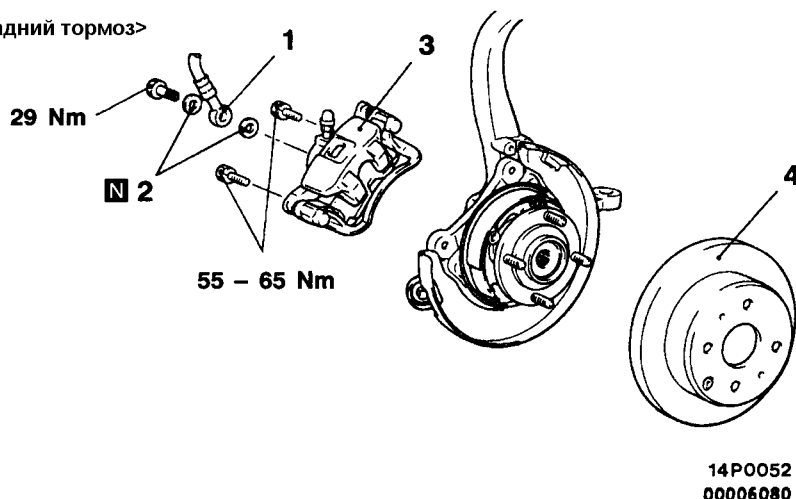
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокладка гидропривода тормозной системы (См. стр. 35A-10).

<Передний тормоз>



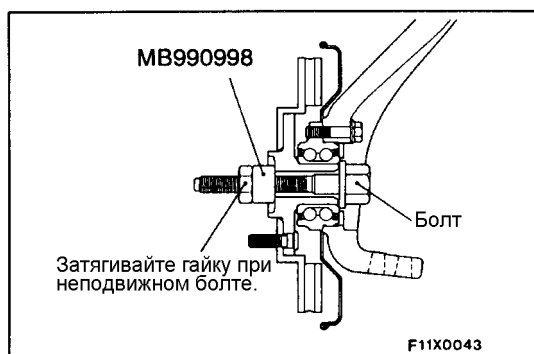
<Задний тормоз>



Последовательность снятия

1. Соединение тормозного шланга
2. Прокладка

- ◄ 3. Дисковый тормоз в сборе
4. Тормозной диск



УСТАНОВКА

►◄ УСТАНОВКА ДИСКОВОГО ТОРМОЗА В СБОРЕ

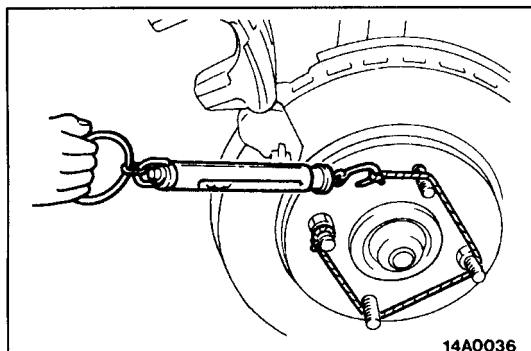
1. Для того чтобы измерить усилие сопротивления вращению после установки тормозных колодок, сначала измерьте сопротивление вращению подшипника ступицы колеса со снятыми тормозными колодками.

<Передний тормоз>

- (1) Снимите вал привода колеса.
(См. ГЛАВУ 26 - Передний мост).

- (2) Установите специальный инструмент на ступицу переднего колеса в сборе как показано на рисунке, и затяните его заданным моментом.

Момент затяжки: 196 - 255 Н·м



- (3) Используйте пружинный динамометр для измерения сопротивления вращению подшипника ступицы колеса со снятыми тормозными колодками (в направлении движения вперед).

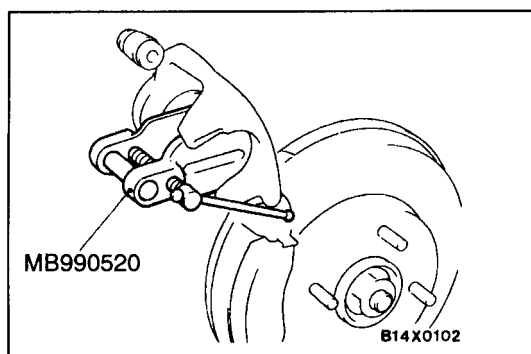
<Задний тормоз>

Используйте пружинный динамометр для измерения сопротивления вращению подшипника ступицы колеса со снятыми тормозными колодками (в направлении движения вперед).

2. После установки суппорта на поворотный кулак, установите направляющие колодок и колодки на скобу суппорта.

Внимание:

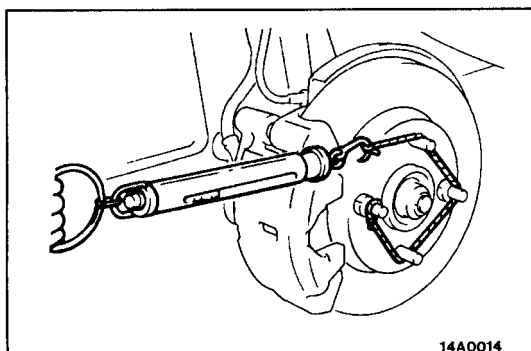
Не допускайте загрязнения тормозного диска или фрикционных поверхностей колодок маслом, консистентной смазкой или другими посторонними материалами.



3. Очистите поршень и вставьте его в цилиндр с помощью специального инструмента.
4. Будьте осторожны, чтобы защитный чехол поршня не закусил при опускании суппорта в сборе, и затяните направляющий палец заданным моментом.

Момент затяжки: 74 Н·м

5. Запустите двигатель и затем нажмите на педаль тормоза 2 – 3 раза.
6. Остановите двигатель.
7. Поверните тормозной диск вперед 10 раз.

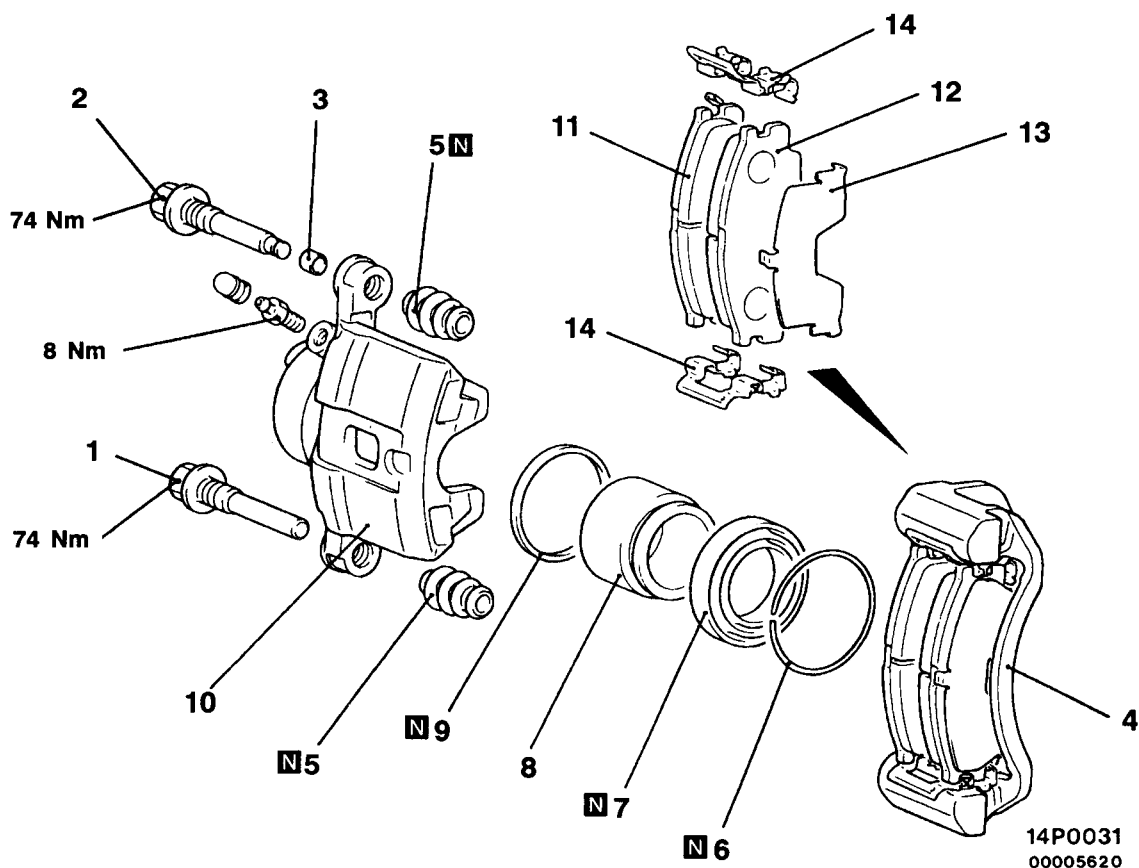


8. Используйте пружинный динамометр для измерения усилия сопротивления вращению после установки тормозных колодок (в направлении движения вперед).
9. Вычислите увеличение усилия сопротивления вращению (разницу между величинами измеренными в пункте 8 и пункте 1).

Номинальная величина: 69 Н или меньше

10. Если увеличение усилия сопротивления вращению превышает номинальную величину, разберите поршень и очистите его. Проверьте его на наличие коррозии или износа манжеты поршня, и проверьте, плавность перемещения верхнего и нижнего направляющих пальцев.

РАЗБОРКА И СБОРКА



14A0538	14P0032	14A0540 Консистентная смазка
Комплект тормозного суппорта	Ремонтный комплект колодок	Ремонтный комплект защитных чехлов и уплотнителей

Последовательность снятия суппорта в сборе

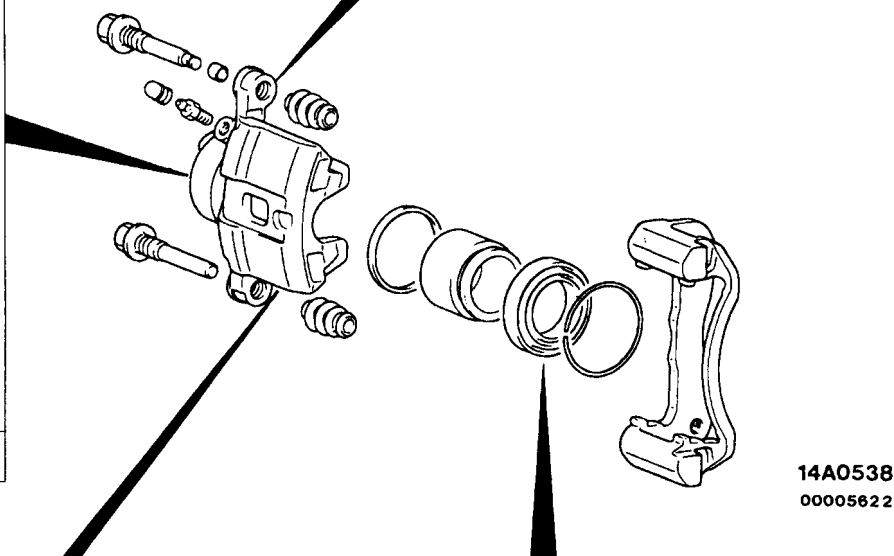
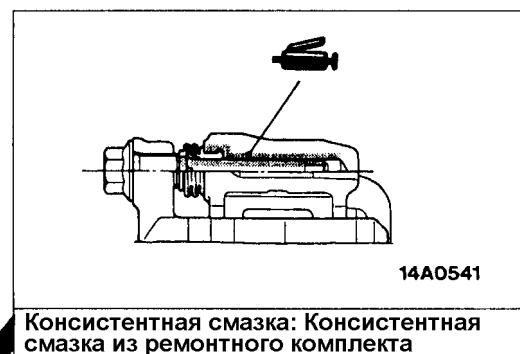
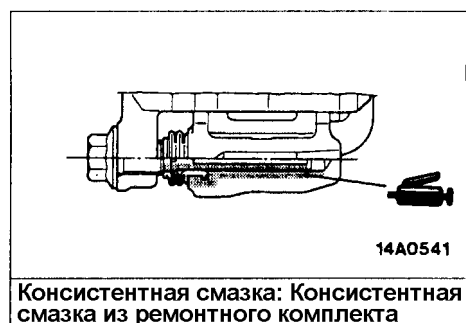
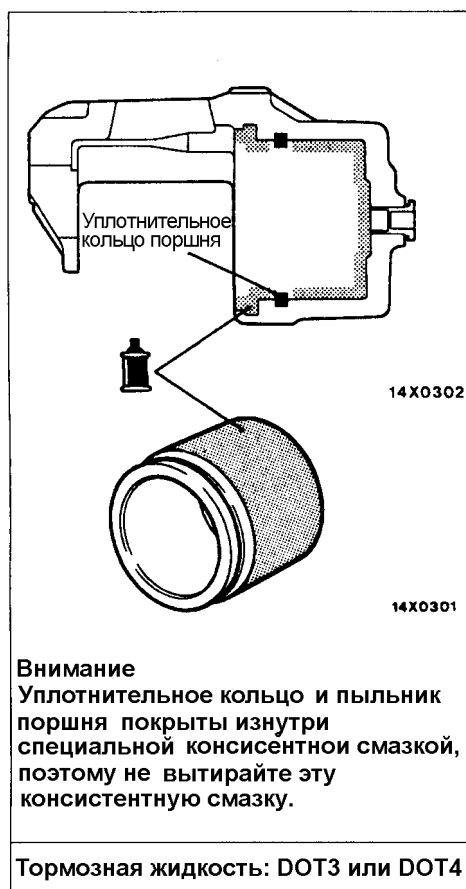
- ▶A◀
 ▶A◀
1. Нижний направляющий палец
 2. Верхний направляющий палец
 3. Втулка
 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, направляющими, наружной прокладкой)
 5. Защитный чехол
 6. Стопорное кольцо
 7. Защитный чехол поршня
 8. Поршень
 9. Уплотнительное кольцо поршня
 10. Корпус суппорта



Последовательность снятия тормозных колодок

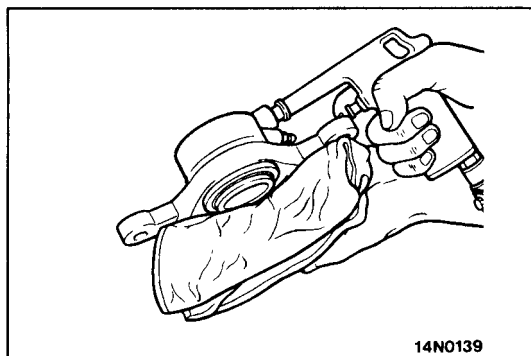
- ▶A◀
 ▶A◀
1. Нижний направляющий палец
 2. Верхний направляющий палец
 3. Втулка
 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, направляющими, наружной прокладкой)
 11. Колодка и индикатор износа в сборе
 12. Колодка в сборе
 13. Наружная прокладка (покрытая резиной)
 14. Направляющая колодок

МЕСТА НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

При разборке дисковых тормозов производите разборку с обеих сторон автомобиля (левой и правой) – как комплект.

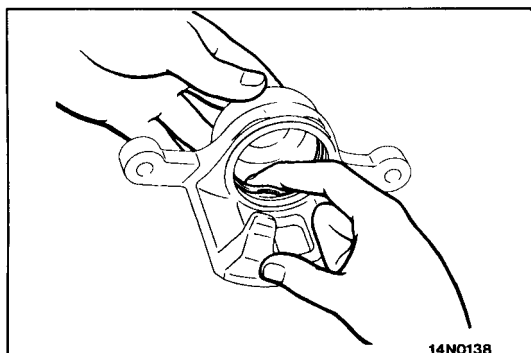


◀A▶ СНЯТИЕ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА И ПОРШНЯ

Накройте тряпкой корпус суппорта. Для снятия пыльника и поршня направьте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга.

Внимание

Нагнетайте сжатый воздух постепенно.



◀B▶ СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

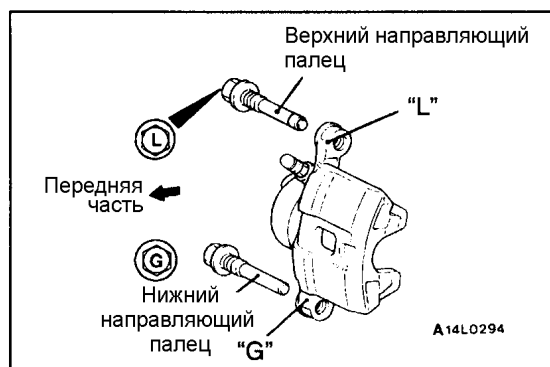
1. Снимите уплотнительное кольцо поршня ногтем пальца.

Внимание:

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

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

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СБОРКЕ

▶A◀ УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ПАЛЬЦЕВ

Установите направляющие пальцы в соответствии с метками ("G" или "L") на пальцах и корпусе суппорта.

ПРОВЕРКА

- Проверьте цилиндр на наличие износа, повреждения или коррозии.
- Проверьте поверхность поршня на наличие износа, повреждения или коррозии.
- Проверьте корпус суппорта или втулку на наличие износа.
- Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

ЗАДНИЙ БАРАБАННЫЙ ТОРМОЗ

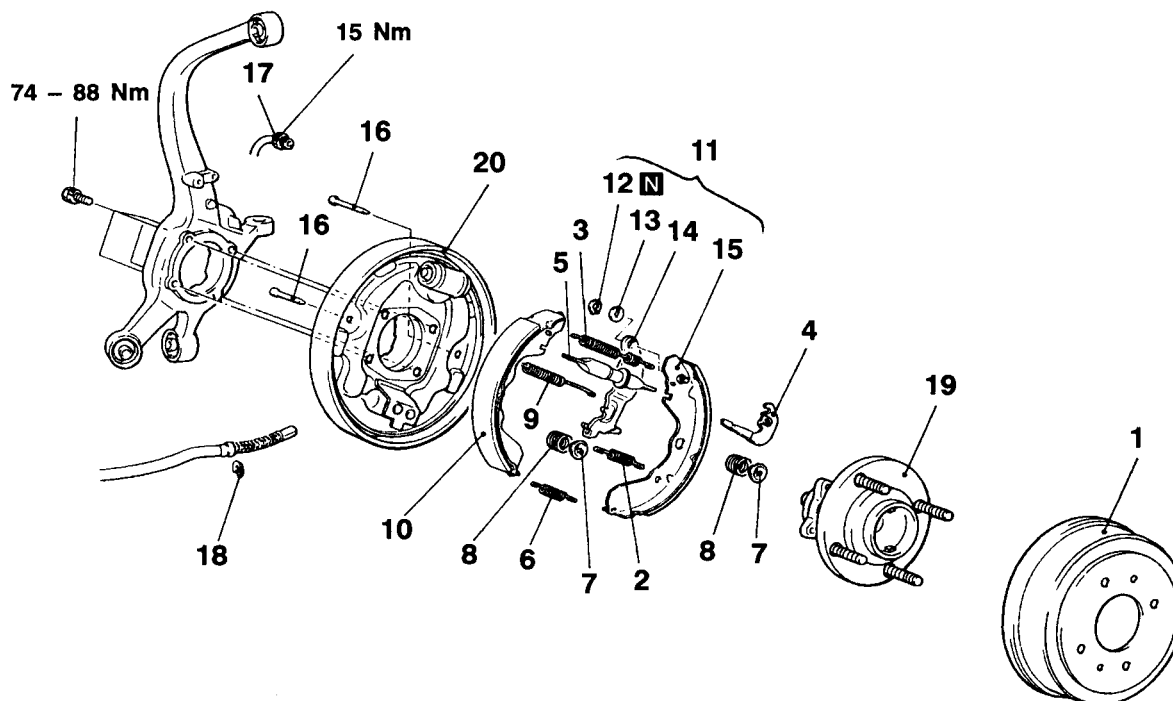
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные операции

- Ослабление затяжки регулировочной гайки троса стояночного тормоза
- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Прокладка воздуха из гидропривода тормозов (См. стр. 35A-10).
- Регулировка хода рычага стояночного тормоза (См. ГЛАВУ 36 - Технические операции на автомобиле).

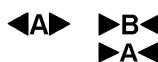


1410069
00005623

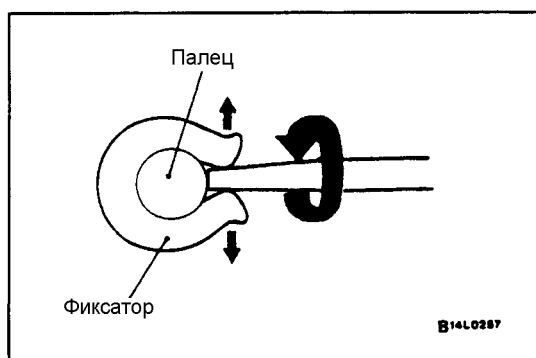


Последовательность снятия

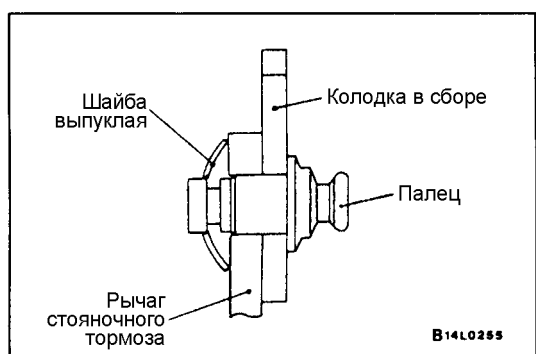
1. Тормозной барабан
2. Возвратная пружина рычага автоматического регулятора
3. Пружина автоматического регулятора
4. Рычаг автоматического регулятора
5. Автоматический регулятор в сборе
6. Нижняя возвратная пружина
7. Колпачок держателя
8. Пружина держателя
9. Верхняя возвратная пружина
10. Колодка с накладкой в сборе



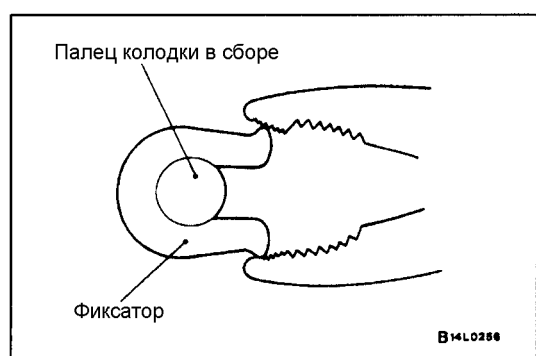
11. Колодка и рычаг в сборе
12. Фиксатор
13. Шайба выпуклая
14. Рычаг стояночного тормоза
15. Колодка с накладкой в сборе
16. Держатель тормозной колодки
17. Соединение тормозной трубки
18. Стопорное кольцо
19. Ступица заднего колеса в сборе
20. Опорный щит заднего барабанного тормоза

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ****◀A▶ СНЯТИЕ ФИКСАТОРА**

При помощи полоской отвертки разожмите фиксатор и снимите его.

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ****▶A◀ УСТАНОВКА ВЫПУКЛОЙ ШАЙБЫ**

Установите шайбу в направлении, показанном на рисунке.

**▶B◀ УСТАНОВКА ФИКСАТОРА**

Используйте пассатижи или аналогичный инструмент для правильной установки фиксатора.

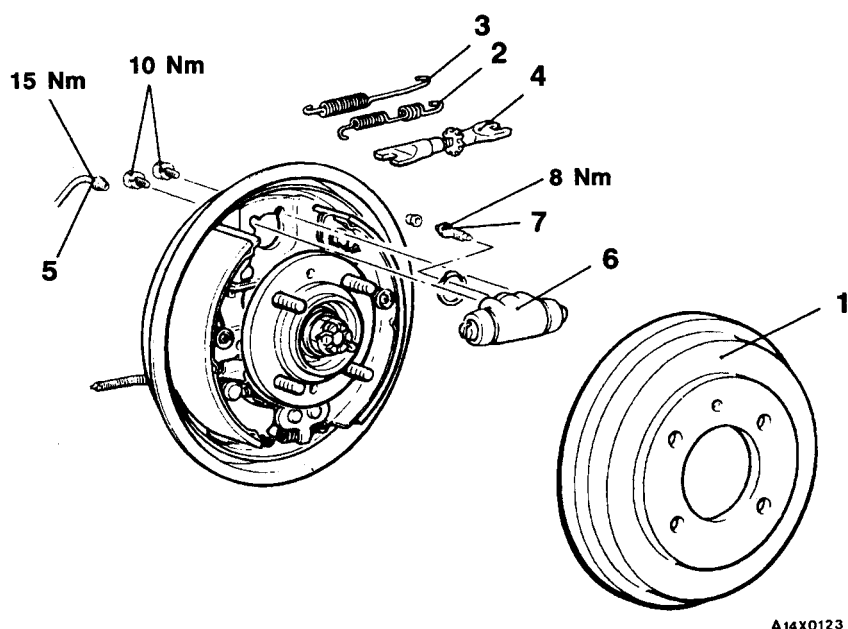
РАБОЧИЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция

Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка воздуха из гидропривода тормозов (см. стр. 35A-10).

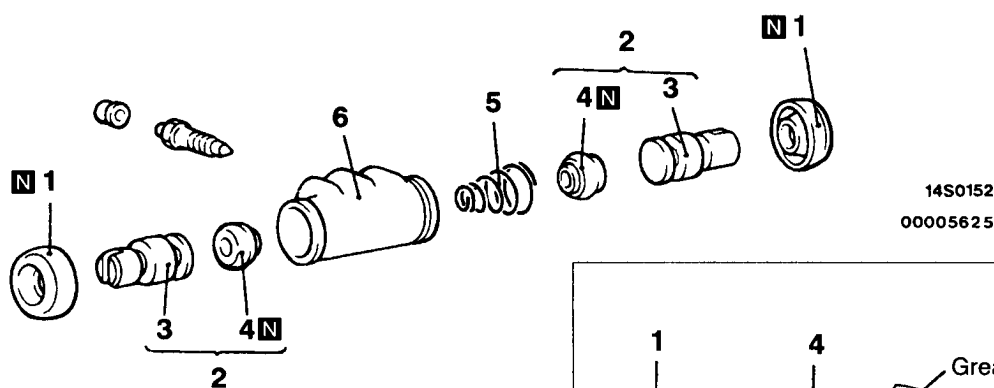
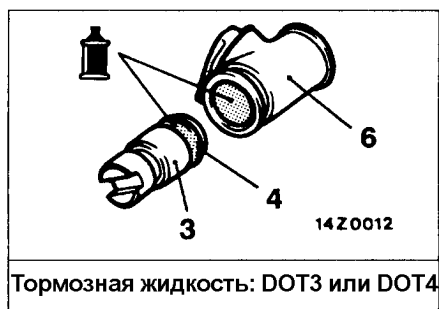
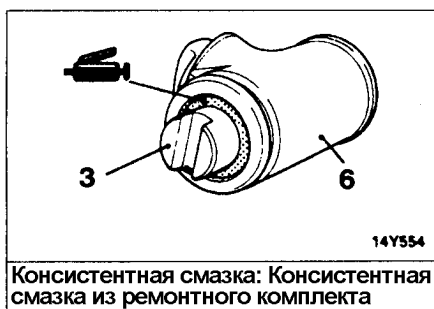


Последовательность снятия

1. Тормозной барабан
2. Пружина автоматического регулятора
3. Верхняя возвратная пружина
4. Автоматический регулятор в сборе

5. Соединение тормозной трубки
6. Рабочий тормозной цилиндр
7. Штуцер для прокачки

РАЗБОРКА И СБОРКА

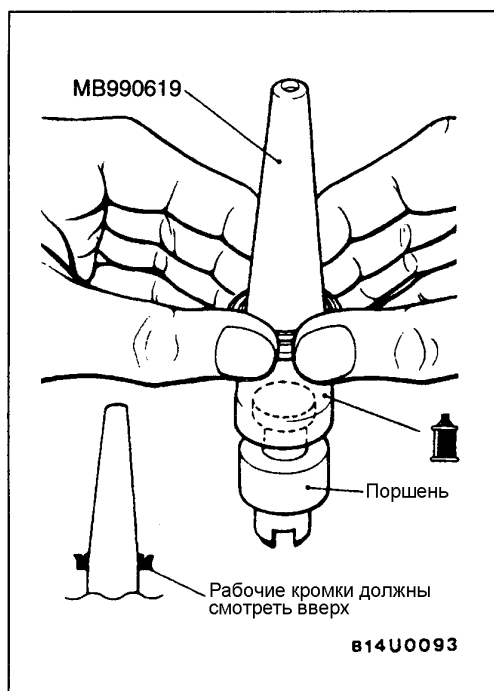


Последовательность снятия

1. Защитный чехол
2. Поршень в сборе
3. Поршни



4. Уплотнительное кольцо поршня
5. Пружина
6. Корпус рабочего цилиндра



СБОРКА

►◄ СБОРКА ПОРШНЯ И УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

- (1) Перед сборкой промойте поршень и цилиндр спиртом или применяемой тормозной жидкостью.
- (2) Смажьте тормозной жидкостью уплотнительное кольцо поршня и специальный инструмент.

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

- (3) Наденьте уплотнительное кольцо поршня на специальную оправку так, чтобы острая кромка была обращена вверх и затем, опуская по оправке вниз, установите его в канавку поршня.

Внимание:

Для того чтобы избежать скручивания или перекоса уплотнительного кольца поршня при установке, опускайте его медленно и аккуратно, одним движением без остановок.

ПРОВЕРКА

Проверьте стенки поршня и цилиндра на наличие коррозии или повреждений и при их обнаружении, замените рабочий цилиндр в сборе.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

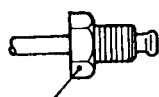
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция
Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

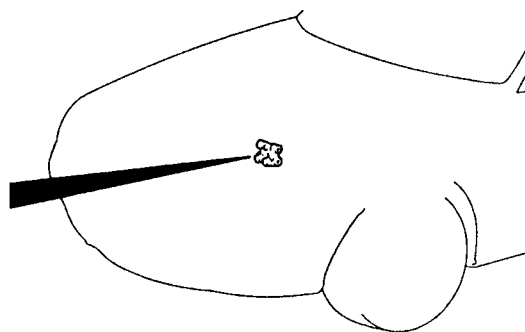
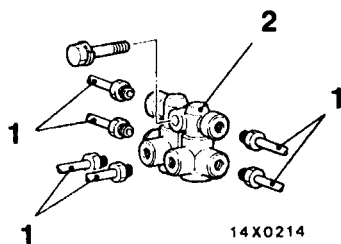
- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка воздуха из гидропривода тормозов (см. стр. 35A-10).

Плоские гайки тормозной магистрали



15 Nm

14X0343



14X0146
00004624

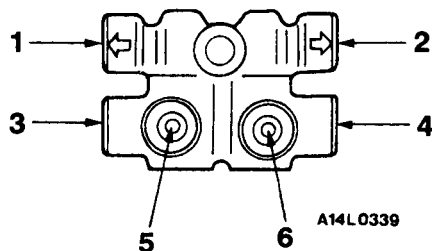
Последовательность снятия

- А◄
1. Трубка тормозной системы
 2. Регулятор давления задних тормозов

УСТАНОВКА**►А◄ СОЕДИНЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК**

Соедините трубки с регулятором как показано на рисунке.

1. Регулятор давления – тормозной механизм левого заднего колеса
2. Регулятор давления – тормозной механизм правого заднего колеса
3. Регулятор давления – тормозной механизм правого переднего колеса
4. Регулятор давления – тормозной механизм левого переднего колеса
5. Регулятор давления – вторичная камера главного тормозного цилиндра
6. Регулятор давления – первичная камера главного тормозного цилиндра



РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ..... 2

 Основные изменения 2

**ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ
РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ 2**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА
АВТОМОБИЛЕ 3**

 Проверка и регулировка педали
 тормоза..... 3

**ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА <АВТОМОБИЛИ
С АКПП>..... 5**

**ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР
И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ
ТОРМОЗОВ <4G64>..... 6**

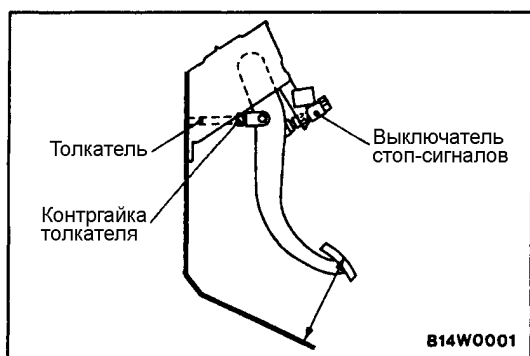
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- Были установлены ранее не применявшиеся механизмы блокировки замка зажигания и блокировки переключения режимов АКПП. Соответственно были добавлены процедуры по техническому обслуживанию педали тормоза <АКПП>.
- Был установлен ранее не применявшийся вакуумный датчик. Соответственно, были пересмотрены процедуры по техническому обслуживанию усилителя тормозов <4G64>.
- Характеристики регулятора давления задних тормозов были изменены. Соответственно, процедуры проверки регулятора давления задних тормозов были пересмотрены <4G64, 6A13>.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Наименования			Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Регулятор задних тормозов	Точка срабатывания регулятора давления тормозов, МПа	Седан	$3,43 \pm 0,25$	-
		Универсал	$3,92 \pm 0,25$	-
	Давление на выходе (давление на входе), МПа	Седан	$5,80 \pm 0,39$ (9,81)	-
		Универсал	$6,10 \pm 0,39$ (9,81)	-
	Разница давления на выходе между левым и правым колесами, МПа		-	0,39



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

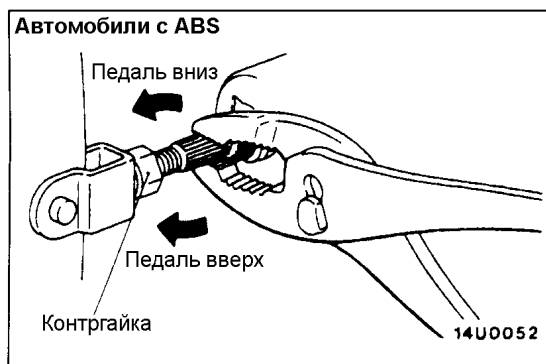
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

ВЫСОТА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА <автомобили с АКПП>

1. Отверните коврик, и т. п. под педалью тормоза.
2. Измерьте расстояние до педали тормоза как показано на рисунке. Если расстояние до педали тормоза не соответствует номинальному значению, выполните описанные ниже операции.

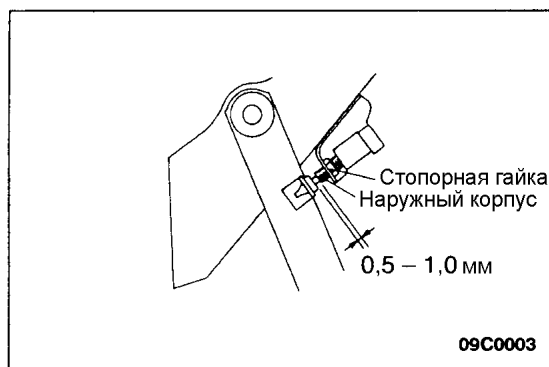
Номинальное значение: 162,8 - 165,8 мм

- (1) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
- (2) Отверните контргайку толкателя и, вращая толкатель в ту или иную сторону при помощи пассатижей, отрегулируйте необходимую высоту расположения педали тормоза над полом.
- (3) Затяните контргайку толкателя.



- (4) Нажмите на выключатель стоп-сигналов в направлении хода педали, чтобы он выдвинулся до упора (выключатель будет двигаться при сильном нажатии).
- (5) Поднимите педаль тормоза, пока толкатель не выйдет на полную длину, и затем отодвиньте выключатель стоп-сигналов в требуемое положение. Отрегулируйте положение выключателя, поворачивая его, пока показанный на рисунке зазор не достигнет номинального значения.
- (6) Соедините разъем выключателя стоп-сигналов.
- (7) Проверьте, что цепь датчика разомкнута, когда педаль тормоза не нажата.

3. Проверьте механизмы блокировки замка зажигания и блокировки переключения режимов КПП (см. Главу 23 - Технические операции на автомобиле).
4. Установите коврик на место и т. п.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ <4G64, 6A13>

Были изменены следующие номинальные значения. Процедура проверки осталась прежней.

Номинальные значения:

МПа

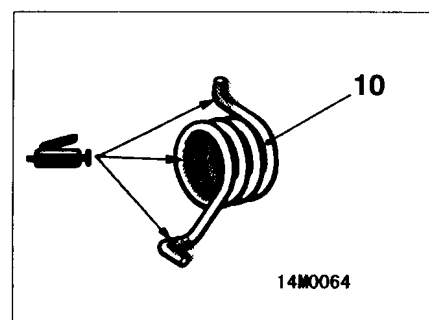
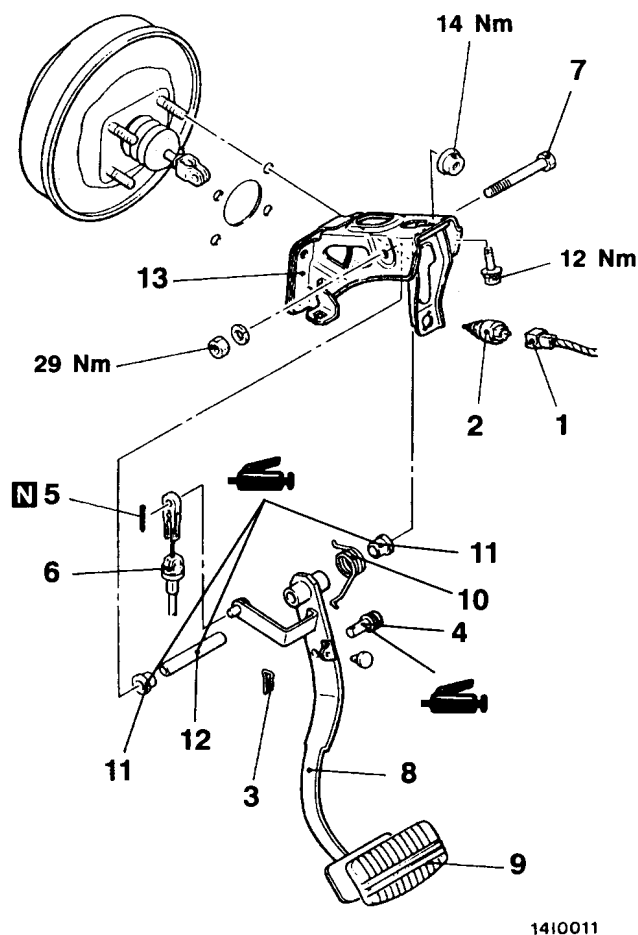
	Седан	Универсал
Точка включения	$3,43 \pm 0,25$	$3,92 \pm 0,25$
Давление на выходе (давление на входе)	$3,43 \pm 0,39$ (9,81)	$6,10 \pm 0,39$ (9,81)

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА <АВТОМОБИЛИ С АКПП>

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительная операция

Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-3).

**Последовательность снятия деталей**

1. Разъем выключатель стоп-сигналов
2. Выключатель стоп-сигналов
3. Стопорный шплинт
4. Штифт в сборе
5. Шплинт
6. Трос блокировки переключения режимов КПП
7. Болт-ось педали тормоза

8. Педаль тормоза
9. Накладка педали тормоза
10. Возвратная пружина педали тормоза
11. Втулка
12. Трубка
13. Кронштейн педали

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ <4G64>

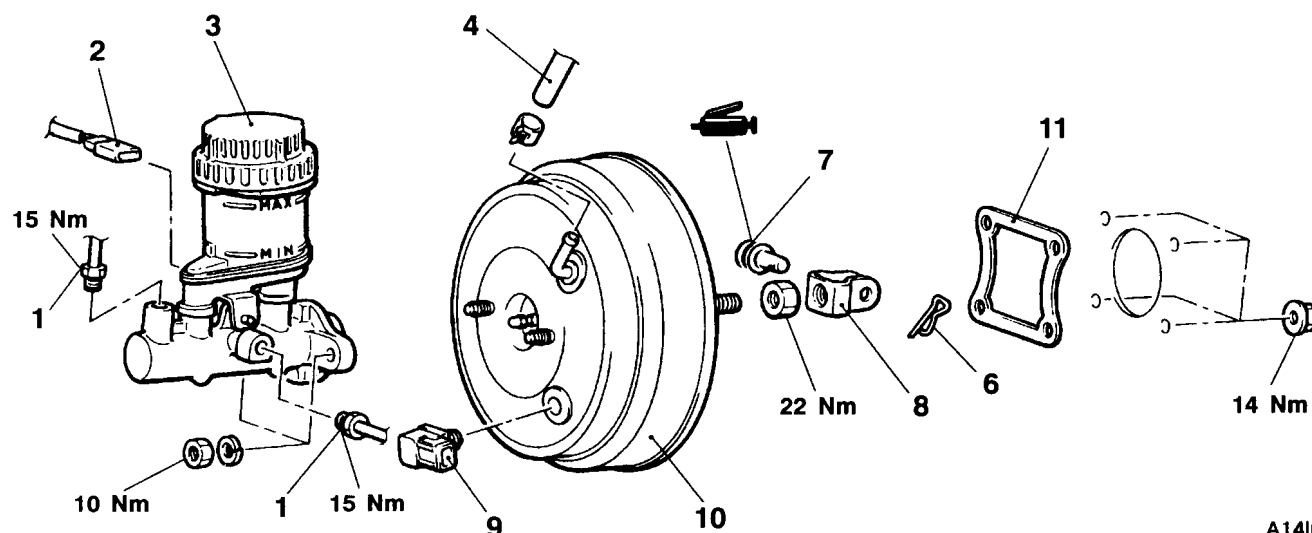
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные операции

Слив тормозной жидкости

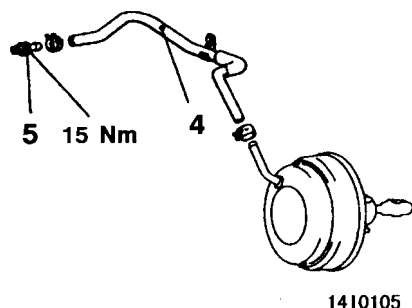
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокладка гидропривода тормозной системы
- Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-3).

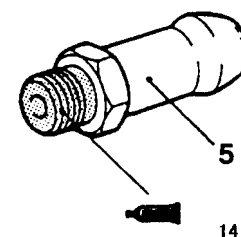
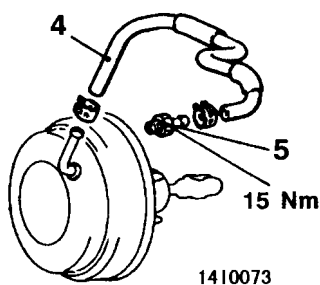


A1410202

<Автомобили с левым рулем>



<Автомобили с правым рулем>



Герметик: 3M ATD Part No. 8661
или аналог

Последовательность снятия деталей

1. Соединение тормозной трубки
2. Разъем датчика уровня тормозной жидкости
3. Главный тормозной цилиндр в сборе
4. Вакуумный шланг
5. Штуцер



6. Шплинт
7. Штифт в сборе
8. Серьга
9. Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов
10. Вакуумный усилитель тормозов
11. Уплотнитель

ПРИМЕЧАНИЕ:

Операции по обслуживанию описаны в базовом Руководстве по ремонту.

ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА ВАКУУМНОГО ДАТЧИКА

См. ГЛАВУ 13 – Поиск неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Электронный блок управления двигателем следит за состоянием вакуумного датчика. Если он неисправен, диагностический код можно считать при помощи MUT-II.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	35A
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА	
ТОРМОЗОВ (ABS) <2WD>	35B
ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	
КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (ASC)	35C

ГЛАВА 35А

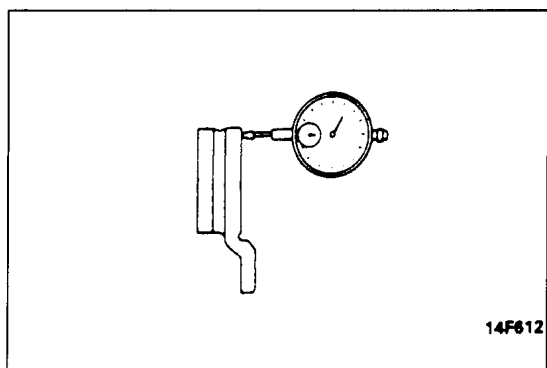
РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Вследствие установки функции распределения тормозных усилий (EBD) был упразднен регулятор давления задних тормозов. Кроме того, были изменены характеристики и операции по техническому обслуживанию.

- ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО ДИСКА
- РАЗБОРКА И СБОРКА ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО ДИСКА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА
АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

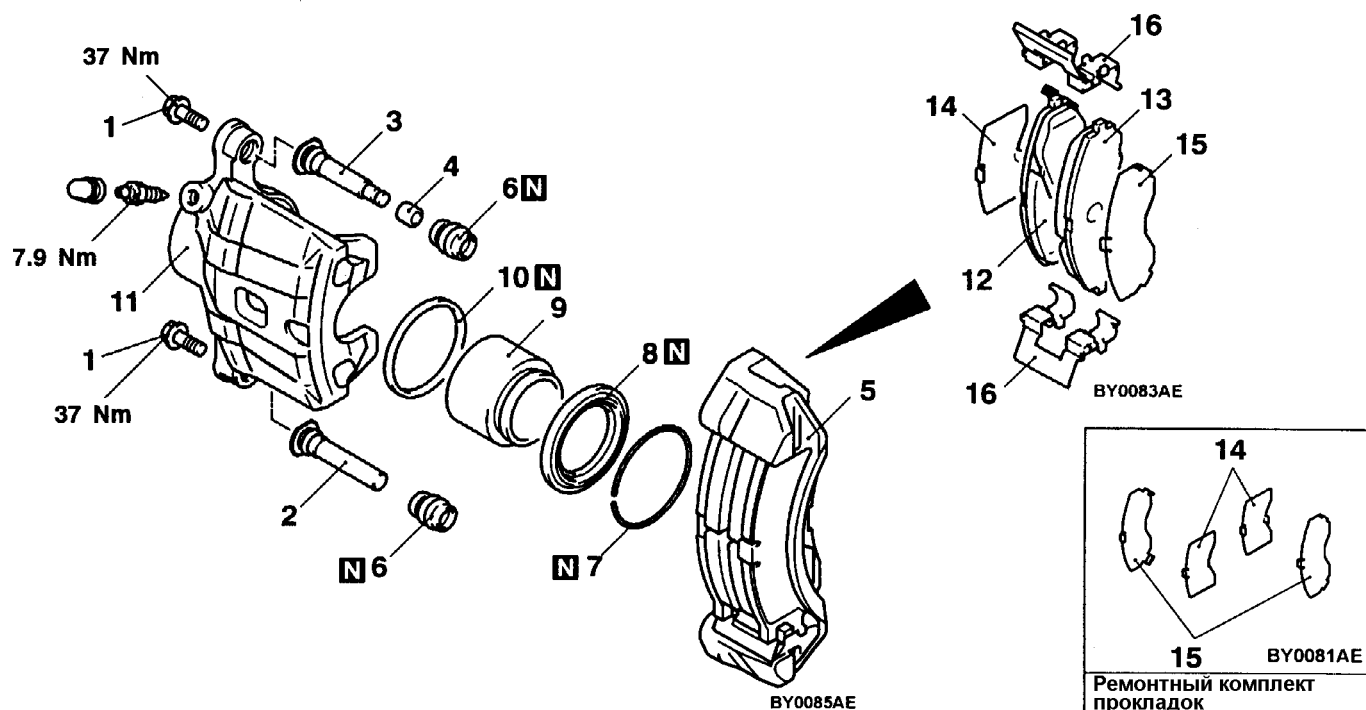
Операцию проверки биения диска смотрите в базовом Руководстве по ремонту.

Биение переднего тормозного диска

Предельно допустимое значение: 0,03 мм или менее

ПЕРЕДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

РАЗБОРКА И СБОРКА



BY0084AE	BY0080AE	BY0086AE	BY0082AE Консистентная смазка
Суппорт в сборе со скобой	Ремонтный комплект тормозных колодок	Ремонтный комплект направляющих тормозных колодок	Ремонтный комплект пыльников и уплотнительных колец

Последовательность разборки

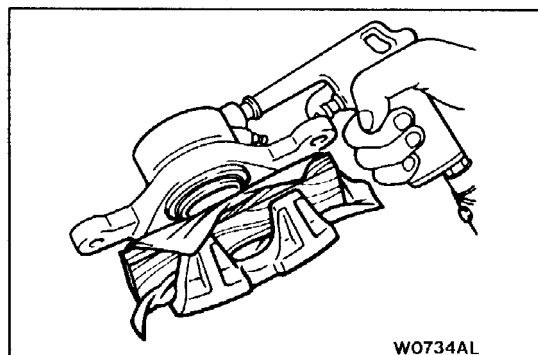
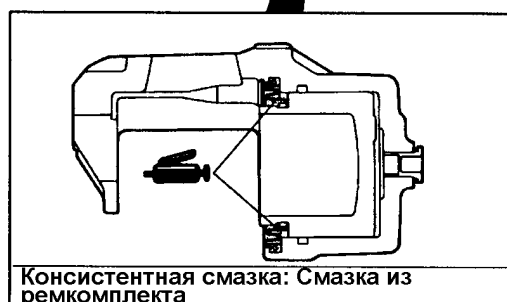
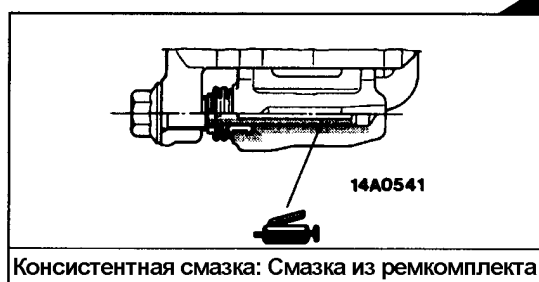
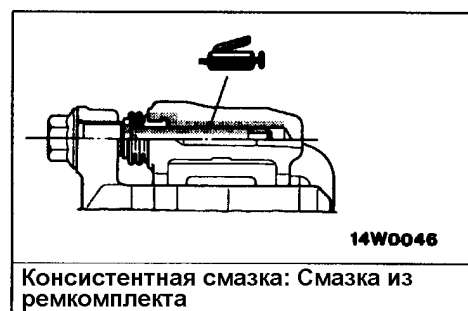
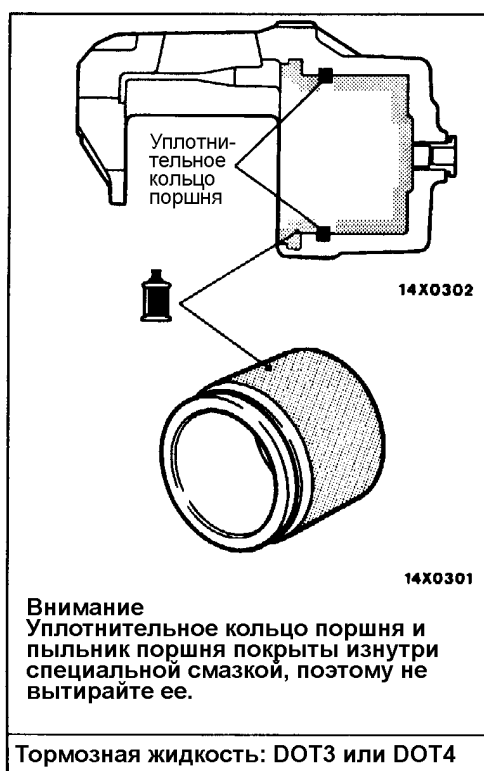
1. Болт крепления направляющего пальца
 2. Нижний направляющий палец
 3. Верхний направляющий палец
 4. Втулка
 5. Скоба суппорта
 6. Пыльник направляющего пальца
 7. Кольцо защитного колпачка поршня
 8. Защитный колпачок поршня рабочего тормозного цилиндра



9. Поршень рабочего тормозного цилиндра
 10. Уплотнительное кольцо поршня
 11. Суппорт
 12. Тормозная колодка и индикатор износа в сборе
 13. Тормозная колодка в сборе
 14. Внутренняя прокладка
 15. Наружная прокладка
 16. Направляющие колодок



МЕСТА СМАЗКИ



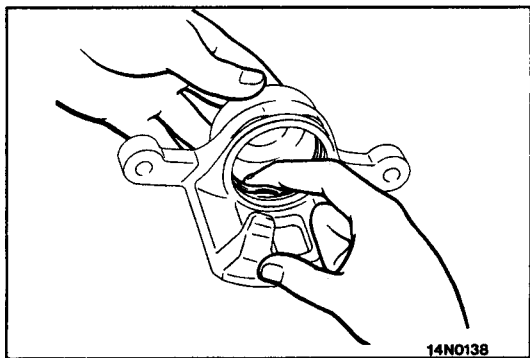
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

◀А▶ СНЯТИЕ ПОРШНЯ / ПЫЛЬНИКА ПОРШНЯ

Используйте деревянную доску для защиты суппорта снаружи и направьте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия пыльника поршня и поршня.

Внимание:

Нагнетайте сжатый воздух постепенно, поскольку в противном случае поршень с силой вылетит из суппорта и повредит его.

**◀В▶ СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ**

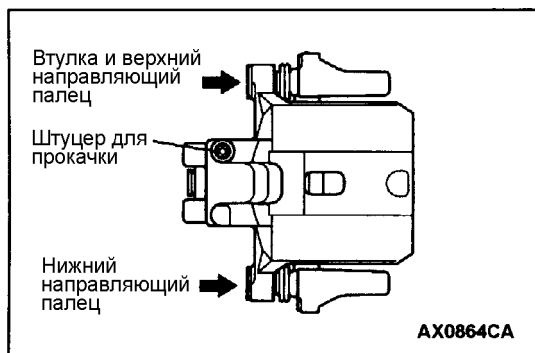
1. Пальцем выньте уплотнительное кольцо.

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.

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СБОРКЕ****▶А◀ УСТАНОВКА ВТУЛКИ / ВЕРХНЕГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА / НИЖНЕГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА**

Установите втулку и верхний направляющий палец в тормозной суппорт со стороны штуцера для прокачки, а нижний направляющий палец с противоположной стороны.

ПРОВЕРКА

Смотрите базовое Руководство по ремонту.

РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

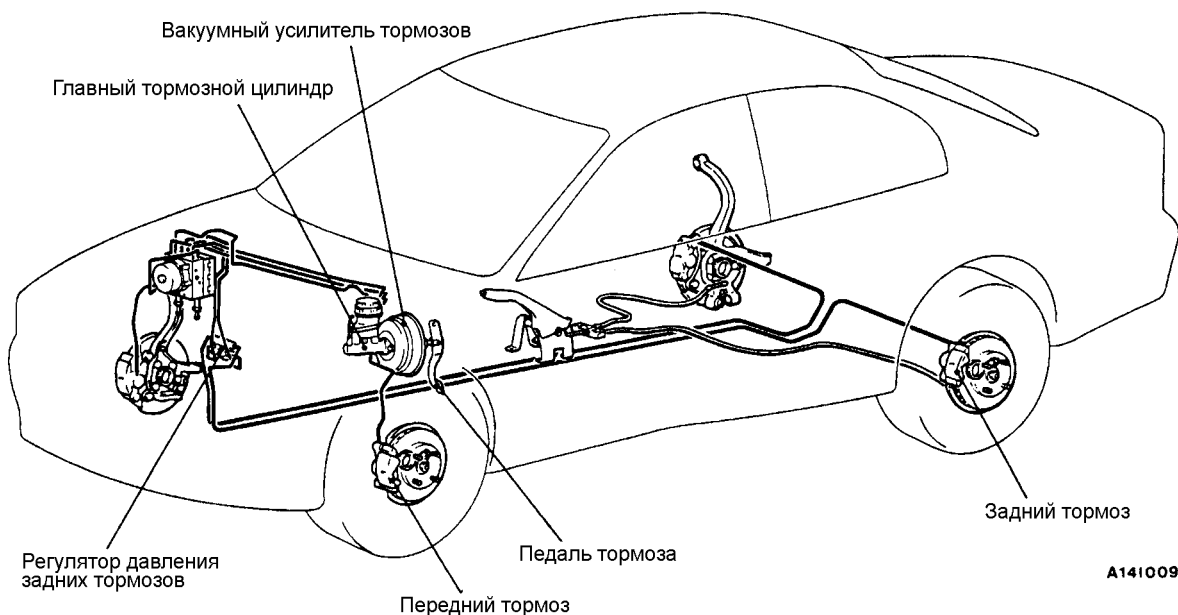
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	3		
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ	4		
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	5		
ГЕРМЕТИКИ	5		
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.....	5		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ	6		
Проверка и регулировка педали тормоза	6	Проверка и замена тормозных колодок	10
Проверка выключателя стоп сигналов	7	Проверка тормозного диска	12
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов	7	Проверка толщины накладок тормозных колодок	14
Проверка работы обратного клапана.....	8	Проверка внутреннего диаметра тормозного барабана.....	14
Проверка работы регулятора давления задних тормозов.....	9	Проверка прилегания тормозных колодок к поверхности тормозного барабана	14
Проверка датчика уровня тормозной жидкости	9		
Прокачка воздуха из гидропривода тормозов.....	10	ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА	15
		ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ	16
		Главный тормозной цилиндр	18
		ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ.....	19
		ЗАДНИЙ БАРАБАННЫЙ ТОРМОЗ.....	24
		Рабочий тормозной цилиндр.....	26
		РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ	28

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Показатели		Технические характеристики
Главный тормозной цилиндр	Тип	Двухконтурный (с датчиком аварийного уровня тормозной жидкости)
	Внутренний диаметр, мм	23,8
Вакуумный усилитель тормозов	Тип	Вакуумного типа, одинарный
	Рабочий диаметр силового цилиндра, мм	230
	Степень усиления	6,0
Регулятор давления задних тормозов	Тип	Сдвоенный
	Степень декомпрессии	0,25
Передние тормоза	Тип	Плавающий суппорт, один поршень, вентилируемый диск
	Рабочий диаметр диска × толщина, мм	256 × 24
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	60,3
	Толщина накладки тормозной колодки, мм	10,0
	Регулировка зазора	Автоматическая
Задние дисковые тормоза	Тип	Плавающий суппорт, 1-поршневой, сплошной диск
	Рабочий диаметр диска × толщина, мм	262 × 24
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	34,9
	Толщина накладки тормозной колодки, мм	10,0
	Регулировка зазора	Автоматическая
Задние барабанные тормоза	Тип	С ведущей и ведомой колодками
	Внутренний диаметр барабана, мм	203
	Внутренний диаметр рабочего цилиндра, мм	20,6
	Толщина накладки тормозной колодки, мм	4,4
	Регулировка зазора	Автоматическая
Тормозная жидкость		DOT3 или DOT4

КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА



A1410098

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Показатели			Номинальная величина	Предельно допустимое значение
Высота педали тормоза, мм			162,8 - 165,8	-
Свободный ход педали тормоза, мм			3 - 8	-
Расстояние между педалью тормоза и полом, мм			90 или больше	-
Регулятор давления задних тормозов	Точка включения, МПа	Седан	2,94 ± 0,25	-
		Универсал	3,43 ± 0,25	-
	Давление жидкости на выходе (давление жидкости на входе), МПа	Седан	4,66 ± 0,39 (9,81)	-
		Универсал	5,80 ± 0,9 (9,81)	-
	Разница давления жидкости на выходе между левым и правым колесами, МПа		-	0,39
Длина выступающей части штока толкателя усилителя тормозов, мм			9,65 - 9,90	-
Передний дисковый тормоз	Толщина накладки, мм		10,0	2,0
	Толщина тормозного диска, мм		24,0	22,4
	Биение диска, мм		-	0,06
	Сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок (тангенциальная сила на радиусе установочных болтов), Н		69 или меньше	-

Показатели		Номинальная величина	Предельно допустимое значение
Задний дисковый тормоз	Толщина накладки, мм	10,0	2,0
	Толщина тормозного диска, мм	10,0	8,4
	Биение диска, мм	-	0,08
	Сопротивление вращению после установки новых тормозных колодок (тангенциальная сила на радиусе установочных болтов), Н	69 или меньше	-
Задний барабанный тормоз	Толщина накладки тормозной колодки, мм	4,4	1,0
	Внутренний диаметр тормозного барабана, мм	203	205

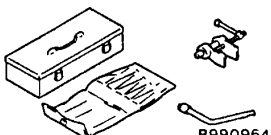
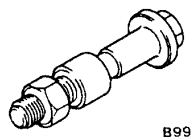
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

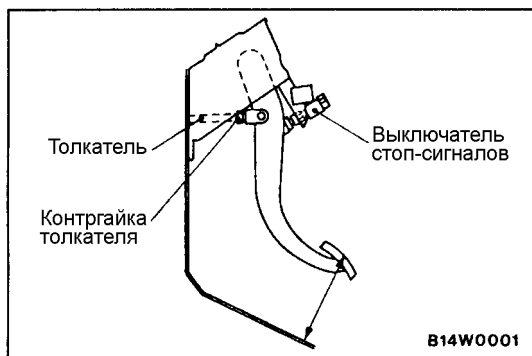
Показатели	Наименования смазки
Тормозная жидкость	DOT3 или DOT4
Манжета поршня тормозного цилиндра	Консистентная смазка из ремонтного комплекта (оранжевая)
Внутренние поверхности пыльника и втулки направляющих болтов суппорта	
Внутренние поверхности защитного чехла поршня тормозного цилиндра	
Установочные канавки для пыльника на поршне	
Поверхности контакта задней тормозной колодки и опорного щита барабанного тормоза	Консистентная смазка для тормозов SAE J310, NLGI No.1
Поверхности контакта колодки и автоматического регулятора зазора в сборе	
Поверхности контакта колодки и рычага в сборе и автоматического регулятора зазора в сборе	

ГЕРМЕТИКИ

Наименования	Наименование герметика	Примечания
Резьбовая часть штуцера	3M ATD Part No. 8661 или аналог	Полусухой герметик
Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов		

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Инструмент	Номер	Название	Назначение
	MB990964 MB990520 MB990619	Комплект инструментов для ремонта и обслуживания тормозов	- Втапливание поршня дискового тормоза - Установка манжеты поршня рабочего цилиндра барабанного тормоза
	MB990998	Приспособление для снятия и установки передней ступицы	Временная фиксация подшипника передней ступицы



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

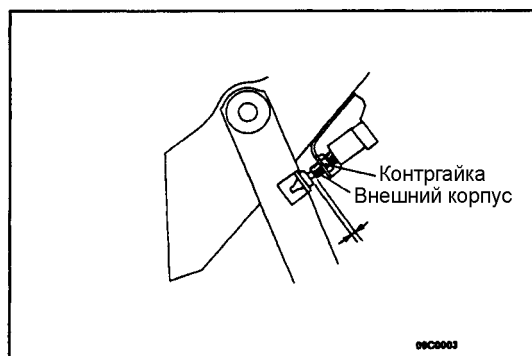
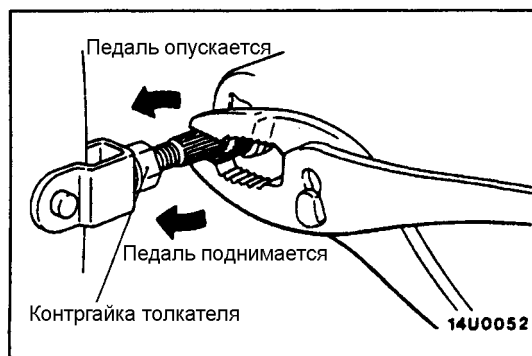
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

ВЫСОТА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

1. Выньте коврик из-под педали тормоза.
2. Измерьте высоту положения педали как показано на рисунке. Если измеренная высота не соответствует номинальному значению, то необходимо выполнить следующие операции.

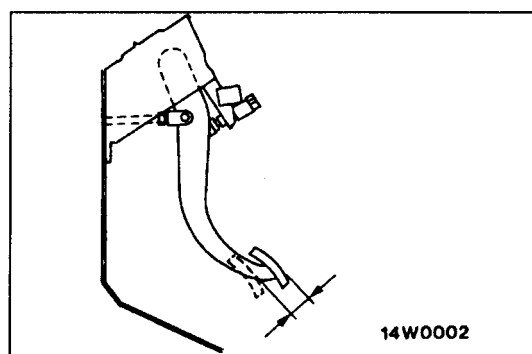
Номинальная величина: 162,8 - 165,8 мм

- (1) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
- (2) Отверните контргайку толкателя и, вращая толкатель в ту или иную сторону при помощи пассатижей, отрегулируйте необходимую высоту расположения педали над полом.
- (3) Затяните контргайку толкателя.



- (4) Толкайте выключатель стоп-сигнала в направлении хода педали до упора. (Выключатель движется при сильном нажатии).
- (5) Поднимите педаль до полного выдвижения толкателя, и затем передвиньте выключатель стоп-сигналов в требуемое положение. Вращая выключатель, отрегулируйте его положение так, чтобы зазор соответствовал показанному на рисунке.
- (6) Подсоедините разъем выключателя.
- (7) Убедитесь в том, что лампы стоп-сигналов не горят при не нажатой педали тормоза.

3. Установите коврик на место.



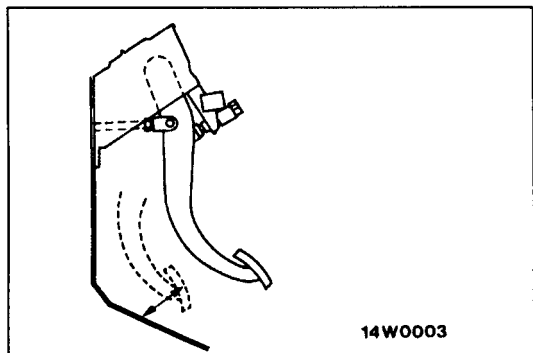
СВОБОДНЫЙ ХОД ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

При неработающем двигателе нажмите на педаль тормоза два или три раза. После удаления разрежения из вакуумного усилителя тормозов нажмите на педаль рукой и убедитесь в том, что перемещение педали до начала сопротивления (свободный ход) находится в оптимальном диапазоне.

Номинальная величина: 3 - 8 мм

Если свободный ход педали тормоза превышает номинальное значение, то, вероятно, существует повышенный зазор в соединении рычага педали тормоза с кронштейном крепления педали.

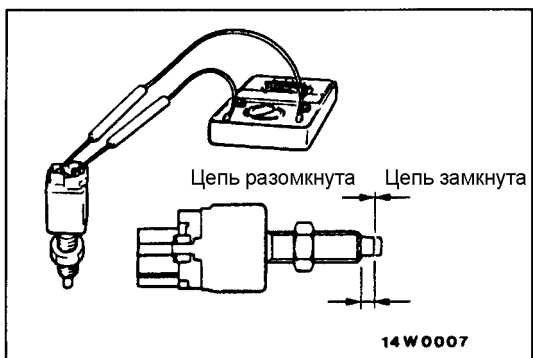
Проверьте зазор и замените поврежденные детали при необходимости.

**РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПЕДАЛЬЮ ТОРМОЗА И ПОЛОМ**

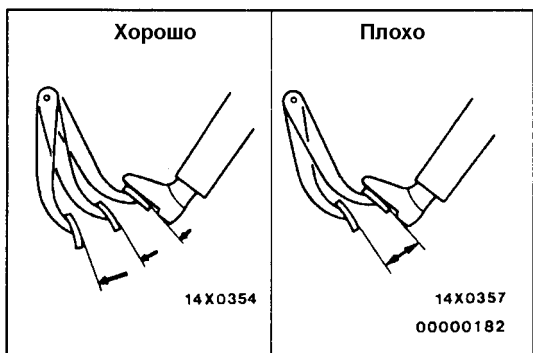
1. Уберите коврик и т. п. из-под педали тормоза.
2. Запустите двигатель, нажмите на педаль тормоза с силой примерно 490 Н, и измерьте расстояние между педалью тормоза и полом.

Номинальная величина: 90 мм или больше

3. Если расстояние не соответствует номинальному значению, проверьте наличие воздуха в тормозной магистрали, расстояние между накладками тормозных колодок и барабаном, и работу стояночного тормоза. Отрегулируйте или замените неисправные детали при необходимости.
4. Установите коврик на место.

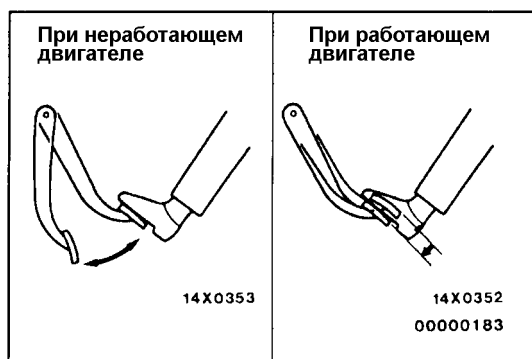
**ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛОВ**

Подсоедините к выключателю стоп-сигналов универсальный тестер и проверьте цепь выключателя стоп-сигналов при нажатом и не нажатом толкателе. Если толкатель нажать так, чтобы его длина составляла 4 мм от торца корпуса, то при исправном выключателе цепь должна быть разомкнута, а при не нажатом толкателе - замкнута.

**ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ**

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.



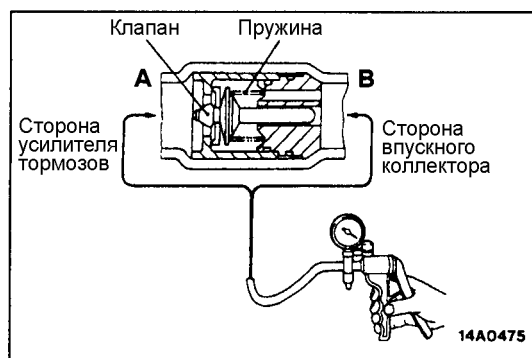
2. При неработающем двигателе нажмите несколько раз на педаль тормоза. Затем, не отпуская педаль, запустите двигатель. Если педаль тормоза слегка опустилась, то вакуумный усилитель исправен. Если же после запуска двигателя педаль осталась на месте, то вакуумный усилитель неисправен.
3. При работающем двигателе нажмите на педаль тормоза и затем выключите двигатель. Удерживайте педаль нажатой в течение 30 секунд. Если при этом положение педали не изменяется, то вакуумный усилитель исправен. Если же педаль поднимается, то усилитель неисправен. Если результаты одной из проведенных проверок оказались неудовлетворительными, то следует искать неисправность в вакуумном шланге, обратном клапане или усилителе тормозов.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ОБРАТНОГО КЛАПАНА

1. Снимите вакуумный шланг. (См. стр. 35А-16).

Внимание:

При этом не следует отсоединять обратный клапан от вакуумного шланга.

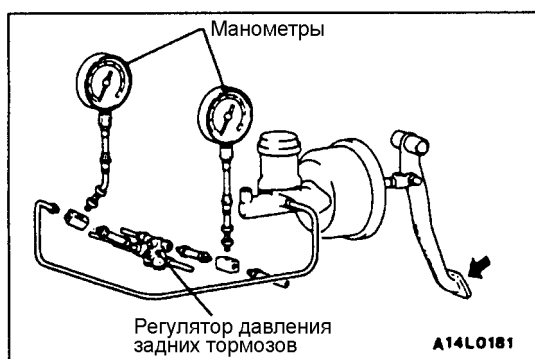


2. Проверьте работу обратного клапана, используя вакуумный насос.

Соединение вакуумного насоса	Критерий оценки
Соединение со стороны вакуумного усилителя тормозов (А)	Создается и удерживается разрежение
Соединение со стороны впускного коллектора (В)	Разрежение не создается

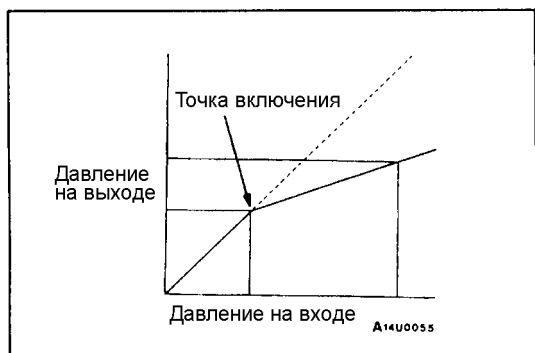
Внимание:

Если обратный клапан неисправен, заменяйте его в сборе с вакуумным шлангом.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

1. Подсоедините два манометра соответственно ко входу и выходу регулятора давления как показано на рисунке.
2. Удалите воздух из гидросистемы тормозов и манометров.
3. Плавное нажатие на педаль тормоза, произведите следующие измерения, и убедитесь, что результаты находятся в пределах допуска.



- 1) Давление на выходе начинает падать относительно давления на входе (точка включения).

Номинальная величина:

Седан	Универсал
$2,94 \pm 0,25$	$3,43 \pm 0,25$

- 2) Проверьте и убедитесь в том, что при увеличении усилия нажатия на педаль тормоза, давление жидкости на выходе находится в заданных пределах, при этом давление на входе соответствует значениям, приведенным в таблице.

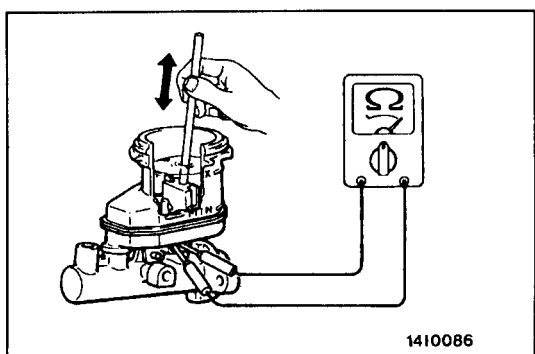
Номинальная величина:

	Седан	Универсал
Давление жидкости на выходе (давление жидкости на входе)	$4,66 \pm 0,39$ (9,81)	$5,80 \pm 0,39$ (9,81)

- 3) Разница давлений на выходе между правым и левым контурами гидросистемы.

Максимально допустимое значение: 0,39 МПа

4. Если результаты замеров давлений не соответствуют номинальным, замените регулятор давления.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Датчик уровня тормозной жидкости исправен, если цепь разомкнута, когда поверхность поплавка находится выше отметки "MIN" и замкнута, когда поверхность поплавка находится ниже отметки "MIN".

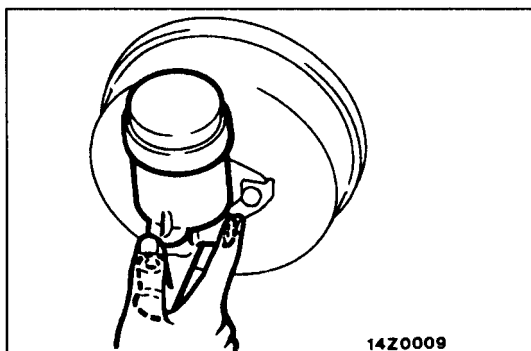
ПРОКАЧКА ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Внимание:

Применяйте только рекомендованную тормозную жидкость.

Избегайте смешивания рекомендованной жидкости с другими типами тормозных жидкостей.

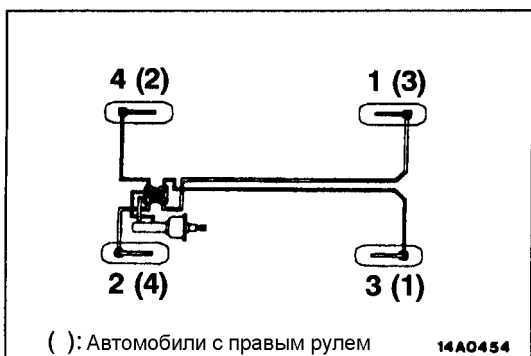
Рекомендованная тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



ПРОКАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

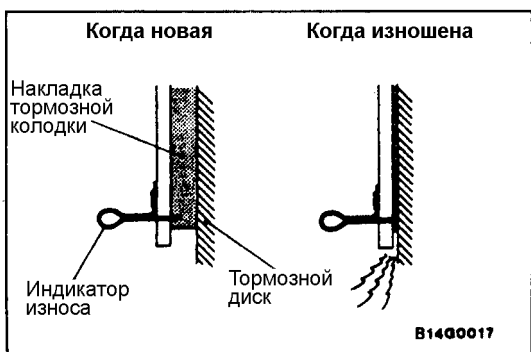
На данном главном тормозном цилиндре отсутствует обратный клапан, поэтому, если произвести удаление воздуха из главного цилиндра по нижеследующей методике, то станет значительно проще процедура удаления воздуха из гидросистемы тормозов (Когда в главном тормозном цилиндре отсутствует тормозная жидкость).

- (1) Заполните бачок тормозной жидкостью.
- (2) Нажмите и удерживайте педаль тормоза.
- (3) Попросите помощника закрыть пальцем выходные отверстия главного цилиндра.
- (4) Удерживая закрытыми выходные отверстия, отпустите педаль тормоза.
- (5) Чтобы заполнить внутренние полости главного цилиндра тормозной жидкостью, повторите операции пунктов со (2) по (4) три или четыре раза.



ПРОКАЧКА ГИДРОСИСТЕМЫ ТОРМОЗОВ

Удалите воздух в порядке, показанном на рисунке.

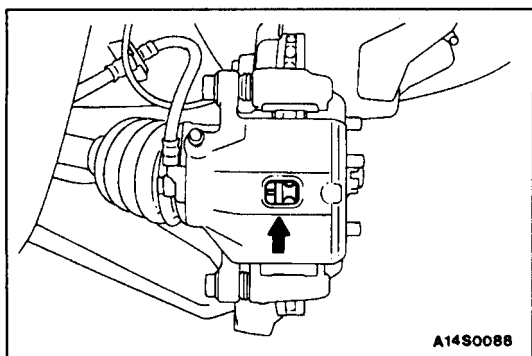


ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

ПРИМЕЧАНИЕ:

Внешняя тормозная колодка с левой стороны автомобиля имеет индикатор износа.

При уменьшении толщины накладки 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.



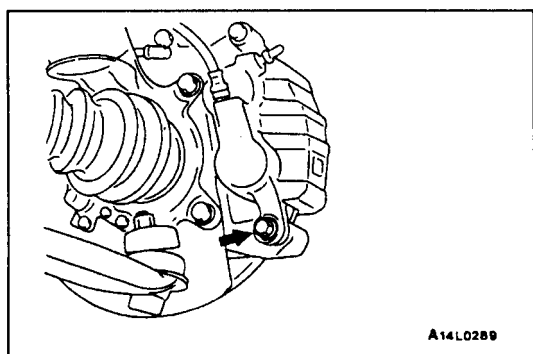
1. Проверьте толщину накладки тормозной колодки через проверочное отверстие корпуса тормозного суппорта.

Номинальная величина: 10 мм

Минимально допустимое значение: 2,0 мм

Внимание:

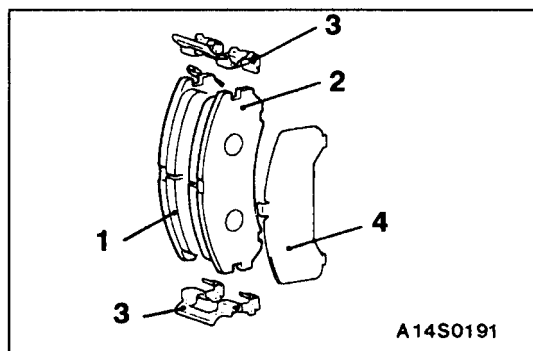
1. При уменьшении толщины накладки тормозной колодки ниже предельно допустимого значения, замените все тормозные колодки дисковых тормозов на обоих колесах.
2. Если имеется значительная разница между толщиной накладок правой и левой тормозных колодок, проверьте работу поршня рабочего тормозного цилиндра и направляющие пальцы.



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

Внимание

Не стирайте специальную смазку с поверхности направляющего пальца и не допускайте его загрязнения.



3. Снимите следующие детали.
 - (1) Колодка и индикатор износа в сборе <левая сторона>, и колодку в сборе <правая сторона>
 - (2) Накладки в сборе
 - (3) Направляющую колодок
 - (4) Наружную прокладку

4. Для измерения усилия сопротивления вращению после установки новых тормозных колодок, измерьте сопротивление вращению подшипника ступицы колеса без тормозных колодок (См. стр. 35A-19).
5. Установите тормозные колодки и суппорт в сборе, и затем измерьте усилие сопротивления вращению (См. стр. 35A-19).

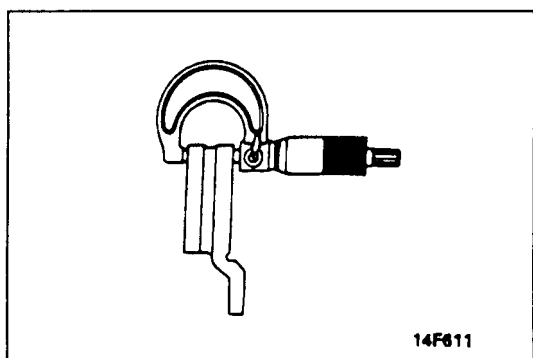
ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОГО ДИСКА

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 по механической обработке или шлифовке тормозного диска необходимо проверить следующие параметры.

При обслуживании тормозных дисков, необходимо внимательно проверять соответствие дисков допустимым сервисным значениям для поддержания нормальной работы тормозов.

Проверяемые параметры	Примечания
Царапины, ржавчина, износ и пропитка поверхности диска продуктами износа накладок	Если автомобиль в течение определенного периода находился без движения, то часть поверхности диска вне контакта с накладками тормозных колодок станет ржавой, 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 не будет обеспечен нормальный контакт между диском и накладками тормозных колодок.
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	Если толщина диска не одинакова по периметру, это приведет к вибрации педали тормоза.
Наклеп или коробление (неплоскостность)	Неправильное обслуживание либо перегрев приведет к короблению диска (неплоскостности).



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:

Номинальная величина:

24,0 мм <Передний>, 10,0 мм <Задний>

Минимально допустимое значение:

22,4 мм <Передний>, 8,4 мм <Задний>

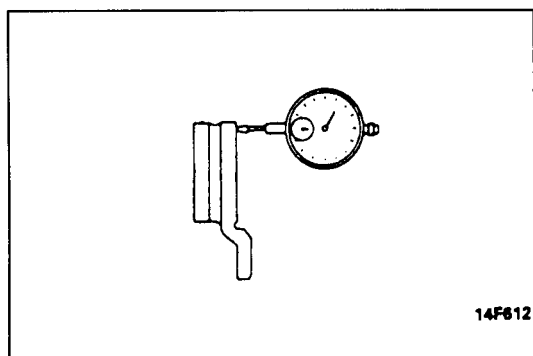
Изменение толщины (как минимум в 8 положениях)

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 БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

- 1 Снимите суппорт дискового тормоза в сборе с оправкой и подвесьте его на шнуре.
- 2 Осмотрите поверхность диска для выявления раковин, ржавчины и трещин.
Тщательно очистите диск и удалите всю ржавчину.



3. Закрепите индикатор стрелочного типа на расстоянии примерно 5 мм от наружного края тормозного диска и измерьте биение диска.

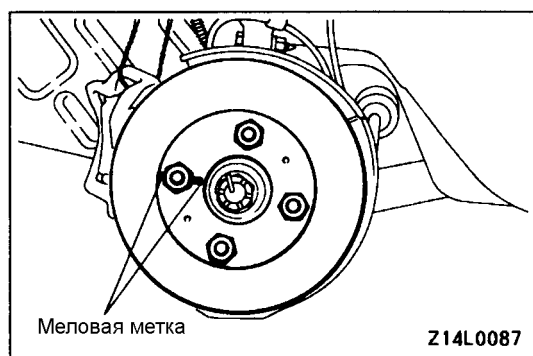
Максимально допустимое значение:

0,06 мм или меньше <Передний>

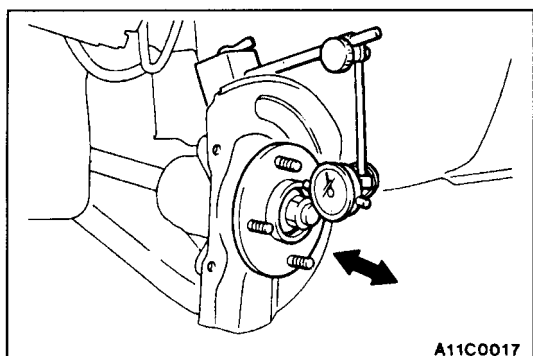
0,08 мм или меньше <Задний>

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для закрепления тормозного диска на ступице затяните колесные гайки.

**КОРРЕКЦИЯ БИЕНИЯ**

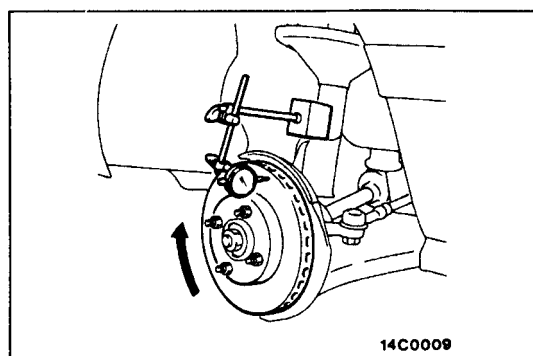
1. Если величина биения тормозного диска соответствует предельному значению или превышает его, необходимо изменить взаимное расположение диска и ступицы, и затем снова измерить биение.
 - (1) Перед снятием тормозного диска в точке максимального биения нанесите мелом метки по обе стороны колесной шпильки.



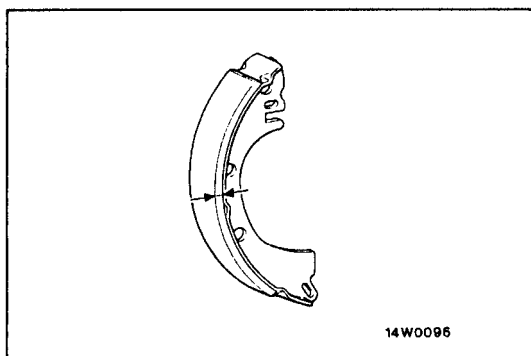
- (2) Снимите тормозной диск и установите стрелочный индикатор как показано на рисунке. Передвигая ступицу в осевом направлении, измерьте осевой зазор в подшипнике ступицы.

Максимально допустимое значение: 0,05 мм

Если люфт равен или превышает предельно допустимое значение, разберите поворотный кулак и ступицу и проверьте каждую деталь.



- (3) Если осевой зазор в подшипнике ступицы не превышает предельного значения, то поверните тормозной диск на 180° от меловой линии, установите его на ступицу, и опять повторите измерение биения тормозного диска.
2. 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).



ПРОВЕРКА ТОЛЩИНЫ НАКЛАДОК ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте толщину накладки тормозной колодки в месте ее наибольшего износа.

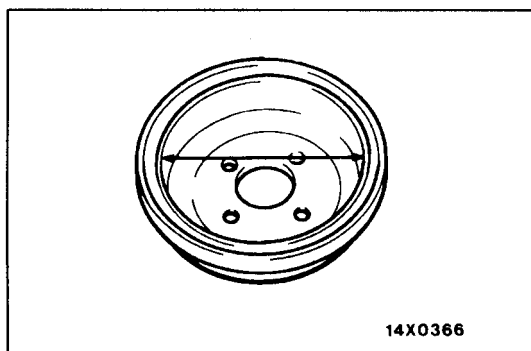
Номинальная величина: 4,4 мм

Минимально допустимое значение: 1,0 мм

Замените колодку вместе с накладкой, если толщина накладки меньше предельно допустимой или при очевидном ее износе. Подробности установки колодки и накладки в сборе см. стр. 35A-24.

Внимание:

1. При замене тормозных колодок необходимо их менять как с левой, так и с правой стороны автомобиля, с целью предупреждения неравномерного торможения правого и левого колеса.
2. Если наблюдается значительная разница степени износа (толщины) тормозных накладок на левом и правом колесах, то необходимо проверить работу поршня колесного тормозного цилиндра.



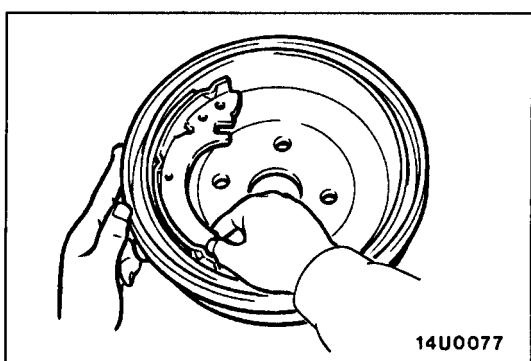
ПРОВЕРКА ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА

1. Снимите тормозной барабан.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана в двух или больше местах.

Номинальная величина: 203 мм

Максимально допустимое значение: 205 мм

3. Если износ тормозного барабана превышает предельную величину либо тормозной барабан имеет значительный дисбаланс, то необходимо заменить тормозной барабан и тормозные колодки.



ПРОВЕРКА ПРИЛЕГАНИЯ ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА И ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

1. Снимите тормозной барабан.
2. Снимите тормозные колодки (См. стр. 35A-24).
3. Натрите мелом внутреннюю поверхность барабана и проведите по ней тормозной колодкой.
4. Если пятно контакта неравномерное, то замените тормозной барабан или тормозную колодку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

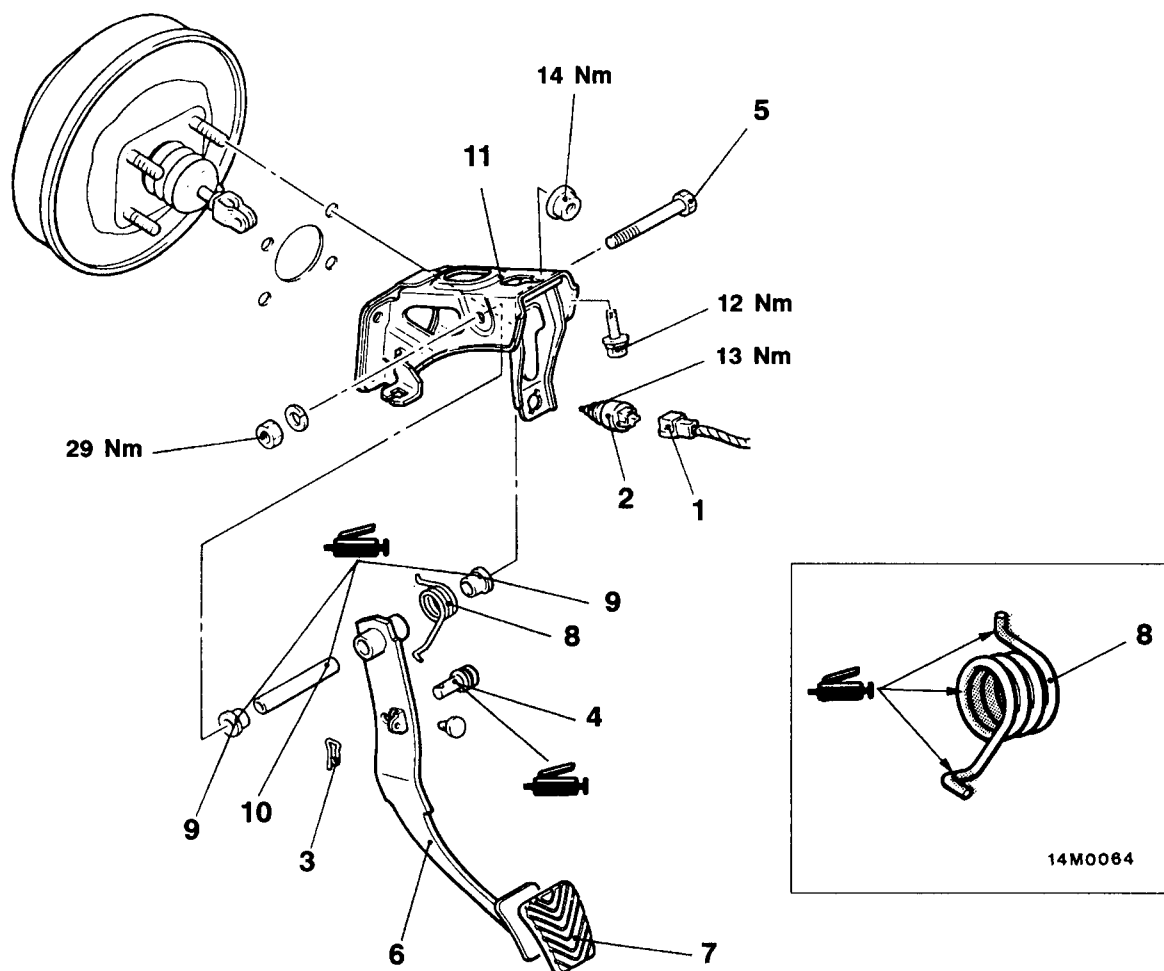
После проверки вытрите мел с поверхности тормозного барабана и накладки.

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительная операция

Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-6).



1410110
00006081

Последовательность снятия

1. Разъем выключателя стоп-сигналов
2. Выключатель стоп-сигналов
3. Пружинный шплинт
4. Штифт
5. Болт оси педали тормоза
6. Педаль тормоза

7. Накладка педали тормоза
8. Возвратная пружина педали тормоза
9. Втулка
10. Гильза
11. Кронштейн крепления педали тормоза

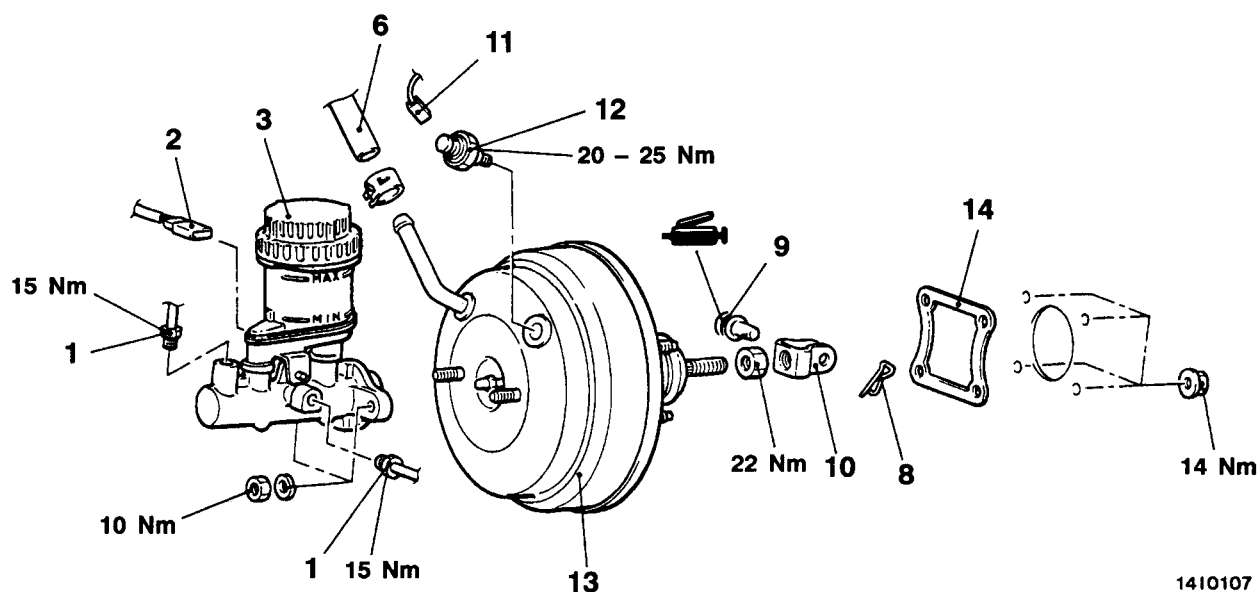
ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция
Слив тормозной жидкости

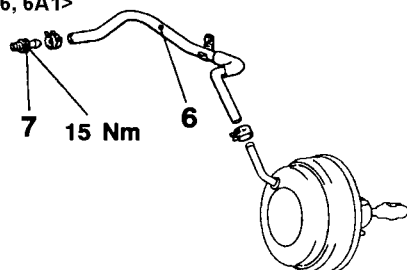
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка гидропривода тормозной системы (См. стр. 35A-10).
- Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-6).



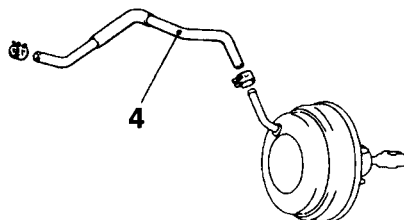
1410107
00006083

<Автомобили с левым рулем -
4G6, 6A1>



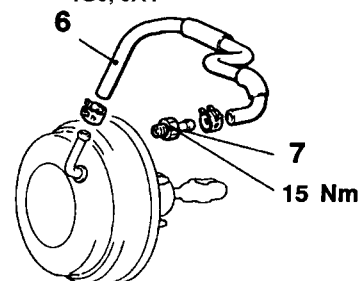
1410105

<Автомобили с правым рулем - 4D6>



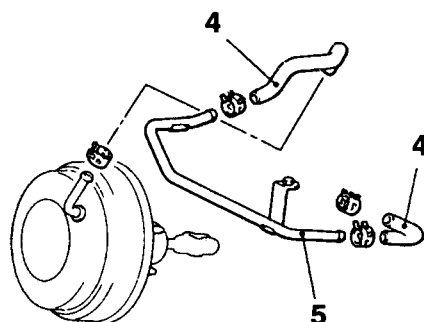
1410104

<Автомобили с правым рулем -
4G6, 6A1>

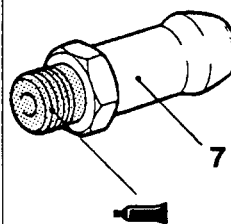


1410073

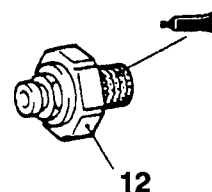
<Автомобили с правым рулем - 4D6>



1410106



14Z0003



14W565

Герметик: 3M ATD Part no.8661 или аналог

Последовательность снятия

1. Наконечник тормозной трубки
2. Разъем датчика уровня тормозной жидкости
3. Главный тормозной цилиндр в сборе
- В◄ • Проверка и регулировка длины выступающей части штока толкателя
4. Вакуумный шланг <4D6>
5. Вакуумная трубка <4D6>
- А◄ 6. Вакуумный шланг (со встроенным обратным клапаном)

7. Штуцер
8. Пружинный шплинт
9. Штифт в сборе
10. Серьга
11. Разъем датчика разрежения в вакуумном усилителе тормозов <4D6>
12. Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов <4D6>
13. Вакуумный усилитель тормозов
14. Уплотнитель

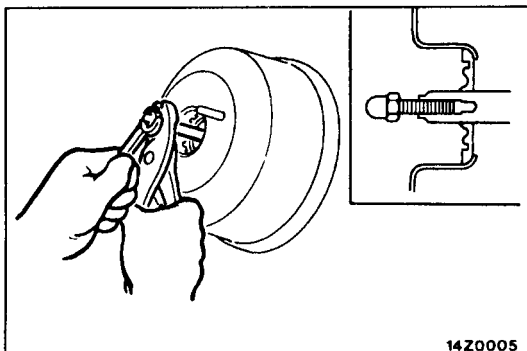
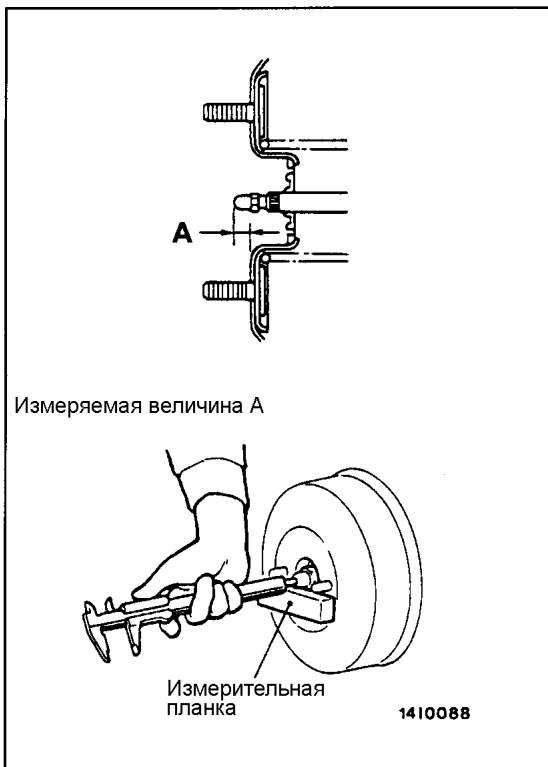
УСТАНОВКА**►А◄ СОЕДИНЕНИЕ ВАКУУМНОГО ШЛАНГА**

Вставляйте шланг до упора, пока шланг со стороны двигателя не коснется края шестигранной части штуцера, и затем закрепите его хомутом.

**►В◄ ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДЛИНЫ
ВЫСТУПАЮЩЕЙ ЧАСТИ ШТОКА ТОЛКАТЕЛЯ**

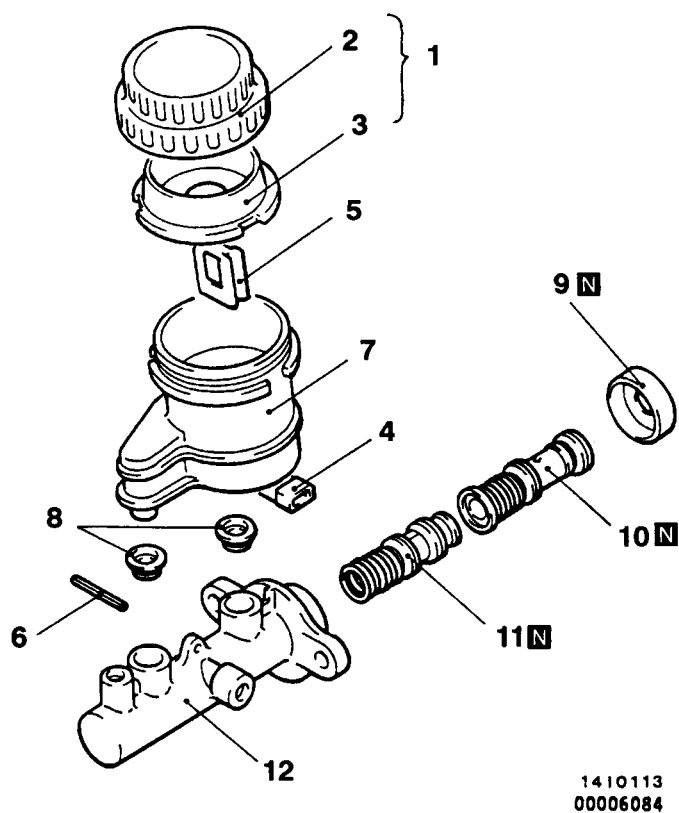
1. Измеряемая величина А

Номинальная величина: 9,65 - 9,90 мм



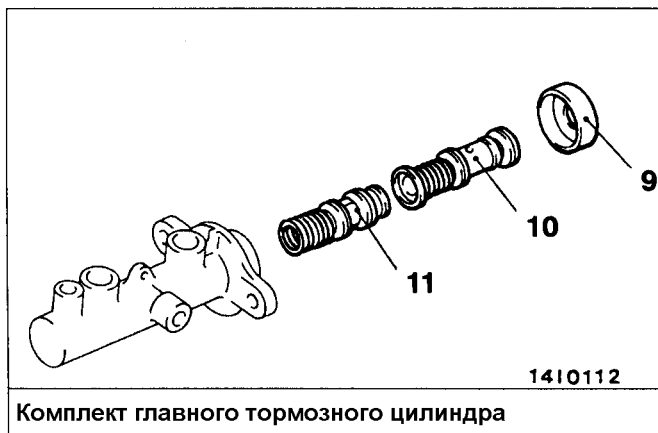
2. Если длина выступающей части штока толкателя не соответствует номинальному значению, отрегулируйте ее, вращая наконечник штока толкателя.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР РАЗБОРКА И СБОРКА

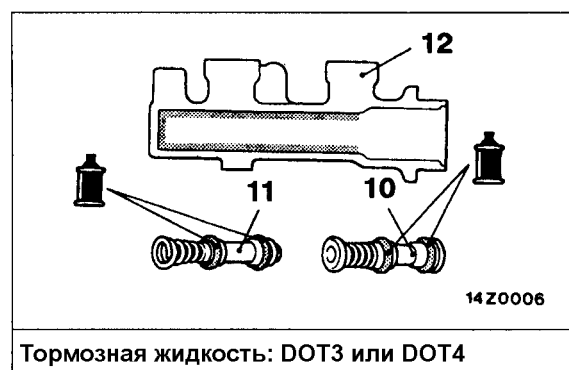


Последовательность разборки

1. Крышка бачка в сборе
2. Крышка бачка
3. Диафрагма
4. Датчик уровня тормозной жидкости
5. Поплавок
6. Разрезной штифт



Комплект главного тормозного цилиндра



Тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

7. Бачок главного тормозного цилиндра
8. Уплотнитель бачка
9. Держатель поршня
10. Первичный поршень в сборе
11. Вторичный поршень в сборе
12. Корпус главного тормозного цилиндра

ДИСКОВЫЙ ТОРМОЗ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

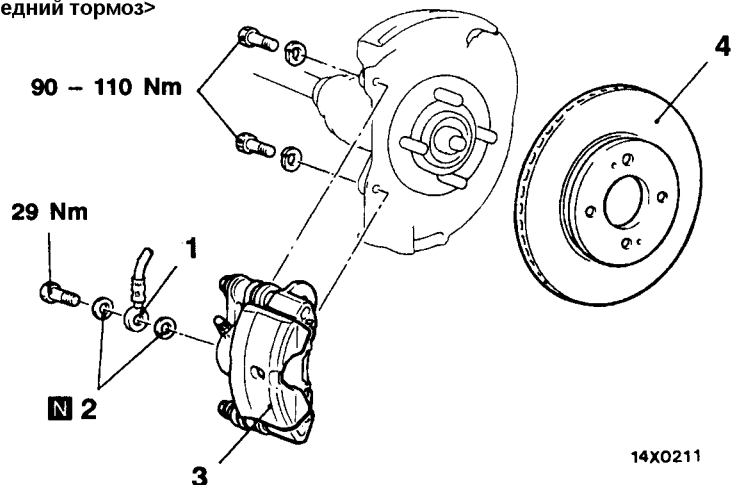
Предварительная операция

Слив тормозной жидкости

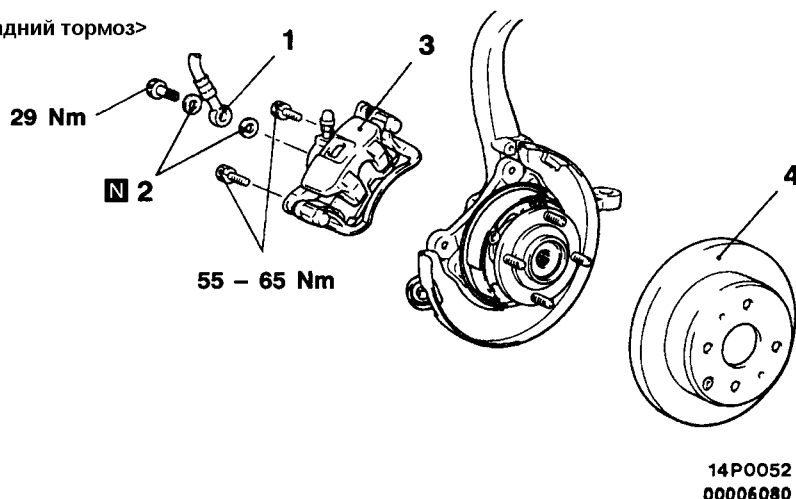
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокладка гидропривода тормозной системы (См. стр. 35A-10).

<Передний тормоз>



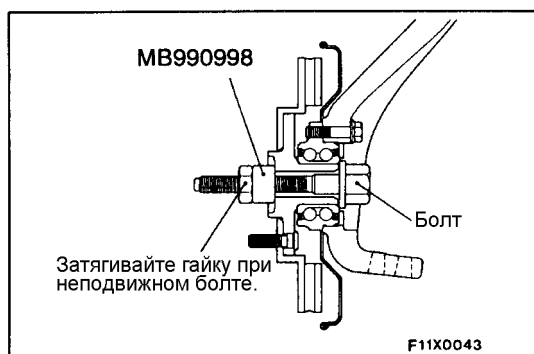
<Задний тормоз>



Последовательность снятия

1. Соединение тормозного шланга
2. Прокладка

- ◄ 3. Дисковый тормоз в сборе
4. Тормозной диск



УСТАНОВКА

►◄ УСТАНОВКА ДИСКОВОГО ТОРМОЗА В СБОРЕ

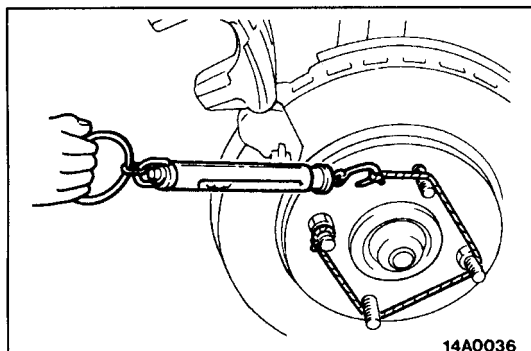
1. Для того чтобы измерить усилие сопротивления вращению после установки тормозных колодок, сначала измерьте сопротивление вращению подшипника ступицы колеса со снятыми тормозными колодками.

<Передний тормоз>

- (1) Снимите вал привода колеса.
(См. ГЛАВУ 26 - Передний мост).

- (2) Установите специальный инструмент на ступицу переднего колеса в сборе как показано на рисунке, и затяните его заданным моментом.

Момент затяжки: 196 - 255 Н·м



- (3) Используйте пружинный динамометр для измерения сопротивления вращению подшипника ступицы колеса со снятыми тормозными колодками (в направлении движения вперед).

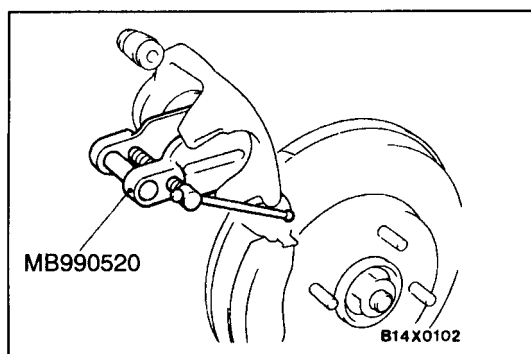
<Задний тормоз>

Используйте пружинный динамометр для измерения сопротивления вращению подшипника ступицы колеса со снятыми тормозными колодками (в направлении движения вперед).

2. После установки суппорта на поворотный кулак, установите направляющие колодок и колодки на скобу суппорта.

Внимание:

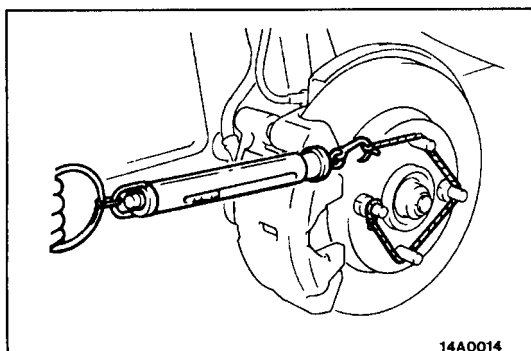
Не допускайте загрязнения тормозного диска или фрикционных поверхностей колодок маслом, консистентной смазкой или другими посторонними материалами.



3. Очистите поршень и вставьте его в цилиндр с помощью специального инструмента.
4. Будьте осторожны, чтобы защитный чехол поршня не закусил при опускании суппорта в сборе, и затяните направляющий палец заданным моментом.

Момент затяжки: 74 Н·м

5. Запустите двигатель и затем нажмите на педаль тормоза 2 – 3 раза.
6. Остановите двигатель.
7. Поверните тормозной диск вперед 10 раз.

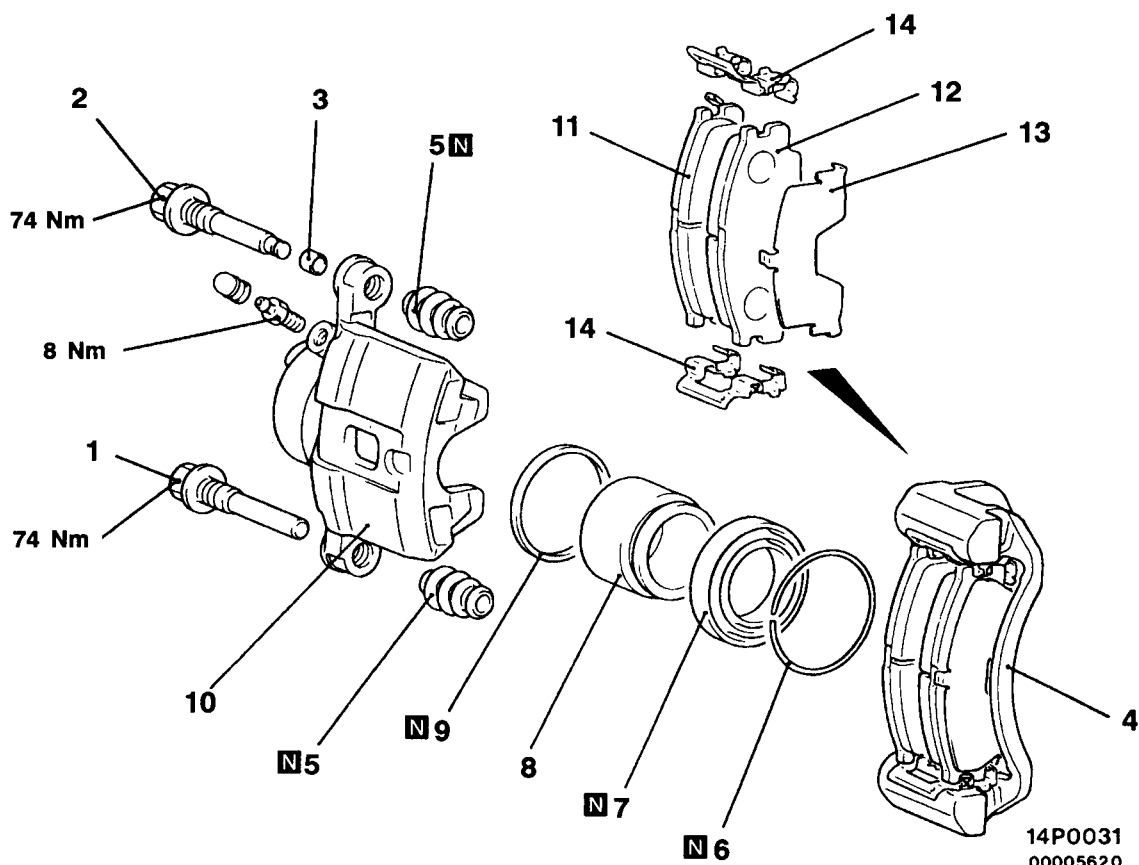


8. Используйте пружинный динамометр для измерения усилия сопротивления вращению после установки тормозных колодок (в направлении движения вперед).
9. Вычислите увеличение усилия сопротивления вращению (разницу между величинами измеренными в пункте 8 и пункте 1).

Номинальная величина: 69 Н или меньше

10. Если увеличение усилия сопротивления вращению превышает номинальную величину, разберите поршень и очистите его. Проверьте его на наличие коррозии или износа манжеты поршня, и проверьте, плавность перемещения верхнего и нижнего направляющих пальцев.

РАЗБОРКА И СБОРКА



14A0538	14P0032	14A0540
Комплект тормозного суппорта	Ремонтный комплект колодок	Ремонтный комплект защитных чехлов и уплотнителей

Последовательность снятия суппорта в сборе

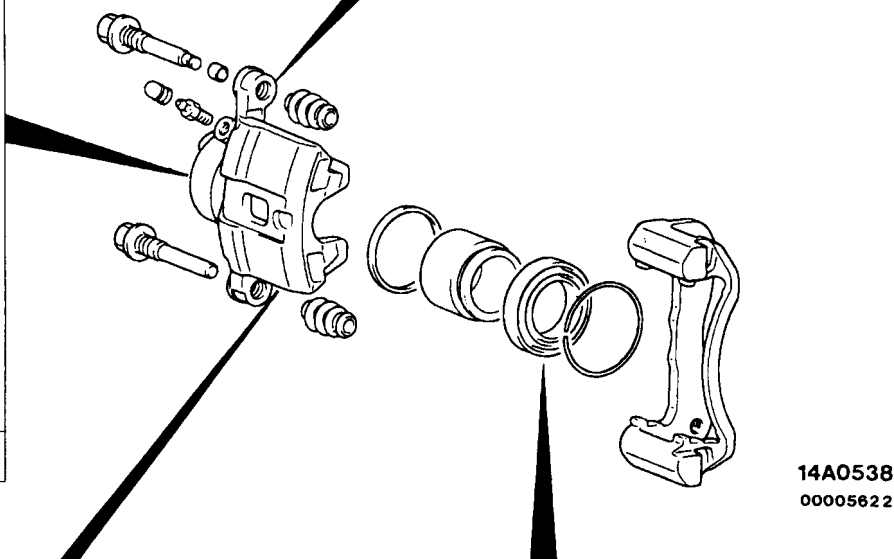
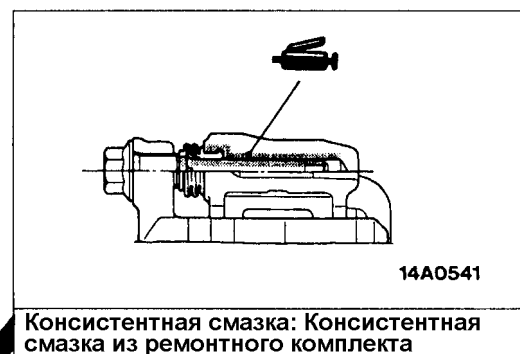
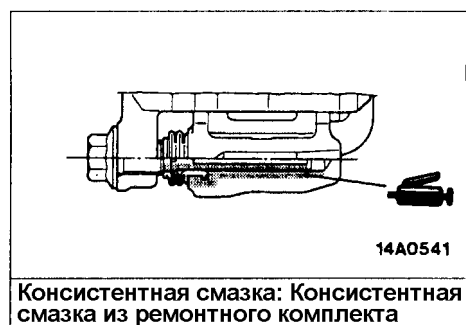
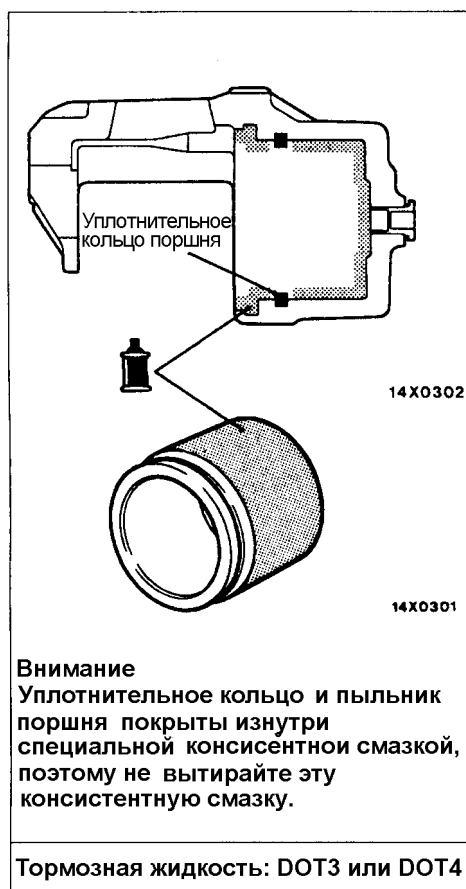
- ▶A◀ 1. Нижний направляющий палец
- ▶A◀ 2. Верхний направляющий палец
- 3. Втулка
- 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, направляющими, наружной прокладкой)
- 5. Защитный чехол
- 6. Стопорное кольцо
- 7. Защитный чехол поршня
- 8. Поршень
- 9. Уплотнительное кольцо поршня
- 10. Корпус суппорта

Последовательность снятия тормозных колодок

- ▶A◀ 1. Нижний направляющий палец
- ▶A◀ 2. Верхний направляющий палец
- 3. Втулка
- 4. Скоба суппорта (с тормозными колодками, направляющими, наружной прокладкой)
- 11. Колодка и индикатор износа в сборе
- 12. Колодка в сборе
- 13. Наружная прокладка (покрытая резиной)
- 14. Направляющая колодок

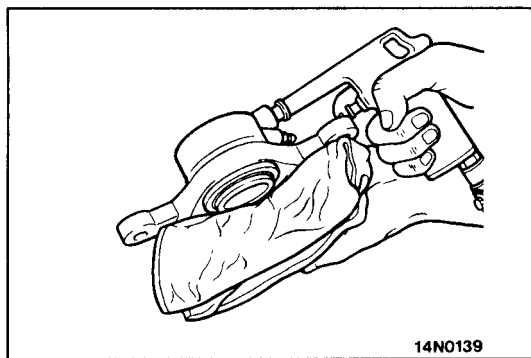


МЕСТА НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

При разборке дисковых тормозов производите разборку с обеих сторон автомобиля (левой и правой) – как комплект.

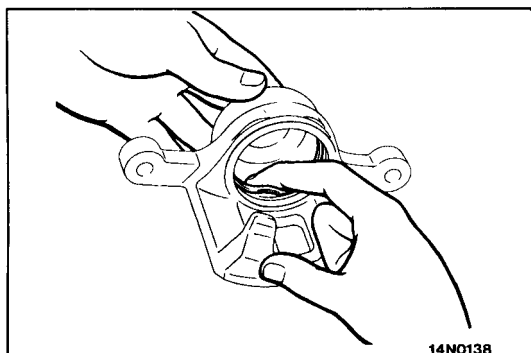


◀A▶ СНЯТИЕ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА И ПОРШНЯ

Накройте тряпкой корпус суппорта. Для снятия пыльника и поршня направьте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга.

Внимание

Нагнетайте сжатый воздух постепенно.



◀B▶ СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

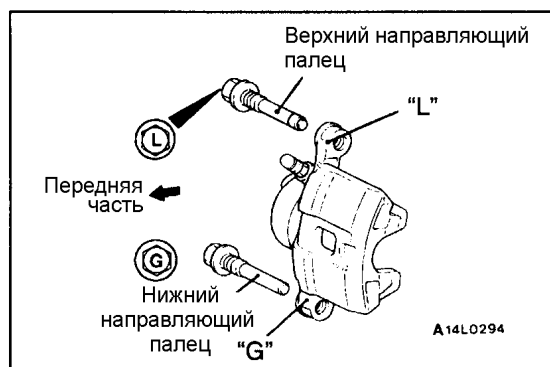
1. Снимите уплотнительное кольцо поршня ногтем пальца.

Внимание:

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

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

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СБОРКЕ

▶A◀ УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ПАЛЬЦЕВ

Установите направляющие пальцы в соответствии с метками ("G" или "L") на пальцах и корпусе суппорта.

ПРОВЕРКА

- Проверьте цилиндр на наличие износа, повреждения или коррозии.
- Проверьте поверхность поршня на наличие износа, повреждения или коррозии.
- Проверьте корпус суппорта или втулку на наличие износа.
- Проверьте отсутствие повреждений или замасливания на накладках тормозных колодок, а также отсутствие повреждений на металлических основах колодок.

ЗАДНИЙ БАРАБАННЫЙ ТОРМОЗ

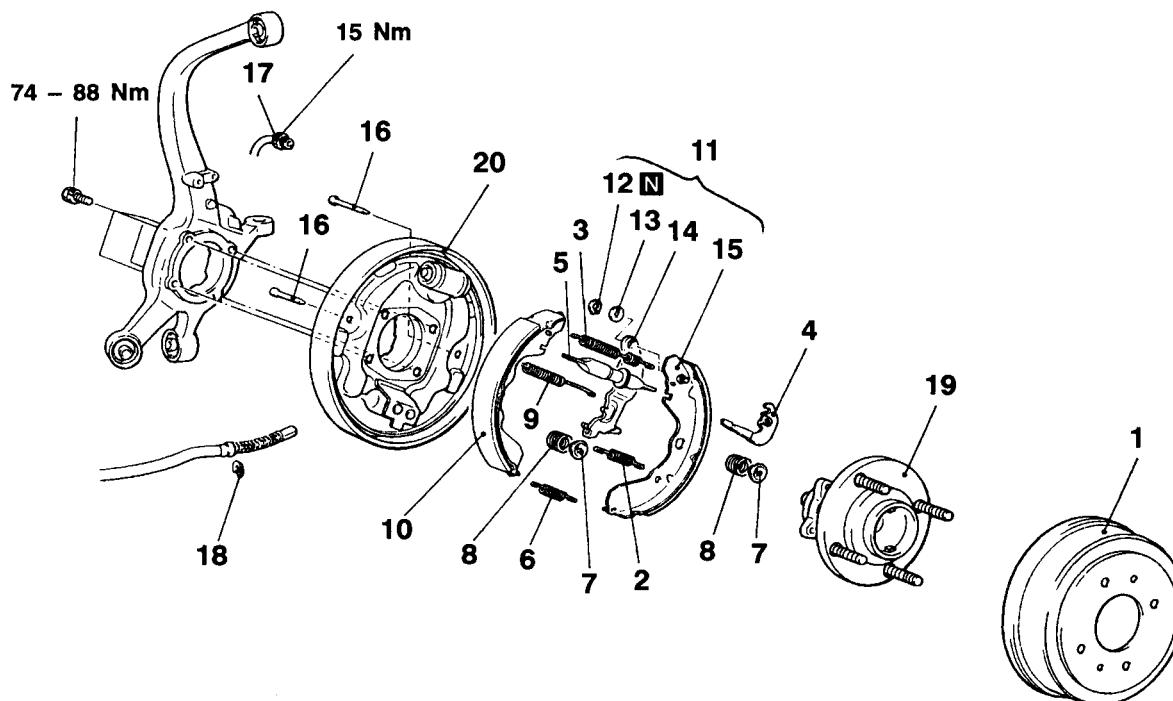
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные операции

- Ослабление затяжки регулировочной гайки троса стояночного тормоза
- Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Прокладка воздуха из гидропривода тормозов (См. стр. 35A-10).
- Регулировка хода рычага стояночного тормоза (См. ГЛАВУ 36 - Технические операции на автомобиле).

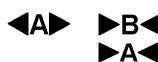


1410069
00005623

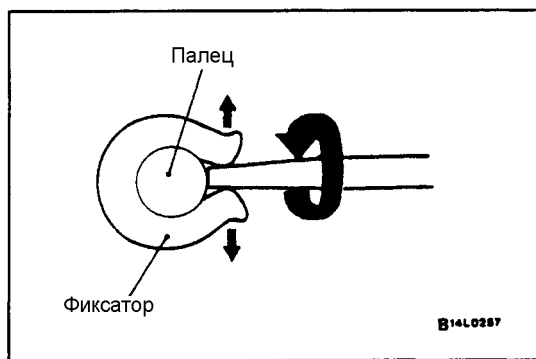


Последовательность снятия

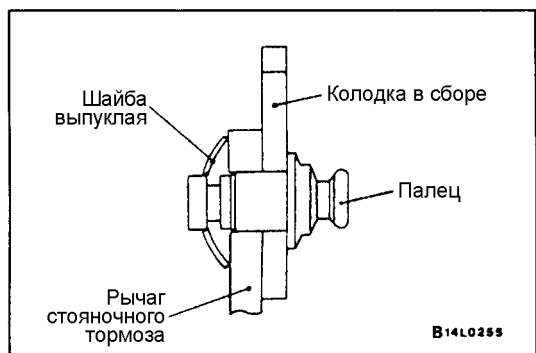
1. Тормозной барабан
2. Возвратная пружина рычага автоматического регулятора
3. Пружина автоматического регулятора
4. Рычаг автоматического регулятора
5. Автоматический регулятор в сборе
6. Нижняя возвратная пружина
7. Колпачок держателя
8. Пружина держателя
9. Верхняя возвратная пружина
10. Колодка с накладкой в сборе



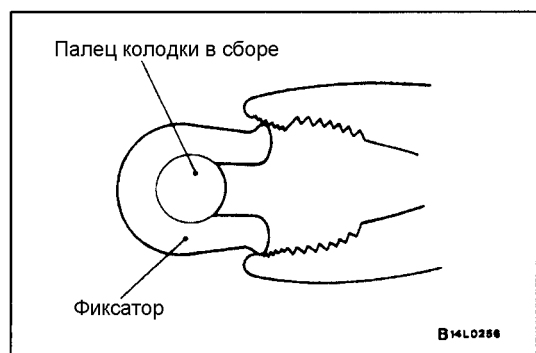
11. Колодка и рычаг в сборе
12. Фиксатор
13. Шайба выпуклая
14. Рычаг стояночного тормоза
15. Колодка с накладкой в сборе
16. Держатель тормозной колодки
17. Соединение тормозной трубки
18. Стопорное кольцо
19. Ступица заднего колеса в сборе
20. Опорный щит заднего барабанного тормоза

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ****◀A▶ СНЯТИЕ ФИКСАТОРА**

При помощи полоской отвертки разожмите фиксатор и снимите его.

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ****▶A◀ УСТАНОВКА ВЫПУКЛОЙ ШАЙБЫ**

Установите шайбу в направлении, показанном на рисунке.

**▶B◀ УСТАНОВКА ФИКСАТОРА**

Используйте пассатижи или аналогичный инструмент для правильной установки фиксатора.

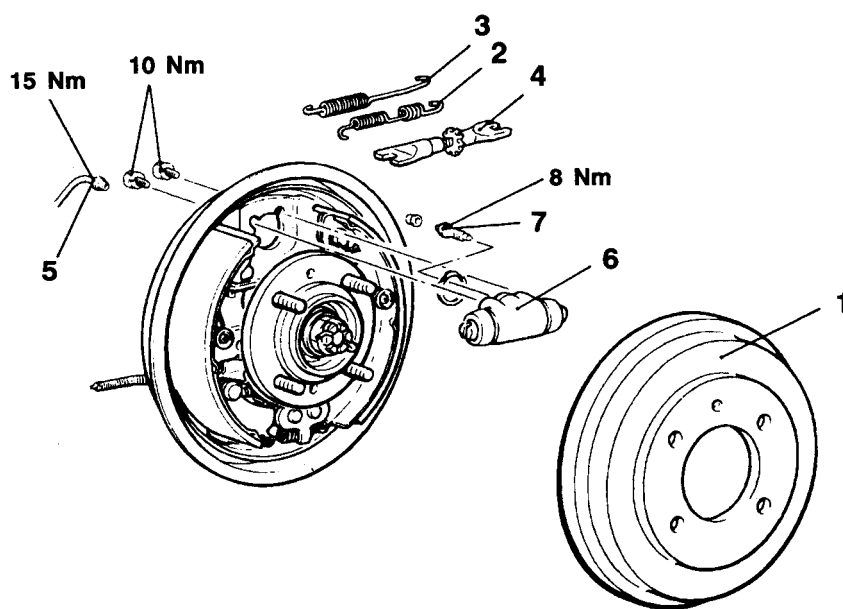
РАБОЧИЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция

Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка воздуха из гидропривода тормозов (см. стр. 35A-10).

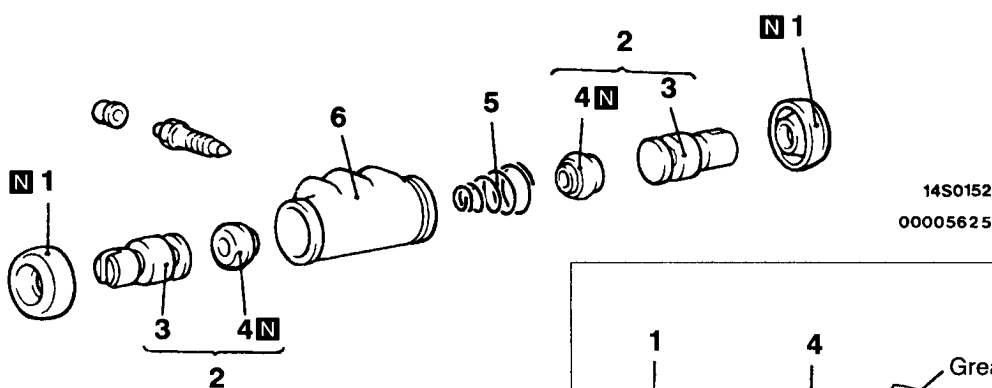
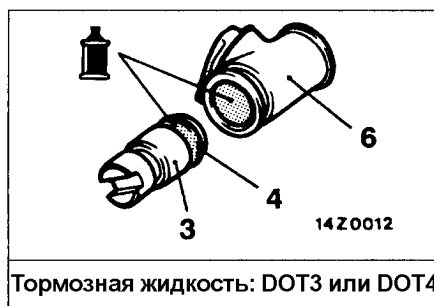
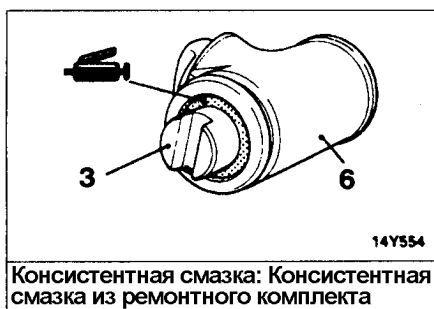


Последовательность снятия

1. Тормозной барабан
2. Пружина автоматического регулятора
3. Верхняя возвратная пружина
4. Автоматический регулятор в сборе

5. Соединение тормозной трубки
6. Рабочий тормозной цилиндр
7. Штуцер для прокачки

РАЗБОРКА И СБОРКА

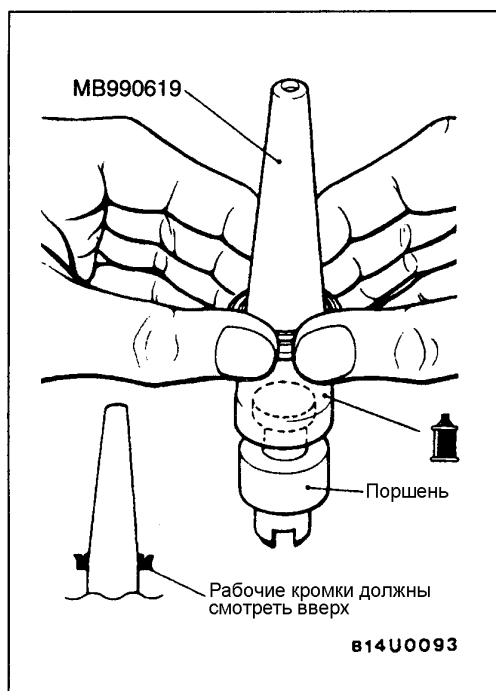


Последовательность снятия

1. Защитный чехол
2. Поршень в сборе
3. Поршни



4. Уплотнительное кольцо поршня
5. Пружина
6. Корпус рабочего цилиндра



СБОРКА

►◄ СБОРКА ПОРШНЯ И УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ

- (1) Перед сборкой промойте поршень и цилиндр спиртом или применяемой тормозной жидкостью.
- (2) Смажьте тормозной жидкостью уплотнительное кольцо поршня и специальный инструмент.

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4

- (3) Наденьте уплотнительное кольцо поршня на специальную оправку так, чтобы острая кромка была обращена вверх и затем, опуская по оправке вниз, установите его в канавку поршня.

Внимание:

Для того чтобы избежать скручивания или перекоса уплотнительного кольца поршня при установке, опускайте его медленно и аккуратно, одним движением без остановок.

ПРОВЕРКА

Проверьте стенки поршня и цилиндра на наличие коррозии или повреждений и при их обнаружении, замените рабочий цилиндр в сборе.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

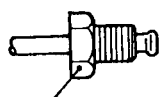
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительная операция
Слив тормозной жидкости

Заключительные операции

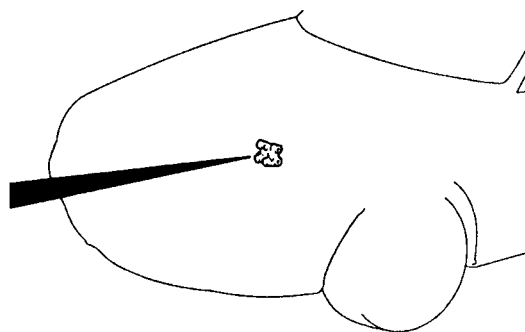
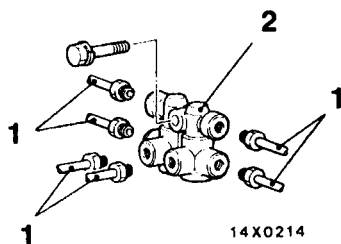
- Заливка тормозной жидкости
- Прокачка воздуха из гидропривода тормозов (см. стр. 35A-10).

Плоские гайки тормозной магистрали



15 Nm

14X0343



14X0146
00004624

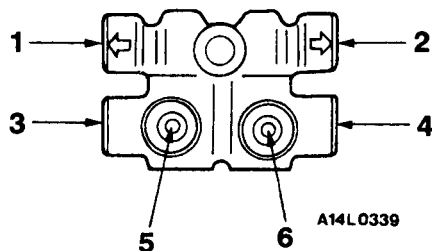
Последовательность снятия

- А◄
1. Трубка тормозной системы
 2. Регулятор давления задних тормозов

УСТАНОВКА**►А◄ СОЕДИНЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК**

Соедините трубки с регулятором как показано на рисунке.

1. Регулятор давления – тормозной механизм левого заднего колеса
2. Регулятор давления – тормозной механизм правого заднего колеса
3. Регулятор давления – тормозной механизм правого переднего колеса
4. Регулятор давления – тормозной механизм левого переднего колеса
5. Регулятор давления – вторичная камера главного тормозного цилиндра
6. Регулятор давления – первичная камера главного тормозного цилиндра



РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ..... 2

 Основные изменения 2

**ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ
РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ 2**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА
АВТОМОБИЛЕ 3**

 Проверка и регулировка педали
 тормоза..... 3

**ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА <АВТОМОБИЛИ
С АКПП>..... 5**

**ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР
И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ
ТОРМОЗОВ <4G64>..... 6**

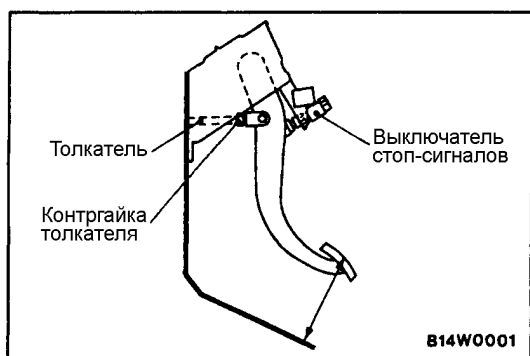
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

- Были установлены ранее не применявшиеся механизмы блокировки замка зажигания и блокировки переключения режимов АКПП. Соответственно были добавлены процедуры по техническому обслуживанию педали тормоза <АКПП>.
- Был установлен ранее не применявшийся вакуумный датчик. Соответственно, были пересмотрены процедуры по техническому обслуживанию усилителя тормозов <4G64>.
- Характеристики регулятора давления задних тормозов были изменены. Соответственно, процедуры проверки регулятора давления задних тормозов были пересмотрены <4G64, 6A13>.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Наименования			Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Регулятор задних тормозов	Точка срабатывания регулятора давления тормозов, МПа	Седан	$3,43 \pm 0,25$	-
		Универсал	$3,92 \pm 0,25$	-
	Давление на выходе (давление на входе), МПа	Седан	$5,80 \pm 0,39$ (9,81)	-
		Универсал	$6,10 \pm 0,39$ (9,81)	-
	Разница давления на выходе между левым и правым колесами, МПа		-	0,39



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

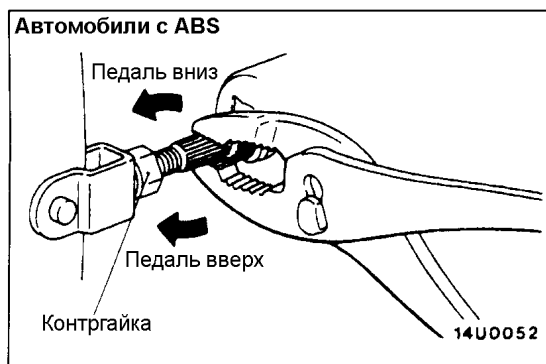
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

ВЫСОТА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА <автомобили с АКПП>

1. Отверните коврик, и т. п. под педалью тормоза.
2. Измерьте расстояние до педали тормоза как показано на рисунке. Если расстояние до педали тормоза не соответствует номинальному значению, выполните описанные ниже операции.

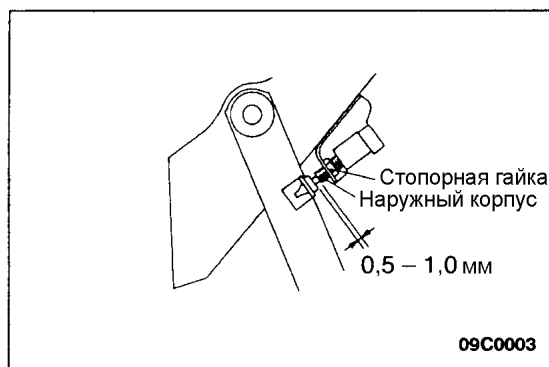
Номинальное значение: 162,8 - 165,8 мм

- (1) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
- (2) Отверните контргайку толкателя и, вращая толкатель в ту или иную сторону при помощи пассатижей, отрегулируйте необходимую высоту расположения педали тормоза над полом.
- (3) Затяните контргайку толкателя.



- (4) Нажмите на выключатель стоп-сигналов в направлении хода педали, чтобы он выдвинулся до упора (выключатель будет двигаться при сильном нажатии).
- (5) Поднимите педаль тормоза, пока толкатель не выйдет на полную длину, и затем отодвиньте выключатель стоп-сигналов в требуемое положение. Отрегулируйте положение выключателя, поворачивая его, пока показанный на рисунке зазор не достигнет номинального значения.
- (6) Соедините разъем выключателя стоп-сигналов.
- (7) Проверьте, что цепь датчика разомкнута, когда педаль тормоза не нажата.

3. Проверьте механизмы блокировки замка зажигания и блокировки переключения режимов КПП (см. Главу 23 - Технические операции на автомобиле).
4. Установите коврик на место и т. п.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ <4G64, 6A13>

Были изменены следующие номинальные значения. Процедура проверки осталась прежней.

Номинальные значения:

МПа

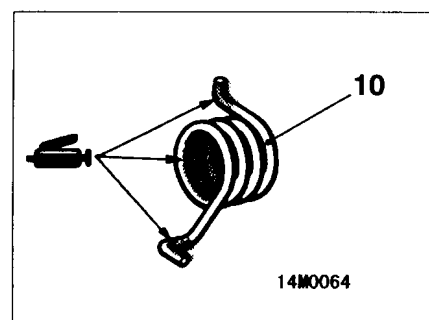
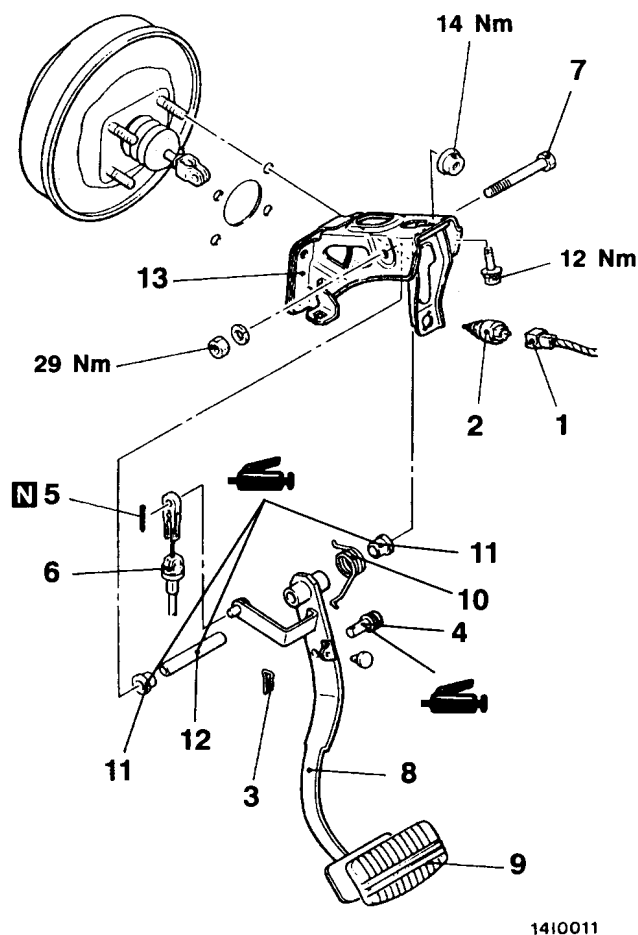
	Седан	Универсал
Точка включения	$3,43 \pm 0,25$	$3,92 \pm 0,25$
Давление на выходе (давление на входе)	$3,43 \pm 0,39$ (9,81)	$6,10 \pm 0,39$ (9,81)

ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА <АВТОМОБИЛИ С АКПП>

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Заключительная операция

Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-3).

**Последовательность снятия деталей**

1. Разъем выключатель стоп-сигналов
2. Выключатель стоп-сигналов
3. Стопорный шплинт
4. Штифт в сборе
5. Шплинт
6. Трос блокировки переключения режимов КПП
7. Болт-ось педали тормоза

8. Педаль тормоза
9. Накладка педали тормоза
10. Возвратная пружина педали тормоза
11. Втулка
12. Трубка
13. Кронштейн педали

1410011

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР И ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ <4G64>

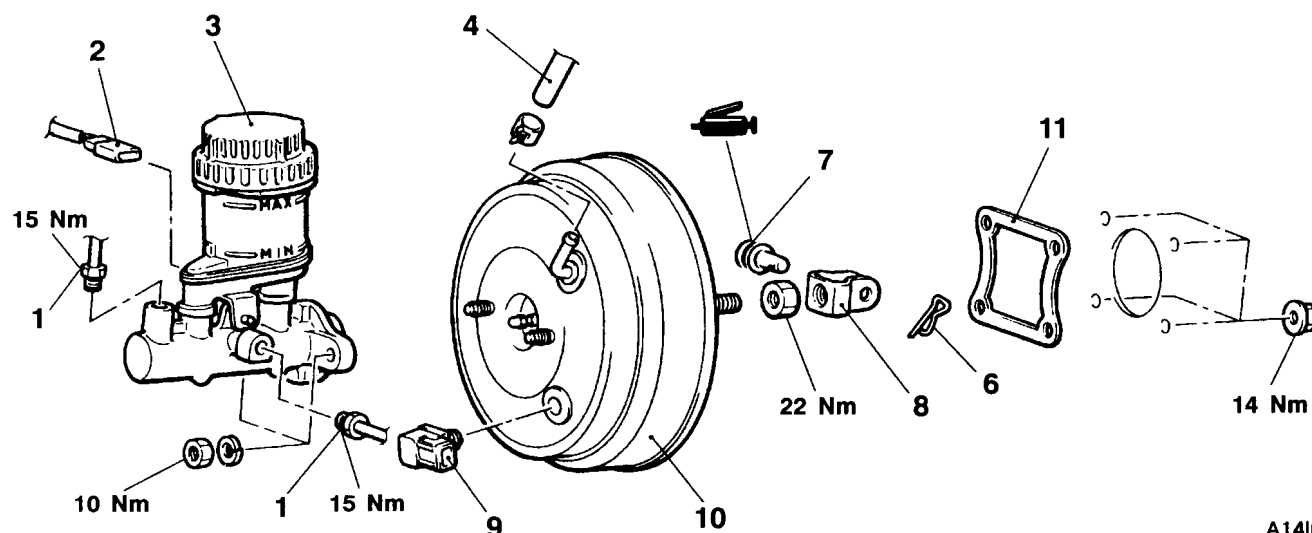
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные операции

Слив тормозной жидкости

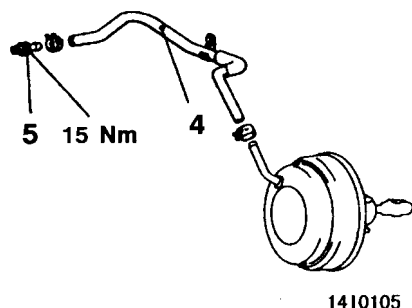
Заключительные операции

- Заливка тормозной жидкости
- Прокладка гидропривода тормозной системы
- Регулировка педали тормоза (См. стр. 35A-3).

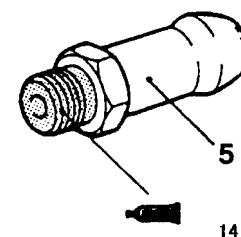
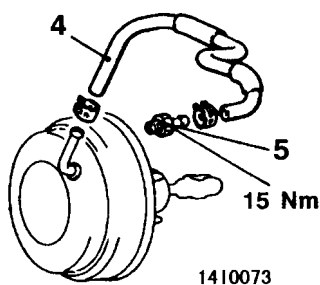


A1410202

<Автомобили с левым рулем>



<Автомобили с правым рулем>



Герметик: 3M ATD Part No. 8661
или аналог

Последовательность снятия деталей

1. Соединение тормозной трубки
2. Разъем датчика уровня тормозной жидкости
3. Главный тормозной цилиндр в сборе
4. Вакуумный шланг
5. Штуцер



6. Шплинт
7. Штифт в сборе
8. Серьга
9. Датчик разрежения в вакуумном усилителе тормозов
10. Вакуумный усилитель тормозов
11. Уплотнитель

ПРИМЕЧАНИЕ:

Операции по обслуживанию описаны в базовом Руководстве по ремонту.

ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА ВАКУУМНОГО ДАТЧИКА

См. ГЛАВУ 13 – Поиск неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Электронный блок управления двигателем следит за состоянием вакуумного датчика. Если он неисправен, диагностический код можно считать при помощи MUT-II.

ГЛАВА 35А

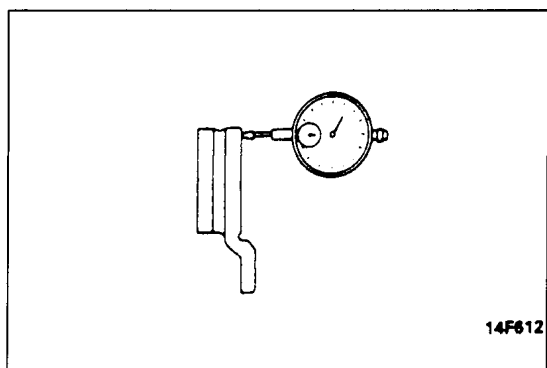
РАБОЧАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Вследствие установки функции распределения тормозных усилий (EBD) был упразднен регулятор давления задних тормозов. Кроме того, были изменены характеристики и операции по техническому обслуживанию.

- ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО ДИСКА
- РАЗБОРКА И СБОРКА ПЕРЕДНЕГО ТОРМОЗНОГО ДИСКА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА
АВТОМОБИЛЕ

ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

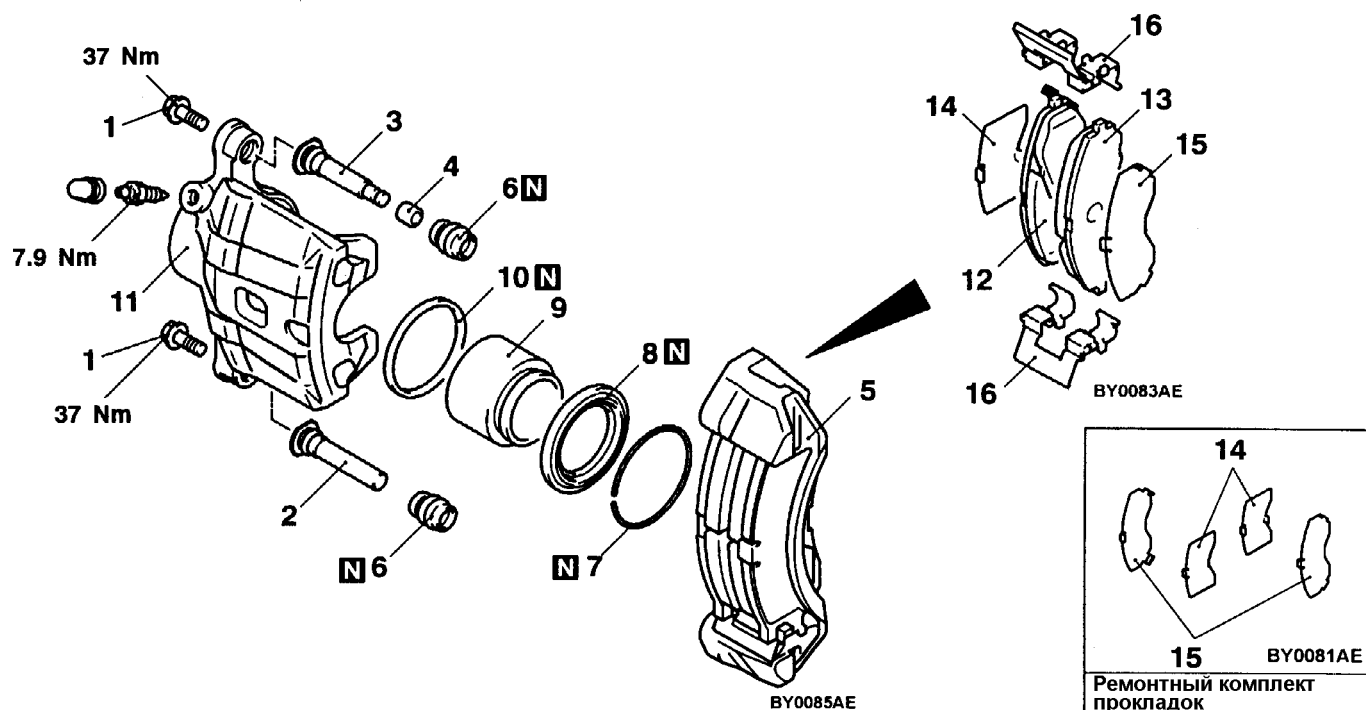
Операцию проверки биения диска смотрите в базовом Руководстве по ремонту.

Биение переднего тормозного диска

Предельно допустимое значение: 0,03 мм или менее

ПЕРЕДНИЕ ДИСКОВЫЕ ТОРМОЗА

РАЗБОРКА И СБОРКА



BY0084AE	BY0080AE	BY0086AE	BY0082AE Консистентная смазка
Суппорт в сборе со скобой	Ремонтный комплект тормозных колодок	Ремонтный комплект направляющих тормозных колодок	Ремонтный комплект пыльников и уплотнительных колец

Последовательность разборки

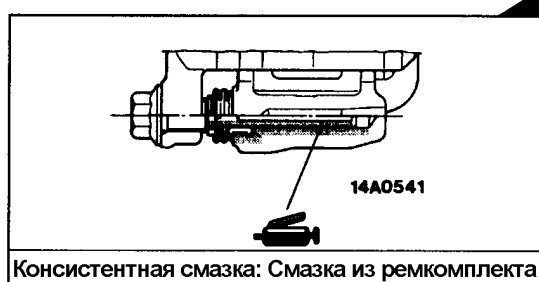
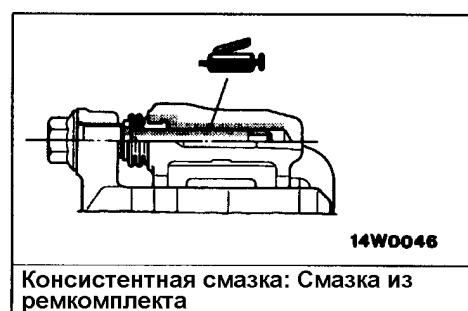
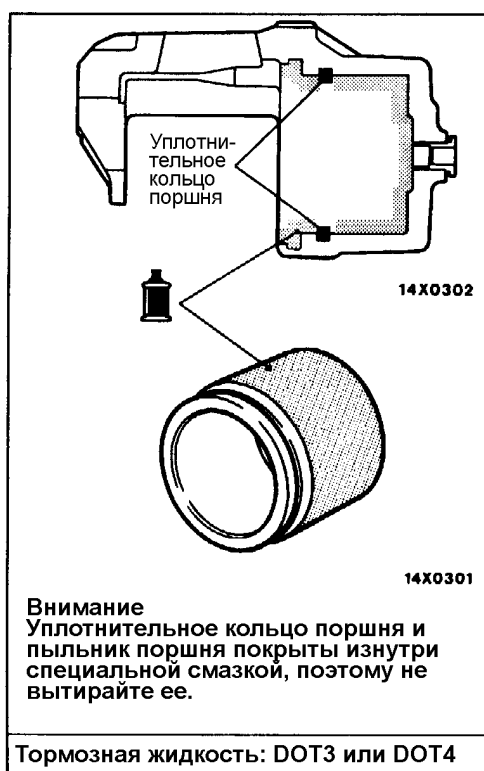
1. Болт крепления направляющего пальца
 2. Нижний направляющий палец
 3. Верхний направляющий палец
 4. Втулка
 5. Скоба суппорта
 6. Пыльник направляющего пальца
 7. Кольцо защитного колпачка поршня
 8. Защитный колпачок поршня рабочего тормозного цилиндра



9. Поршень рабочего тормозного цилиндра
 10. Уплотнительное кольцо поршня
 11. Суппорт
 12. Тормозная колодка и индикатор износа в сборе
 13. Тормозная колодка в сборе
 14. Внутренняя прокладка
 15. Наружная прокладка
 16. Направляющие колодок



МЕСТА СМАЗКИ



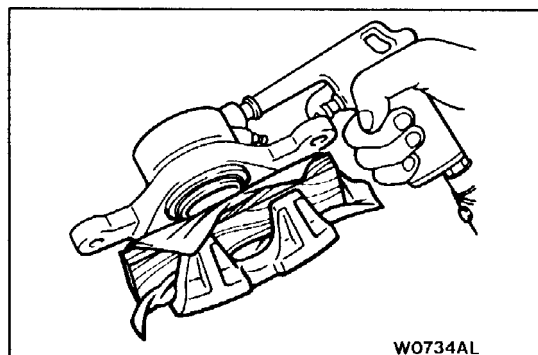
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО РАЗБОРКЕ

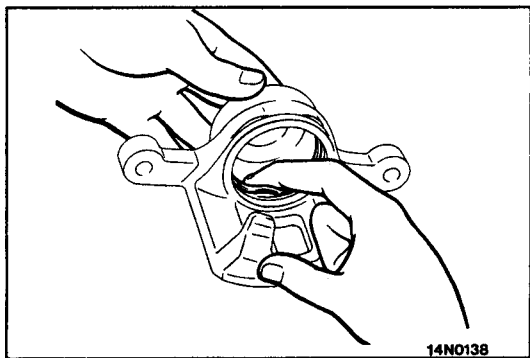
◀А▶ СНЯТИЕ ПОРШНЯ / ПЫЛЬНИКА ПОРШНЯ

Используйте деревянную доску для защиты суппорта снаружи и направьте сжатый воздух в отверстие тормозного шланга для снятия пыльника поршня и поршня.

Внимание:

Нагнетайте сжатый воздух постепенно, поскольку в противном случае поршень с силой вылетит из суппорта и повредит его.



**◀В▶ СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ПОРШНЯ**

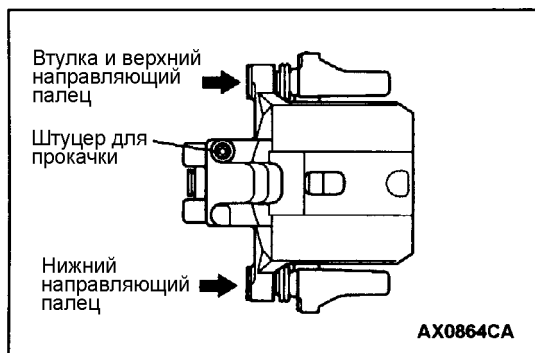
1. Пальцем выньте уплотнительное кольцо.

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.

Применяемая тормозная жидкость: DOT3 или DOT4.

**ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СБОРКЕ****▶А◀ УСТАНОВКА ВТУЛКИ / ВЕРХНЕГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА / НИЖНЕГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЛЬЦА**

Установите втулку и верхний направляющий палец в тормозной суппорт со стороны штуцера для прокачки, а нижний направляющий палец с противоположной стороны.

ПРОВЕРКА

Смотрите базовое Руководство по ремонту.