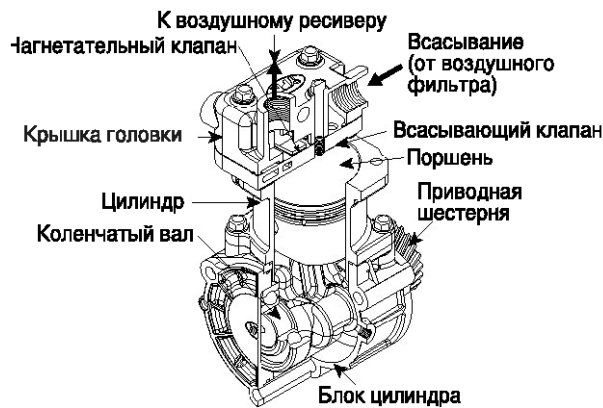


## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## ОПИСАНИЕ

## Воздушный компрессор

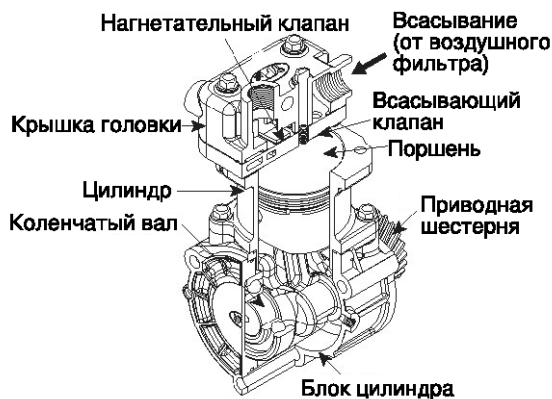
Привод воздушного компрессора осуществляется от приводной шестерни, которая входит в зацепление с распределительным валом двигателя. Головка блока цилиндров воздушного компрессора снабжена впускным клапаном, нагнетательным клапаном и разгрузочным клапаном, что позволяет системе выполнять операции впуска, нагнетания и выпуска.



SVCBR5030L

## Такт всасывания

Когда вращается приводная шестерня, вращается также коленчатый вал, который находится с ней в зацеплении, что вызывает движение поршня вниз. В это время образуется вакуум, который вызывает открытие впускного клапана и всасывание воздуха в гильзу цилиндра.

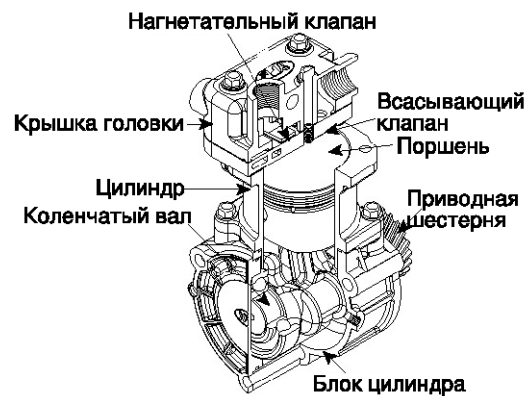


SVCBR5031L

## Такт нагнетания

Так как поршень в такте сжатия движется вверх, впускной клапан закрывается под действием пружины впускного клапана.

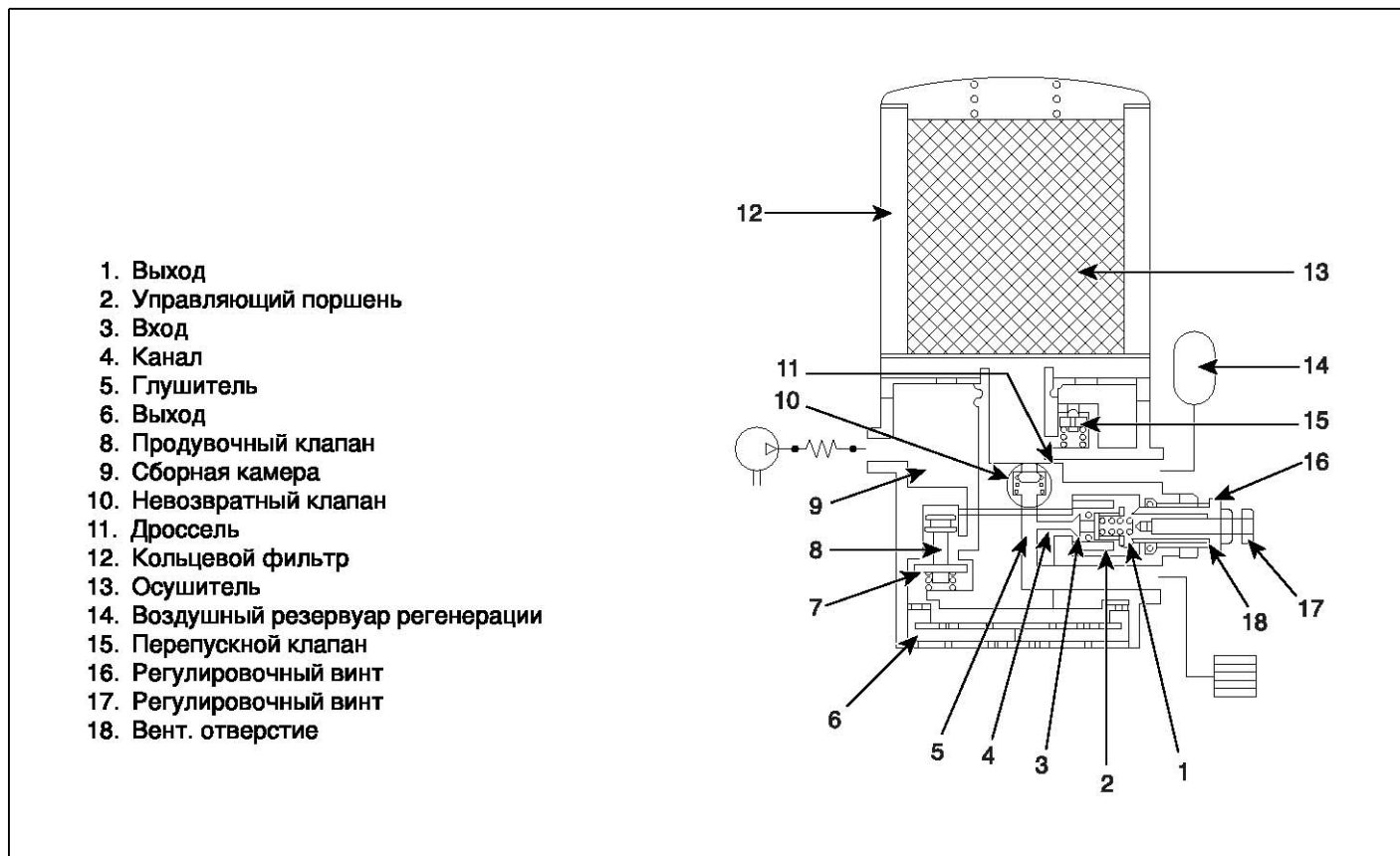
Давление воздуха, сжимаемого в цилиндре, преодолевает натяжение пружины нагнетательного клапана, нагнетательный клапан открывается, чтобы подать воздух в воздушный баллон под высоким давлением.



SVCBR5032L

## Влагоотделитель

Воздухоосушитель удаляет пары и загрязнения из воздуха, сжимаемого в воздушном компрессоре, тем самым защищая устройства системы.



SVCBR5033L

## Работа стартера

### Процедура

Высушивание достигается с помощью адсорбции в молекулярном фильтре (десикант (13)).

Сжатый воздух проходит через гранулированный десикант с множеством пор. В процессе высушивания пары воды, содержащиеся в воздухе, оседают на поверхности десиканта. Для регенерации десиканта в части сухого воздуха снижается давление до атмосферного. Затем этот воздух проходит через десикант в обратном направлении. В результате снижения давления давление паров воды в регенерационном воздухе (очень сухом воздухе) частично падает. Таким образом регенерационный воздух впитывает влагу из десиканта.

## ВЫСУШИВАНИЕ ВОЗДУХА В ПРОЦЕССЕ НАГНЕТАНИЯ

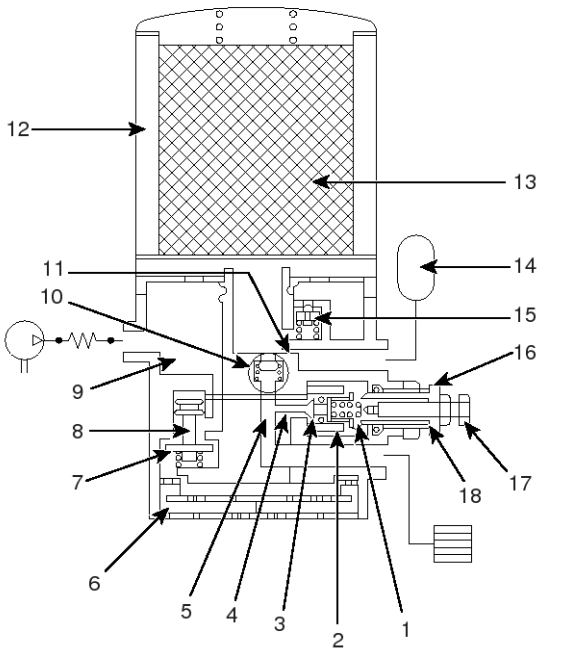
Воздух, нагнетаемый воздушным компрессором поступает в воздухоосушитель через 1 канал и сначала проходит через кольцевой фильтр (12), который удаляет загрязнения, такие как углерод и масла. Дополнительно воздух кольцевым фильтре (12) охлаждается и часть водяных паров на данном этапе конденсируется и собирается в камере предварительного спуска (9). Далее воздух проходит через гранулированный десикант (13), где происходит основное высушивание, поступает в контрольный клапан (10), что вызывает его открытие, проходит через 21 канал и поступает в воздушные резервуары тормозной системы. Регенерационный воздух и предварительное высушивание воздуха в кольцевом фильтре (12) положительно сказываются на сроке службы и эффективности десиканта (13).

## РЕГЕНЕРАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОДУВКИ

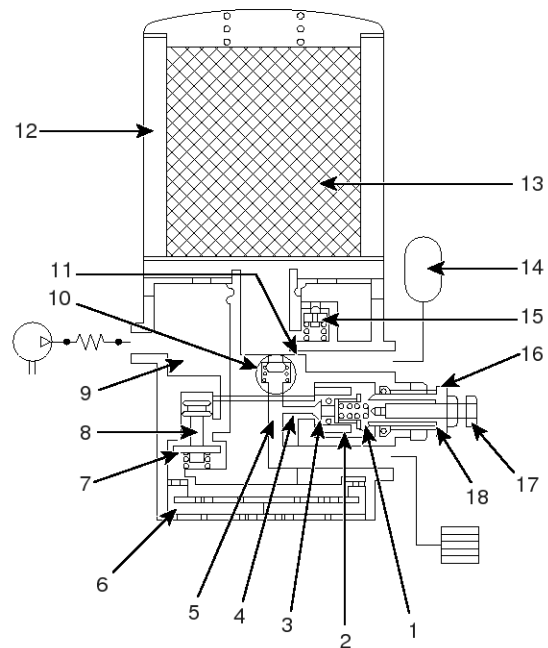
Когда давление в тормозной системе достигает уровня отключения, встроенный разгрузочный клапан открывает клапан продувки (8). Воздух, который продолжает поступать из воздушного компрессора, и сжатый воздух из воздухоосушителя выпускаются в атмосферу через выпускной канал (7) и 3 канал, собирая конденсированные пары воды и большую часть загрязнений, остановленных фильтром.

Сухой воздух из резервуара регенерационного воздуха (14) проходит через 22 канал и поступает в регулирующий канал (11), где давление снижается до атмосферного. Затем он проходит через десикант (13), впитывая воду с его поверхности, затем выпускается в атмосферу через кольцевой фильтр (12) и клапан продувки (8).

Контрольный клапан (10) предотвращает обратный поток сжатого воздуха из воздушных резервуаров.



SVCBR5001L



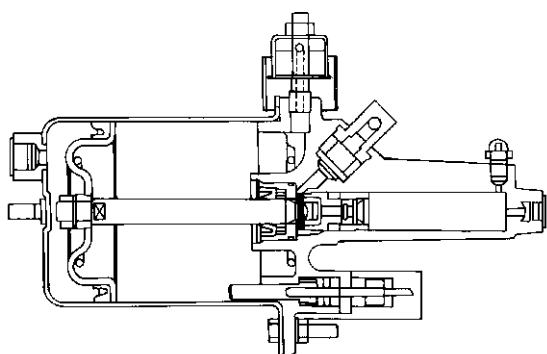
SVCBR5001L

## 1,5 УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ (ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ УСИЛИТЕЛЬ)

Силовой поршень, приводимый в действие разницей между давлением сжатого воздуха в воздушном компрессоре и атмосферным давлением нагнетает жидкость под давлением в колесный тормозной цилиндр.

### ПРИМЕНЕНИЕ УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

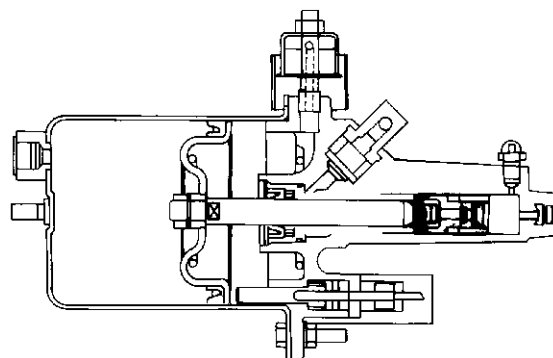
При нажатии педали тормоза сжатый воздух поступает в главный цилиндр в левой части силового поршня и двигает силовой поршень в правую часть. В то же время гидравлический поршень нагнетает тормозную жидкость в гидроцилиндр под высоким давлением, двигая таким образом колесный тормозной цилиндр.



SVCBR5034L

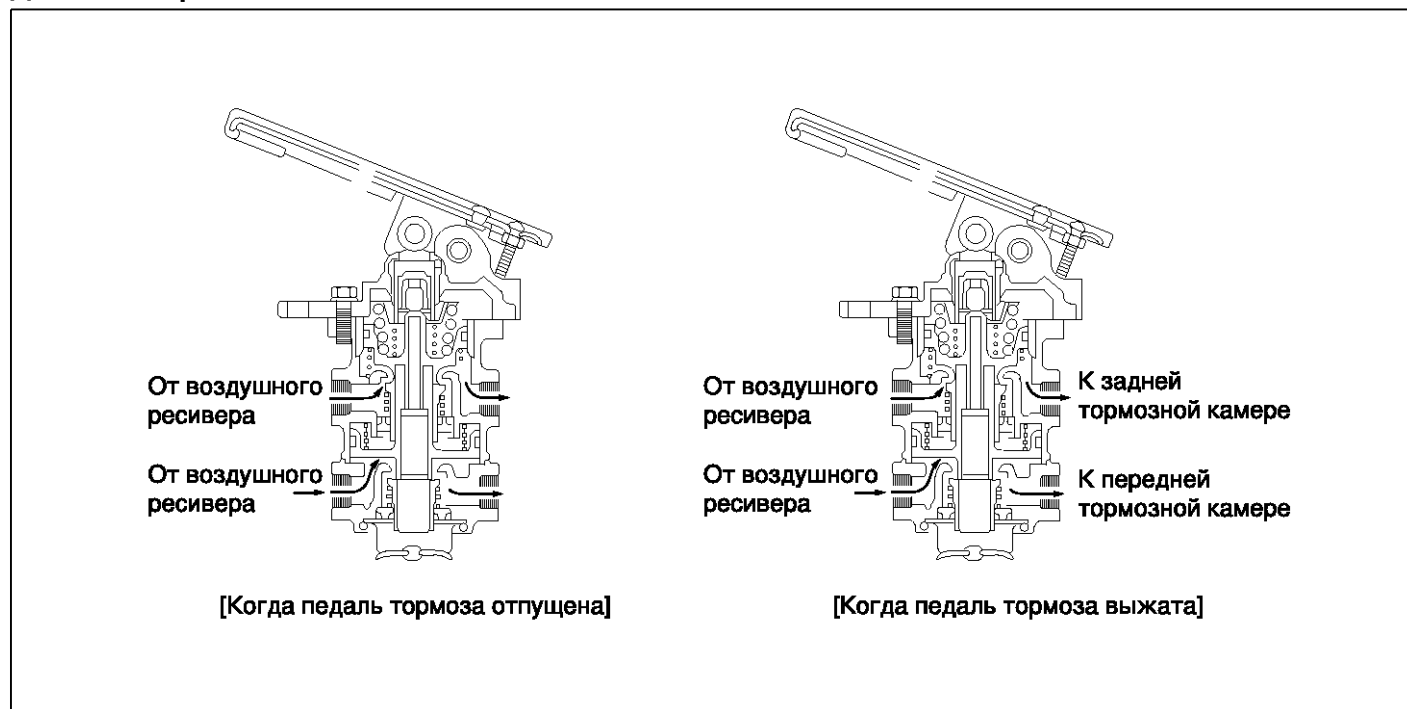
## ВЫСВОБОЖДЕНИЕ УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

Когда высвобождается педаль тормоза, сжатый воздух в левой части силового поршня выпускается из двойного тормозного клапана в атмосферу, силовой поршень и гидравлический поршень возвращаются в исходное положение с помощью возвратной пружины и давления тормозной жидкости в гидроцилиндре.



SVCBR5035L

## Двойной тормозной клапан



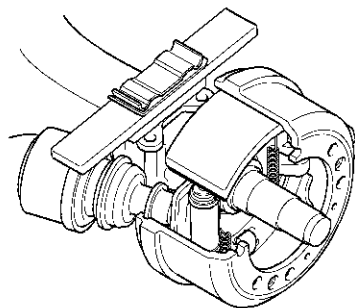
SVCBR5036L

Тормозной кран соединяет, разъединяет и регулирует поток сжатого воздуха от воздушного баллона, чтобы приводить в действие, отпускать и регулировать тормоза.

Когда педаль нажата, поршень сдвигается вниз плунжером, чтобы открыть внутренний клапан. Сжатый воздух из воздушного баллона приводит в действие пневматический усилитель (тормоз с гидропневматическим приводом), клапан быстрого оттормаживания (передняя сторона) или ускорительный клапан (задняя сторона).

Когда педаль отпущена, поршень и внутренний клапан возвращаются на исходные позиции пружиной возврата, чтобы прервать подачу сжатого воздуха. В то же время поступающий воздух выделяется в атмосферу из выпускного клапана.

## ПОЛНОСТЬЮ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ (ТОРМОЗ С КЛИНОВЫМ РАЗЖИМОМ)

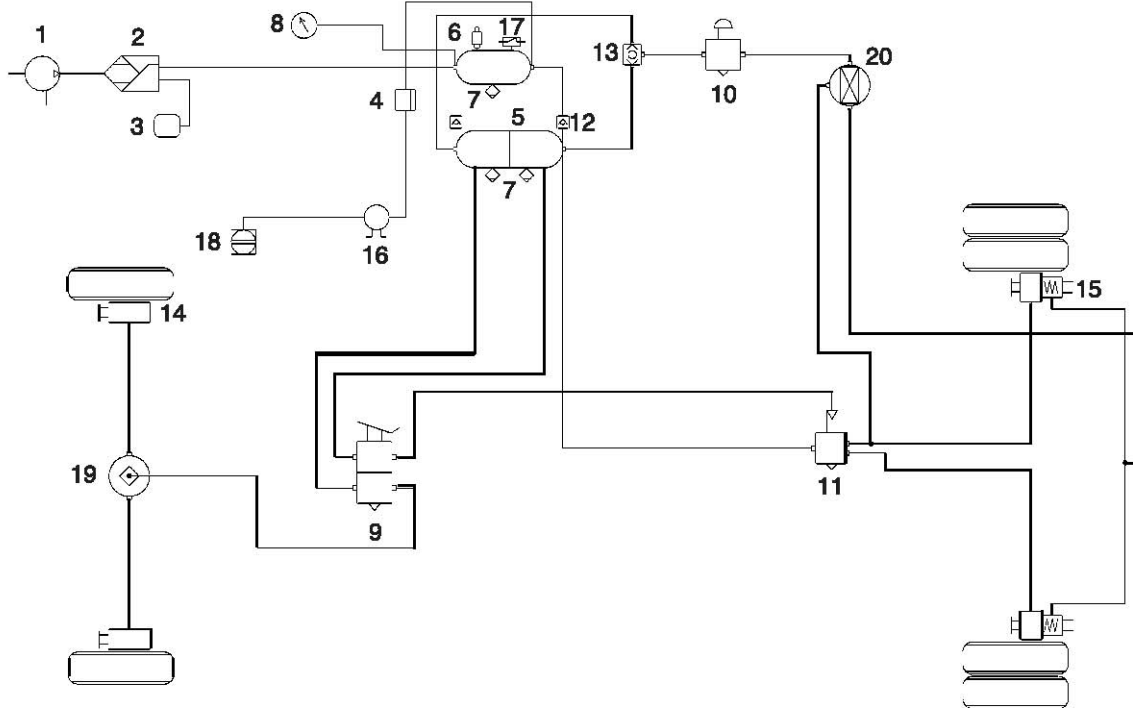


SVCBR5037L

### Технические характеристики

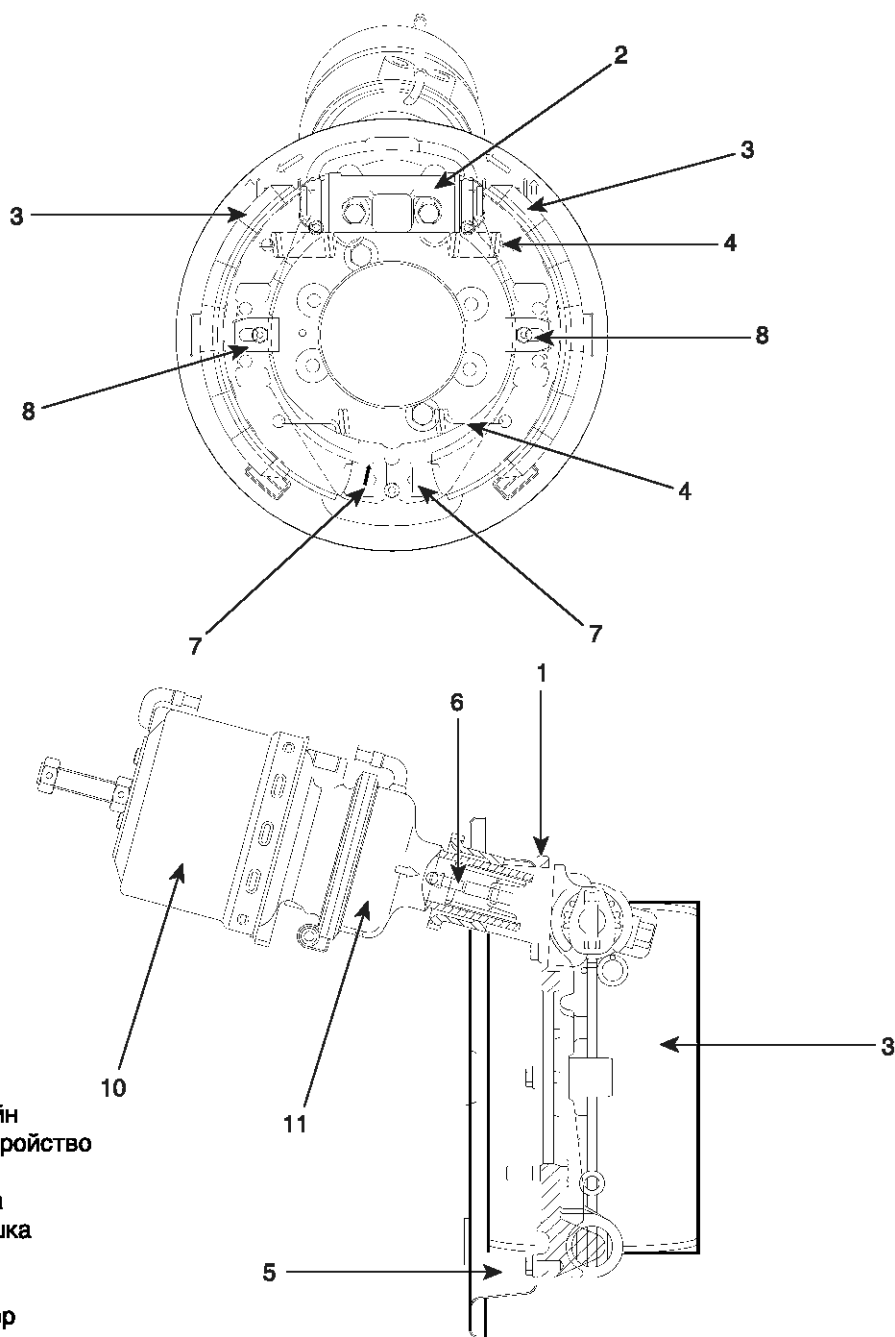
Элемент	Спереди	Сзади
Технические характеристики	360 × 160	←
Тип тормоза	С набегающими и сбегающими колодками	←
Эффективный радиус	180 мм	←
Полезная толщина фрикционных накладок	10 мм	←
Площадь фрикционных накладок	1106 см <sup>2</sup>	←
Тормозная камера	Тип 12	
Камера с пружиной		Тип 12/16

## Принципиальная схема



- |                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| 1. Воздушный компрессор        | 9. Двойной тормозной клапан                   | 16. Электромагнитный клапан                      |
| 2. Воздухоосушитель            | 10. Клапан стояночного тормоза                | 17. Реле низкого давления воздуха                |
| 3. Воздушный ресивер           | 11. Ускорительный клапан R-12                 | 18. Выходной тормозной клапан                    |
| 4. 4-контурный защитный клапан | 12. Ускорительный клапан R-14                 | 19. Клапан быстрого растормаживания              |
| 5. Воздушный ресивер           | 13. Перепускной клапан двустороннего действия | 20. Невозвратный клапан быстрого растормаживания |
| 6. Предохранительный клапан    | 14. Тормозная камера                          |  |
| 7. Дренажный клапан            | 15. Пружина тормозной камеры                  |  |
| 8. Воздушный манометр          |   |  |

## ПРИНЦИП РАБОТЫ



1. Тормозной кронштейн
2. Расширительное устройство
3. Колодка
4. Возвратная пружина
5. Пылезащитная крышка
6. Приводной цилиндр
7. Упор
8. Пружинный фиксатор
9. Вторичная тормозная колодка
10. Тормозная камера
11. Пружинная камера



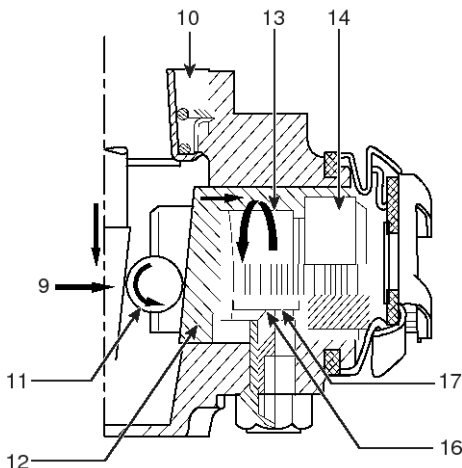
**Приведение тормоза в действие**

Тормоз приводится в действие с помощью приводного цилиндра (см. рисунок), который опускает клин (9) между двумя роликами с насечкой (11) и поршнями (12), сдвигая их в сторону и таким образом двигая тормозные колодки (3) в тормозном барабане. Тормозной барабан скользит по колодкам в направлении вращения (см. рисунок). Таким образом передняя тормозная колодка (набегающая) и задняя тормозная колодка (сбегающая) упираются в распорки (7) на опорной поверхности.

Обе колодки являются скользящими, т. е. они скользят по распоркам (7) на опорной поверхности.

Соотношение усилия торможения между набегающей и сбегающей колодкой приблизительно равно 3:1. Эффективность торможения в прямом и обратном направлении фактически одинакова.

По окончании торможения пружина (10) возвращает клин (9) в исходное положение. В то же время возвратные пружины колодок (4) отодвигают тормозные колодки (3) от тормозного барабана и возвращают поршень (12) в корпус (2).

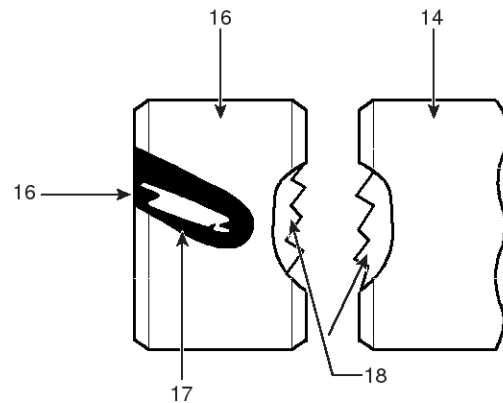


SVCBR5040L

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГУЛЯТОР**

Каждый поршень (12) в расширительном блоке оснащен механизмом автоматической регулировки, который постоянно регулирует зазор между тормозным барабаном и фрикционными накладками.

При нажатии на педаль тормоза клин (9) опускается между роликами (11) относительно пружины (10). Ролики (11) вращаются относительно покатой поверхности клина и поршня (12). Таким образом поршень (12) с регулировочным кольцом (13) и регулировочной гайкой (14) выталкивается, таким образом начиная торможение.

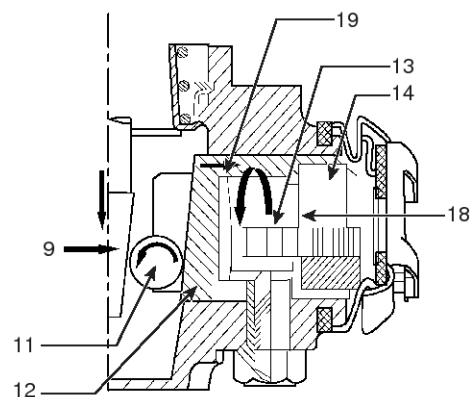


SVCBR5041L

При боковом смещении поршня (12) штифт (16) под действием пружины движется относительно профиля спиральной канавки (17) в регулировочном кольце (13). Таким образом регулировочное кольцо (13) вращается на угол, соответствующий движению поршня (12).

По окончании торможения пружина (10) возвращает клин (9) в исходное положение. Возвратные пружины колодок (4) с помощью тормозных колодок (3) давят на регулировочную гайку (14) и поршень (12), возвращая их в исходное положение.

Если увеличивается зазор вследствие износа фрикционных накладок, увеличивается также и ход клина (9), поэтому поршень (12) выталкивается дальше. Автоматическая регулировка происходит, когда вращение регулировочного кольца (13) становится больше шага зуба мелкозубчатого соединения (18) между регулировочным кольцом (14) и регулировочной гайкой (14). В этот момент мелкозубчатое соединение (18) приходит в зацепление под действием пружины (19).



SVCBR5042L

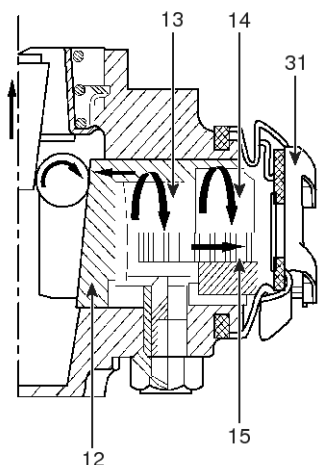
При высвобождении педали тормоза (см. рисунок) возвратные пружины колодок (4) двигают регулировочный винт (15), регулировочную гайку (14) и регулировочное кольцо (12) назад.

Штифт (16) движется относительно профиля спиральной канавки (17), что заставляет регулировочную гайку (14) и регулировочное кольцо (13) поворачиваться на угол, соответствующий шагу зубчатого зацепления.

По резьбе в регулировочной гайке (14) регулировочный винт (15) выдвигается, компенсируя износ фрикционных накладок.

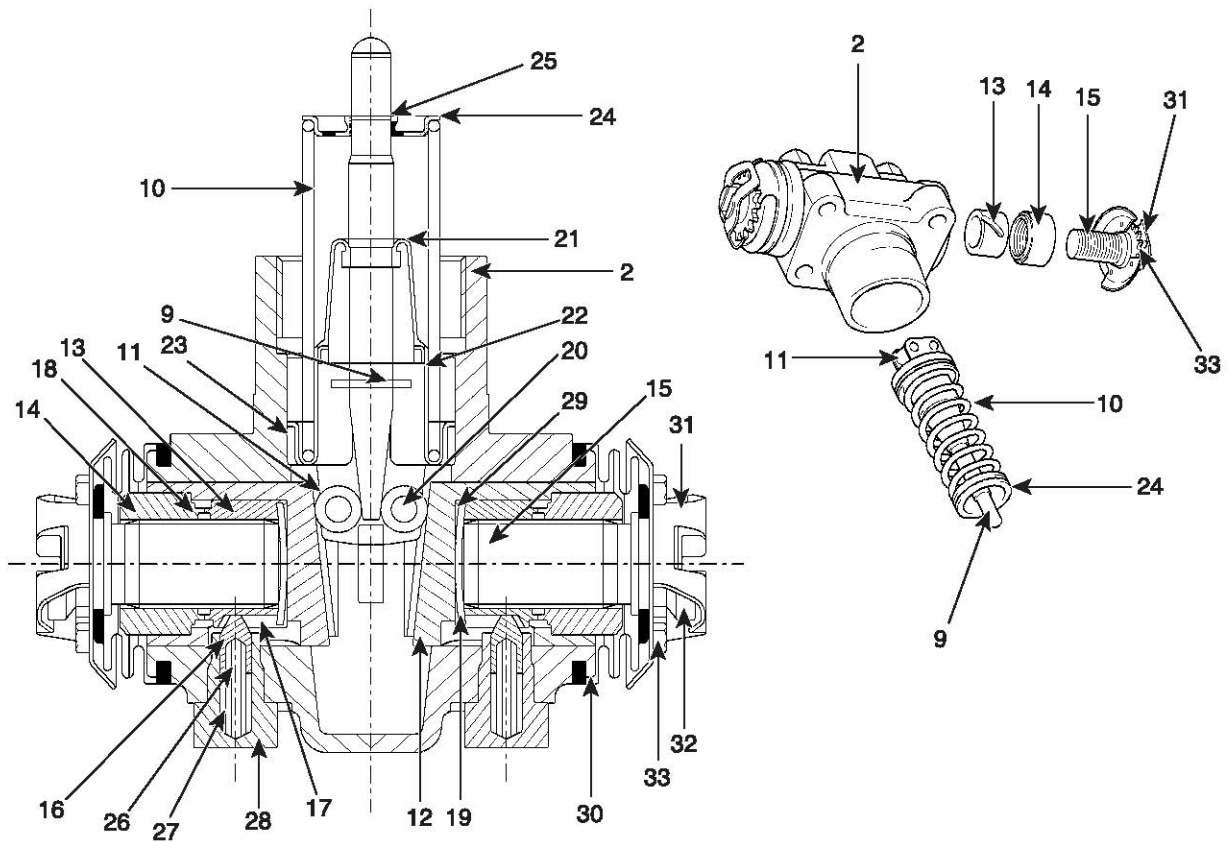
Регулировочный винт (15) фиксируется листовой пружиной (31) и тормозной колодкой (3).

Оптимизированный шаг зубчатого зацепления мелкозубчатого соединения (18) позволяет выполнять регулировку с очень маленьким шагом 0,03 мм.



SVCBR5043L

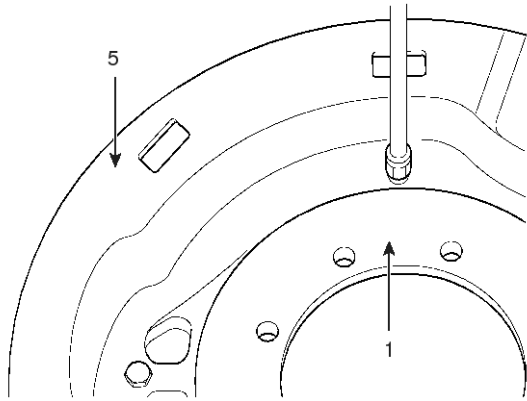
## Установка



- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 2. Корпус                          | 21. Держатель                   |
| 9. Клин                            | 22. Держатель пружины           |
| 10. Прижимная пружина              | 23. Уплотнительное кольцо       |
| 11. Ролик                          | 24. Держатель пружины           |
| 12. Поршень                        | 25. Пружинное стопорное кольцо  |
| 13. Кольцо регулятора              | 26. Нажимная пружина (длинная)  |
| 14. Гайка регулятора               | 27. Нажимная пружина (короткая) |
| 15. Регулировочный винт            | 28. Центрирующая пробка         |
| 16. Палец                          | 29. Шайба                       |
| 17. Спиральный паз                 | 30. Защитный колпачок           |
| 18. Зубец                          | 31. Листовая рессора            |
| 19. Спиральная проволочная пружина | 32. Упор с выемкой              |
| 20. Роликовая обойма               | 33. Зубчатое колесо             |

1. Разборка производится в порядке, обратном сборке.
2. Прикрепите крышку 5 к тормозному кронштейну 1 с помощью болтов M8.

Момент затягивания Нм (кгсм, фунтов на фут):  
20~24 (2~2,4, 14,7~17,7)



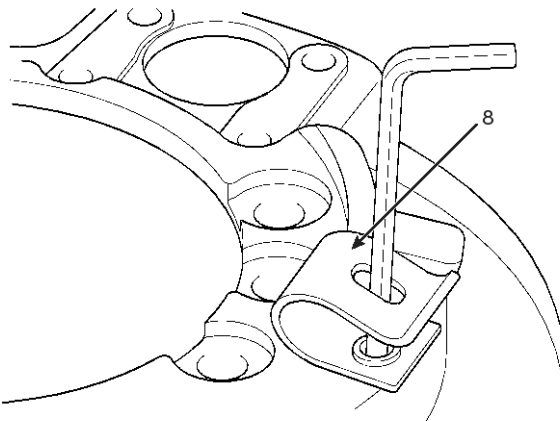
SVCBR5045L

3. Установите прижимные пружины 8 напротив тормозного кронштейна 1 и закрепите с помощью винтов с внутренним шестигранником M10 и шайб.

Момент затягивания Нм (кгсм, фунтов на фут):  
65~75 (6,6~7,6, 47,9~55,3)

### ВНИМАНИЕ

- зазор прижимной пружины должен быть направлен к тормозной колодке.

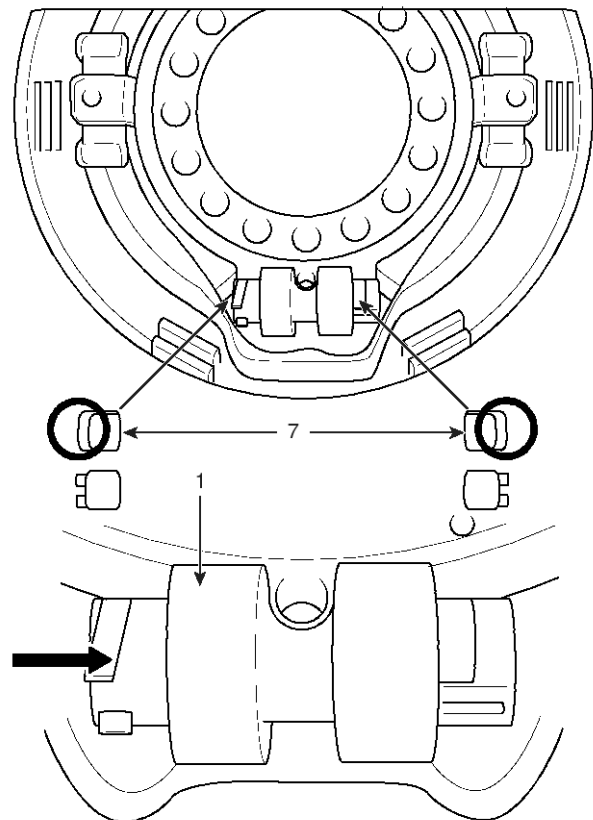


SVCBR5046L

4. Установите распорки 7 в тормозной кронштейн 1.

### ВНИМАНИЕ

- Перед установкой смажьте распорки. ○  
Торцевая поверхность распорок и тормозного кронштейна должна быть несмазанной.
- Распорка с угловой опорной поверхностью (отмечена стрелкой) должна стоять со стороны набегающей колодки.  
Уклон опорной поверхности должен быть направлен к центру тормоза.
- Распорка с прямой опорной поверхностью должна стоять со стороны сбегающей колодки.



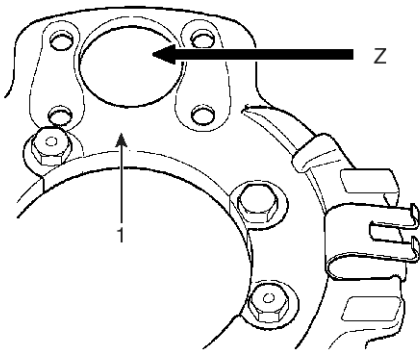
SVCBR5047L

5. Увлажните седло «Z» перед установкой, точка 4.  
Установите расширительный блок 2 в тормозной кронштейн 1 и закрепите с помощью болтов M12.

Момент затягивания Нм (кгсм, фунтов на фут):  
124~146 (12,6~14,8, 91,4~107)

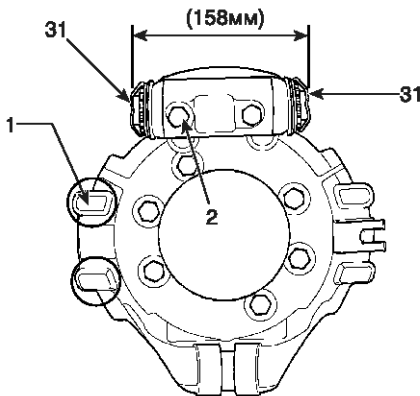
### ВНИМАНИЕ

- зазор листовой пружины 31 должен быть направлен к центру тормоза.
- размер верхнего расширительного блока «S» см. на рисунке ниже.



SVCBR5048L

6. Смажьте смазкой контактные поверхности тормозной колодки с тормозным кронштейном.

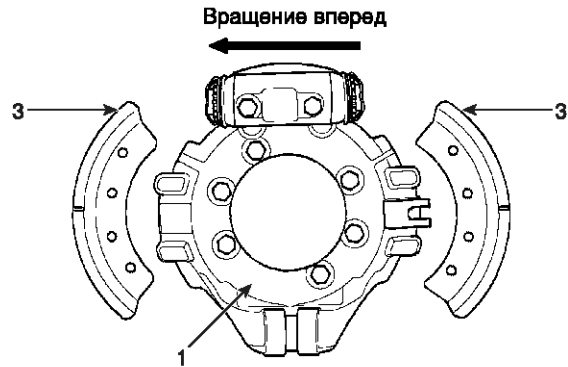


SVCBR5049L

7. Установите тормозные колодки 3 на тормозной кронштейн 1 под прижимные пружины 8.

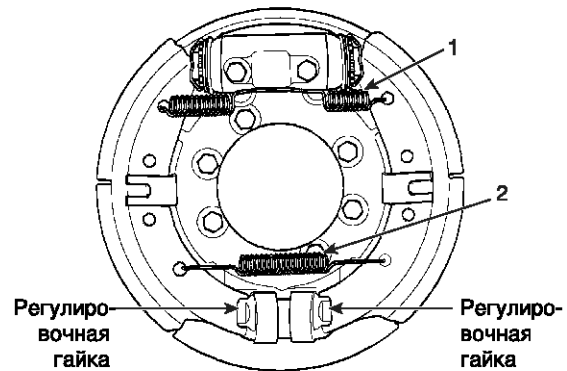
### ВНИМАНИЕ

- Перед сборкой смажьте смазкой контактные поверхности тормозных колодок и шеек колодок в области прижимных пружин.



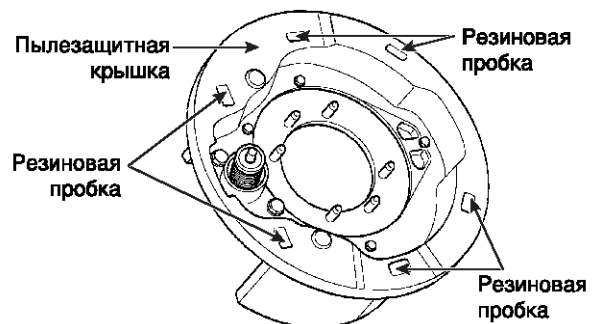
SVCBR5050L

8. Установите возвратные пружины 4 колодок надлежащим образом.



SVCBR5051L

9. Крышками закройте 5 отверстий (указаны стрелками).



SVCBR5052L

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для обеспечения безопасной и правильной работы автомобиля тормоза и тормозные колодки должны поддерживаться в хорошем рабочем состоянии.

Важно соблюдать график профилактического технического обслуживания, установленный производителем, и при необходимости производить замену изношенных частей. Замена изношенных частей отдельно описана в последующих разделах.

- Замену изношенных частей необходимо производить на обоих тормозах одной оси.
- Используйте только оригинальные запчасти, поставляемые производителем транспортного средства.
- Ремонт и техническое обслуживание должны производиться только обученным и квалифицированным персоналом ремонтных мастерских, одобренных производителем.

Для ремонта и технического обслуживания требуются только стандартные цеховые инструменты.

## ПРИТИРАНИЕ КОЛОДОК

Новые фрикционные накладки тормозов должны быть аккуратно притерты для достижения оптимальной эффективности тормозов. Во время притирания, когда фрикционные накладки не соответствуют полностью тормозному барабану, важно избегать резкого и продолжительного использования тормозов, а также высоких скоростей. В противном случае локальный перегрев фрикционных накладок и барабана приведут к снижению эффективности тормозов.

## ДРУГИЕ ЧАСТИ ТОРМОЗОВ

Все резиновые части должны быть заменены не позже, чем через 2 года.

Это также относится к возвратным и прижимным пружинам (4,8). Если пружины повреждены, например, чрезмерно растянуты, подвержены коррозии, перегреты и т. п., то замена должна производиться раньше.

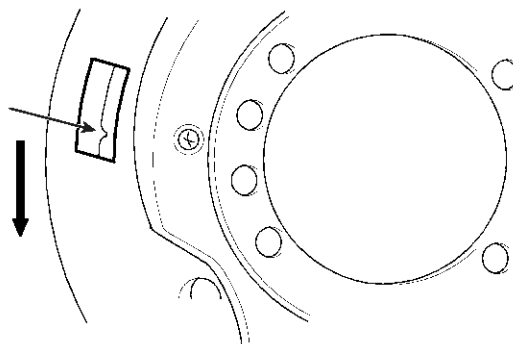
## ЗАМЕНА ФРИКЦИОННЫХ НАКЛАДОК ТОРМОЗОВ

Фрикционные накладки необходимо заменить, если их толщина достигла 4,5 мм, индикатор износа касается фрикционных накладок или если они отшлифованы, загрязнены маслом или прогорели.

Необходимо выполнять визуальную проверку через определенные интервалы времени. Набегающая колодка подвержена износу гораздо больше.

- Разрешается использовать только материал для фрикционных накладок, одобренный производителем автомобиля.
- При необходимости замены необходимо поменять все фрикционные накладки или фрикционные накладки тормозов одной оси.

Если износ барабана больше, чем зазор между фрикционными накладками и барабаном, но не требуется замена барабана, необходимо отрегулировать тормозные колодки. Это можно сделать, вставив отвертку в зубчатое колесо 33 через отверстие (указано стрелкой) в крышке 5 и поворачивая зубчатое колесо 33 по часовой стрелке, пока не будет достигнут достаточный зазор.

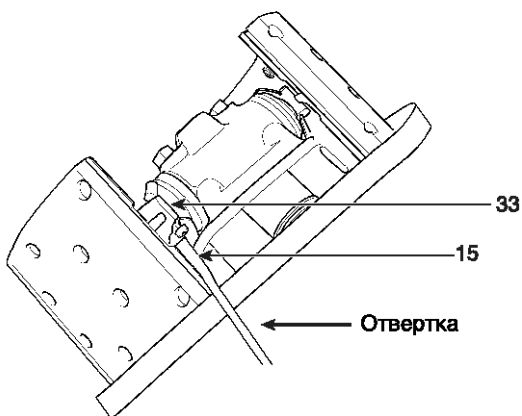


SVCBR5053L

После замены барабана можно вручную отрегулировать регулировочный винт (15).

С помощью подходящего инструмента (отвертки) снимите верхние и нижние возвратные пружины 4 и извлеките колодки из прижимных пружин 8. Удалите заклепки с фрикционных накладок, высверлив зажатый конец заклепки и стараясь не увеличить отверстие для заклепки в колодке. Очистите колодку и убедитесь, что она не повреждена и не деформирована. Установите новые фрикционные накладки на колодки.

Перед сборкой тормоза новые фрикционные накладки должны составлять в диаметре 359,5-1,5 мм относительно диаметра барабана 360 мм, чтобы обеспечить правильную установку фрикционных накладок/барабана, а также способствовать притиранию. Осмотрите размер «S» расширительного блока, который должен составлять 158 мм. Толщина фрикционных накладок стандартного размера должна быть соответствующей. Если оборудование не доступно, необходимо использовать более тонкие фрикционные накладки.



SVCBR5054L

### ЗАМЕНА ПРИВОДНОГО ЦИЛИНДРА

Отверните стопорную гайку и снимите цилиндр. Наверните стопорную гайку на новый цилиндр минимум на 27 мм, смажьте резьбу цилиндра смазкой TEROSON-ATMOSIT. Вверните цилиндр в резьбу расширительного блока до опорной поверхности, затем выверните, чтобы обеспечить положение для воздухопроводов.

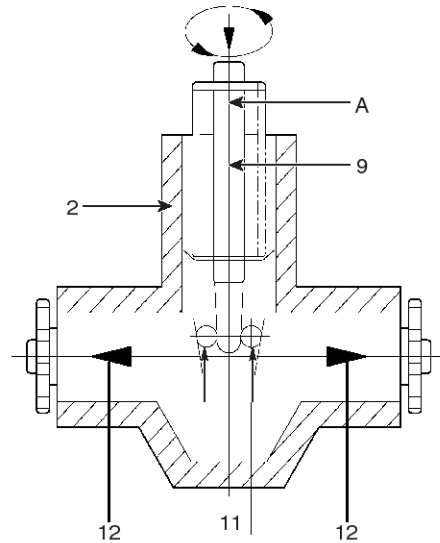
Нижнее спускное отверстие должно быть открыто и направлено как можно более вертикально к земле.

Важно, чтобы нижнее спускное отверстие было открыто, а другие отверстия были закрыты крышками.

Затяните стопорную гайку до момента  $300 \pm 20$  Нм.

При сборке рабочего цилиндра необходимо учитывать, что свободный конец клина, выдающийся из блока, должен быть выровнен согласно центру корпуса А (см. рисунок) и не должен быть наклонен. Если он наклонен, возможно клин не находится в надлежащем положении, т. е. ролики 11 не касаются поршней 12.

Во избежание ошибок при сборке рабочего цилиндра необходимо следовать порядку выполнения работ и примечаниям ниже.



SVCBR5055L

1. Выровняйте клин 9 с осью А блока клина.
2. Опустите клин 9, как показано стрелкой, в корпус 2. Ролики 11 должны быть направлены в сторону поршней 12.
3. Необходимо учитывать, что ролики не должны касаться насечками направляющей со стороны корпуса.
4. Аккуратно установите ролики между поршнями. Насечки ролика не должны упираться в край поршня.

### ВНИМАНИЕ

- Можно проверить стандартное положение клина. Легко надавливая, вращайте внешний край клина рукой. Если он входит дальше в корпус, правильное положение еще не достигнуто.

Продолжая сборку тормозной системы, т. е. установку рабочего цилиндра, необходимо обеспечить, чтобы клин находился в стандартном положении.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И СБОРКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БЛОКА

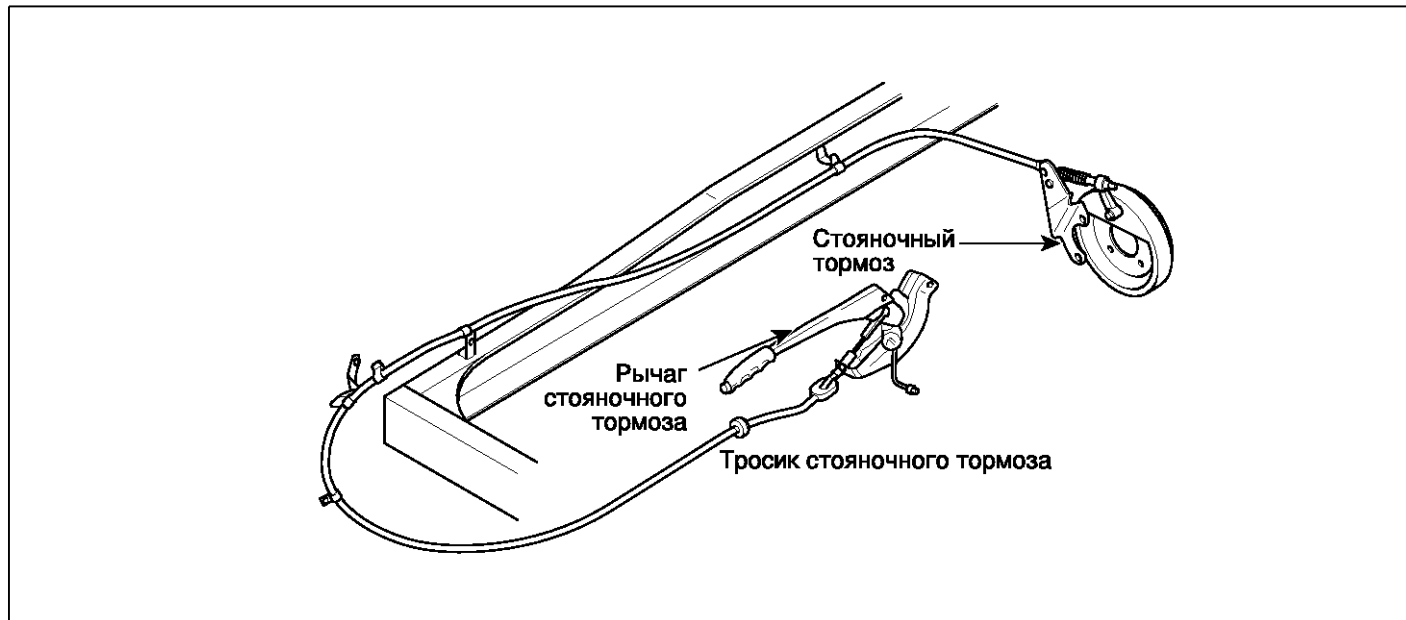
В принципе, регулятор не нуждается в техническом обслуживании. Необходимо проверять расширительный блок на наличие повреждений и износ не более, чем через 2 года использования. Если обнаружены повреждения или если расширительный блок или регулятор вышли из строя, необходимо полностью заменить данные части.

В любом случае необходимо менять резиновые части каждые 2 года.

Поврежденные резиновые части должны быть заменены немедленно.

## Стояночный тормоз

Когда поднимается рычаг стояночного тормоза внутри кабины, колодки стояночного тормоза прижимаются к барабану, блокируя тем самым движение автомобиля.

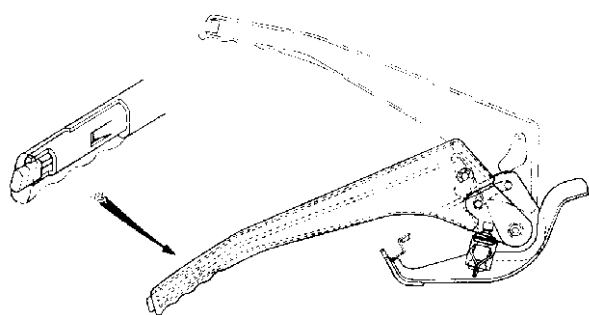


SVCBR5056L

## РЫЧАГ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Рычаг стояночного тормоза представляет собой механизм блокировки, который удерживает рычаг в поднятом состоянии.

Кнопка на конце рычага разблокирует защелку, которая зацеплена за зубья кронштейна, рычаг высвобождается и может быть опущен.



SVCBR5057L

## Стояночный тормоз

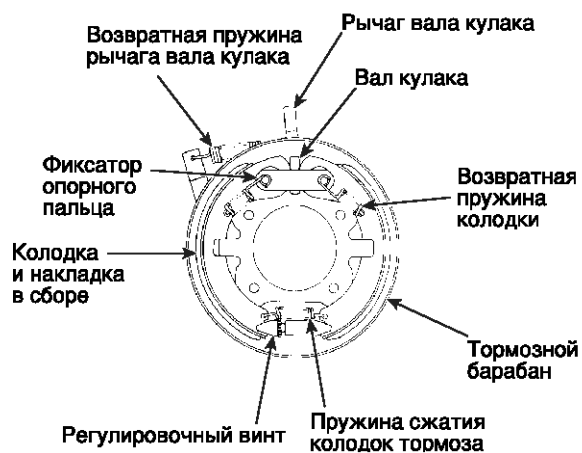
Когда рычаг стояночного тормоза поднимается, управляющий трос двигает рычаг вала кулака тормоза, который начинает вращаться. Таким образом приводится в движение колодка с

фрикционными накладками.

Колодка зажимает барабан, и трение между колодкой и барабаном контролирует вращение карданного вала, соединенного с тормозным барабаном.

Когда рычаг стояночного тормоза опускается, возвратная пружина возвращает рычаг вала кулака тормоза в исходное положение.

Возвратные пружины колодок возвращают колодки с фрикционными накладками в исходное положение, таким высвобождается тормозной барабан и карданный вал.



SVCBR5058L



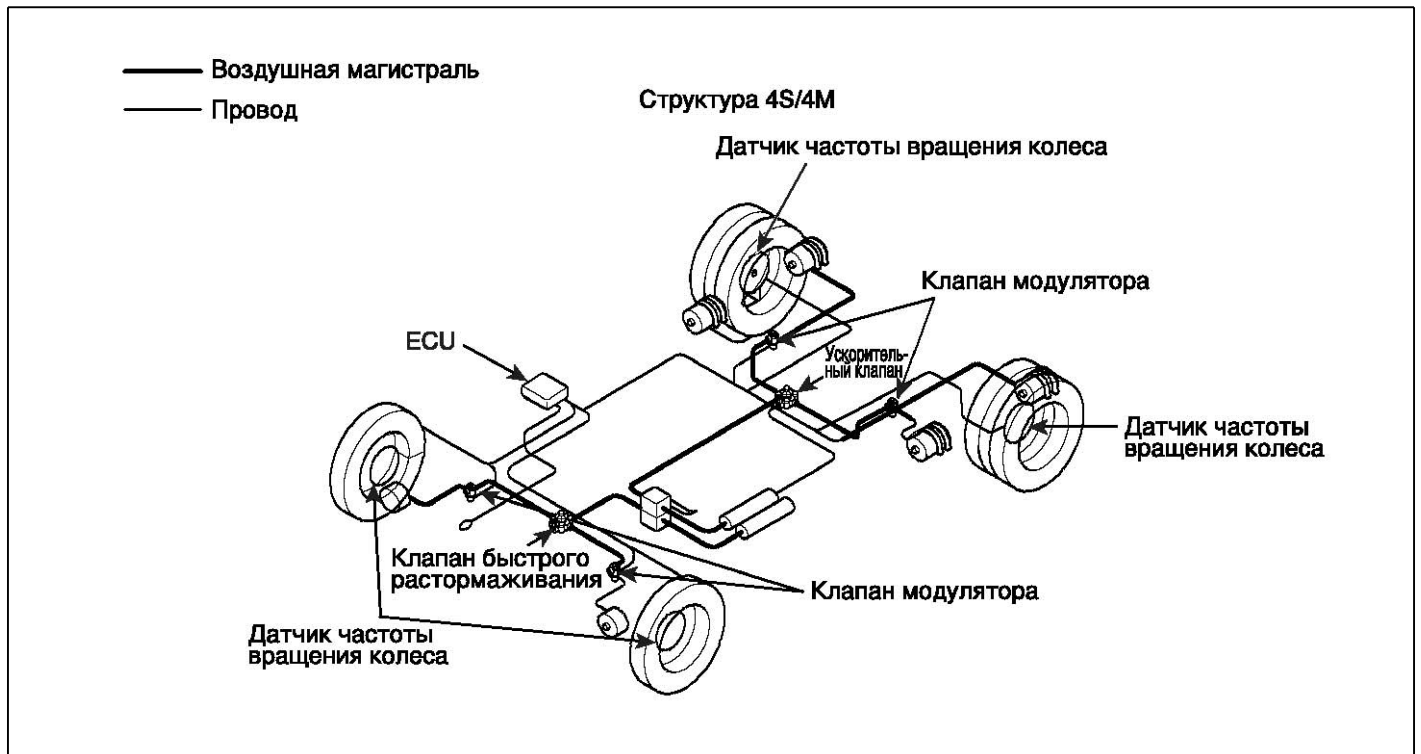
## Система ABS

### 1. Работа системы ABS

Когда используется рабочий тормоз во время движения по скользкой из-за дождя или снега поверхности, может произойти блокировка колес. Если колесо блокируется, тормозное усилие снижается и тормозной путь увеличивается. В некоторых случаях может произойти столкновение из-за скольжения автомобиля в неверном направлении, так как рулевое управление будет затруднено. Система ABS предотвращает блокировку колес и скольжение, обеспечивает стабильность управления автомобилем и сокращает тормозной путь.

### 2. Структура системы ABS

- 4S/3M (4 датчика частоты вращения колес, 3 модуляторных клапана): ТОРМОЗ С ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ
- 4S/4M (4 датчика частоты вращения колес, 4 модуляторных клапана): ПОЛНОСТЬЮ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ




SVCBR5059L

Схема 4S/4M является базовой для данного руководства.

### 3. Контрольная лампа ABS

Принцип работы контрольной лампы ABS.

Выключатель зажигания переводится в положение «ON». 	Нормальная работа	Контрольная лампа ABS загорается и немедленно гаснет.	Система работает нормально
	После ремонта системы ABS	Контрольная лампа ABS горит, когда выключатель зажигания переведен в положение «ON».	Лампа гаснет, если автомобиль движется со скоростью выше 7 км/ч и система работает нормально.
	Неисправность	Контрольная лампа ABS горит, когда выключатель зажигания переведен в положение «ON».	Контрольная лампа горит, когда автомобиль движется со скоростью выше 7 км/ч. Система ABS неисправна.

Если блок ECU регистрирует неисправность во время движения автомобиля, загорается контрольная лампа ABS.

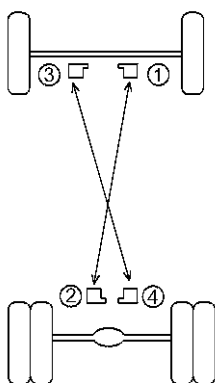
### 4. Модуляторный клапан ABS

Модуляторный клапан ABS контролирует давление воздуха соответствующего тормоза. 2 модуляторных клапана задней оси установлены с правой стороны рамы и 2 модуляторных клапана ABS установлены на передней оси. Ускорительный клапан используется для нагнетания давления воздуха в модуляторном клапане ABS.

\* Легко определяется по звуку

Работу ABS можно проверить по звуку выходящего из клапанов модулятора ABS воздуха.

1. Педаль тормоза нажата.
2. Включить зажигание.
3. Дождаться, когда погаснет сигнальная лампочка отказа ABS.
4. Слушать цикл клапанов один за другим в направлении по диагонали.



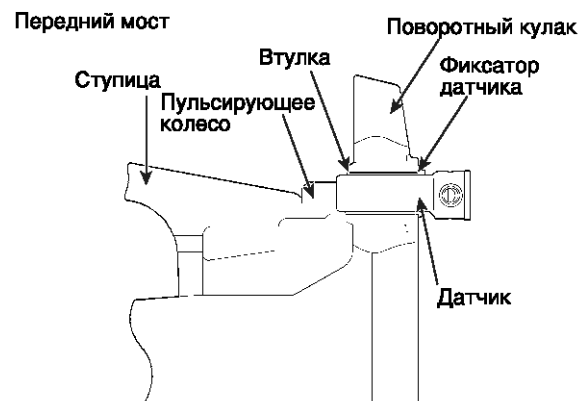
SVCBR5061L

### 5. Датчик ABS

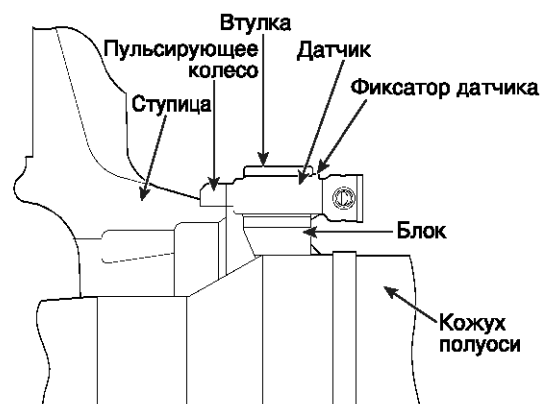
Система ABS состоит из импульсного колеса, установленного в ступице колеса и датчика с противоположной стороны от импульсного колеса. Датчик постоянно посылает информацию о

скорости вращения колеса в блок ECU. Форма вала определяет положение датчика.

- Датчик вала рулевого управления установлен на поворотном кулаке.
- Датчик приводного вала установлен на корпусе вала.



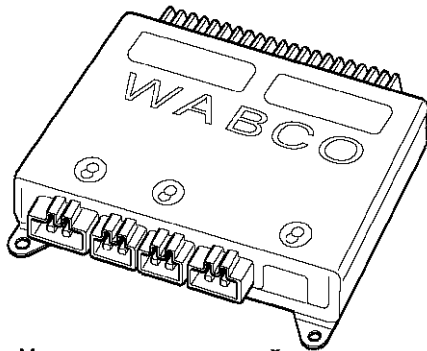
SVCBR5062L



SVCBR5063L

## 6. Структура системы ECU

Система ECU является центром управления системой ABS. Система получает информацию от датчиков и посылает сигналы модуляторному клапану ABS.



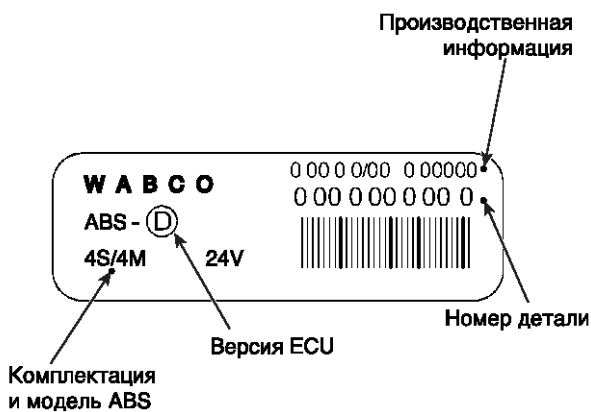
Установлен под крышкой

SVCBR5064L

Версия системы ECU указывается на идентификационной этикетке с номером части.

4S/4M (полностью пневматические тормоза): 446 004 411 0

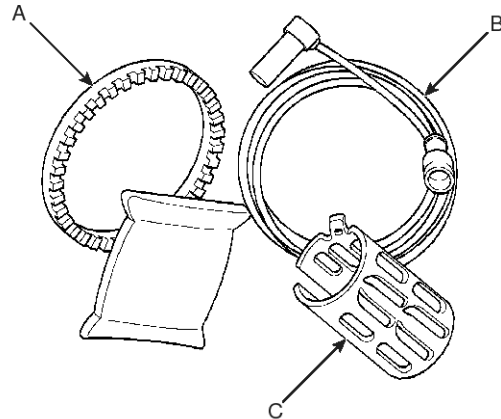
4S/3M(тормоза с гидропневматическим приводом): 446 004 413 0



SVCBR5065L

## Датчик частоты вращения колеса

Импульсные колеса (a) установлены в ступицы колес по направлению к датчикам (b). Датчик крепится с помощью фиксатора (c).

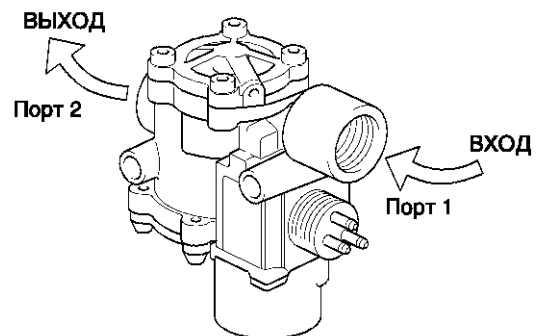


SVCBR5066L

## МОДУЛЯТОРНЫЙ КЛАПАН ABS

Модуляторный клапан ABS контролирует давление воздуха соответствующего тормоза во время работы системы ABS.

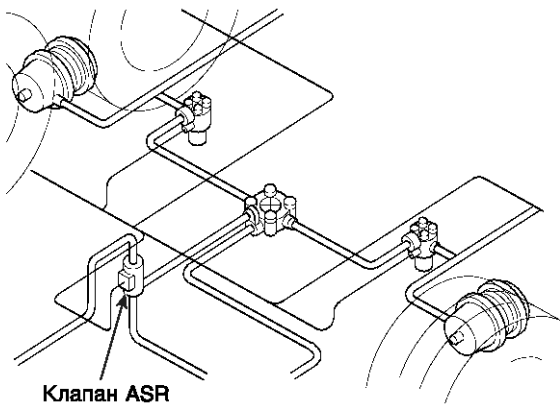
В основном модуляторный клапан устанавливается на поперечине или лонжероне рамы рядом с тормозной камерой.



SVCBR5067L

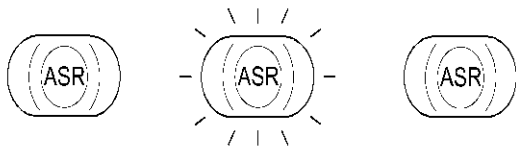
## ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ASR

1. Система уменьшает скольжение ведущего колеса при движении по скользкой дороге и улучшает сцепление с дорогой. Если одно ведущее колесо начинает скользить, система ASR подает давление воздуха к тормозу данного колеса, а крутящий момент двигателя передается колесу, имеющему лучшее сцепление с дорогой.



SVCBR5068L

2. Так как система ASR работает в автоматическом режиме, водителю не нужно выбирать режим включения или отключения. Когда ведущее колесо проскальзывает во время набора скорости, загорается индикатор ASR. Он гаснет, когда колесо прекращает скользить.



При нормальном режиме движения (индикаторная лампочка ASR выключена)

ASR работает при чрезмерном проскальзывании колес (индикаторная лампочка ASR включена)

Когда пробуксовка колеса прекратится (индикаторная лампочка ASR выключена)

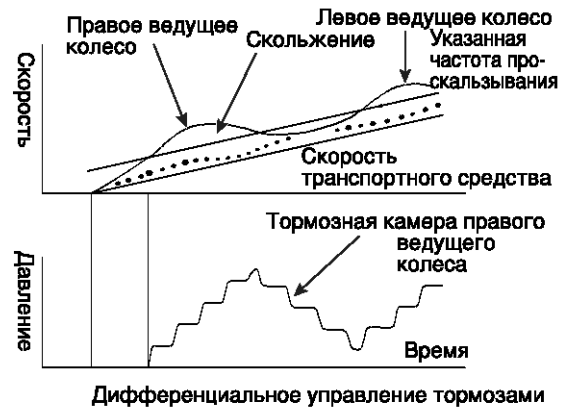
SVCBR5069L

3. Если система ASR установлена, на приборной панели находится значок «ASR».

## ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ ASR

1. Управление тормозом, установленном на ведущем мосту

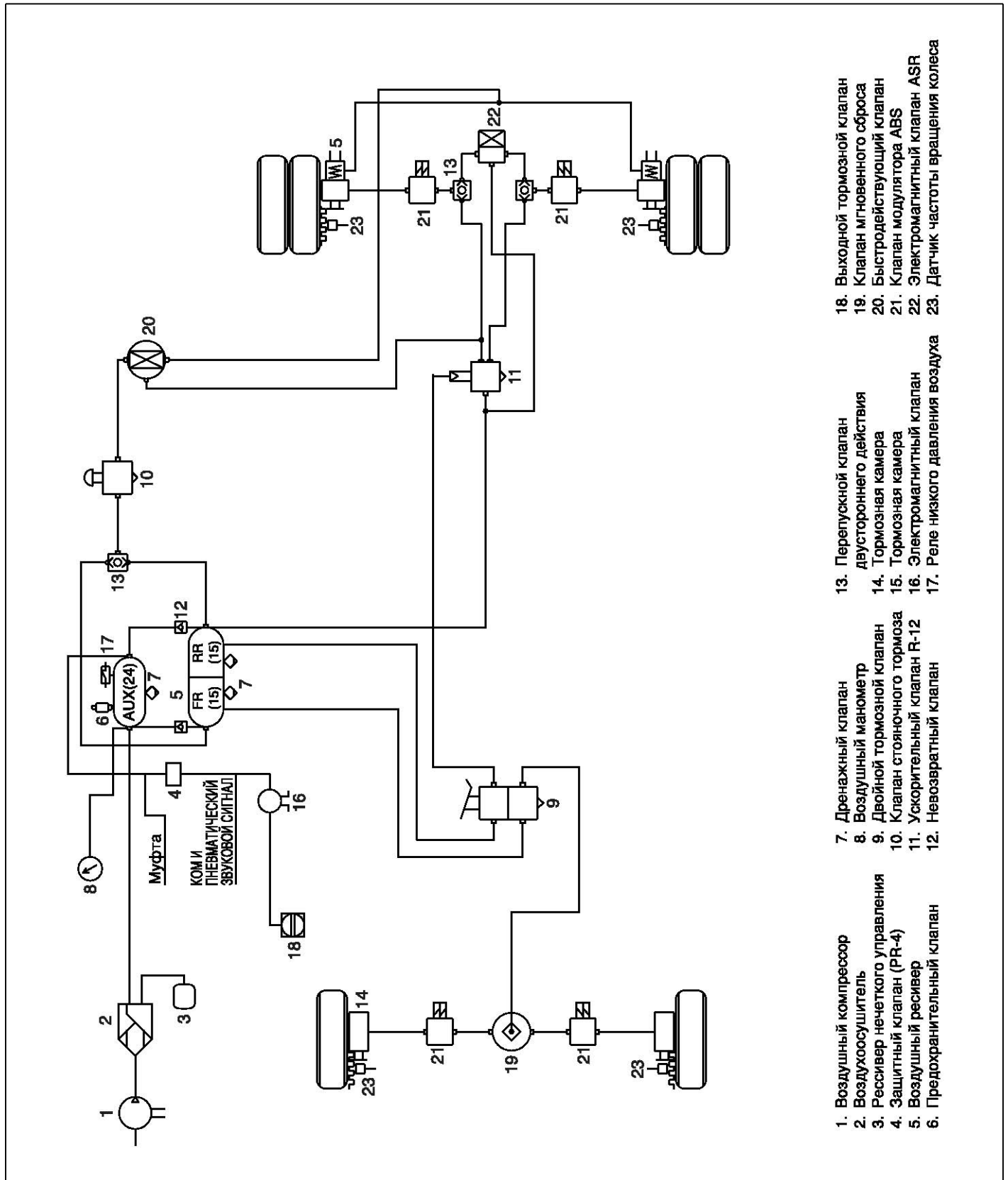
Если степень проскальзывания ведущего колеса превышает допустимый уровень, блок ECU управляет клапаном ASR и модуляторным клапаном ABS для торможения скользящего колеса. Если степень проскальзывания находится в допустимых пределах, тормоз отпущен.



SVCBR5070L

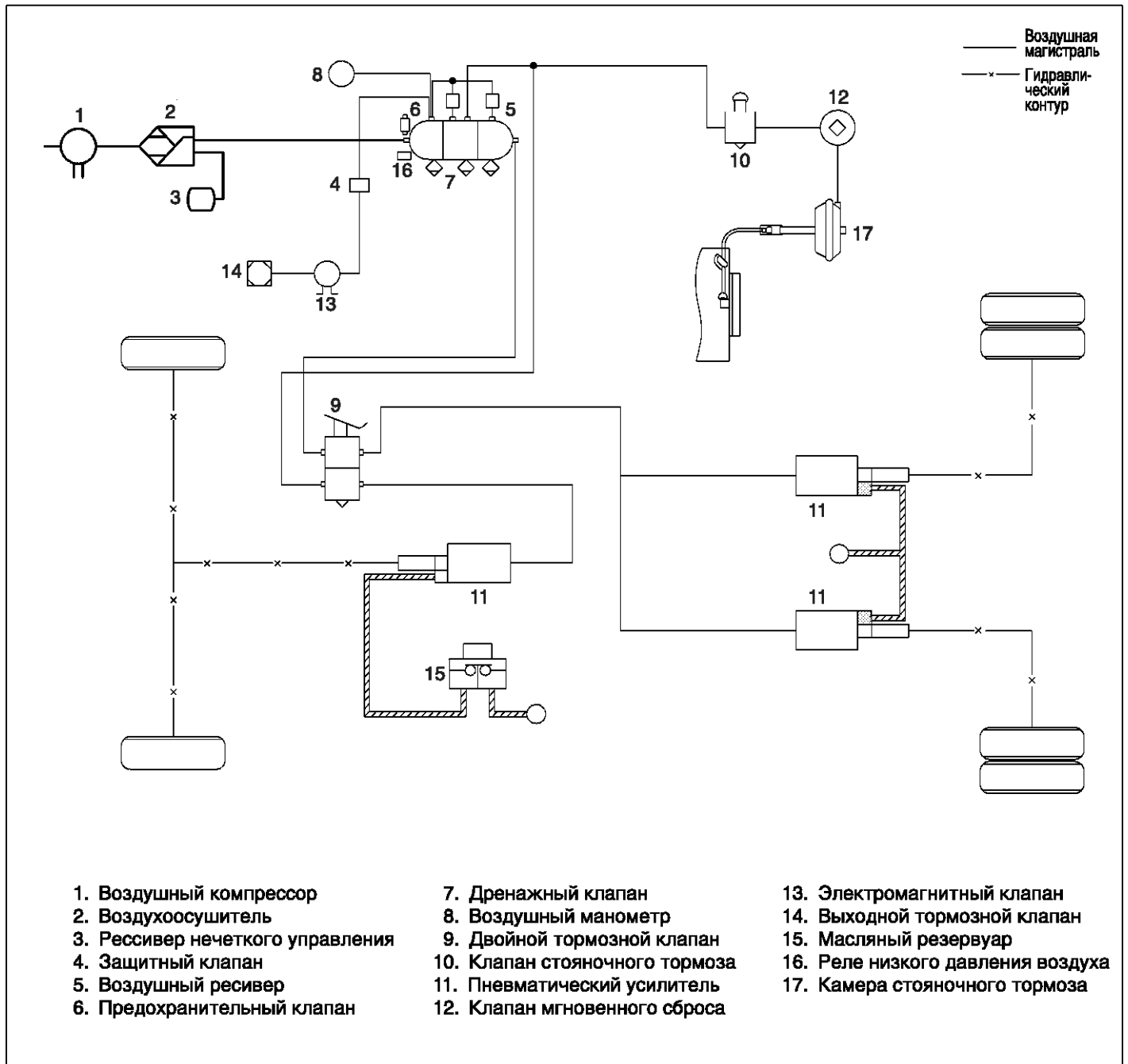


## ПОЛНОСТЬЮ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ



## ПОРЯДОК ОБСЛУЖИВАНИЯ

## Схема тормозной системы



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Элемент	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
<p>Колесный тормоз</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренний диаметр тормозного барабана (предел)</li> <li>• Ширина × толщина фрикционных накладок (предел)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спереди</li> <li>- Сзади</li> </ul> </li> <li>• Зазор между колодкой и барабаном</li> <li>• Внутренний диаметр колесного тормозного цилиндра                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спереди</li> <li>- Сзади</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 320 (322)</li> <li>120×11,6(5,0)</li> <li>150×11,6(5,0)</li> <li>• 0,2~0,3</li> <li>36,51°</li> <li>38,1</li> </ul>
<p>ТОРМОЗ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип</li> <li>• Трубопроводы тормозов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Привод от сжатого воздуха, торможение осуществляется с помощью набегающих-сбегающих колодок внутреннего расширения.</li> <li>• Полностью двойная система.</li> </ul>
<p>Двойной тормозной клапан</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Педальный (двойной)</li> </ul>
<p>Влагоотделитель</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Характеристики отопителя</li> <li>• Диапазон температуры воздуха</li> <li>• Макс. давление</li> <li>• Объем продувочной камеры</li> <li>• Время регенерации десиканта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 В ~ 100 Вт</li> <li>• от -40°С до 80°С</li> <li>• 12,5 бар</li> <li>• 2</li> <li>• 20сек.</li> </ul>
<p>Пневматический усилитель</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренний диаметр главного цилиндра × ход</li> <li>• Внутренний диаметр гидроцилиндра × ход</li> <li>• Рабочее давление</li> <li>• Температурный интервал</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ø114,3 × 93</li> <li>• Ø23,8 × 90</li> <li>• 0,18±1 кг/см<sup>2</sup></li> <li>• -40 °С ~ 70 °С</li> </ul>



## Стандарты обслуживания

Позиция обслуживания			Номинальное значение (базовый диаметр указан в квадратных скобках "[ ]")	Предел	Способ и примечания
Пневматическая Компрессор	Натяжение пружины впускного клапана	Нагрузка /монтажная длина	2,3 Н (0,23 кгс)/9	1,3 Н (0,13 кгс)/9	Заменить
	Натяжение пружины нагнетательного клапана		3,2 Н (0,33 кгс)/10,5	2,4 Н (0,24 кгс)/10,5	
	Зазор в замках поршневых колец (измерение внутри гильзы цилиндра)	Компрессионное кольцо	-	1,0	Замените комплект поршневых колец
		Маслосъемное поршневое кольцо	-	1,0	
	Зазор между поршневым кольцом и канавкой для поршневого кольца	Компрессионное кольцо	-	0,08	Замените комплект поршневых колец
		Маслосъемное поршневое кольцо (только 201 куб. см.)	-	0,08	
	Зазор между поршневым пальцем и поршнем		[16]	0,08	Заменить
	Зазор между поршневым пальцем и головкой шатуна		[16]	0,07	Заменить
	Зазор между поршнем и гильзой цилиндра	Верх	[80] 0.27~0.33	0.35	Заменить
		Юбка поршня	[80] 0.11~0.17	0,19	
	Зазор между внутренней поверхностью картера и коленчатым валом	201 куб. см	[76,5]	0,12	Замените картер
		301 куб. см	[99]		
	Зазор между коленчатым валом и шатунным подшипником		[34]	0,1	Заменить
	Осевой зазор шатуна		-	0,5	Замените шатун
Осевой люфт коленчатого вала		-	1,0	Замените коленчатый вал	
Клапан управления	Разница между давлением впуска и давлением выпуска, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )		25 (0,25) или менее		Исправить и заменить
	Пружина поршня	Нагрузка Н (кгс) /монтажная длина	16 (1,65)/10,3	13 (1,35)/10,3	Заменить
	Пружина впускного клапана		29 (3,0)/15,7	24 (2,4)/15,7	

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

# BR-27

Клапан быстрого оттормживания Клапан	Рабочее давление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )		280 2,8 кг/см <sup>2</sup>		Исправить и заменить
Двойной тормозной клапан	Люфт педали тормоза	Край педали	12~20		
		Угол нажатия	2,5~5,5°		
	Такт сжатия	Угол нажатия	12°		Давление воздуха: 170 ~ 250 кПа (1,75 ~ 2,55 кгс/см <sup>2</sup> )
	Такт сжатия	Угол нажатия	16,5°		Давление воздуха: 325 ~ 460 кПа (3,3 ~ 4,7 кгс/см <sup>2</sup> )
	Полный ход	Край педали	73		Давление воздуха: 685 кПа (7 кгс/см <sup>2</sup> )
		Угол нажатия	17,5~20,5°		
	Внутренний диаметр пальца педали		[Ø9,5]	Ø9,68	Замените узел педали
	Диаметр пальца педали	Край установки ролика	[Ø9,5]	Ø9,44	Заменить
		Край установки ролика	[Ø9,5]	Ø9,45	
	Ролик	Внутренний диаметр	[Ø9,5]	Ø9,67	Заменить
		Нар. diam.	[Ø18,3]	Ø18,15	
	Диаметр отверстия пальца педали			9,67	Замените пластину в сборе
	Внутренний диаметр втулки пластины			20,08	Заменить
Внешний диаметр плунжера			19,8	Заменить	
пружина	Нагрузка Н (кгс)/ монтажная длина			Заменить	
- Внутренняя, верхняя поверхность поршня			- 60(6,1)/19,1		
- Внешняя, верхняя поверхность поршня			- 215(21,8)/26,5		
- Самостопоорящийся болт			- 215(22)/12,6		
- Нижняя поверхность поршня			- 97(9,9)/17,0		
- Первичный впускной клапан			- 37(3,8)/14,3		
- Вторичный впускной клапан			- 47(4,8)/12,9		
- Передаточный поршень		- 7(4,8)/12,8			

Регулятор давления воздуха	Верхний предел давления, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Автомобиль с листовыми рессорами	780~834(8~8,5)		Исправить и заменить
		Автомобиль с пневматической подвеской	850~899(8,7~9,2)		
	Нижний предел давления, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Автомобиль с листовыми рессорами	665~705(6,8~7,2)		
		Автомобиль с пневматической подвеской	715~755(7,3~7,7)		
Проверить клапан	Разница между давлением впуска и давлением выпуска, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Для рабочего тормоза	29 (0,3) или меньше		Исправить и заменить
Двойной обратный клапан	Скользящее давление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )		39~59 (0,4~0,6)		Исправить и заменить
	При подаче давления от 49 до 835 кПа (0,5 – 8,5 кгс/см <sup>2</sup> ) с левой или правой стороны, которое удерживается в течение 5 – 6 секунд		Не допускается утечка воздуха		
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	Рабочее давление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )		840~10,5 (8,5~10,5)		Заменить
Клапан подачи	Давление открытия клапана, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )		315~370(3,2~3,8)		Исправить и заменить
	Давление закрытия клапана, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )		295~335(3,0~3,4)		
Влагоотделитель	Объем утечки воздуха из выпускного канала воздухоосушителя, когда компрессор переключается из состояния без нагрузки в состояние с нагрузкой, падение давления воздуха до минимального уровня (куб. см)		20 или менее		Исправить и заменить
Тормозной барабан	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР	Автомобиль с диаметром барабана 320 мм	320	322 321	Заменить Отметка * обозначает стандартный внутренний диаметр при использовании фрикционных накладок большего размера
	Отклонение от цилиндричности		0,05	0,2	Исправить

Возвратная пружина тормозной колодки	Спереди	Нагрузка /монтажная длина	325 Н (33 кгс)/19 2	Если виден зазор между обмотками или между обмоткой и крышкой	Заменить • Свободная длина 180,5
			380 Н (39 кгс)/22 8,4		
	Сзади		390 Н (40 кгс)/21 7	Если виден зазор между обмотками или между обмоткой и крышкой	Заменить
			380 Н (39 кгс)/22 8,4		
			420 Н (43 кгс)/26 6,5		
	Тормозная колодка	Толщина накладки тормозной колодки		12,0	5
Колесный тормозной цилиндр	Зазор между поршнем и корпусом	Спереди	[34.93] 0,03~0,09	0,2	Заменить
		Сзади	[36.51] 0,03~0,09		
	Зазор между поршнем и корпусом	Нагрузка /монтажная длина	15 Н (1,5 кгс)/14, 2	12 Н (1,2 кгс)/1 4,2	Заменить • Свободная длина 47,5
Зазор между колодкой и барабаном			0,2	1,0	Регулировка

ТАБЛИЦА С МОМЕНТАМИ ЗАТЯЖКИ

Позиция затяжки		Момент затяжки:			
		Н·м	кгс. м	фунт.фут	
Воздушный компрессор	Держатель впускного клапана	98~115	10~12	72,3~86,7	
	Держатель нагнетательного клапана	98~115	10~12	72,3~86,7	
	Крепежный болт пластины	14~18	1,4~1,8	10,1~13	
	Крепежный болт муфты	30~36	3,1~3,7	22,4~26,7	
	Узел разгрузочного клапана	98~115	10~12	72,3~86,7	
	Соединитель разгрузочного клапана	29-34	3,0~3,5	21,6~25,3	
	Крепежная гайка держателя пружины	44-59	4,5-6,0	32,5~43,3	
	Болт крепления гильзы цилиндра к картеру	25~29	2,5~3,0	18~21,6	
	Болт крепления головки цилиндра к гильзе цилиндра	25~29	2,5~3,0	18~21,6	
	Крепежная гайка шатуна	23~25	2,3~2,6	16,6~18,8	
	Крепежный болт приводной шестерни	165~210	17,0~21,5	123~156	
Влагоотделитель	Крепежный винт крышки картера	0,78~0,98	0,08~1,0	0,57~7,2	
	Крепежный винт хомута	0,78~0,98	0,08~1,0	0,57~7,2	
	Крепежный винт картриджа	2~3,9	0,2~0,4	1,44~2,8	
	Крепежный болт кронштейна	Со стороны рамы	8,8~14	0,9~1,4	6,5~10,1
		С противоположной стороны	4,9~5,9	0,5~0,6	3,6~4,3
	Крепежный винт защитного элемента	1,5-2,5	1,5-2,5	10,8~18	
	Крепежный болт продувочной камеры	1,5-2,5	1,5-2,5	10,8~18	
	Крепежный болт клапана	4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7	
Обогреватель	29~39	1,2~1,9	8,6~13,7		

Педаля тормоза и двойной тормозной клапан	Установка узла педали тормоза		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Болт и гайка крепления корпуса		12~19	1,2~1,9	8,6~13,7
	Регулировочная гайка штока		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Болт крепления тормозного клапана		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Пресс-масленка		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Переходник		1,0~2,9	0,1~0,3	0,7~2,1
	Затягивание стопорной гайки регулировочного винта		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Болт крепления пластины в сборе к корпусу		12~19	1,2~1,9	8,6~13,7
	Болт крепления корпуса к крышке		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Самостопоорящийся болт		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Винт передаточного поршня		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
	Гильза		1,0~2,9	2~3	14,4~21,6
	Контргайка регулировочного винта		4,9~7,8	0,5~0,8	3,6~5,7
Усилитель тормозов (пневматический усилитель)	Гайка пластины поршня		20-29	2~3	14,4~21,6
	Гайка крепления цилиндра к корпусу		11~16	11 ~ 16	7,9~11,5
	Винт удаления воздуха		6,9~13	0,7~1,3	5~9,4
	Выпускная крышка в сборе		7,8~22	0,8~2,2	5,7~15,9
	Фиксатор		7,8~22	0,8~2,2	5,7~15,9
	Переключатель в сборе		20~34	2,5~3,5	18~25,3
Колесный тормоз	Болт колесного тормозного цилиндра	Спереди	63~94	6,4~9,6	46,2~69,4
			63~94	6,4~9,6	46,2~69,4
		Сзади	63~94	6,4~9,6	46,2~69,4
	Крепление узла трубопровода		12~16	1,2~1,6	8,6~11,5
	Болт соединителя трубопровода	Спереди	7,8~12	0,8-1,2	5,7~8,6
	Зажимной болт трубопровода	Автомобиль с диаметром барабана 320 мм	3,9~5,9	0,4~0,6	2,8~4,3
	Винт удаления воздуха		7,8~12	0,8-1,2	5,7~8,6

## Стояночный тормоз

ОПИСАНИЕ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
Тип стояночного тормоза	Тип с внутренним расширением, действующим на карданный вал
Внутренний диаметр тормозного барабана	203,2 мм
Ширина × толщина фрикционных накладок	50 x 40 мм
Контроль	Механическое управление с помощью троса
	Пневматическое управление

## Стояночный тормоз

Позиция обслуживания		Номинальное значение (базовый диаметр указан в квадратных скобках "[ ]")	Предел	Способ и примечания
Ход рычага стояночного тормоза (количество зубьев)		7~10	-	Регулировка
Тормозной барабан		Ø 203,2~203,5	205	Отремонтируйте, если предел ремонтпригодности еще не достигнут; замените, если предел превышен
	Статический дисбаланс вращения	0,88 Нм (90 кгс.см) или менее	-	Заменить
Толщина накладки тормозной колодки		4,0	1,4	Заменить
Зазор между колодками и барабаном		0,1~0,25	-	Регулировка
Возвратная пружина колодки	Нагрузка /монтажная длина	M5S 145 Н (15 кгс)/57,5	115 Н (12 кгс)/57,5	Заменить
Регулировочная возвратная пружина колеса	Нагрузка /монтажная длина	78 Н (8 кгс)/59	63 Н (6,4 кгс)/59	Заменить

## Стояночный тормоз

Позиция затяжки	Момент затягивания, Нм (кгс.м)
Крепежная гайка рычага вала кулака тормоза	6,9~13 (0,7~1,3)
Задние крепежные гайки главного вала коробки передач и приводного вала	245~345 (25~35)

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Симптом	Вероятная причина	Способ устранения
Слабая эффективность тормозов	Низкий уровень тормозной жидкости	Убедитесь в отсутствии утечек, долейте тормозную жидкость
	Воздух в системе	Прокачайте
	Утечка в трубопроводах тормозной жидкости	Устраните утечки и долейте тормозную жидкость
	Утечка в главном тормозном цилиндре и колесном цилиндре	Устраните неисправность или замените узел
	Чрезмерный зазор между колодкой и тормозным барабаном	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном. При чрезмерном износе фрикционных накладок замените их
	Износ фрикционных накладок	Заменить тормозную накладку
	Неисправный главный цилиндр, колесный тормозной цилиндр или главный гидравлический цилиндр	Проверьте части и замените при необходимости
	Вода или смазка между тормозным барабаном и фрикционными накладками	Очистите или замените фрикционные накладки
	Прогорели фрикционные накладки	Заменить тормозную накладку
	Плохо смазан главный цилиндр усилителя тормозов или утечка воздуха из-за повреждения резиновых уплотнений	Замените неисправные части и смажьте главный цилиндр
Чрезмерный ход педали	Чрезмерный зазор между колодкой и тормозным барабаном	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном. При чрезмерном износе фрикционных накладок замените их
	Низкий уровень тормозной жидкости	Убедитесь в отсутствии утечек, долейте тормозную жидкость
	Утечка в трубопроводах тормозной жидкости	Устраните утечки и долейте тормозную жидкость
	Утечка в усилителе тормозов	Проверьте части и замените при необходимости
	Дефект манжеты поршня главного тормозного цилиндра	Замените поршень полностью
	Воздух в системе	Прокачайте
	Чрезмерный люфт педали тормоза	Проверьте части и замените при необходимости



Автомобиль наклоняется в сторону при торможении	Неверный зазор между колодками и барабаном или слабый контакт с тормозными колодками	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном. Замените фрикционные накладки
	Смазка на фрикционных накладках или на внутренней поверхности тормозного барабана	Удалите загрязнения или замените фрикционные накладки
	Биевание тормозного барабана или ослабление крепления	Устранить бой. Закрепите барабан согласно спецификации
	Шины накачаны неравномерно	Установите надлежащее давление в шинах
	Разные фрикционные накладки	Используйте одинаковые фрикционные накладки
	Ослабло натяжение возвратной пружины тормозной колодки или возвратная пружина сломана	Заменить пружину возврата
	Ослабла стремянка крепления рессоры	Затяните гайку скобы согласно спецификации
	Искривлен опорный диск	Заменить опорную пластину тормозной колодки
	Неисправный колесный тормозной цилиндр	Разберите колесный цилиндр, поршень и манжету. Замените части при необходимости
Заедают все тормоза	Недостаточный зазор между колодкой и тормозным барабаном	Отрегулируйте зазор между колодками и диском на всех колесах
	Слишком маленький ход педали; слабый возвратный ход педали	Отрегулируйте ход педали Смажьте внутренние поверхности кольца и втулки, чтобы обеспечить плавный ход педали
	Слабые или сломанные возвратные пружины педали тормоза и главного тормозного цилиндра	Проверьте и замените при необходимости
	Засорился возвратный канал главного тормозного цилиндра	Разобрать и очистить
	Деформирована манжета поршня главного тормозного цилиндра	Замените поршень полностью
	Неисправный ускорительный клапан усилителя тормозов	Замените соединительный поршень ускорительного клапана
	Неисправный силовой поршень усилителя тормозов	Смажьте резиновые уплотнения при необходимости

Заедает один тормоз	Недостаточный зазор между колодкой и тормозным барабаном	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном
	Слабая или сломанная возвратная пружина тормозной колодки	Заменить
	Засорился маслопровод	Промыть или заменить
	Неверно установлен узел тормозных колодок	Исправить
	Неисправный колесный тормозной цилиндр	Проверьте поршень и манжету поршня, при необходимости замените
Визг при торможении	Заедание тормозного барабана	Проверьте и устраните неисправность согласно инструкциям выше
	Изношенные фрикционные накладки, тормозной барабан касается головок заклепок	Замените фрикционные накладки
	Огрубевшие фрикционные накладки	Замените фрикционные накладки
	Грубая или изношенная внутренняя поверхность тормозного барабана	Восстановите поверхность или замените барабан
	Ослабленный тормозной барабан	Затяните согласно спецификации
	Нет плотного контакта между тормозной колодкой и фрикционной накладкой	Замените фрикционные накладки
	Неверно установлен узел тормозных колодок	Низкая эффективность торможения или заклинивание педали тормоза
Низкая эффективность торможения или заклинивание педали тормоза	Не создан полный вакуум	Проверьте соединения и трубопроводы, при необходимости замените Проверьте вакуумный насос
	Вакуум не удерживается	Проверьте соединения и трубопроводы, при необходимости замените Проверьте контрольный клапан вакуумного резервуара, дисковые клапаны усилителя тормозов (вакуумный клапан и воздушный клапан), уплотнения силового поршня и диафрагму, замените при необходимости
	Неисправный ускорительный клапан усилителя тормозов	Проверьте трубопроводы усилителя тормозов, очистите или замените при необходимости

Слабая эффективность тормозов		Усилитель тормозов негерметичен	Проверьте дисковый клапан (воздушный клапан), уплотнения силового поршня и диафрагму на герметичность, замените при необходимости
Отдача педали тормоза		Тормозная жидкость со стороны колесного тормозного цилиндра течет обратно в главный цилиндр	Замените уплотнения узла гидравлического поршня или манжеты
Срабатывание тормозов при запуске двигателя		Неисправный ускорительный клапан усилителя тормозов	Проверьте возвратный ход поршня ускорительного клапана и уплотнения, замените при необходимости
Горный тормоз	Неэффективный тормоз-замедлитель	Неверное давление воздуха	Проверьте работу воздушного компрессора и трубопроводов, устраните неисправности при необходимости. Проверьте выключатель сцепления, микровыключатель и жгут тормоза замедлителя, устраните неисправности при необходимости
		Неисправность электрической цепи	Заменить
		Неисправность воздухопроводов	Заменить
		Не работает 3-ходовой распределитель с электромагнитным управлением	Очистить
		Не работает клапан тормоза-замедлителя	Заменить
		Заедание вала клапана тормоза-замедлителя	Разберите цилиндр управления и замените неисправные части
		Не работает цилиндр управления	Заменить
	Невозможно отпустить тормоз-замедлитель	Не работает 3-ходовой распределитель с электромагнитным управлением	Очистить
		Не работает клапан тормоза-замедлителя	Заменить
		Заедание вала клапана тормоза-замедлителя	Проверьте выключатель сцепления, микровыключатель и жгут тормоза замедлителя, устраните неисправности при необходимости
		Неисправность электрической цепи	Заменить

## КОЛЁСНЫЕ ТОРМОЗА

Симптом	Вероятная причина	Способ устранения	
Слабая эффективность тормозов	Утечки воздуха, когда педаль тормоза нажата	Ослабленные соединения	Затянуть соединения
		Пропускают основной и вспомогательный клапаны двойного тормозного клапана	Демонтировать двойной тормозной клапан, чтобы удалить инородные частицы или заменить впускной клапан
		Повреждено кольцевое уплотнение двойного тормозного клапана	Демонтировать двойной тормозной клапан и заменить кольцевое уплотнение
	Утечки воздуха, когда педаль тормоза отпущена	Ослабленные соединения	Затянуть соединения
		Пропускают основной и вспомогательный клапаны двойного тормозного клапана	Демонтировать двойной тормозной клапан, чтобы удалить инородные частицы или заменить впускной клапан
		Низкое давление воздуха	Проверить воздушную магистраль и устранить утечки воздуха
	Низкое давление воздуха	Утечка воздуха	Проверить воздушную магистраль и устранить утечки воздуха
		Ненадлежащим образом отрегулирован регулятор давления воздуха	Настроить регулятор давления воздуха
		Неисправность воздушного компрессора	Отремонтировать воздушный компрессор
	Нет утечки воздуха	Плохо смазан главный цилиндр усилителя тормозов или повреждены резиновые уплотнения	Нанесите смазку на внутреннюю поверхность цилиндра и резиновые уплотнения Замените поврежденные резиновые уплотнения
		Плохое уплотнение клапана гидравлического поршня усилителя тормозов	Замените уплотнение клапана
		Поврежденное или неверное уплотнение гидравлического поршня усилителя тормозов Загрязнение уплотнения	Замените и правильно установите уплотнения манжеты
Чрезмерный зазор между колодкой и тормозным барабаном		Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном. Заменить тормозную накладку, если её износ достиг предела.	
Замасливание тормозной накладки		Смыть загрязнение с поверхности или заменить тормозную накладку	
Затвердевшая поверхность накладки		Обработать поверхность тормозной накладки или заменить накладку	
Утечка или низкий уровень тормозной жидкости		Устраните утечки и выпустите воздух из системы Долейте тормозную жидкость до уровня «Н»	
Воздух в гидравлическом трубопроводе		Удалить воздух из трубопровода	
Износ манжеты колёсного цилиндра, приводящий к утечке тормозной жидкости		Заменить манжету	

Перегрев тормозного барабана	Тормозные колодки не отходят от тормозного барабана при высвобождении педали тормоза (заедание тормоза)	Неверный возвратный ход первичного или вторичного клапана двойного тормозного клапана или засорен выпускной канал	Демонтировать, проверить и промыть двойной тормозной клапан; устранить проблему или заменить
		Засорен выпускной канал усилителя тормозов	Разберите, проверьте и очистите усилитель тормозов, устраните неисправность или замените
		Искривление штока усилителя тормозов	Замените шток
		Плохо смазаны уплотнения главного цилиндра усилителя тормозов	Нанесите смазку на резиновые уплотнения
		Недостаточный зазор между колодкой и тормозным барабаном	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном
		Слабая или сломанная возвратная пружина тормозная колодки	Заменить пружину возврата
		Слабый возвратный ход поршня и манжеты колесного тормозного цилиндра	Замените манжету и поршень
		Нет возврата тормозной жидкости из-за засорения трубопроводов и соединений	Снимите и промойте тормозной жидкостью или замените
Тормоза издадут шум при нажатии педали		Тормозная накладка изнашивается и головки заклёпок касаются барабана	Заменить тормозную накладку
		Затвердение тормозной накладки	Заменить тормозную накладку
		Неравномерный износ внутренней поверхности тормозного барабана	Обработать на станке или заменить барабан
		Плохой контакт между тормозной колодкой и тормозной накладкой	Заменить тормозную накладку
		Тормозной барабан ослаб (крепление)	Затяните
Транспортное средство при нажатии педали тормоза уводит в сторону		Несоответствующий зазор между колодкой и тормозным барабаном или плохой контакт тормозной накладки	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном. Устранить причину плохого контакта и заменить тормозную накладку
		Замасливание тормозной накладки внутренней поверхности тормозного барабана	Удалить загрязнение или заменить тормозную накладку
		Биевание или ослабление крепления тормозного барабана	Устранить бой. Затяните
		Неравномерное давления накачивания справа и слева	Откорректировать к указанному давлению накачивания

	Использовался различный материал тормозных накладок	Заменить тормозные накладки или колодки (на изготовленные из одного материала)
	Слабая или сломанная возвратная пружина тормозная колодки	Заменить пружину возврата
	Ослабла стремянка крепления рессоры	Затяните
	Деформирована опорная пластина тормозной колодки	Заменить опорную пластину тормозной колодки
	Неисправный поршень колесного тормозного цилиндра	Разберите колесный цилиндр, поршень и манжету. Замените части при необходимости
Резкое торможение	Недостаточный зазор между колодкой и тормозным барабаном	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном
	Большой зазор между колодкой и тормозным барабаном	Откорректировать зазор между тормозной колодкой и барабаном
Загорается индикатор ( ① )	Воздух в тормозной системе	Выпустите воздух из системы
	Утечка тормозной жидкости	Устраните утечки

## Влагоотделитель

Симптом		Вероятная причина	Способ устранения
Влагоотделитель	Утечка воздуха из спускного клапана воздушного баллона	Осушитель становится неэффективным	Заменить осушитель, масляный фильтр и фильтр
	Впускной канал не продувается	Не исправен обогреватель и влагоотделитель заморожен	Заменить обогреватель, в случае неисправности Заменить терморегулятор, в случае неисправности
	Замерзание внутри воздухоосушителя	Не работает клапан из-за засорения инородными частицами	Разобрать и проверить клапан, заменить клапан в сборе, в случае необходимости
		Обрыв в цепи обогревателя	Проверьте электропроводность нагревателя с помощью тестера. Замените нагреватель, если обнаружен обрыв цепи
		Неисправность терморегулятора обогревателя	Выполнить следующие процедуры, чтобы проверить терморегулятор и заменить, если он неисправен <ul style="list-style-type: none"> <li>Поместите термостат на время в среду с температурой 0 °C или ниже, затем проверьте электропроводность с помощью тестера</li> <li>Нагреть терморегулятор и удостовериться, что он замыкает цепь при температуре от 0°C до 20°C.</li> </ul>
		Снег, налипший на влагоотделитель, понижает температуру до недопустимого предела	Удалить снег и лёд, проявляя осторожность, чтобы не повредить электрические провода обогревателя и влагоотделителя
		Обогреватель не работает вследствие неподключенных проводов обогревателя и терморегулятора	Подключить провода обогревателя и терморегулятора должным образом
	Утечка воздуха через впускной канал	Клапан не в состоянии закрыться должным образом из-за инородных частиц	Разобрать и проверить клапан, заменить клапан в сборе, в случае необходимости Или заменить корпус клапана, если в нём повреждена поверхность скольжения.
	Из впускного канала вытекает моторное масло	Поступает масло из картера воздушного компрессора	Заменить поршневые кольца, гильзу цилиндра

## Стояночный тормоз

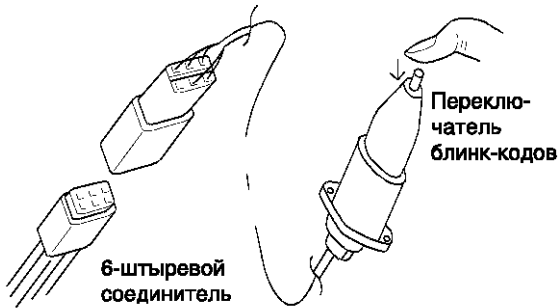
Симптом	Вероятная причина	Способ устранения
<p>стояночный тормоз не работает</p>	<p>Неисправность механизма управления стояночным тормозом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет зазора между колодками и барабаном и нет хода рычага стояночного тормоза при приложении усилия 295 Н (30 кгс)</li> <li>• Плохое зацепление защелки рычага стояночного тормоза за зубья кронштейна</li> <li>• Удлинен или порван управляющий трос стояночного тормоза</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулируйте зазор между колодками и барабаном, а также управляющий трос</li> <li>• Установите кронштейн надлежащим образом или замените неисправную часть</li> <li>• Замените управляющий трос</li> </ul>
	<p>Неисправности узла колодок и барабана</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чрезмерный зазор между колодками и барабаном и в результате – увеличенный ход стояночного тормоза</li> <li>• Деформированный или поврежденный барабан</li> <li>• Неравномерный износ фрикционных накладок из-за неравномерного контакта с барабаном</li> <li>• Масло или смазка на внутренней поверхности барабана или на фрикционных накладках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отрегулируйте зазор между колодками и барабаном</li> <li>• Отшлифуйте внутреннюю поверхность барабана или замените барабан</li> <li>• Замените фрикционные накладки</li> <li>• Очистите внутреннюю поверхность барабана или замените узел колодки и фрикционной накладки</li> </ul>
<p>Стояночный тормоз опускается ненормально</p>	<p>Неисправность механизма управления стояночным тормозом</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ослаблена или сломана возвратная пружина рычага стояночного тормоза</li> <li>• Неправильный ход рычага стояночного тормоза</li> <li>• Управляющий трос стояночного тормоза не движется плавно                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удлинен внутренний кабель управляющего троса</li> <li>• Чрезмерное сопротивление скольжения из-за обрыва внутреннего кабеля управляющего троса</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заменить пружину возврата</li> <li>• Отрегулируйте ход</li> <li>• Отрегулируйте или замените управляющий трос</li> </ul>
	<p>Неисправности узла колодок и барабана</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ослаблена или сломана возвратная пружина тормозных колодок или возвратная пружина рычага вала кулака тормоза</li> <li>• Слишком маленький зазор между колодками и барабаном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените возвратную пружину колодок и/или возвратную пружину рычага вала кулака тормоза</li> <li>• Отрегулируйте зазор между колодками и барабаном</li> </ul>



## ABS/ASR

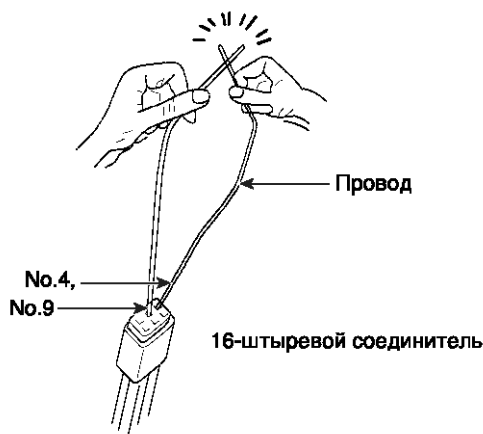
## 1. Диагностирование

- Диагностика с помощью кодов мигания  
Подсоедините выключатель для кода мигания к разъему под панелью приборов. Определите неисправности, используя кнопку выключателя как указано.



SVCBR5074L

- Диагностика с помощью сканера  
Проведите диагностику согласно руководству пользователя, подсоединив разъем инструмента к разъему под приборной панелью.
- Если не доступны инструменты  
Подсоедините 2 провода к разъему, как показано на рисунке. Можно провести диагностику по коду мигания.



SVCBR5075L

## ТИП КЕТ

1 Скорость транспортного средства	2 CAN(L) SAE J 1939	3 ЛИНИЯ (-), B SAE J 1708/1587	4 ПРОВЕРКА ABS	5 CAN - L (Низкая скорость)	6 L-ЛИНИЯ ISO-9141	7 СОХРАНЕ- НИЕ КОДА ДОСТУПА	8
9 МАССА	10 CAN(H) SAE J 1939	11 ЛИНИЯ (+), A SAE J 1708/1587	12	13 CAN-H (Низкая скорость)	14 K-ЛИНИЯ ISO-9141	15	16 АККУМ. (12 В, 24 В)

☐ : ЗАРЕЗЕРВИРОВАНО

SVCBR5076L

### 2. Использование кода мигания

Нажмите на выключатель для кода мигания на 1 с, затем отпустите для диагностики.

Для диагностики по коду мигания можно использовать следующие состояния.

Симптом	Причина	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Контрольная лампа ABS не загорается при запуске двигателя	Лампочка вставлена неправильно или перегорела. Перегорела лампочка?	Перегорела лампочка? Отсоединена лампочка?
	Неверное напряжение аккумулятора (должно быть в пределах 22-32 В)	Проверьте провод ECU для разъема аккумулятора Измерьте напряжение
Ошибка при диагностике по коду мигания (контрольная лампа ABS горит после диагностики по коду мигания)	Неверное время использования выключателя Диагностика – нажать и удерживать 1 с Удаление ошибки – нажать и удерживать 3 с	Нажимайте на выключатель как указано
	Неверное подсоединение проводов	Проверьте подсоединение проводов
Контрольная лампа не мигает 8 раз сразу после удерживания минимум 3 с кнопки выключателя для кода мигания	Неисправность не исчезла	Найдите и устраните неисправность

## 3. Процедуры диагностики

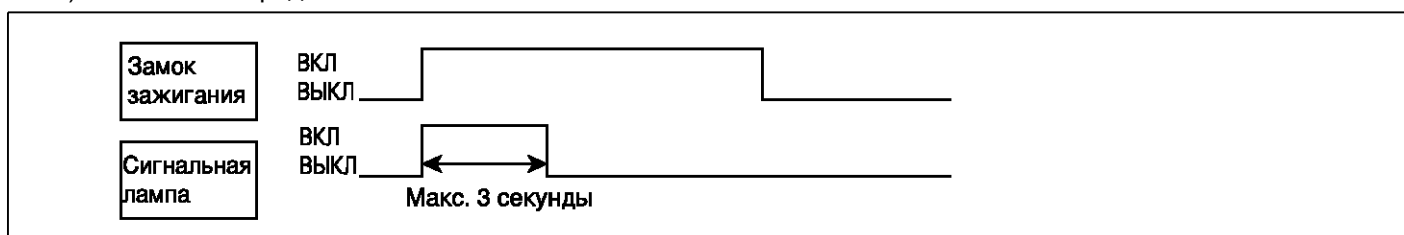
ОПИСАНИЕ	Процедура	Мигание контрольной лампы	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ
Диагностирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 этап Переведите выключатель зажигания в положение «ON».</li> </ul>	1. Нормально, если контрольная лампа загорается и гаснет через какое-то время	Номинальное (не требуется устранение неисправностей)
		2. Если контрольная лампа не загорается, произошел обрыв провода или перегорел предохранитель	Проверьте провод, лампочку или предохранитель
		3. Если контрольная лампа постоянно горит: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность</li> <li>2. Сбой датчика частоты вращения колеса перед отключением двигателя</li> <li>3. Автомобиль не двигался после диагностики ECU</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перейдите ко 2 этапу</li> <li>2. Перейдите ко 2 этапу</li> <li>3. Контрольная лампа должна отключиться, если автомобиль движется со скоростью 7 км/ч (не требуется устранение неисправностей)</li> <li>4. Подсоедините разъем</li> </ol>
		4. Отсоединен разъем ECU	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 этап Соедините клемму № 4 диагностического разъема с «массой» на 0,5 – 3 с или соедините ее с клеммой № 9.</li> </ul>	Контрольная лампа выдает двузначный код мигания	<p>Определите, является ли неисправность действительной или она хранится в памяти.</p> <p>Если неисправность действительная</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Повторите один цикл кодов мигания</li> </ul> <p>Если неисправность хранится в памяти.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Мигание прекращается после отображения неисправностей в памяти (отображается только один раз)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 этап Проверка кода мигания по количеству миганий</li> </ul>	<p>Первая цифра кода: мигание от 1 до 8 раз. Через 1,5 секунды – вторая цифра кода: мигание от 1 до 6 раз.</p> <p>Через 4 с повторяется мигание для первой цифры кода</p>	Найдите неисправность по коду
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 этап Переведите выключатель зажигания в положение «OFF» и устраните неисправность</li> </ul>	<p>Если неисправность действительная</p> <p>Если неисправность хранится в памяти.</p>	<p>Устраните неисправность и повторите этапы 1, 2 и 3, пока не появится код нормы (1-1).</p> <p>Запишите неисправность для следующего использования (код последней неисправности отображается первым)</p>

Удаление кода неисправности	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 этап</li> </ul> Переведите выключатель зажигания в положение «ON» и соедините клемму № 4 диагностического разъема с «массой» на 3,0 – 6,3 с или соедините ее с клеммой № 9.	Контрольная лампа мигает 8 раз, после чего отображается код системы. Если лампа не мигает 8 раз, отображается код системы	Все коды неисправностей удалены. Остается только действительная неисправность. (Повторите этапы с 1 по 5)
-----------------------------	--	---	---

## РЕЖИМЫ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ABS И РЕЖИМЫ МИГАНИЯ

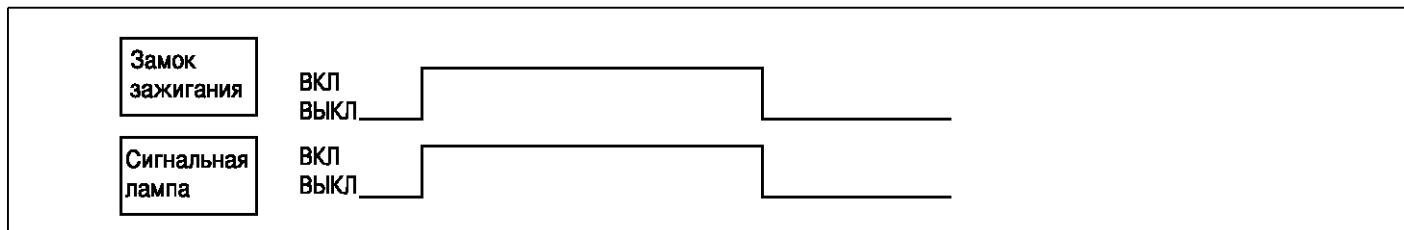
### 1. Работа контрольной лампы

#### 1) Система в порядке



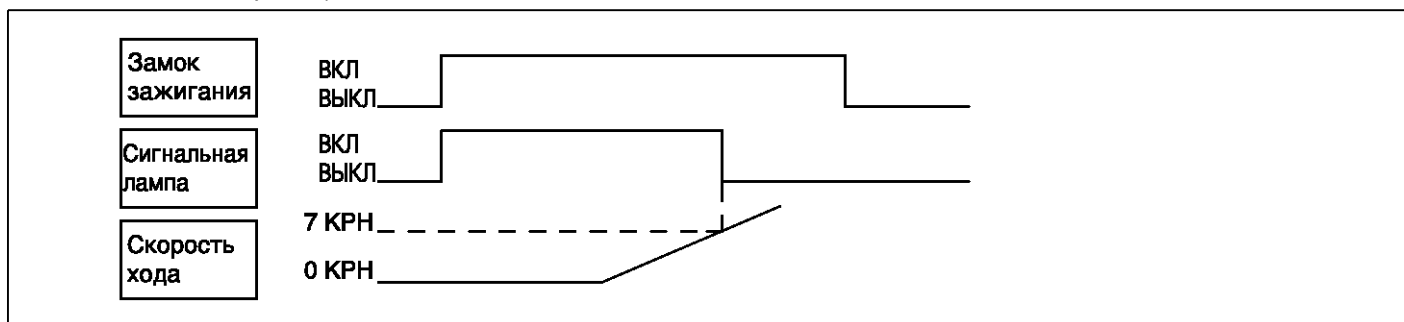
SVCBR5077L

#### 2) Система на данный момент не в порядке



SVCBR5078L

#### 3) Сбой датчика по время предыдущего включения зажигания (на данный момент система в порядке)



SVCBR5079L

## 2. Диагностика неисправностей и удаление кодов неисправностей с помощью индикации контрольной лампы

### 1) Режим диагностики

#### 1. Запуска режима самодиагностики

Удерживайте выключатель самодиагностики 0,5 – 3,0 с

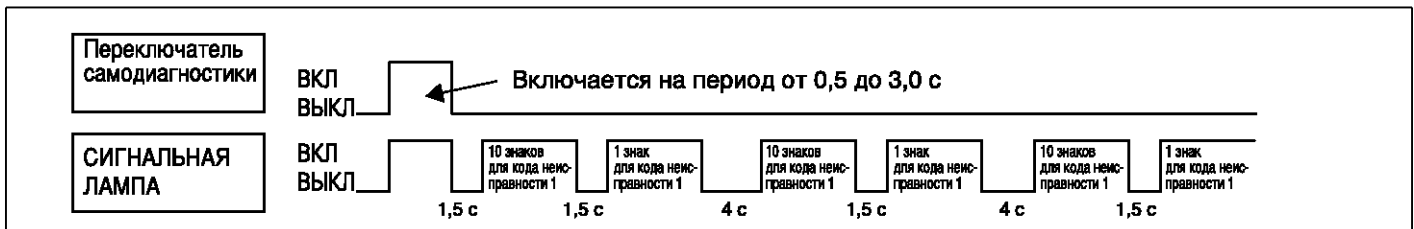
※ Включение режима самодиагностики – то же, что замыкание клеммы № 4 с клеммой № 9 диагностического разъема типа КЕТ.

а. Если на данный момент существует неисправность, отображается только код последней неисправности.



SVCBR5080L

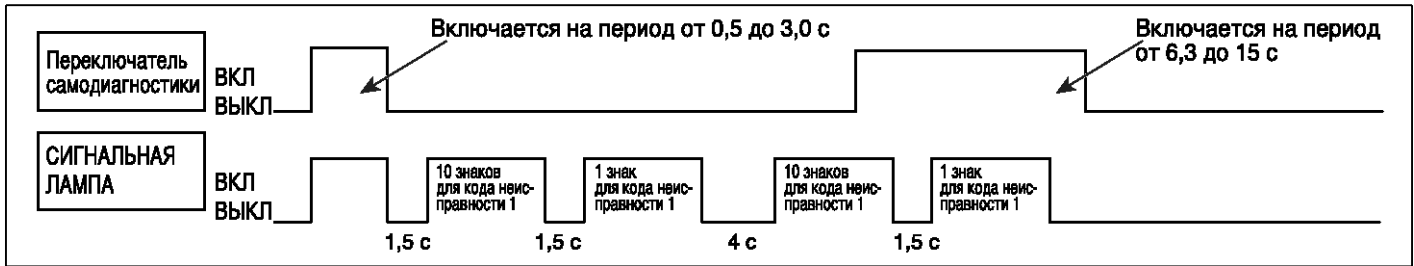
б. Если на данный момент неисправности нет, отображается 4 последних кода неисправности, начиная с последнего. Остальные коды неисправностей отображаются независимо от временной последовательности.



SVCBR5081L

с. Режим самодиагностики прекращается, когда выключатель зажигания переводится в положение «OFF» или регистрируется движение автомобиля.

2. Мигание прекращается, если клемма ECU контрольной лампы замыкается на «массу» 6,3 – 15,0 секунд во время отображения кодов мигания.



SVCBR5082L

3. Если выключатель самодиагностики включен более 15 с при включенном зажигании, система считает, что лампа неисправна, и сохраняет режим в EEPROM.

2) Системный режим (удаление кода неисправности)

1. Запуск системного режима

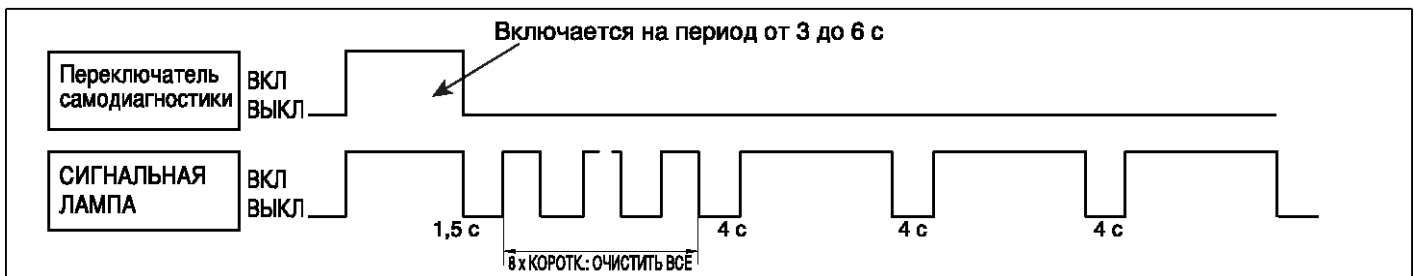
Удерживайте выключатель самодиагностики 3,0 – 6,3 секунд при включенном зажигании. Запустится системный режим.

a. Система на данный момент не в порядке: код системы отображается постоянно, код не удаляется.



SVCBR5083L

b. Система на данный момент в порядке: код неисправности удаляется; лампа мигает 8 раз, после чего отображается код системы.



SVCBR5084L

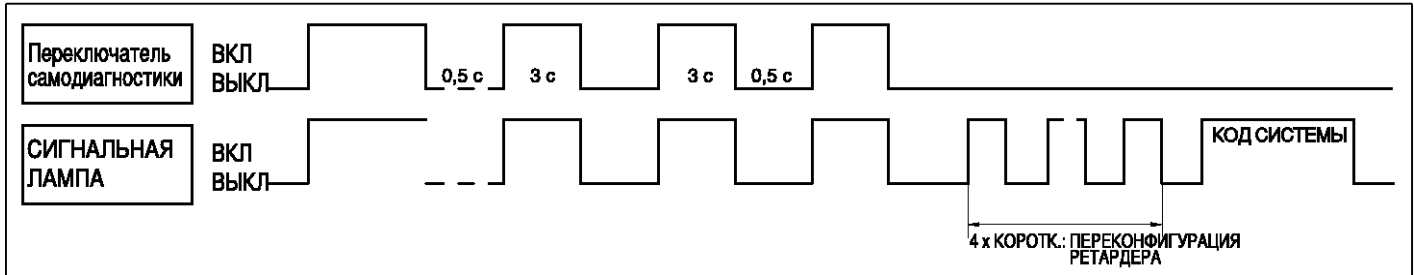
c. Код системы

№ 1: 6S/6M (6X2ATC), № 2: 4S/4M, № 3: 4S/3M (MAR/VAR FRONT), № 4: 6S/4M, № 5: 6S/6M (6X4ATC), № 6: 4S/3M (VAR REAR), № 7: 4S/2M (VAR BOTH)

2. Проверка работы (изменение конфигурации тормоза-замедлителя)

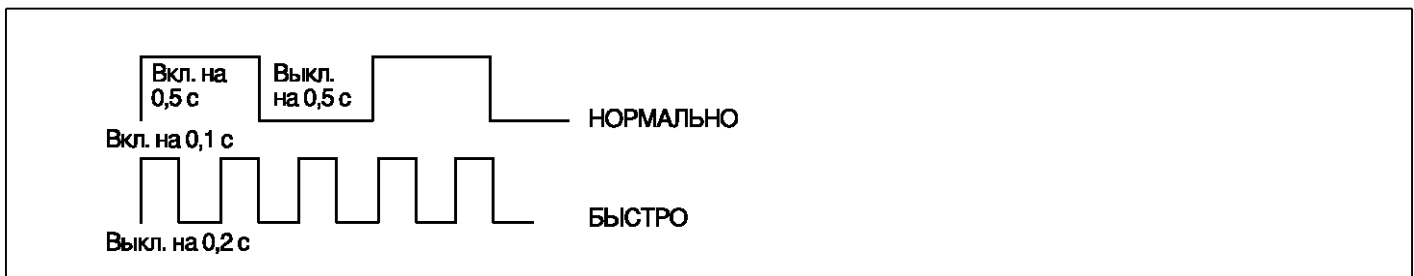
После 3-кратного отображения кода системы

- Если выключатель самодиагностики 3 раза удерживается по 0,5 – 3,0 секунды, происходит сброс тормоза-замедлителя и выпускного реле. Т. е. запускается конфигурация тормоза-замедлителя.



SVCBR5085L

※ время для кодов мигания



SVCBR5086L

### 3. Спецификация кодов неисправностей

1-я цифра (тип неисправности)	2-я цифра (местонахождение неисправности)
1 = неисправности отсутствуют	1 = неисправности отсутствуют
2 = модулятор ABS 3 = слишком большой воздушный зазор (зазор между датчиком и импульсным колесом) 4 = короткое замыкание или отсоединение жгута датчика 5 = слабый сигнал от датчика 6 = неисправность импульсного кольца	1 = ПРАВАЯ ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ 2 = ЛЕВАЯ ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ 3 = ПРАВАЯ ЗАДНЯЯ ВЕДУЩАЯ ОСЬ 4 = ЛЕВАЯ ЗАДНЯЯ ВЕДУЩАЯ ОСЬ
7 = неисправность в системе	1 = слабая передача данных 2 = неисправен клапан ASR 3 = неисправно реле тормоза-замедлителя 4 = неисправность контрольной лампы ABS 5 = неправильная установка ASR 6 = неисправность регулирующего клапана двигателя ASR
8 = ECU	1 = слишком низкое напряжение 2 = слишком высокое напряжение 3 = внутренняя неисправность 4 = неисправность в системе 4 = неисправность «массы»

Местонахождение неисправности	Описание неисправности	Код неисправности	Реакция системы	Способ исправления	Примечания
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ WSS	Воздушный зазор	32	ABS: не работает для конкретного колеса  ATC: не работает	1	
	Размер шины	52		2	
	Короткое замыкание источника питания	42		3	
	Замыкание на «массу»	42		4	
	Обрыв цепи	42		5	
	Короткое замыкание в цепи	42		6	
	Импульсное кольцо	62		7	
	Скольжение	32		8	
	Неисправность цепи	52		9	
	Плохой сигнал от датчика	32		10	
	Нестандартная скорость (вибрация)	52		11	
	Нестандартная частота	52		12	
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ WSS	Воздушный зазор	31	ABS: не работает для конкретного колеса  ATC: не работает	1	
	Размер шины	51		2	
	Короткое замыкание источника питания	41		3	
	Замыкание на «массу»	41		4	
	Обрыв цепи	41		5	
	Короткое замыкание в цепи	41		6	
	Импульсное кольцо	61		7	
	Скольжение	31		8	
	Неисправность цепи	51		9	
	Плохой сигнал от датчика	31		10	
	Нестандартная скорость (вибрация)	51		11	
	Нестандартная частота	31		12	



ЗАДНИЙ ЛЕВ- ЫЙ WSS	Воздушный зазор	34	ABS: не работает для конкретно- го колеса  АТС: не работает	1	
	Размер шины	54		2	
	Короткое замыкание источника питания	44		3	
	Замыкание на «массу»	44		4	
	Обрыв цепи	44		5	
	Короткое замыкание в цепи	44		6	
	Импульсное кольцо	64		7	
	Скольжение	34		8	
	Неисправность цепи	54		9	
	Плохой сигнал от датчика	34		10	
	Нестандартная скорость (вибрация)	54		11	
	Нестандартная частота	54		12	
ЗАДНИЙ ПРАВ- ЫЙ WSS	Воздушный зазор	36	ABS: не работает для конкретно- го колеса  АТС: не работает	1	
	Размер шины	56		2	
	Короткое замыкание источника питания	46		3	
	Замыкание на «массу»	46		4	
	Обрыв цепи	46		5	
	Короткое замыкание в цепи	46		6	
	Импульсное кольцо	66		7	
	Скольжение	36		8	
	Неисправность цепи	56		9	
	Плохой сигнал от датчика	36		10	
	Нестандартная скорость (вибрация)	56		11	
	Нестандартная частота	56		12	

3-й ЛЕВЫЙ WS-S	Воздушный зазор	35	ABS: не работает для конкретного колеса  ATC: не работает	1	
	Размер шины	55		2	
	Короткое замыкание источника питания	45		3	
	Замыкание на «массу»	45		4	
	Обрыв цепи	45		5	
	Короткое замыкание в цепи	45		6	
	Импульсное кольцо	65		7	
	Скольжение	35		8	
	Неисправность цепи	55		9	
	Плохой сигнал от датчика	35		10	
	Нестандартная скорость (вибрация)	55		11	
	Нестандартная частота	55		12	
3-й ПРАВЫЙ WSS	Воздушный зазор	33	ABS: не работает для конкретного колеса  ATC: не работает	1	
	Размер шины	53		2	
	Короткое замыкание источника питания	43		3	
	Замыкание на «массу»	43		4	
	Обрыв цепи	43		5	
	Короткое замыкание в цепи	43		6	
	Импульсное кольцо	63		7	
	Скольжение	33		8	
	Неисправность цепи	53		9	
	Плохой сигнал от датчика	33		10	
	Нестандартная скорость (вибрация)	53		11	
	Нестандартная частота	53		12	
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ МОДУЛЯТОР	Разрыв цепи впускного, выпускного клапана	22	ABS: не работает для конкретного колеса	13	
	Обрыв цепи	22		15	
	Замыкание на «массу»	22		16	
	Короткое замыкание источника питания	22	Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (3-го ЛЕВОГО), ATC	14	

ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ МОДУЛЯТОР	Разрыв цепи впускного, выпускного клапана	21	ABS: не работает для конкретного колеса	13	
	Обрыв цепи	21		15	
	Замыкание на «массу»	21		16	
	Короткое замыкание источника питания	21	Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (3-го ЛЕВОГО), АТС	14	
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ МОДУЛЯТОР	Разрыв цепи впускного, выпускного клапана	24	ABS: не работает для конкретного колеса	13	
	Обрыв цепи	24		15	
	Замыкание на «массу»	24		16	
	Короткое замыкание источника питания	24	Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (3-го ЛЕВОГО), АТС	14	
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ МОДУЛЯТОР	Разрыв цепи впускного, выпускного клапана	23	ABS: не работает для конкретного колеса	13	
	Обрыв цепи	23		15	
	Замыкание на «массу»	23		16	
	Короткое замыкание источника питания	23	Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (3-го ЛЕВОГО), АТС	14	
3-й ЛЕВЫЙ МОДУЛЯТОР	Разрыв цепи впускного, выпускного клапана	26	ABS: не работает для конкретного колеса	13	
	Обрыв цепи	26		15	
	Замыкание на «массу»	26		16	
	Короткое замыкание источника питания	26	Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (3-го ЛЕВОГО), АТС	14	
3-й ЛЕВЫЙ МОДУЛЯТОР	Разрыв цепи впускного, выпускного клапана	25	ABS: не работает для конкретного колеса	13	
	Обрыв цепи	25		15	
	Замыкание на «массу»	25		16	
	Короткое замыкание источника питания	25	Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО (3-го ЛЕВОГО), АТС	14	

Ретардер (цепь DBR)	Короткое замыкание источника питания	73	Не работает для DBR	17	
	Обрыв цепи	73		59	
	Замыкание на «массу»	73		19	
Двигатель	«Масса» DIAGONAL1 отсоединена от источника питания	85	ABS: Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО, 3-го ЛЕВОГО Не работает для АТС	20	
	Низкое напряжение (ПИТАНИЕ DIAGONAL1)	81		21	
	ОБРЫВ ПИТАНИЯ DIAGONAL1	85		22	
	Неисправность питания DIAGONAL1 реле клапана	83		23	
	«Масса» DIAGONAL1 отсоединена	85	ABS: работает, контрольная лампа: ВКЛ.	24	
	«Масса» DIAGONAL2 отсоединена от источника питания	85	ABS: Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО, 3-го ЛЕВОГО Не работает для АТС	25	
	Низкое напряжение (ПИТАНИЕ DIAGONAL2)	81		26	
	ОБРЫВ ПИТАНИЯ DIAGONAL2	85		27	
	Неисправность питания DIAGONAL2 реле клапана	83		23	
	«Масса» DIAGONAL2 отсоединена	85	ABS: работает, контрольная лампа: ВКЛ.	29	
Превышение напряжения DIAGONAL 1,2	82	Не работает для АТС, ABS	49		
Клапан тормоза, установленного на переднем мосту	Короткое замыкание источника питания	72	ABS: Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО, 3-го ЛЕВОГО Не работает для блокировки дифференциала	17	
	Обрыв цепи	72		18	
	Замыкание на «массу»	72		19	
Блокировка дифференциала	Короткое замыкание источника питания	76	ABS: Не работает для ПЕРЕДНЕГО ПРАВОГО, ЗАДНЕГО ЛЕВОГО, 3-го ЛЕВОГО Не работает для АТС	17	
	Обрыв цепи	76		18	
	Замыкание на «массу»	76		19	
Клапан PROP	Короткое замыкание источника питания	76	Не работает для блокировки дифференциала	17	
	Обрыв цепи	76		18	
	Замыкание на «массу»	76		19	

Лампочка предупредительной сигнализации	Нестандартная работа контрольной лампы	74	Всегда горит	40	
CAN	Аномальное состояние	71	АТС: работает Не работает для АТС	41	
	Обрыв	71		42	
	Замыкание на «массу»	71		43	
	Слишком долго	71		44	
	Внутренняя ошибка	83		45	
Конфигурация	Нестандартная работа АТС	75	Не работает для АТС, ABS	50	
	Нестандартная работа АБС	84		51	
EEPROM (ЭСП-ПЗУ)	Нестандартный колесный параметр	84	Не работает для АТС, ABS	52	
	Неверная контрольная сумма	84		53	
ECU	Внутренняя ошибка	83	Не работает для АТС, ABS	54	
	Короткое замыкание с нагрузкой	84		55	
	Чрезмерное скольжение/тест генератора	71		56	
	Время работы модуляторного клапана	21		57	
	Внутренняя ошибка	83		58	

SID: идентификатор подсистемы

FMI: идентификатор режима неисправности

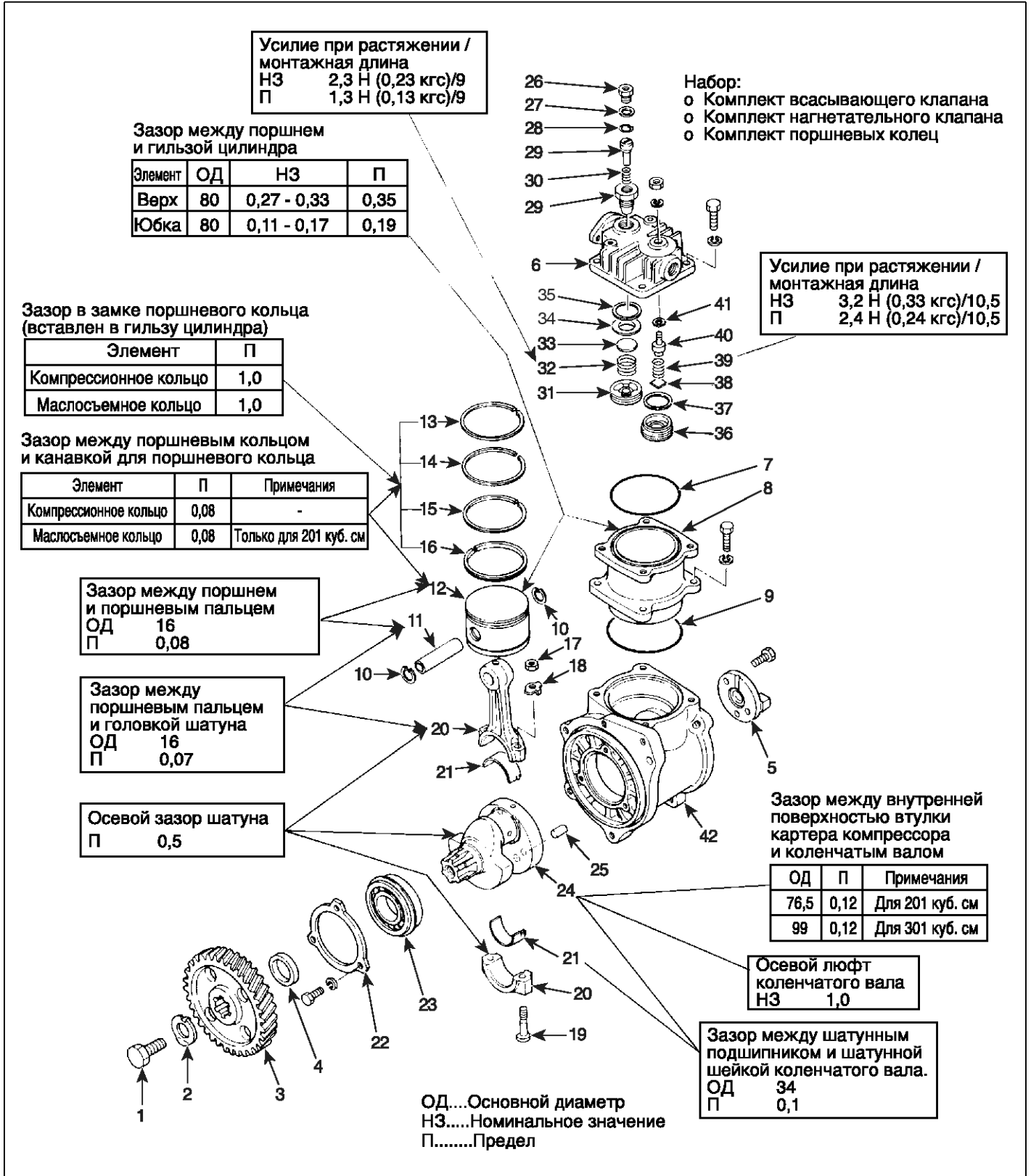
WSS: датчик частоты вращения колеса

Код	Причина неисправности/ремонт
1 2	Слишком низкая амплитуда скорости автомобиля. Проверьте подшипник полуоси, зубья импульсного кольца и еще раз полностью нажмите на датчик. Размер шин или количество зубьев импульсного кольца отличается от других колес.
3	Проверьте проволочное кольцо. В проводке датчика зарегистрирован постоянный ток.
4	Проверьте проводку датчика. При необходимости замените датчик. Зарегистрировано замыкание на «массу». Стандартное значение – приблизительно 1,6 кОм.
5	Проверьте проводку датчика. При необходимости замените датчик. Зарегистрировано короткое замыкание.
6	Проверьте проводку датчика. При необходимости замените датчик. Зарегистрировано замыкание 2 проводов датчика (IG/IGM). Проверьте
7	импульсное кольцо на наличие повреждений с помощью тестера. Если неисправность периодически появляется, замените его. Если зарегистрирован код воздушного зазора вместе с данным кодом, отрегулируйте зазор. Код воздушного зазора периодически появляется при вращении.
8	Отрегулируйте воздушный зазор. Данный код появляется, если более 16 секунд регистрируется скольжение. (При проверке генератора)

9	Проверьте совместимость с другими датчиками. Регистрируется IG или IGM от других датчиков. Устраните неисправность цепи.
10	Проверьте воздушный зазор. Проверьте прочность соединения проводов и разъема. Измерьте амплитуду сигналов датчика и сравните с указанным значением. Код неисправности из-за неверных сигналов временного датчика частоты вращения колеса.
11	Проверьте прочность соединения проводов и разъема. Проверьте импульсное кольцо на наличие повреждений. Измерьте амплитуду сигналов датчика и сравните с указанным значением. Измерение невозможно, если причиной является сжатие тормоза или вибрация.
12	Проверьте прочность соединения проводов и разъема. Замените ECU, если неисправность появляется снова.
13	Проверьте проводку модулятора. Временно или постоянно отключен синфазный сигнал впускного (EV) или выпускного (AV) клапана. В нормальных условиях значение между AV и синфазным сигналом, а также между EV и синфазным сигналом составляет 5,5 Ом, а значение между AV и EV – 1,1 Ом.
14	Проверьте проводку модулятора. Замыкание впускного (EV) или выпускного (AV) клапана.
15	Проверьте проводку модулятора. Перегорела цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана. Идентично коду 13.
16	Проверьте проводку модулятора. Цепь впускного (EV) или выпускного (AV) клапана отсоединена от «массы».
17	Проверьте проводку. Выпуск отключен от питания.
18	Проверьте проводку. Выпуск отключен.
19	Проверьте проводку. Выпуск отключен от «массы».
20	Проверьте проводку переднего левого, заднего правого и 3-го правого модулятора. Синфазный сигнал модулятора отключен от питания.
21	Проверьте силовой кабель и предохранитель. Слишком низкое напряжение.
22	Проверьте клемму 12 («масса») разъема 18P. Нет соединения с «массой».
23	Если данная неисправность повторяется, замените ECU. Неисправность внутреннего реле ECU.
24	Проверьте проводку переднего левого, заднего правого и 3-го правого модулятора. Синфазный сигнал модулятора отключен от «массы».
25	Проверьте проводку переднего правого, заднего левого и 3-го левого модулятора. Синфазный сигнал модулятора отключен от питания.
26	Проверьте силовой кабель и предохранитель. Слишком низкое напряжение.
27	Проверьте клемму 11 («масса») разъема 19P. Нет соединения с «массой».
29	Проверьте проводку переднего правого, заднего левого и 3-го левого модулятора. Синфазный сигнал модулятора отключен от «массы».
40	Проверьте проводку и лампочку индикатора. Удерживался ли выключатель проверки ABS более 16 секунд? Выходной режим не может зарегистрировать нагрузку. Отрегулируйте сигнал от датчика частоты вращения колеса или проверьте размер шин.
41	Отрегулируйте сигнал от датчика частоты вращения колеса или проверьте размер шин.
42	Проверьте проводку. Нет соединения более чем с одним проводом канала передачи данных SAE J1939.

43	Проверьте проводку. Нет соединения более чем с одним проводом канала передачи данных SAE J1939.
44	Проверьте ECU, который использует SAE J1939. Данный блок ECU посылает неверные сигналы.
45	Если данная неисправность повторяется, замените ECU.
49	Проверьте генератор и аккумулятор. Более 5 секунд регистрируется слишком высокое напряжение.
50	Проверьте настройки параметров. Регистрируется дифференциальный клапан при условии, что нет ECU (CAN, PWM, PROP).
51	Неправильный блок ECU.
52	Проверьте настройки параметров. Если данная неисправность повторяется, замените ECU.
53	Проверьте настройки параметров. Не вынимался ли разъем во время проведения диагностики? Сбросьте параметр.
54	Замените ECU, если данная неисправность появляется снова.
55	Модулятор не подсоединен. Данная неисправность не сохраняется в памяти. Нормально, если данный код появляется во время проверки EOL, когда кабина только собрана.
56	Проверьте воздушный зазор. Одна полуось вращается быстрее другой. Нормально, если появляется во время теста на скорость R/T.
57	Модулятор работает более 3 минут. После некоторой задержки он возвращается в нормальное состояние.
58	Замените ECU, если данная неисправность появляется снова.
59	Проверьте проводку. Нет нагрузки во входном режиме DBR. Нагрузка зарегистрирована ранее. Если нет фактической нагрузки, сбросьте настройки параметра.

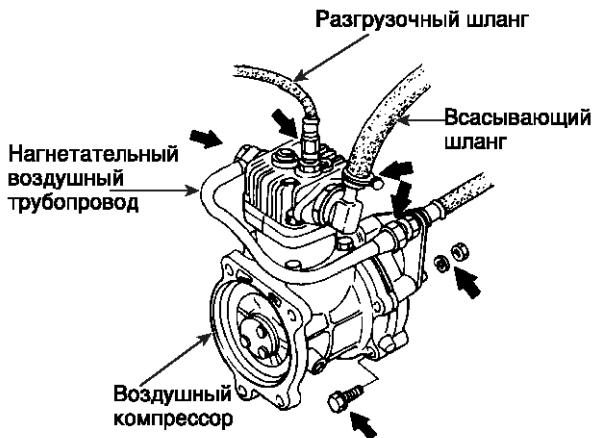
## Воздушный компрессор КОМПОНЕНТЫ





**Снятие**

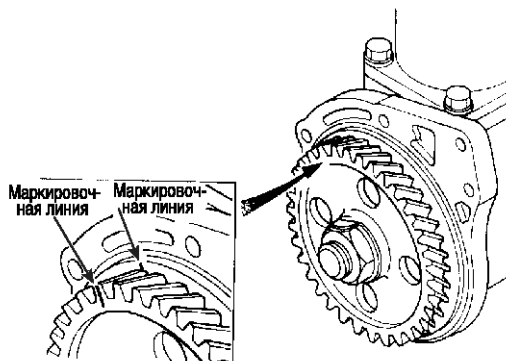
1. Выпустите воздух с помощью сливного крана в нижней части воздушного баллона.
2. Снимите маслопроводы и топливный насос в сборе.
3. Отсоедините все соединения.



SVCBR5087L

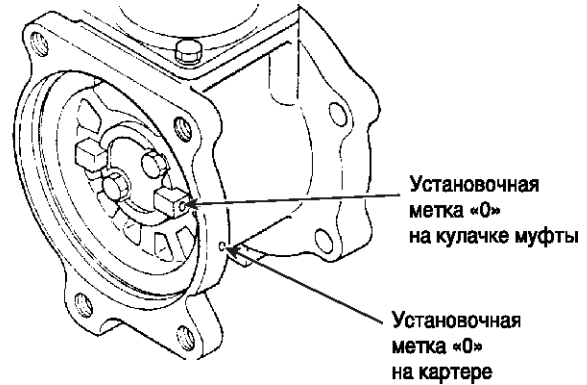
**ПРОВЕРКА**

1. Переведите поршень цилиндра № 1 в верхнюю мертвую точку в такте сжатия.
2. Выровняйте линии маркировки приводной шестерни воздушного компрессора и картера.



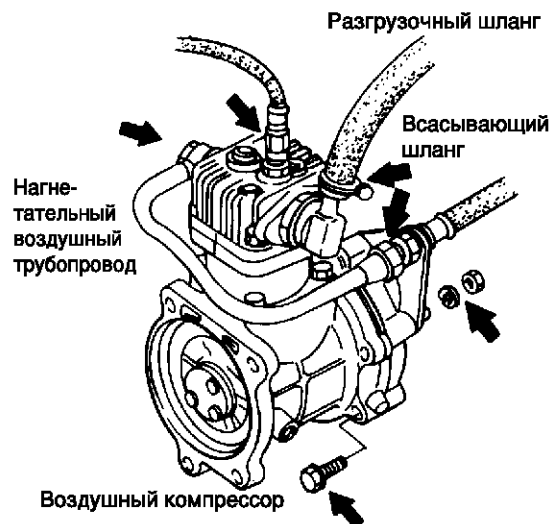
SVCBR5098L

3. Когда линии маркировки приводной шестерни и картера выровнены, убедитесь, что отметки соответствия «0» на картере и зубчатой муфте выровнены.



SVCBR5099L

4. Установите воздушный компрессор на двигатель и подсоедините шланги и трубопроводы.

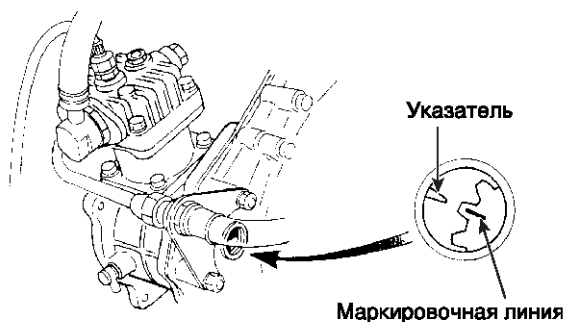


SVCBR5100L

5. После установки снимите проверочную заглушку с корпуса маховика и проверьте, выровнена ли линия маркировки приводной шестерни с указателем.

Если они не выровнены, установите воздушный компрессор повторно.

6. Установите маслопроводы и топливный насос в сборе.



SVCBR5101L

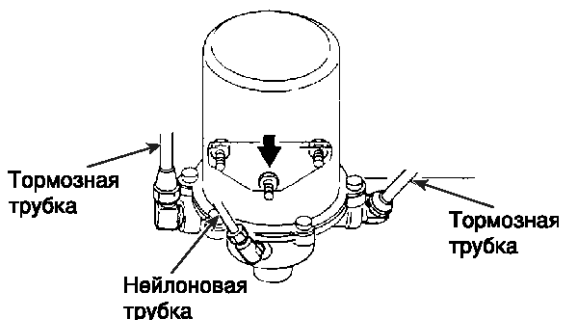
## Обслуживание

Утечки в системе сжатого воздуха увеличивают время нагнетания давления в воздушном компрессоре а также неблагоприятно влияют на высушивание воздуха. Утечки в системе необходимо немедленно устранить.

Необходимо регулярно проверять воздухоосушитель на правильность работы ручного дренажного клапана.

Если воздухоосушитель модернизирован, проверка работоспособности может дать эффективные результаты только после использования устройства в течение приблизительно 3 недель, так как вода, которая уже присутствует в системе, оседает в масле и удаляется медленно.

Срок службы картриджа с десикантом почти полностью зависит от степени загрязнения высушиваемого воздуха. В зависимости от содержания масла в большинстве случаев замену картриджа с десикантом можно производить раз в 1 – 2 года.

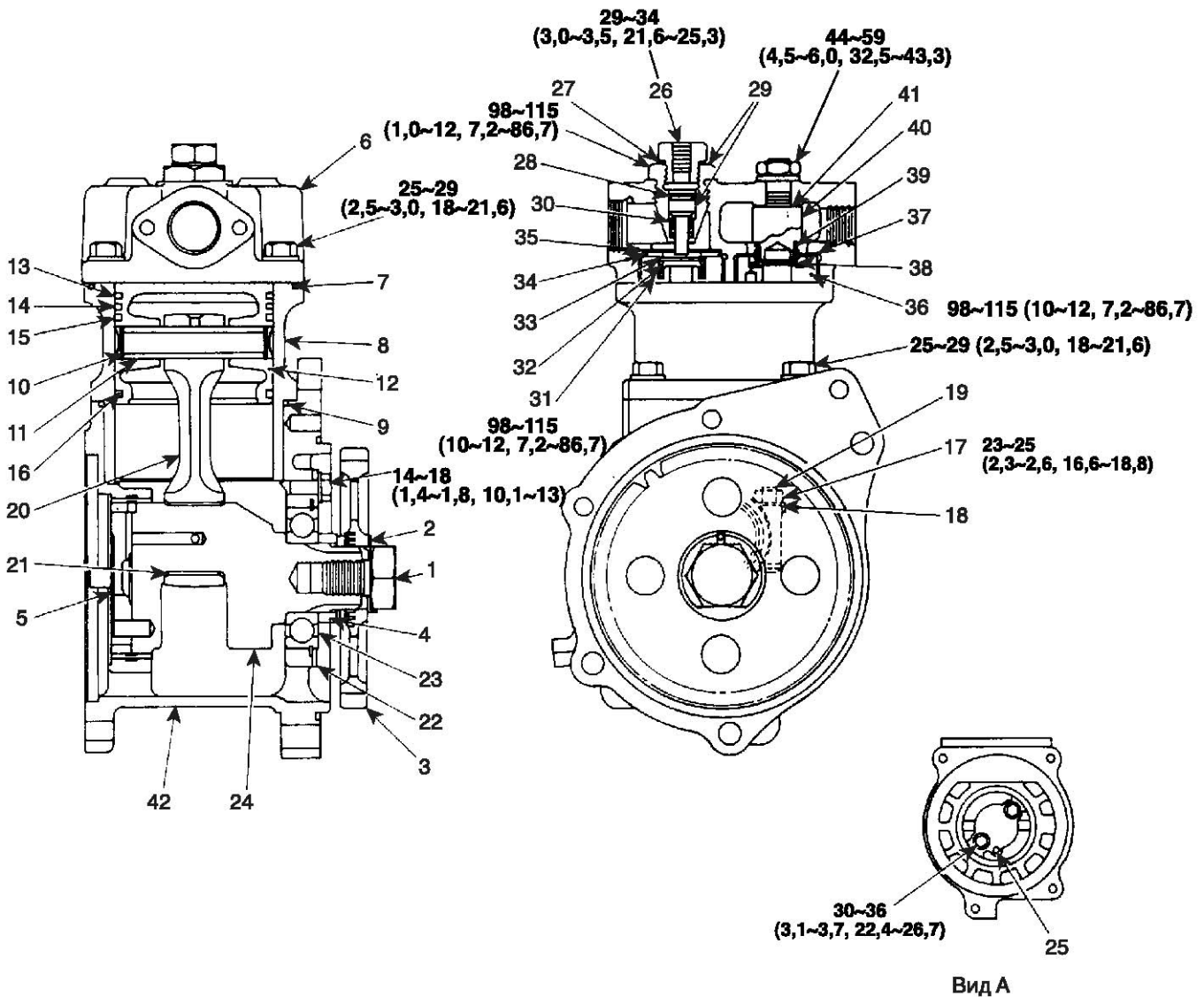


SVCBR5102L

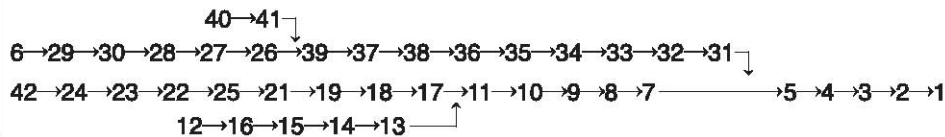
## ЗАМЕНА

1. Поверхность воздухоосушителя очищена от грязи.
2. В воздухоосушителе не должно быть давления. Этого можно добиться следующими способами.
  1. Снижением давления в системе сжатого воздуха до уровня отключения разгрузочного клапана или
  2. Ослаблением винта в канале 1.
3. Картридж с десикантом откручивается против часовой стрелки (с помощью ленточного ключа для фильтров).
4. Верхняя часть корпуса протирается ветошью. Соблюдайте осторожность, чтобы предотвратить попадание грязи в область чистого воздуха (контрольный клапан 10).
5. Устанавливается картридж с десикантом.
6. Уплотнения слегка смазываются.
7. Картридж с десикантом затягивается вручную (момент затягивания составляет приблизительно 15 Нм).
8. Использованный картридж с десикантом необходимо утилизировать как особые отходы, так как внутри картриджа находится масло, выделяемое из сжатого воздуха.

## СБОРКА



### Порядок сборки



Порядок сборки для деталей, номера которых обведены кружком, приведен ниже.

Момент затяжки: Н·м (кгс·м, фунт-сила-фут)

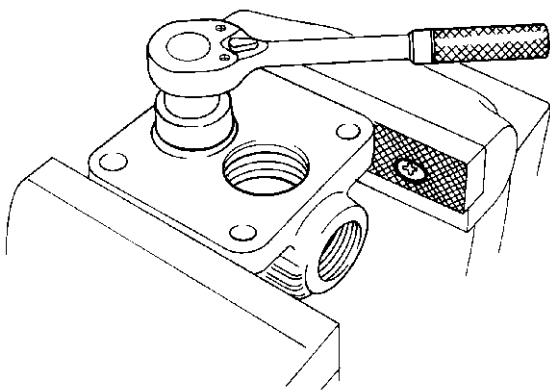
- |                                  |                                  |                                     |
|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Болт                          | 15. Третье компрессионное кольцо | 29. Разгрузочный клапан в сборе     |
| 2. Стопорная шайба               | 16. Маслосъемное кольцо          | 30. Разгрузочная пружина            |
| 3. Ведущая шестерня              | 17. Гайка                        | 31. Держатель всасывающего клапана  |
| 4. Проставка                     | 18. Стопорная шайба              | 32. Пружина всасывающего клапана    |
| 5. Соединительная муфта          | 19. Болт                         | 33. Всасывающий клапан              |
| 6. Головка цилиндра              | 20. Шатун                        | 34. Седло всасывающего клапана      |
| 7. Уплотнительное кольцо         | 21. Шатунный подшипник           | 35. Прокладка всасывающего клапана  |
| 8. Гильза цилиндра               | 22. Панель                       | 36. Держатель подающего клапана     |
| 9. Уплотнительное кольцо         | 23. Подшипник                    | 37. Прокладка всасывающего клапана  |
| 10. Пружинное стопорное кольцо   | 24. Коленчатый вал               | 38. Нагнетательный клапан           |
| 11. Поршневой палец              | 25. Штифт                        | 39. Пружина нагнетательного клапана |
| 12. Поршень                      | 26. Соединитель                  | 40. Держатель пружины               |
| 13. Первое компрессионное кольцо | 27. Прокладка                    | 41. Прокладка                       |
| 14. Второе компрессионное кольцо | 28. Пружинное стопорное кольцо   | 42. Блок цилиндров                  |

Для деталей, номера позиций которых обведены кружком, см. приведенную ниже процедуру разборки.

SVCBR5089L-1

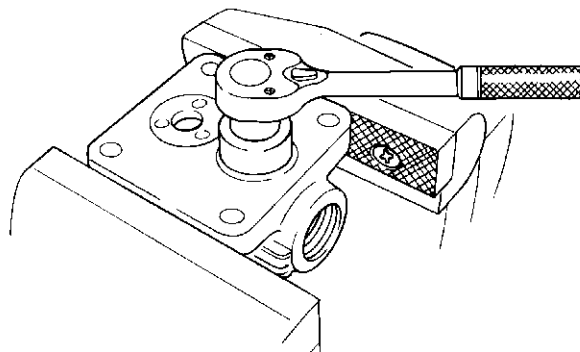
1. Монтаж держателя нагнетательного клапана  
Установите держатель нагнетательного клапана.

98~115 Н·м (10~12 кгс·м)



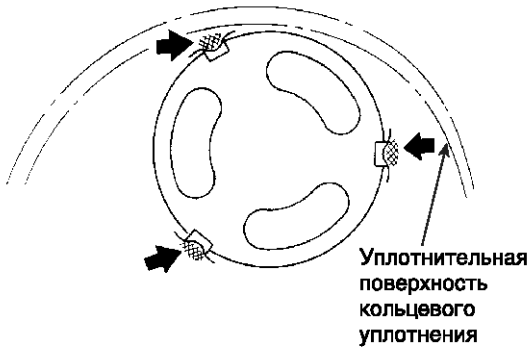
SVCBR5093L

2. Монтаж держателя впускного клапана  
1) Установите держатель впускного клапана.



SVCBR5091L

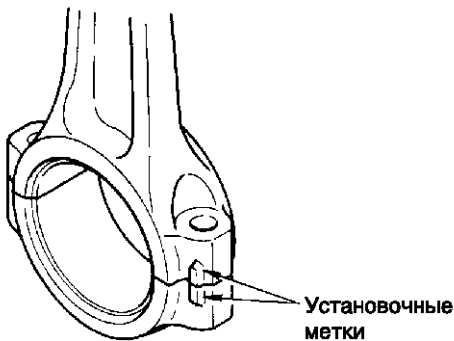
- 2) После затягивания держателя впускного клапана зафиксируйте его с помощью керн в 3 точках. Не фиксируйте уплотнительные поверхности уплотнительного кольца.



SVCBR5094L

### 3. Шатун

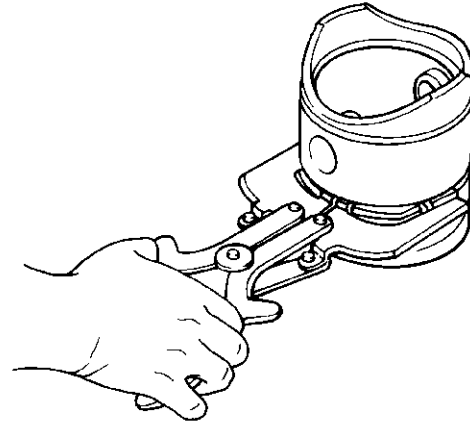
Убедитесь, что отметки соответствия (выступы) на шатуне и манжете выровнены относительно друг друга.



SVCBR5095L

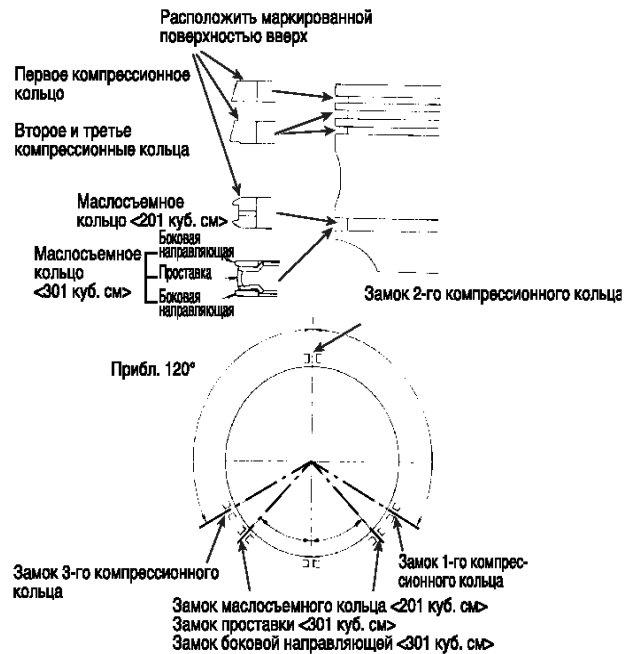
### 4. Установка поршневых колец

Установите поршневые кольца на поршень.



SVCBR5090L

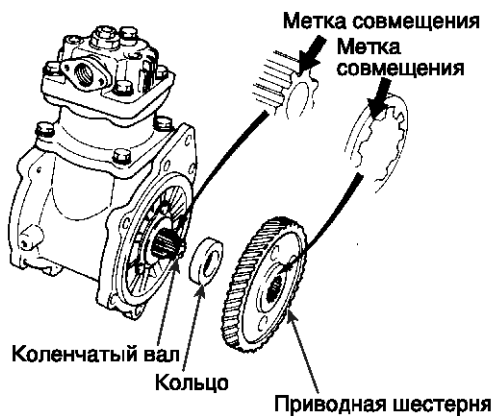
На одной стороне поршневого кольца выбит тип, положение и буква. Устанавливайте их этой стороной к головке цилиндра. Установите компрессионные кольца так, чтобы их концы находились под углом  $120^\circ$  относительно друг друга. Установите маслосъемное кольцо (проставочный элемент) так, чтобы его концы находились посередине между концами компрессионного кольца. Устанавливайте боковую направляющую маслосъемного кольца для компрессора 301 куб. см так, чтобы ее концы находились под углом  $45^\circ$  слева и справа от концов проставочного элемента.



SVCBR5096L

## 5. Установка приводной шестерни

Установите приводную шестерню на коленчатый вал. Убедитесь, что отметки соответствия на коленчатом валу и приводной шестерне совпадают.

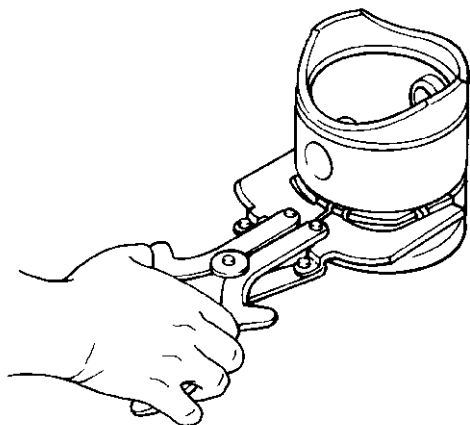


SVCBR5097L

## РАЗБОРКА

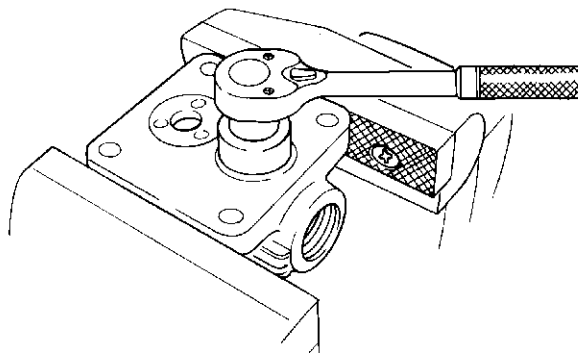
### 1. Снятие поршневых колец

Снимите поршневые кольца.



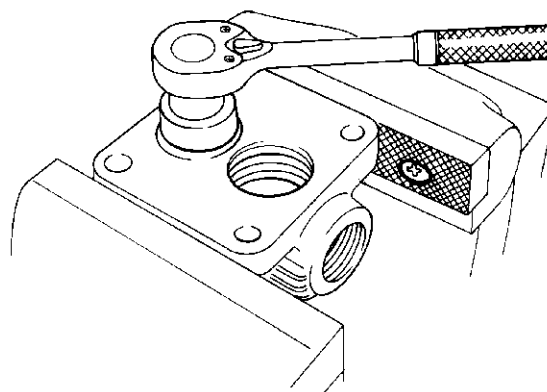
### 2. Снятие держателя впускного клапана

Снимите держатель впускного клапана.



### 3. Снятие держателя нагнетательного клапана

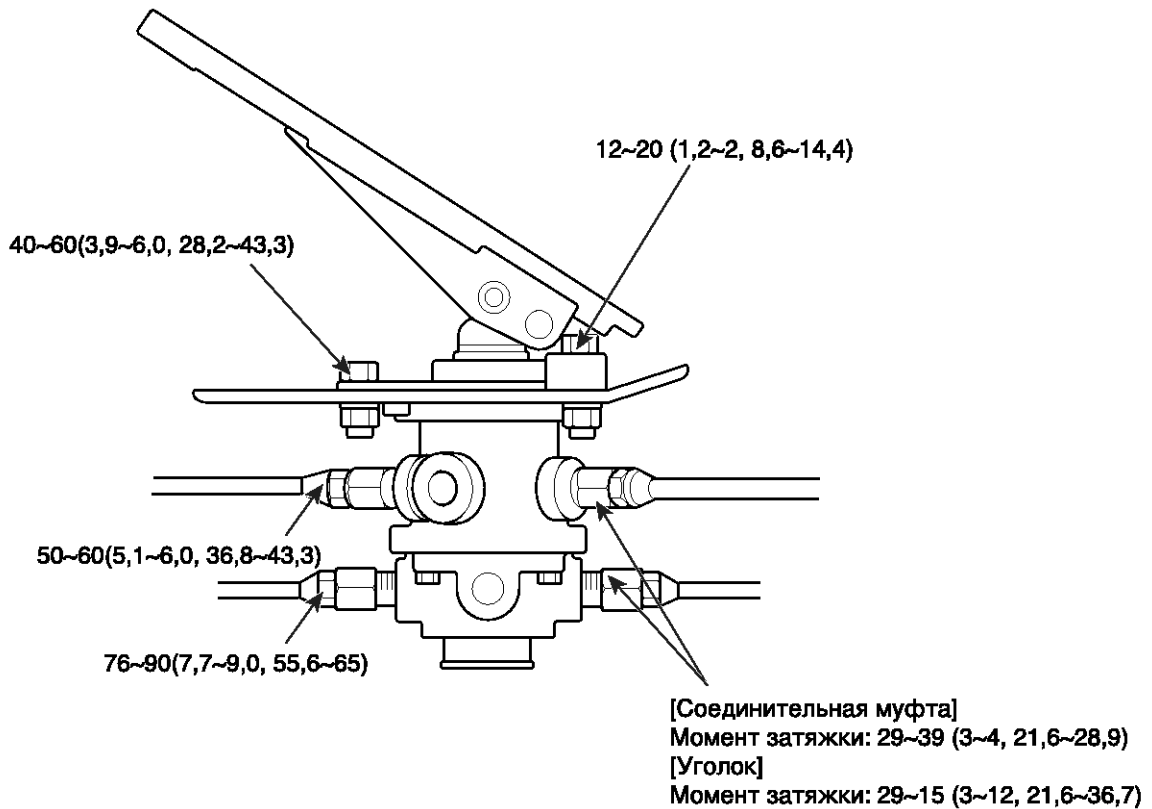
Снимите держатель нагнетательного клапана.



## Пневматическая тормозная система

## Двойной тормозной клапан

## Снятие



## ПРИМЕЧАНИЕ:

Установить пробки на демонтированные тормозные трубки и каналы двойного тормозного клапана (включая соединители), чтобы предотвратить попадание грязи и пыли.

Момент затяжки: Н·м (кгс·м, фунт-сила-фут)

SVCBR5004L

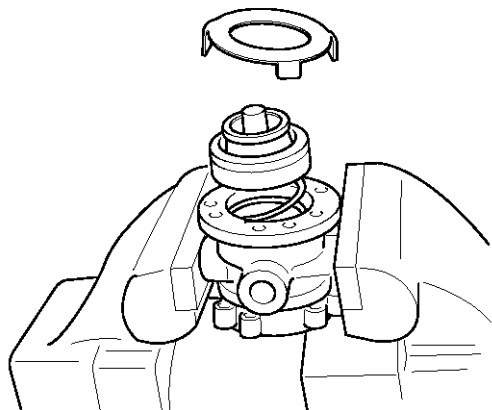
1. Разбирайте по порядку секцию педали, секцию первичного клапана и секцию вторичного клапана.
2. Вытрите дочиста или промойте разобранные детали в следующем порядке:
  - Резиновые детали .... Протрите тканью и т. п., смоченной спиртом.
  - Металлические детали (кроме пластины в сборе и педали)... Промойте в моющем растворе (трихлорэтилен, метаклорэтилен) и продуйте воздухом для полного удаления моющего раствора.

## ВНИМАНИЕ

- а. Перед разборкой полностью удалите грязь и пыль с поверхности и работайте аккуратно, чтобы не допустить проникновения инородных материалов, пыли, грязи и загрязненной воды.
- б. Перед разборкой нанесите отметки совмещения на каждый сопрягаемый узел.
- в. Никогда не мойте резиновые детали в моющем растворе.

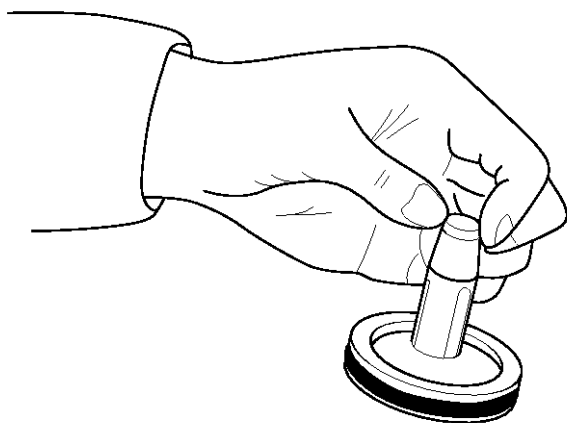
## Установка

1. Установите первичный поршень.



SVCBR5011L

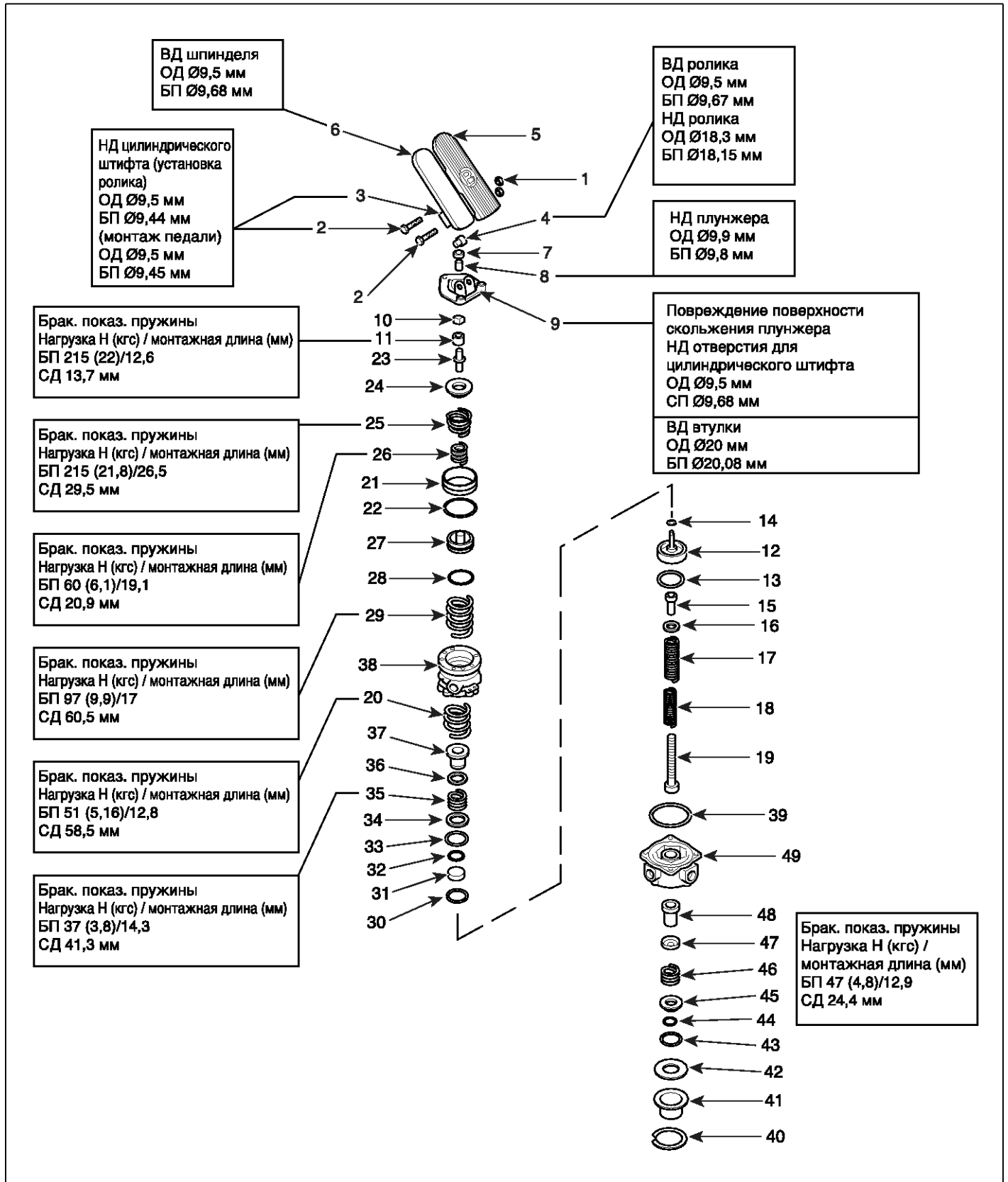
2. Установите уплотнительное кольцо передаточного поршня.



SVCBR5012L



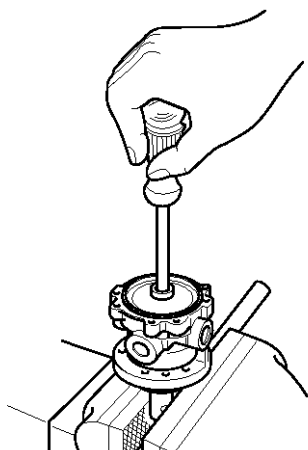
## РАЗБОРКА



- |                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| 1. Пружинный штифт        | 17. Наружная пружина втулки              | 33. Уплотнительное кольцо                       |
| 2. Прямой штифт           | 18. Внутренняя пружина втулки            | 34. Шайба                                       |
| 3. L-штифт                | 19. Винт                                 | 35. Пружина основного впускного клапана         |
| 4. Ролик                  | 20. Передаточный поршень                 | 36. Шайба                                       |
| 5. Крышка педали          | 21. Втулка                               | 37. Основной впускной клапан                    |
| 6. Педаль в сборе         | 22. Уплотнительное кольцо                | 38. Корпус                                      |
| 7. Пыльник                | 23. Самостопорящий болт                  | 39. Уплотнительное кольцо                       |
| 8. Плунжер                | 24. Седло пружины                        | 40. Стопорное кольцо                            |
| 9. Пластина в сборе       | 25. Наружная пружина первичного поршня   | 41. Выхлопная крышка в сборе                    |
| 10. Стопорное кольцо      | 26. Внутренняя пружина первичного поршня | 42. Шайба                                       |
| 11. Пружина               | 27. Первичный поршень                    | 43. Уплотнительное кольцо                       |
| 12. Передаточный поршень  | 28. Уплотнительное кольцо                | 44. Уплотнительное кольцо                       |
| 13. Уплотнительное кольцо | 29. Пружина первичного поршня            | 45. Фиксатор вспомогательного впускного клапана |
| 14. Уплотнительное кольцо | 30. Стопорное кольцо                     | 46. Пружина вспомогательного впускного клапана  |
| 15. Втулка                | 31. Фиксатор основного впускного клапана | 47. Тарелка клапанной пружины                   |
| 16. Шайба                 | 32. Уплотнительное кольцо                | 48. Вспомогательный впускной клапан             |
|                           |  | 49. Крышка                                      |

SVCBR5103L-1

1. Ослабьте винт.



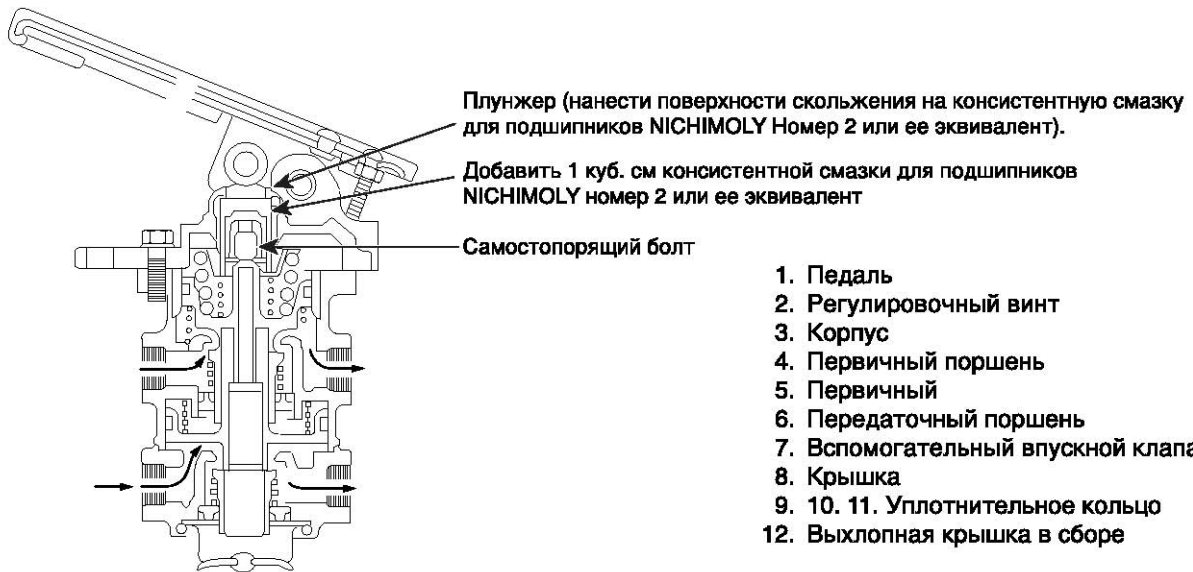
SVCBR5005L

2. Снимите стопорное кольцо.

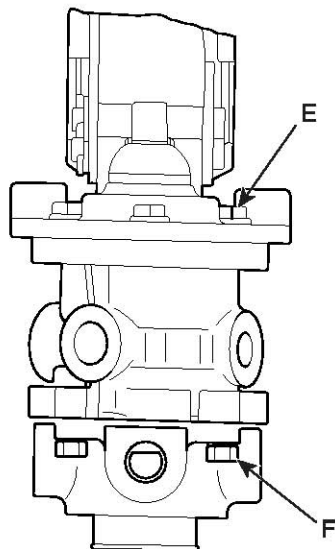


SVCBR5009L

## СБОРКА



Нанести на поверхности скольжения пасту AIRMASTER (JIS-D6002 или ее эквивалент)



	Н·м	кгс·м
A	4,9-7,8	0,5-0,8
B	4,9-7,8	0,5-0,8
C	12-19	1,2-1,9
D	4,9-7,8	0,5-0,8
E	1-2,9	0,1-0,3
F	4,9-7,8	0,5-0,8

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

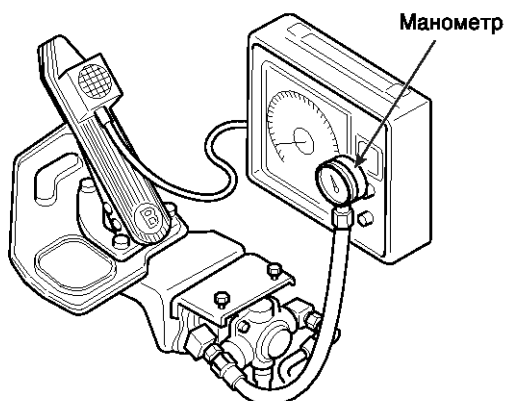
При сборке необходимо заменить все резиновые детали на новые, находящиеся в ремонтном комплекте.

## Регулировка

1. Установите манометр 980 кПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) в первичное выпускное отверстие клапана пневматического тормоза.

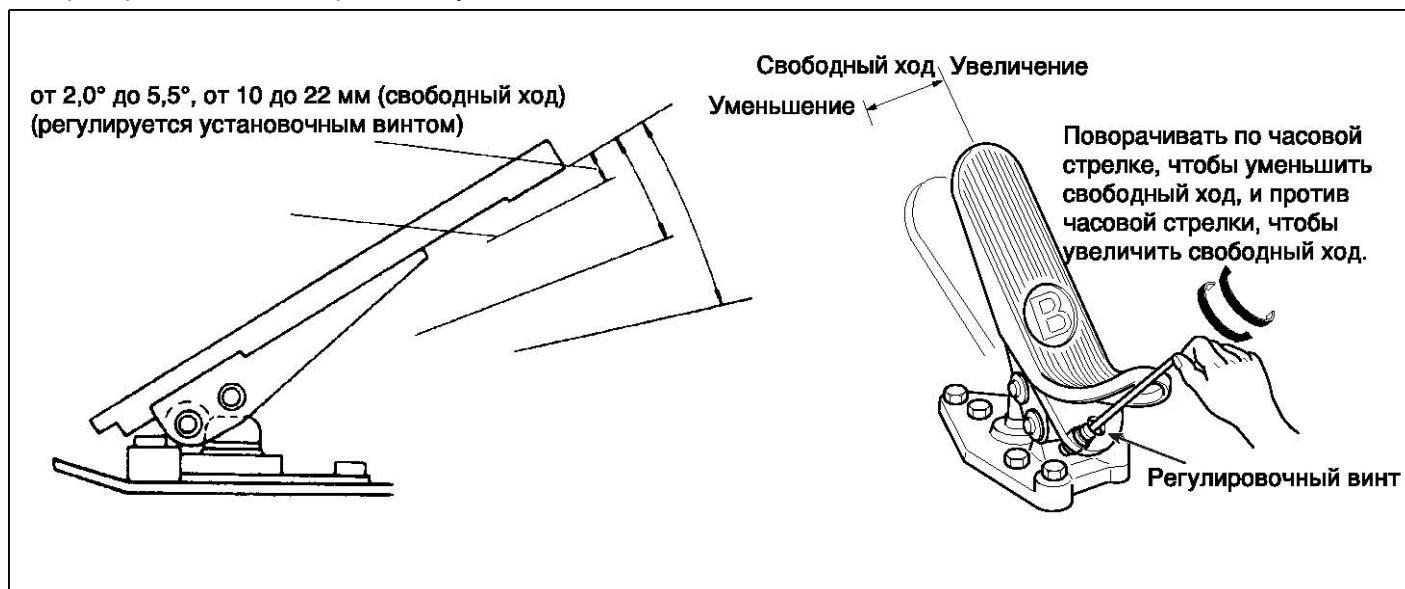
Подсоедините ножной манометр к педали пневматического тормоза.

Увеличьте давление в воздушном баллоне до 685 кПа (7 кгс/см<sup>2</sup>) и проверьте каждый узел на наличие утечек.



SVCBR5104L

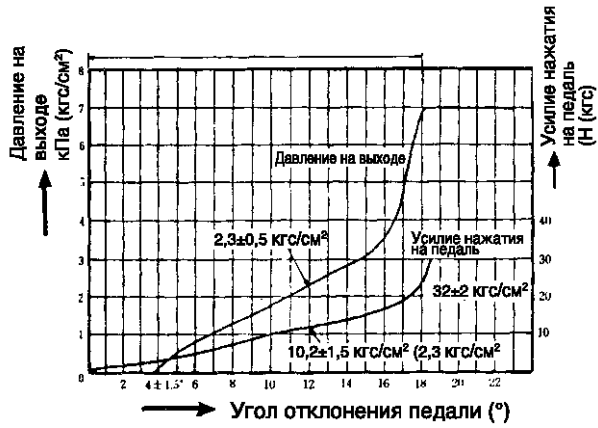
2. Медленно отпускайте педаль тормоза, чтобы проверить создание тормозного усилия.



SVCBR5105L

3. Согласно нагрузочной характеристике проверьте соотношение между углом нажатия педали (ходом педали), выходным давлением воздуха и давлением ноги.

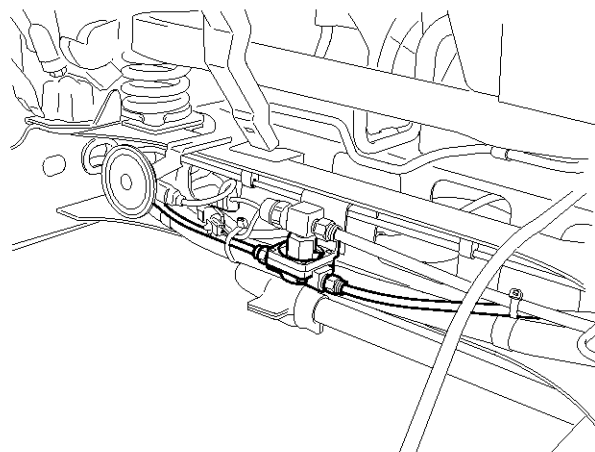
Если выходное давление низкое, необходимо заменить пружину.



SVCBR5106L

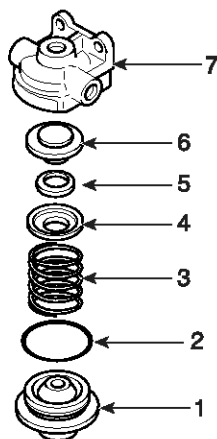
## Клапан быстрого оттормаживания

### Расположение компонентов



SVCBR5107L

### КОМПОНЕНТЫ



1. Корпус
2. Уплотнительное кольцо
3. Пружина
4. Держатель
5. Кольцо
6. Мембрана и кольцо в сборе
7. Корпус

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

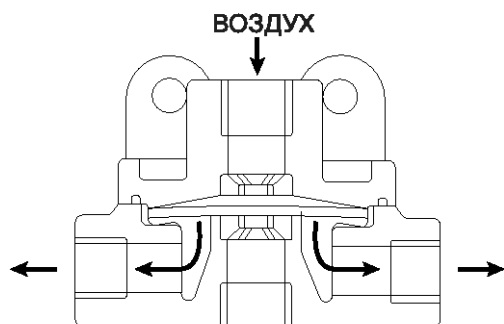
1. Промыть демонтированные металлические детали в моющем растворе, соблюдать осторожность, чтобы предотвратить попадание металлических стружек, пыли и т. д.
2. Недопустимо промывать в моющем растворе резиновые детали.

SVCBR5108L

## Работа стартера

## 1. ФУНКЦИЯ

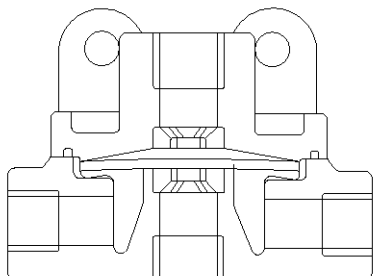
Для быстрого снижения давления воздуха в камере через данный клапан при высвобождении педали тормоза.



SVCBR5109L

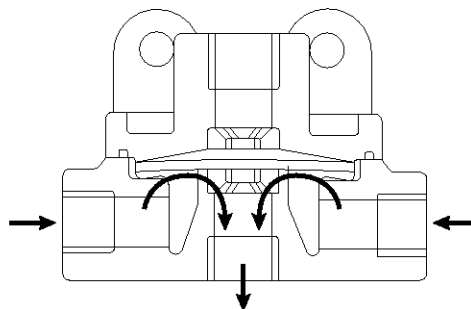
## 2. Принцип работы

- 1) При нажатии на педаль тормоза воздух опускает диафрагму, чтобы закрыть выпускное отверстие. Когда диафрагма опускается в камере создается давление воздуха.



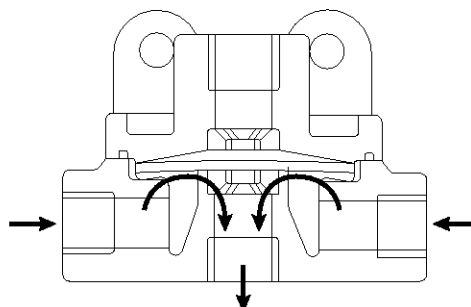
SVCBR5110L

- 2) Если давление над и под диафрагмой одинаковое, края диафрагмы закрывают посадочную поверхность корпуса и выпускное отверстие все еще закрыто центральной частью диафрагмы.



SVCBR5111L

- 3) При высвобождении педали тормоза воздух над диафрагмой выпускается через двойной тормозной клапан, диафрагма поднимается, открывая выпускное отверстие, и воздух из камеры быстро выходит.



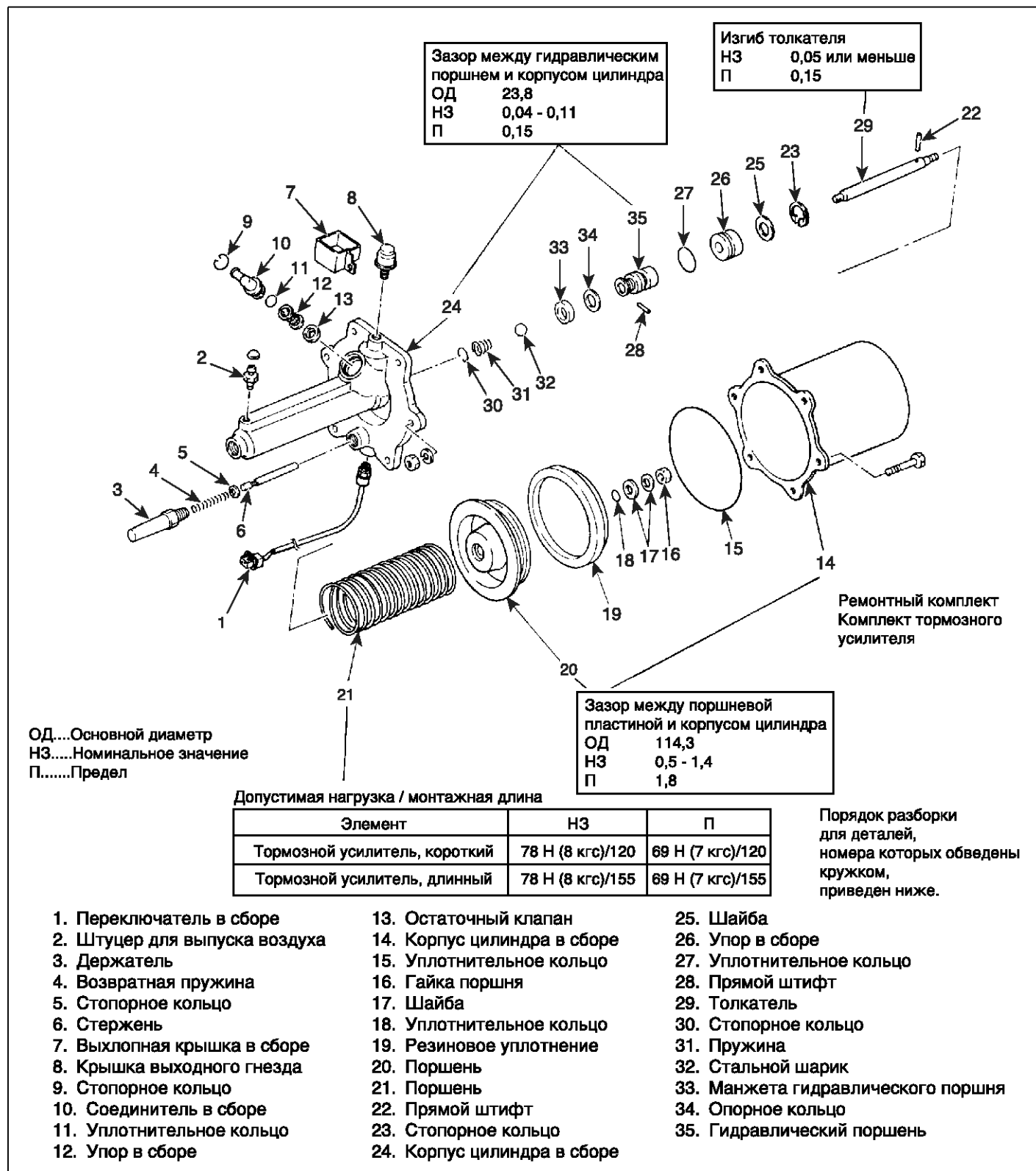
SVCBR5111L

# Тормоз с гидропневматическим приводом BR-73

## Тормоз с гидропневматическим приводом

### Главный пневматический цилиндр

#### КОМПОНЕНТЫ

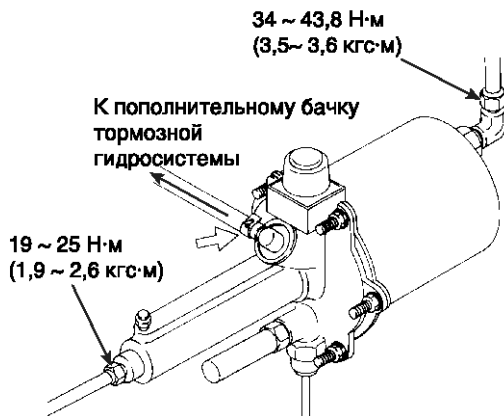




## Снятие

## ВНИМАНИЕ

1. При снятии маслопровода соблюдайте осторожность, чтобы тормозная жидкость не попала на раму или кронштейн.
2. Перед разборкой полностью удалите грязь, пыль и другие инородные вещества с поверхности, чтобы они не попали внутрь.
3. Перед разборкой нанесите отметки совмещения.
4. Не опускайте резиновые детали в моющий раствор.
5. Замените резиновые части согласно запланированному графику замены.



SVCBR5113L

Протрите или промойте разобранные детали, соблюдая следующие процедуры.

- Резиновые детали .... Протрите тканью, смоченной в спирте (если резиновые части будут повторно использованы).
- Металлические детали .... Промойте в моющем растворе (трихлорэтилен) и продуйте воздухом для полного удаления моющего раствора и высушивания частей.

## РАЗБОРКА

## 1. Снятие выпускной крышки

После снятия кронштейна выпускной крышки снимите выпускную крышку.

## ВНИМАНИЕ

Не снимайте выпускную крышку, если она не повреждена.

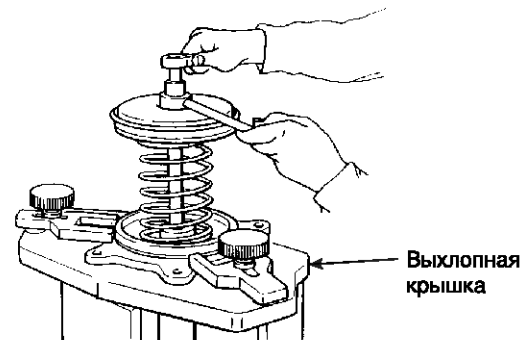


SVCBR5114L

## 2. Разборка силового поршня

Закрепите корпус цилиндра на подставке.

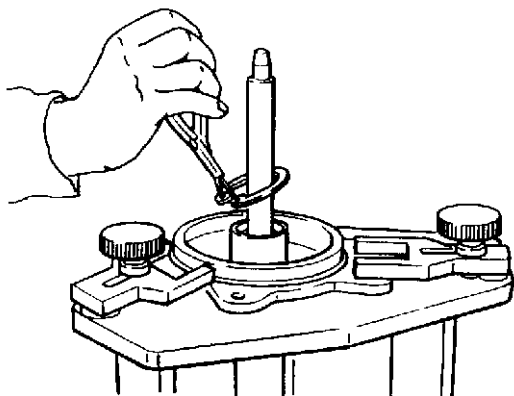
Удерживая пластину поршня во избежание вращения, выверните гайку с помощью торцевого ключа и разберите силовой поршень.



SVCBR5115L

# Тормоз с гидропневматическим приводом BR-75

## 3. Снятие стопорного кольца



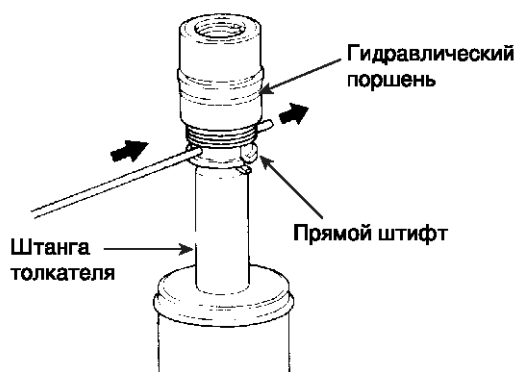
SVCBR5116L

## 4. Снятие гидравлического поршня

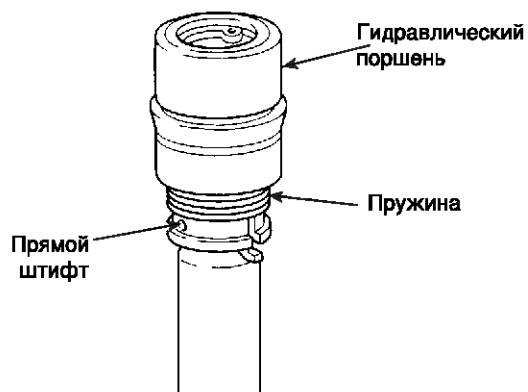
Снимите палец, соединяющий гидравлический поршень со штоком.

### **ВНИМАНИЕ**

Перед снятием пальца сожмите пружину гидравлического поршня.

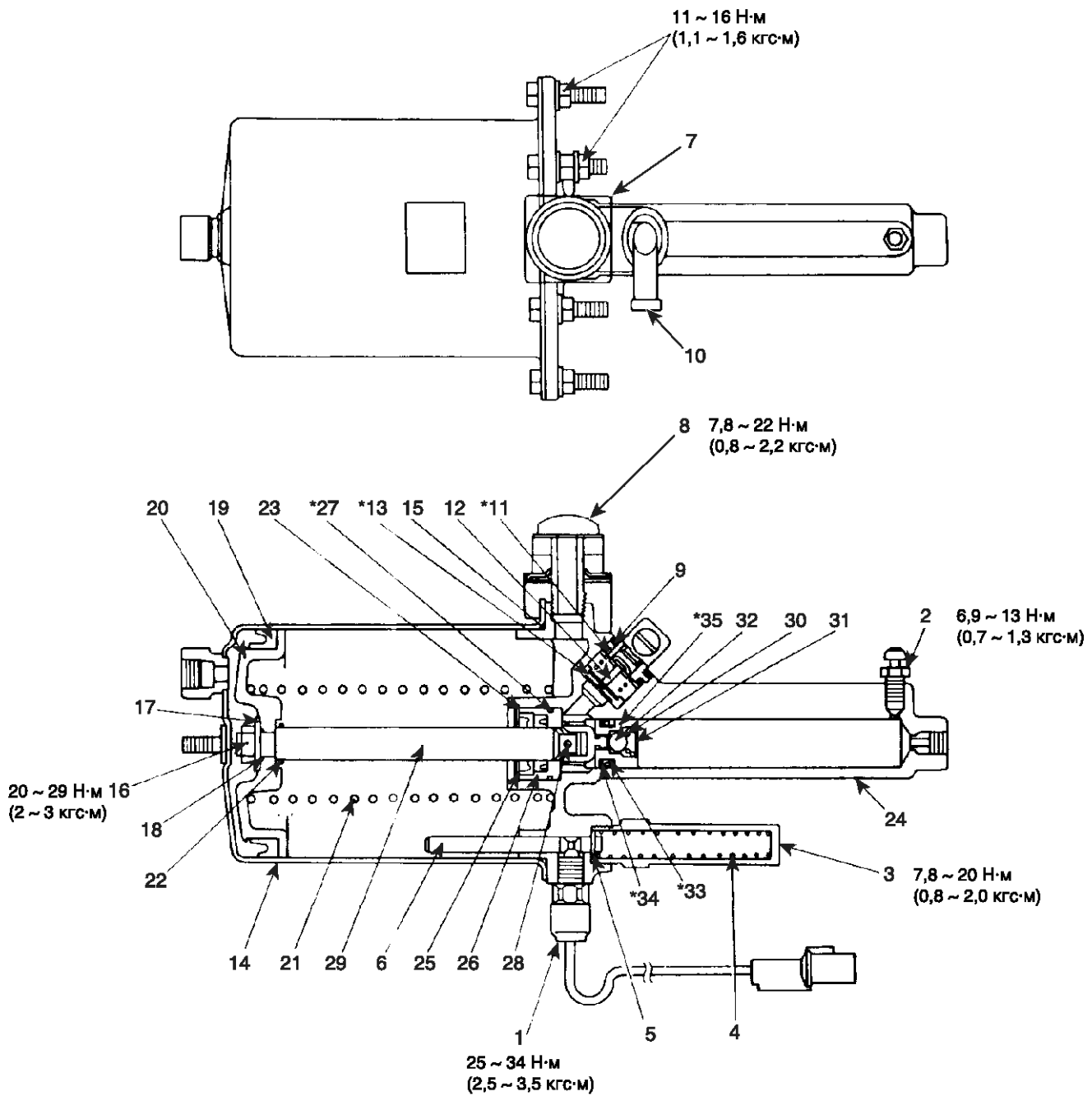


SVCBR5117L

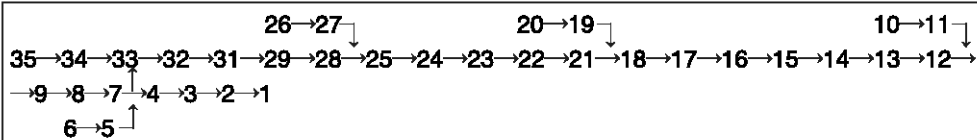


SVCBR5118L

## СБОРКА



## Порядок сборки



Для деталей, номера позиций которых обведены кружком, см. приведенную ниже процедуру сборки.

# Тормоз с гидропневматическим приводом BR-77

## **ВНИМАНИЕ**

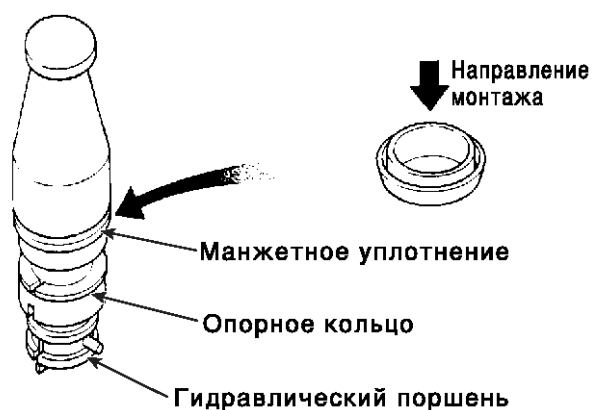
1. Нанесите приблизительно 10 г универсальной смазки (NLGI № 2) на внутреннюю поверхность цилиндра, приблизительно 5 г – на все резиновые уплотнения, а также нанесите смазку на поверхность скольжения штока.
2. Нанесите смазку на внутреннюю поверхность держателя [силиконовую смазку (термостойкую универсальную смазку)]. Также нанесите смазку на поверхность скольжения штока.
3. Нанесите тормозную жидкость на детали, отмеченные \*, и их поверхности скольжения.
4. После затягивания гайки пальца зафиксируйте ее с помощью керна в 2 диаметрально противоположных точках.
5. При сборке замените резиновые детали на новые из комплекта.

1. Установка манжеты гидравлического поршня  
Установите опорное кольцо в канал гидравлического поршня, затем установите на место уплотнение манжеты.

## **ВНИМАНИЕ**

Убедитесь, что уплотнение манжеты установлено правильно.

2. Сборка силового поршня



SVCBR5120L

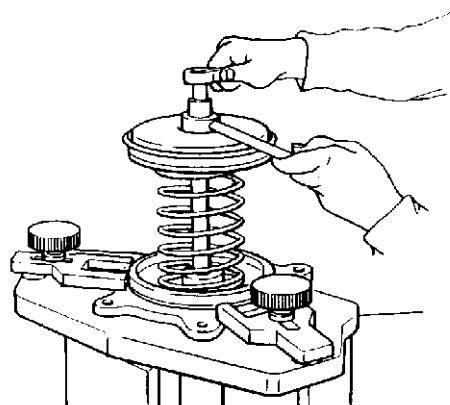
3. Проверка работы после сборки

Проверка функционирования

Установите на автомобиль пневматический усилитель и проведите проверку с помощью переносного тестера.

- 1) Установка манометра

- Подсоедините индикаторный воздушный манометр (PG1) к впускным и выпускным отверстиям главного цилиндра.
- Снимите спускной воздушный кран с гидроцилиндра и подсоедините масляный манометр (PG2).



SVCBR5121L

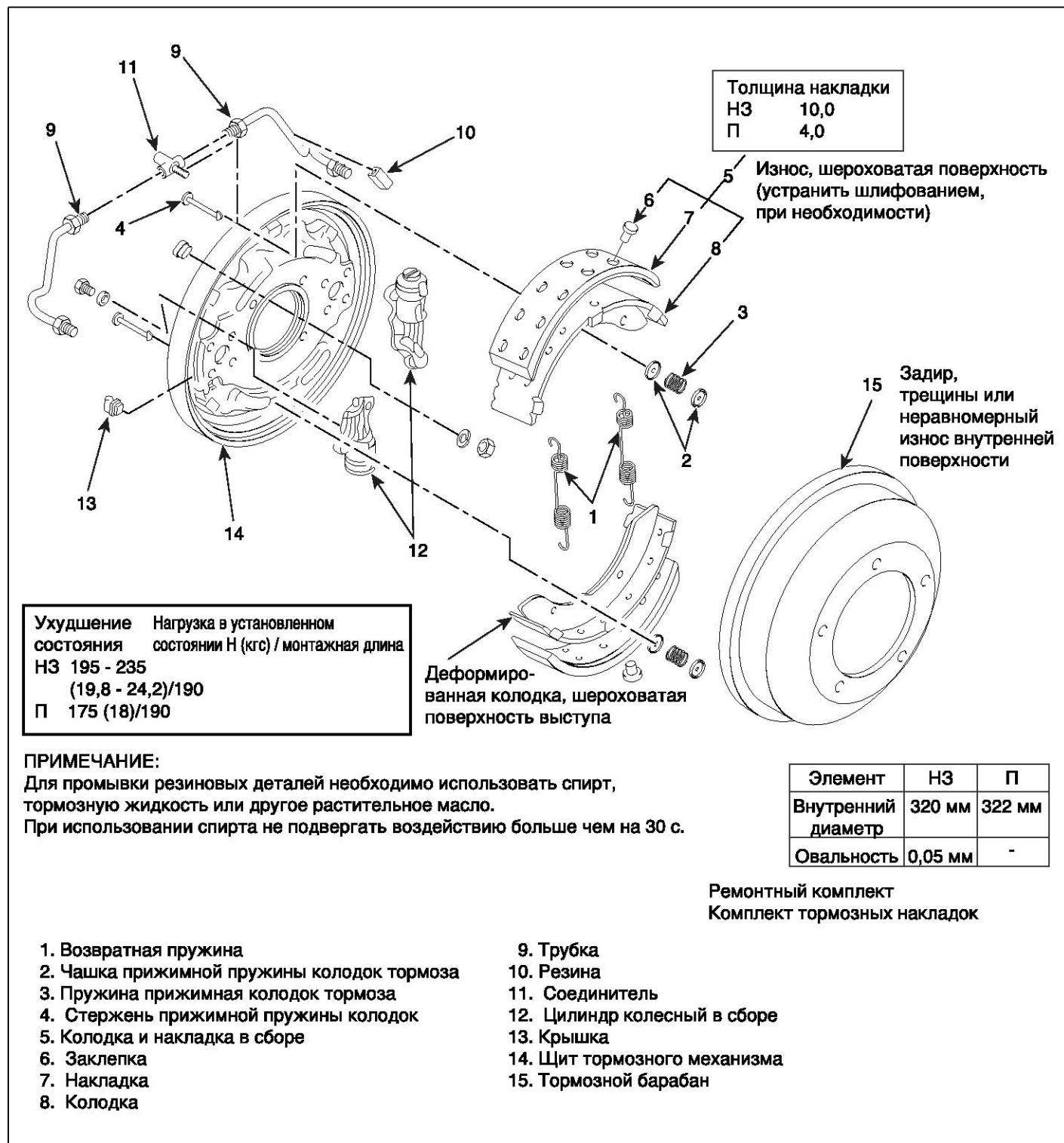
- 2) Запустите двигатель, чтобы увеличить давление до 590 кПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), затем остановите двигатель и проведите нижеуказанные проверки.

Проверяемый параметр	Условие проведения проверки	Стандарт для узла	Предел	Способ исправления
Герметичность при полной нагрузке	Полностью выжмите педаль тормоза и проверьте падение давления в течение 15 с.	—	Воздушный манометр (PG1)	Замените уплотнительное кольцо, силовой поршень или другие неисправные детали.
Работа при полной нагрузке	Полностью выжмите педаль тормоза и проверьте давление масла, когда индикаторный воздушный манометр (PG1) показывает давление 590 кПа (6 кгс/см <sup>2</sup> ).	Масляный манометр (PG2) 12,6 ~ 13,9 МПа (128 ~ 142 кгс/см <sup>2</sup> )	59 кПа (0,6 кгс/см <sup>2</sup> ) Масляный манометр (PG2) менее 12,3 МПа (125 кгс/см <sup>2</sup> ) или более 14,2 МПа (145 кгс/см <sup>2</sup> )	Замените уплотнения клапана, манжету гидравлического поршня или другие неисправные детали.
Начальное рабочее давление усилителя тормозов	Медленно выжмите педаль тормоза и проверьте показания индикаторного воздушного манометра, когда показание масляного манометра (PG2) начинает увеличиваться	Индикаторный воздушный манометр (PG1) 7,8 ~ 27кПа (0,08 ~ 0,28 кгс/см <sup>2</sup> )	Индикаторный воздушный манометр (PG1) 39 кПа (0,4 кгс/см <sup>2</sup> )	Замените уплотнения клапана, манжету гидравлического поршня или другие неисправные детали.
Остаточное давление	Выжмите педаль тормоза и проверьте показания масляного манометра при высвобождении педали.	Масляный манометр (PG2) 78 ~ 125 МПа (0,8 ~ 1,3 кгс/см <sup>2</sup> )	Масляный манометр (PG2) менее 59 кПа (0,6 кгс/см <sup>2</sup> ) или более 155 кПа (1,6 кгс/см <sup>2</sup> )	Замените остаточный клапан или другие неисправные детали.

## Узел переднего тормоза

### БАРАБАНЫЙ ТОРМОЗ

#### КОМПОНЕНТЫ



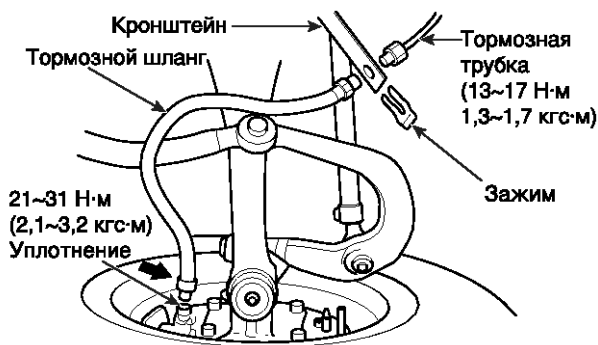
**Снятие**

## 1. Тормозной шланг

Чтобы снять тормозной шланг, сначала отсоедините конец шланга со стороны кронштейна (со стороны рамы), затем отсоедините конец шланга со стороны колесного тормоза. Сборка происходит в порядке, обратном разборке.

**ВНИМАНИЕ**

При установке тормозного шланга старайтесь не перекрутить его.



SVCBR5016L

## 2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

## 3. Разборка, проверка и устранение неисправностей

**ВНИМАНИЕ**

- Промойте разобранные металлические детали в мощном растворе или дизельном топливе. Промойте резиновые детали в растворе спирта (не погружайте более чем на 30 с) и продуйте сжатым воздухом.
- Не опускайте резиновые детали в мощный раствор или дизельное топливо.
- Если необходимо заменить тормозные фрикционные накладки, замените весь комплект.

**РАЗБОРКА**

## 1. Демонтаж пружины возврата

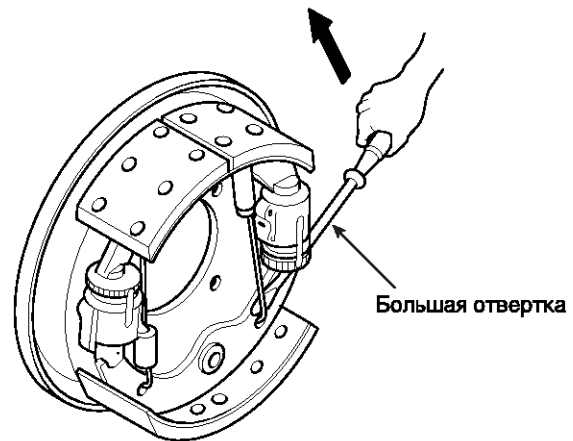
С помощью отвертки снимите возвратную пружину.

## 2. Замените тормозные фрикционные накладки

## 1) Точки обслуживания при демонтаже

При высверливании заклепок из тормозной накладки соблюдайте осторожность, чтобы не рассверлить и не повредить сверлом

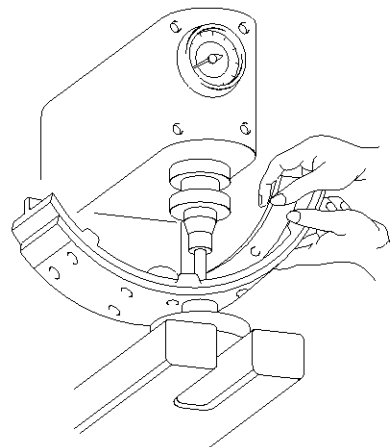
отверстие тормозной колодки.



SVCBR5017L

## 2) Точки обслуживания при монтаже

- Установку заклепок начинайте в центральной части и продолжайте в сторону краев. Убедитесь, что зазор между колодкой и фрикционной накладкой отсутствует.
- Монтируйте заклепки с усилием 17 – 19 кН (1700 – 1900 кгс).
- Выберите накладку в соответствии с условиями эксплуатации транспортного средства. Используйте накладки одинакового размера и цвета на левом и правом колесе одного моста.
- После замены накладки проверьте ее контакт с барабаном и устраните плохой контакт при необходимости. Поправьте накладку после монтажа в колесе и тормозном узле.



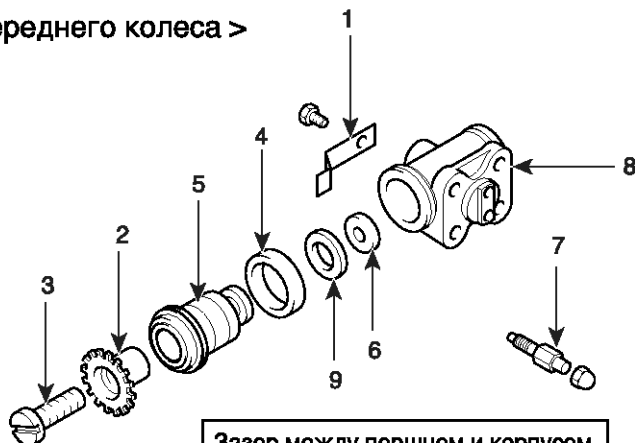
SVCBR5123L

### 3. Правка барабана

Если отклонение цилиндричности барабана составляет 0,2 мм и более или имеются царапины, правьте барабан до ремонтного предела. После механической обработки используйте накладку ремонтного размера.

Диаметр барабана	Ремонтный предел	Эксплуатационный предел
320	321	322

### < Цилиндр переднего колеса >



Зазор между поршнем и корпусом

ОД 34,93  
НЗ 0,03 - 0,09  
П 2

1. Стопор регулятора
2. Регулятор
3. Регулировочный винт
4. Пыльник
5. Поршень
6. Манжета поршня
7. Штуцер для выпуска воздуха
8. Корпус
9. Опорное кольцо

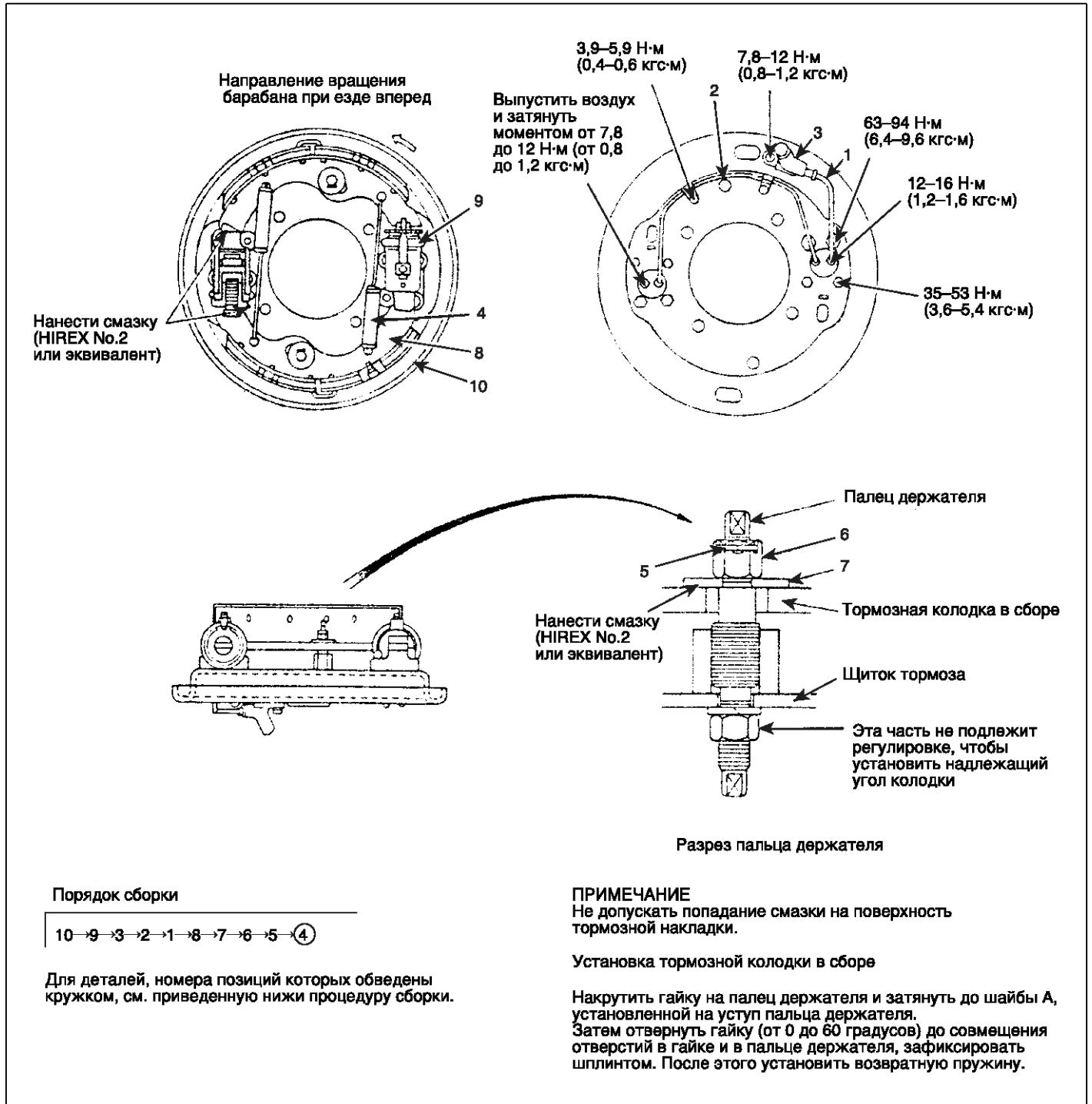
ОД.....Основной диаметр  
НЗ.....Номинальное значение  
П.....Предел

Ремонтный комплект  
Комплект колесного цилиндра



## СБОРКА

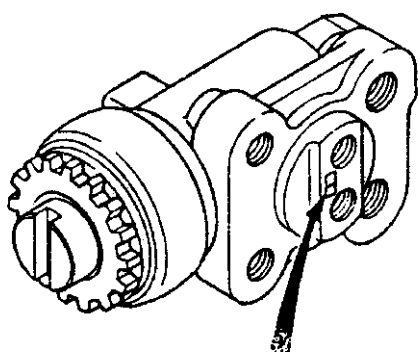
## АВТОМОБИЛЬ С ТОРМОЗНЫМ БАРАБАНОМ 320 мм



## 1. Положение установки колесного тормозного цилиндра

На корпус колесного тормозного цилиндра нанесена отметка положения установки. Устанавливайте согласно отметке.

Идентификационная маркировка	Положение установки
RF	Переднее правое колесо
RR	Заднее правое колесо
LF	Переднее левое колесо
LR	Заднее левое колесо

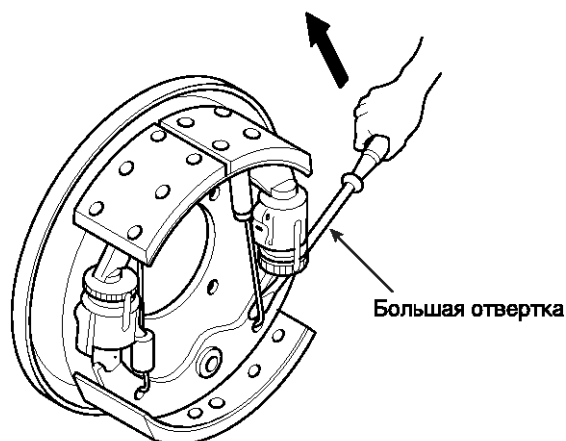


Идентификационная метка

SVCBR5125L

## 2. Установка возвратной пружины

С помощью отвертки установите возвратную пружину.



Большая отвертка

SVCBR5017L

## 3. Регулировка штифта держателя

В нормальных условиях данная регулировка не требуется.

Если штифт держателя был заменен или если тормоз заедает, несмотря на регулировку зазора

между колодкой и барабаном сразу после замены фрикционных накладок, необходимо выполнить следующую регулировку, так как тормозная колодка, возможно, неправильно установлена.

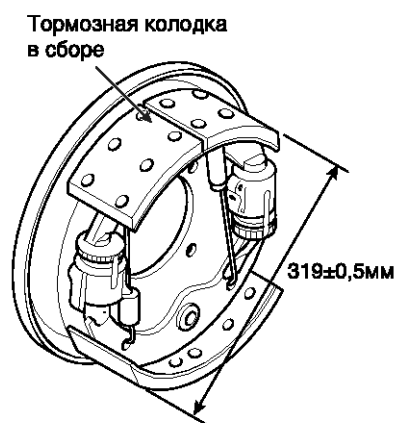
1) С задней стороны опорного диска отрегулируйте колесный тормозной цилиндр, чтобы внешний диаметр узла тормозных колодок был в пределах  $319 \pm 0,5$  мм.

Также отрегулируйте узел тормозных колодок по центру.

2) При работе с передней осью установите ступицу колеса и тормозной барабан.

### ВНИМАНИЕ

Если ступицу колеса и тормозной барабан тяжело устанавливать на место из-за чрезмерного наклона узла тормозных колодок, поворачивайте штифт держателя, чтобы отрегулировать наклон.



SVCBR5126L

3) Выпустите воздух из тормозной системы.

4) Вставьте щуп толщиной 0,2 мм между барабаном и фрикционной накладкой через контрольное отверстие. Затем поворачивайте регулятор колесного тормозного цилиндра в направлении, отмеченном стрелкой, для уменьшения зазора так, чтобы щуп нельзя было легко вытащить.

5) Ослабьте гайку на штифте держателя. Поворачивайте штифт держателя по часовой стрелке или против часовой стрелки, пока щуп не будет легко проходить в зазор.

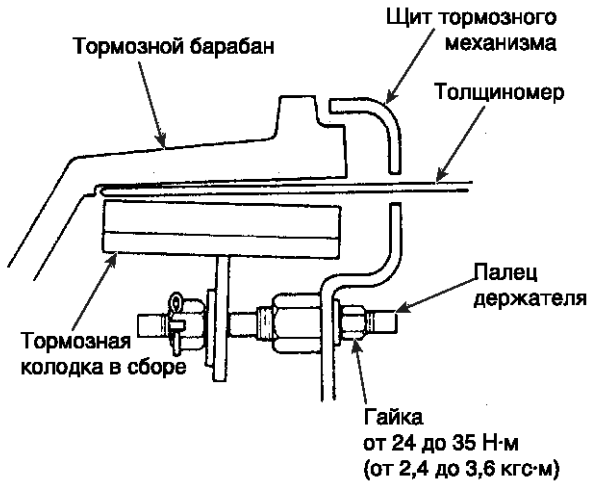
6) Повторите шаги 4) и 5), чтобы щуп нельзя было легко вытащить.

7) Слегка нажмите на педаль тормоза 2 – 3 раза, чтобы отцентрировать узел тормозных колодок.

- 8) Повторите шаги 4) и 5) еще раз.
- 9) Вытащите щуп, когда он будет касаться фрикционной накладки на всю ширину. Затем вставьте его обратно и отрегулируйте штифт держателя, пока щуп не будет зажат. Затем затяните гайку согласно спецификации.

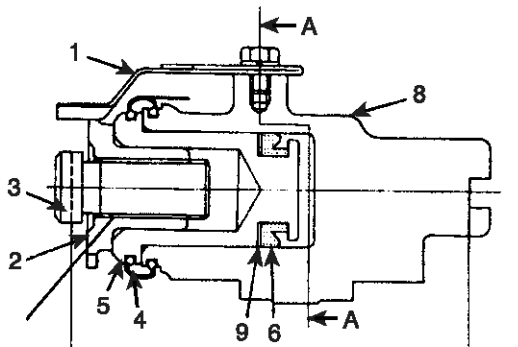
**ВНИМАНИЕ**

Когда щуп тяжело вытащить или вставить в шаге 8), это значит, что щуп касается фрикционной накладки на всю ширину.

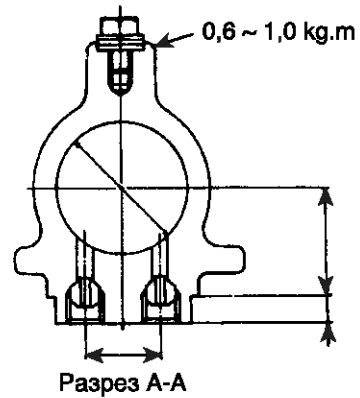


SVCBR5127L

## &lt; Цилиндр переднего колеса &gt;



Нанести смазку для резиновых уплотнений (NIGLUBE RX-2 или эквивалент).



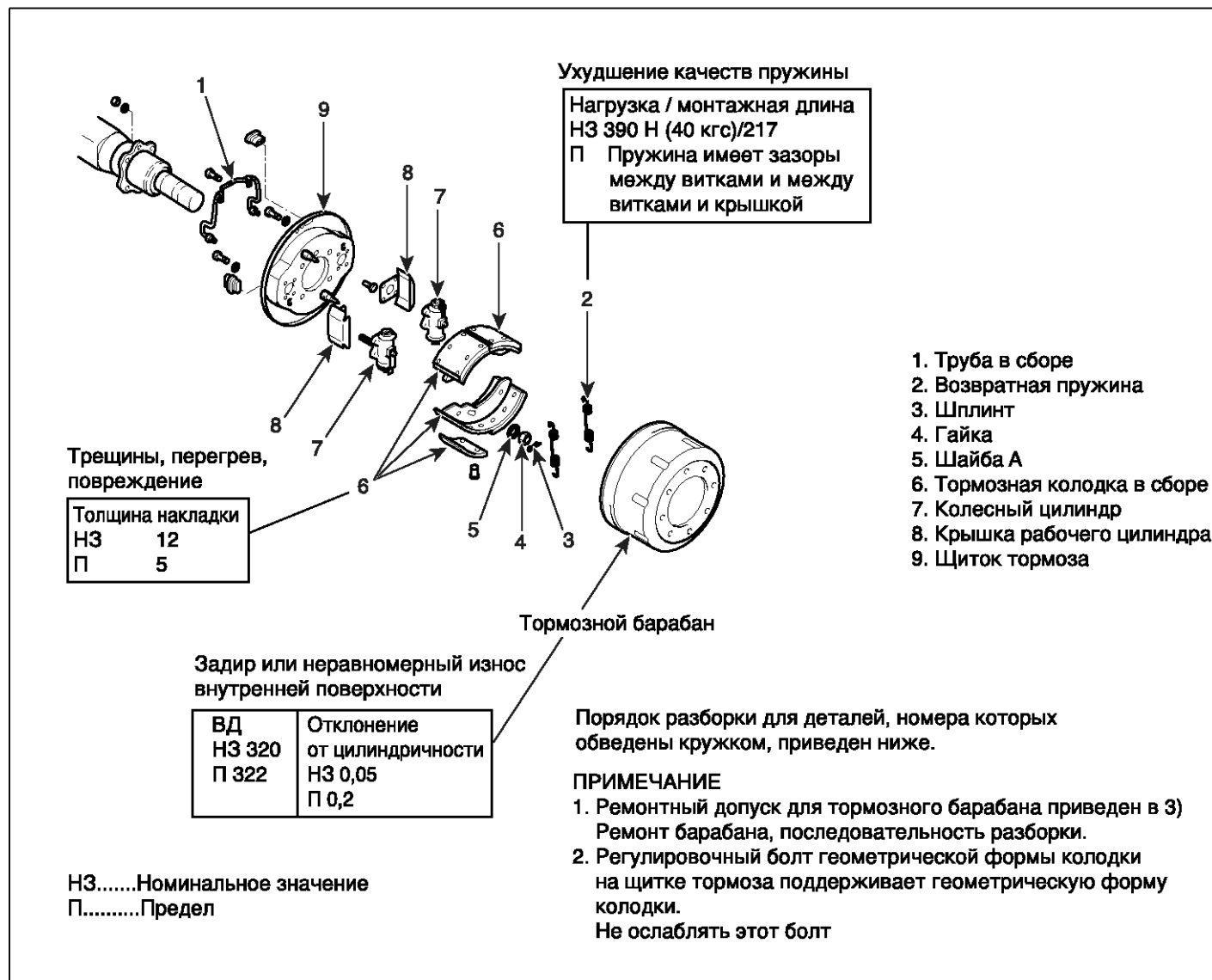
## Порядок сборки

9 → 8 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1

## Узел заднего тормоза

### БАРАБАННЫЙ ТОРМОЗ

#### КОМПОНЕНТЫ



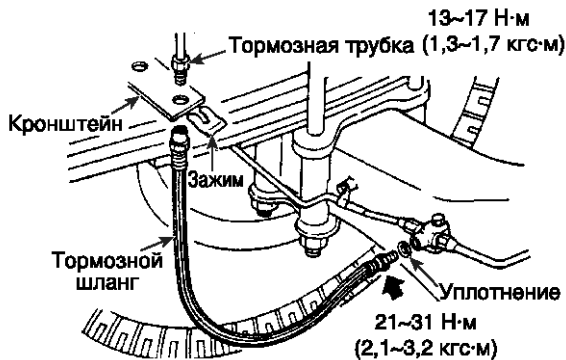
**Снятие**

## 1. Тормозной шланг

Чтобы снять тормозной шланг, сначала отсоедините конец шланга со стороны кронштейна (со стороны рамы), затем отсоедините конец шланга со стороны картера заднего моста. Сборка происходит в порядке, обратном разборке.

**ВНИМАНИЕ**

При установке тормозного шланга старайтесь не перекрутить его.



SVCBR5129L

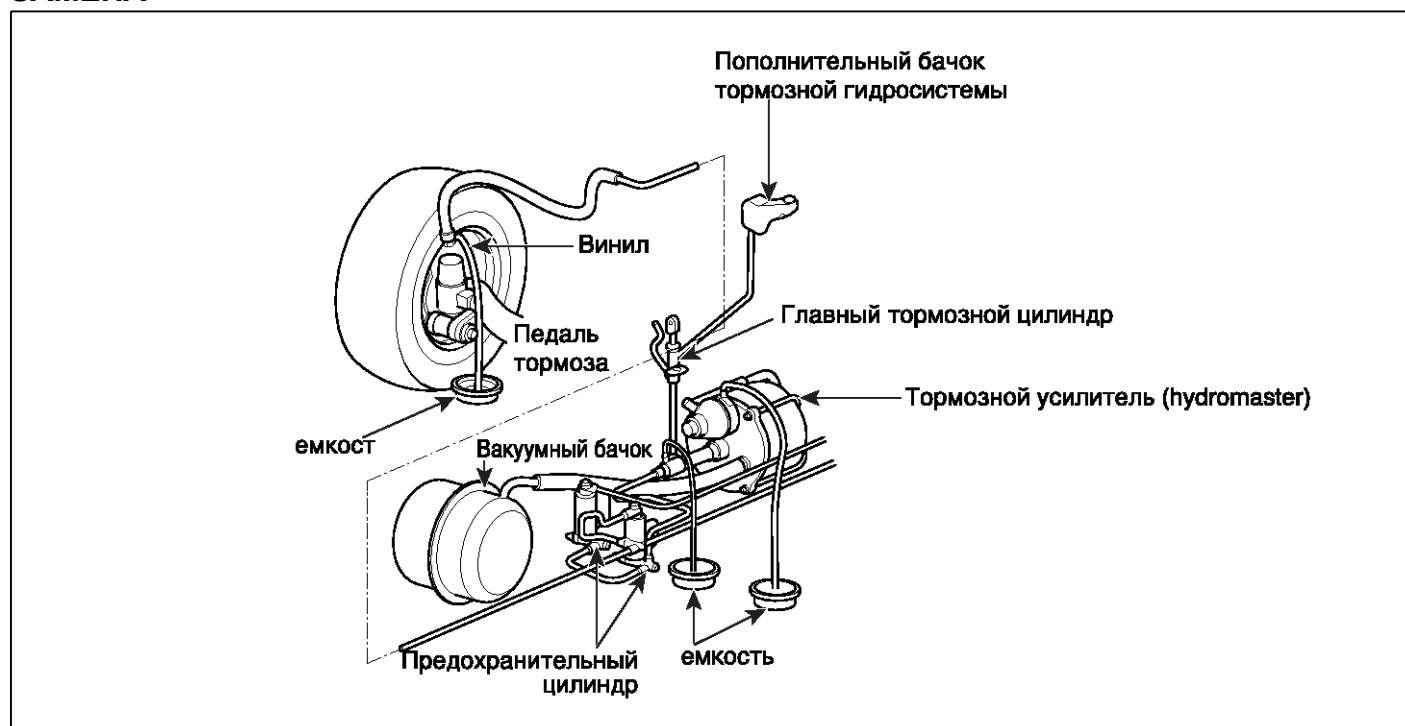
## 2. СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

## 3. Разборка, проверка и устранение неисправностей

**ВНИМАНИЕ**

- Промойте разобранные металлические детали в мощном растворе или дизельном топливе. Промойте резиновые детали в растворе спирта (не погружайте более чем на 30 с) и продуйте сжатым воздухом.
- Не опускайте резиновые детали в мощный раствор или дизельное топливо.
- Если необходимо заменить тормозные фрикционные накладки, замените весь комплект.

## ЗАМЕНА



SVCBR5019L

### ВНИМАНИЕ

Перед заменой тормозной жидкости или перед удалением воздуха из тормозной системы остановите двигатель и несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы снизить отрицательное давление в вакуумном резервуаре, пока не загорится контрольная лампа.

#### 1. Замена тормозной жидкости

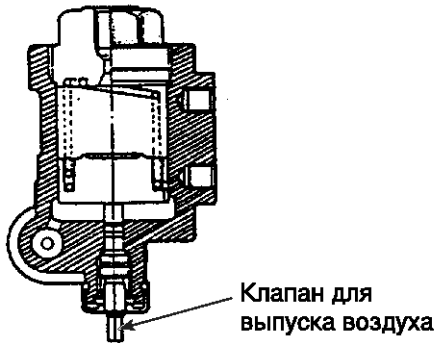
- 1) Подсоедините виниловую трубку к выпускному винту колесного тормозного цилиндра.
- 2) Ослабьте выпускной винт и выжмите педаль тормоза несколько раз, пока тормозная жидкость не прекратит вытекать.
- 3) Подсоедините виниловую трубку к выпускному винту усилителя тормозов.
- 4) Ослабьте выпускной винт и выжмите педаль тормоза несколько раз, пока в бачке не останется тормозной жидкости и она не прекратит вытекать.
- 5) Выпустите воздух из системы сцепления таким же образом.
- 6) Заливая новую тормозную жидкость в бачок (жидкость из полностью закрытого контейнера, без воды, пыли и т. п.), многократно выжимайте педаль тормоза, пока жидкость в тормозной системе не сменится полностью на новую.

### ВНИМАНИЕ

- Используйте тормозную жидкость, которая соответствует SAE J1703f или FMVSS № 116 DOT3. Не смешивайте разные типы тормозной жидкости, так как смесь может привести к заеданию тормозов.
- Если жидкость в тормозной системе меняется на новую, вытекающая жидкость сменит цвет. Постоянно следите за вытекающей жидкостью.

Закрутите выпускной клапан предохранительного цилиндра, пока он не достигнет упора.

- 7) Затяните все выпускные винты, заполните бачок необходимым количеством тормозной жидкости и выпустите воздух из тормозной системы и системы сцепления.



SVCBR5137L

## 2. УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

- 1) Убедитесь, что уровень тормозной жидкости в бачке достигает отметки «Н».

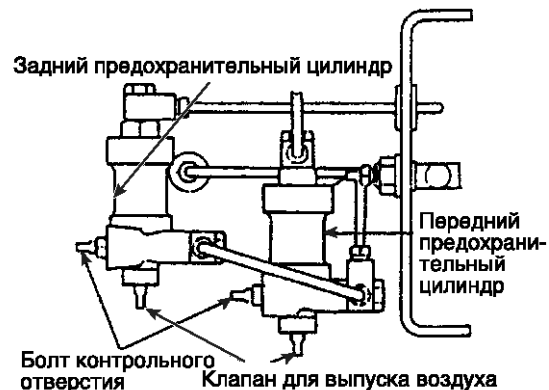
### ВНИМАНИЕ

*Уровень жидкости в бачке будет падать во время выпуска воздуха.*

*Выпустите воздух из системы, наполняя бачок новой тормозной жидкостью (жидкостью из полностью закрытого контейнера, без воды, пыли и т. п.).*

- 2) Затяните передний и задний контрольный болт предохранительного цилиндра, чтобы предотвратить утечку жидкости из усилителя тормозов.
- 3) Подсоедините один конец прозрачной виниловой трубки к выпускному винту гидроцилиндра усилителя тормозов, другой ее конец опустите в контейнер с тормозной жидкостью.
- 4) Несколько раз полностью выжмите педаль тормоза. Затем, удерживая педаль тормоза нажатой, ослабьте выпускной винт, чтобы выпустить воздух вместе с тормозной жидкостью.  
Сразу после этого затяните выпускной винт и отпустите педаль.
- 5) Повторяйте данную процедуру, пока в вытекающей тормозной жидкости не исчезнут пузырьки воздуха.

- 6) Выпустите воздух через выпускной винт ускорительного клапана усилителя тормозов так же, как описано в пунктах 4) и 5).
- 7) Верните передний контрольный болт предохранительного цилиндра в исходное положение и закрутите передний выпускной клапан, пока он не достигнет упора.
- 8) Выпустите воздух через выпускной винт переднего колесного тормозного цилиндра так же, как описано в пунктах 4) и 5).



SVCBR5138L

- 9) Многократно полностью выжимайте педаль тормоза (выжмите педаль 5 – 6 раз без остановки, пока не будет ответной реакции педали, затем выжмите педаль 3 раза).  
Повторяйте процедуру выпуска воздуха из главного цилиндра, пока в вытекающей тормозной жидкости не исчезнут пузырьки воздуха. (Через 4 – 8 секунд после высвобождения педали на поверхности жидкости в контейнере образуются пузырьки воздуха.)
- 10) Верните задний контрольный болт предохранительного цилиндра в исходное положение и закрутите задний выпускной клапан, пока он не достигнет упора.
- 11) Выпустите воздух через выпускной винт заднего колесного тормозного цилиндра так же, как описано в пунктах 4) и 5).
- 12) Убедитесь, что зазор тормозных колодок составляет 0,2 мм. Затем выжмите педаль, применяя силу приблизительно 590 Н (60 кгс) и убедитесь, что зазор между педалью и наклонной доской для ног водителя составляет 65 мм или более.

- 13) Если зазор между педалью и наклонной доской для ног водителя не соответствует номинальному значению, выпустите воздух еще раз из следующих частей, пока зазор не будет соответствовать номинальному значению.
- Ускорительный клапан усилителя тормозов
  - Передний колесный тормозной цилиндр
  - Гидроцилиндр усилителя тормозов
  - Задний колесный тормозной цилиндр
- 14) После выпуска воздуха затяните передний и задний выпускные клапаны, пока они не достигнут упора.
- 15) Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте жидкости до отметки «Н».
- 16) Запустите двигатель и увеличьте отрицательное давление, пока не погаснет контрольная лампа. Затем выжмите педаль тормоза и проверьте каждую часть на наличие утечек.

## ЗАТЯГИВАНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

## ТОРМОЗНЫХ

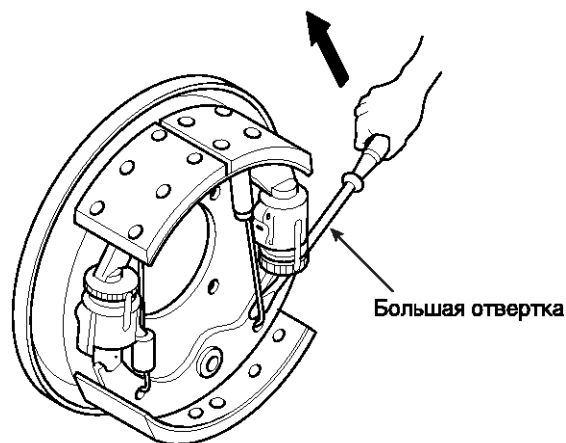
Форма мундштука	Диаметр трубки (мм)	Диаметр резьбы (мм)	Шаг резьбы (мм)	Момент затяжки:
	4,76	10	1,0	12 ~ 16 Нм (1,2 ~ 1,6 кгс.м)
	6,35	12	1,0	19 ~ 25 Нм (1,9 ~ 2,6 кгс.м)

## РАЗБОРКА

- Демонтаж пружины возврата
 

С помощью отвертки снимите возвратную пружину.
- Замените тормозные фрикционные накладки
  - Точки обслуживания при демонтаже
 

При высверливании заклепок из тормозной накладки соблюдайте осторожность, чтобы не рассверлить и не повредить сверлом отверстие тормозной колодки.



SVCBR5017L

- Точки обслуживания при монтаже
  - Установку заклепок начинайте в центральной части и продолжайте в сторону краев. Убедитесь, что зазор между колодкой и фрикционной накладкой отсутствует.
  - Монтируйте заклепки с усилием 17 – 19 кН (1700 – 1900 кгс).
  - Выберите накладку в соответствии с условиями эксплуатации транспортного средства. Используйте накладки одинакового размера и цвета на левом и правом колесе одного моста.
  - После замены накладки проверьте ее контакт с барабаном и устраните плохой контакт при необходимости. Поправьте накладку после монтажа в колесе и тормозном узле.

### ВНИМАНИЕ

Для FL не используйте фрикционные накладки, отличные от стандартных. (LP1023)

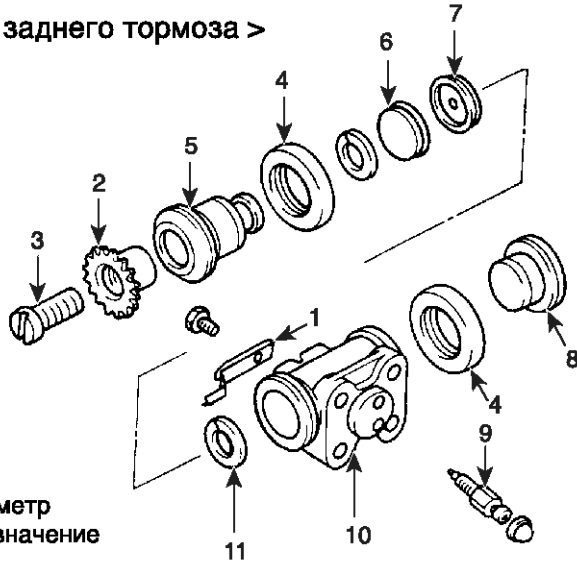


## 3. Правка барабана

Если отклонение цилиндричности барабана составляет 0,2 мм и более или имеются царапины, правьте барабан до ремонтного предела. После механической обработки используйте накладку ремонтного размера.

Диаметр барабана	Ремонтный предел	Эксплуатационный предел
320 мм	321 мм	322 мм

## &lt; Цилиндр колесный заднего тормоза &gt;



ОД.....Основной диаметр  
НЗ.....Номинальное значение  
П.....Предел

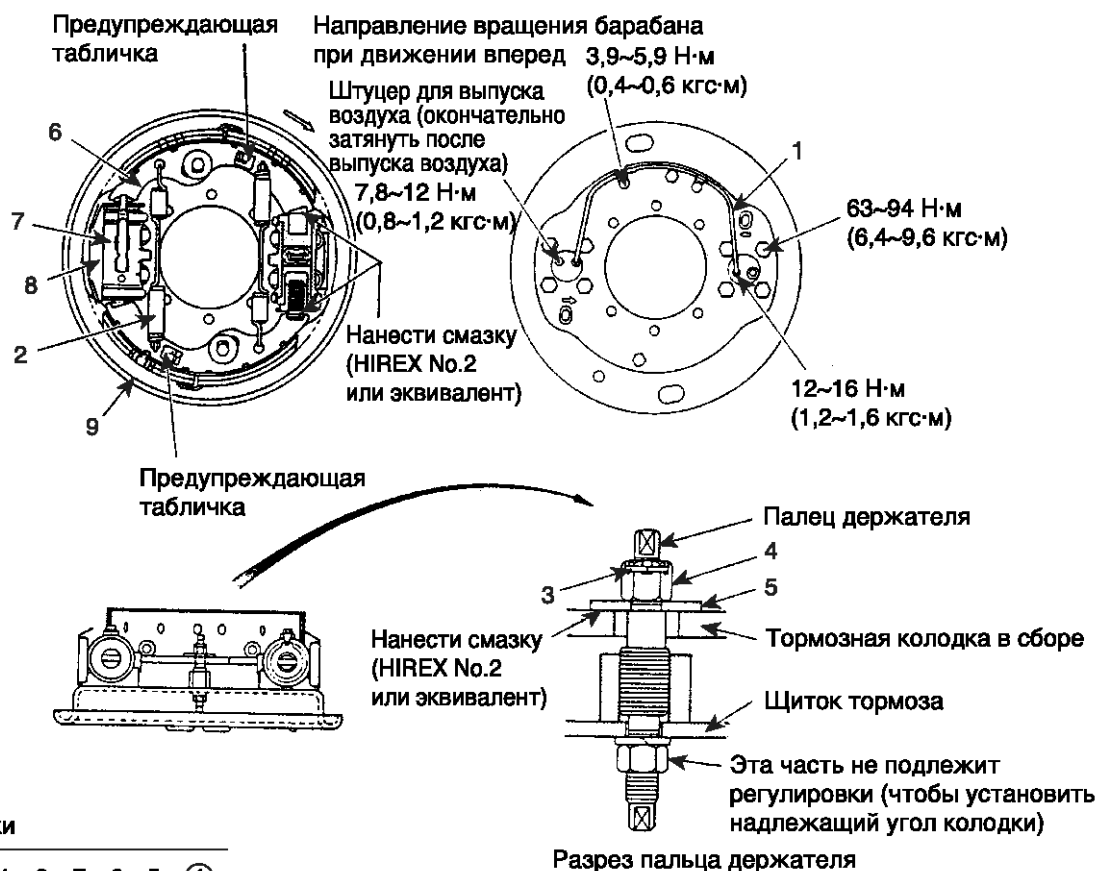
Ремонтный комплект  
Комплект колесного цилиндра

Зазор между поршнем и корпусом	
ОД	36,51
НЗ	0,03 - 0,09
П	0,2

1. Стопор регулятора
2. Регулятор
3. Регулировочный винт
4. Пыльник
5. Поршень
6. Манжета поршня
7. Манжета поршня
8. Поршень
9. Штуцер для выпуска воздуха
10. Корпус
11. Опорное кольцо

## СБОРКА

### АВТОМОБИЛЬ С ТОРМОЗНЫМ БАРАБАНОМ 320 мм



#### Порядок сборки

10 → 9 → 3 → 2 → 1 → 8 → 7 → 6 → 5 → ④

Для деталей, номера позиций которых обведены кружком, см. приведенную ниже процедуру сборки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

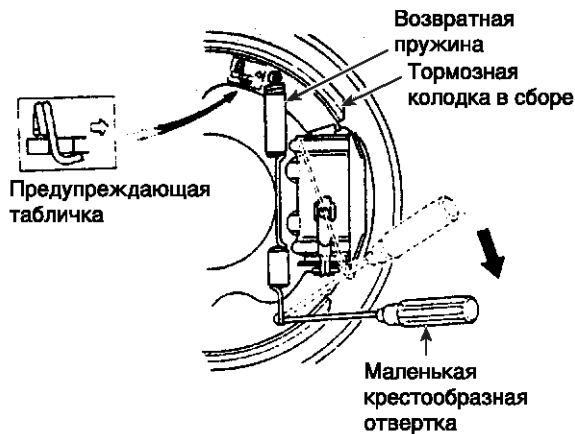
Не допускать попадание смазки на поверхность тормозной накладки.

#### Установка тормозной колодки в сборе

Накрутить гайку на палец держателя и затянуть до шайбы А, установленной на уступ пальца держателя. Затем отвернуть гайку (от 0 до 60 градусов) до совмещения отверстий в гайке и в пальце держателя, зафиксировать шплинтом. После этого установить возвратную пружину.

### 1. Установка возвратной пружины (диаметр барабана 320 мм)

Зацепите короткий крюк возвратной пружины за узел тормозных колодок, как указано на табличке, прикрепленной к узлу тормозных колодок. Зацепите второй крюк малой отверткой Phillips и вставьте наконечник отвертки в монтажное отверстие возвратной пружины в узле тормозной колодки. Затем задвиньте крюк в отверстие.



SVCBR5131L

### 2. Регулировка штифта держателя

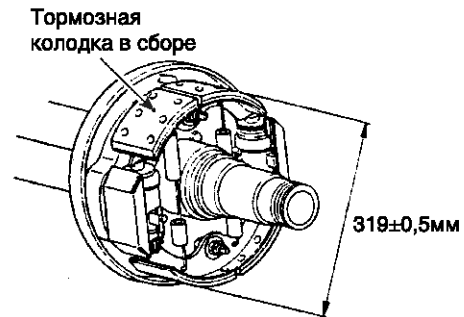
В нормальных условиях данная регулировка не требуется.

Если штифт держателя был заменен или если тормоз заедает, несмотря на регулировку зазора между колодкой и барабаном сразу после замены фрикционных накладок, необходимо выполнить следующую регулировку, так как тормозная колодка, возможно, неправильно установлена.

- a. Со стороны опорного диска отрегулируйте колесный тормозной цилиндр, чтобы внешний диаметр узла тормозных колодок был в пределах  $319 \pm 0,5$  мм. Также отрегулируйте узел тормозных колодок по центру.
- b. Установите ступицу колеса и тормозной барабан.

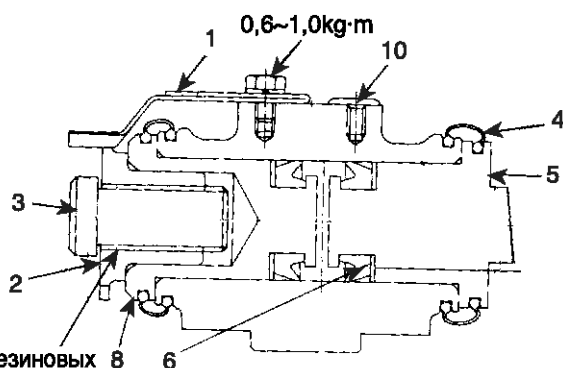
#### **ВНИМАНИЕ**

Если ступицу колеса и тормозной барабан тяжело устанавливать на место из-за чрезмерного наклона узла тормозных колодок, поворачивайте штифт держателя, чтобы отрегулировать наклон.

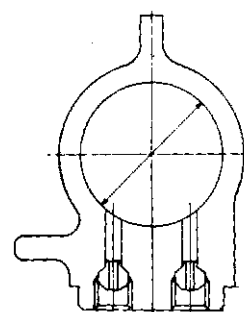


SVCBR5132L

## < Цилиндр колесный заднего тормоза >



Нанести смазку для резиновых уплотнений (RG-4 или эквивалент) на внутреннюю поверхность цилиндра и по окружности поршня



Разрез А-А (сзади)

### Порядок сборки

11 → 10 → 8 → 6 → 5 → 4 → 3 → 2 → 1

SVCBR5134L

## Регулировка

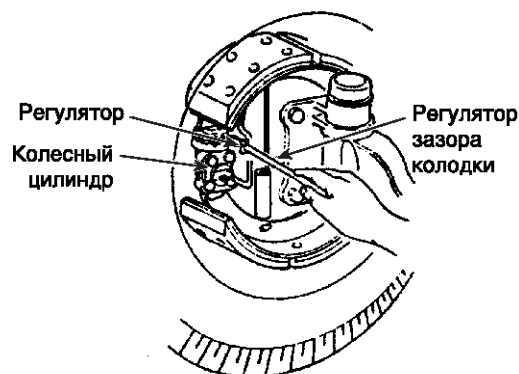
### РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА КОЛОДКИ

Перед регулировкой см. пункт 2.

1. Поднимите ось с помощью домкрата и убедитесь, что ступица не ослаблена.
2. Снимите заглушку с регулировочного отверстия опорного диска. С помощью регулятора зазора колодок поворачивайте регулятор колесного тормозного цилиндра в направлении, отмеченном стрелкой на опорном диске, пока движение колеса при вращении рукой не будет слегка замедлено.

### ВНИМАНИЕ

1. Стрелка находится рядом с заглушкой регулировочного отверстия опорного диска.
2. Проведите регулировку в двух местах на каждом колесе.



SVCBR5135L

3. После выжимания педали тормоза несколько раз, убедитесь, что движение колеса при вращении рукой слегка замедлено.  
Если колесо вращается легко, повторите вышеуказанные процедуры, начиная с шага 2).
4. Вращайте регулятор колесного тормозного цилиндра на 8 – 9 насечек в направлении, обратном стрелке.

### ВНИМАНИЕ

Проведите регулировку в двух местах на каждом колесе.

5. Вращайте колесо рукой, чтобы убедиться, что нет заедания.

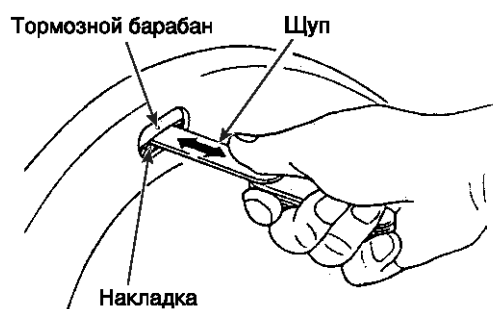
Если колесо заедает, повторите вышеуказанные процедуры, начиная с шага 2).

6. Снимите заглушку с контрольного отверстия опорного диска.

Вставьте щуп между тормозным барабаном и фрикционной накладкой. Убедитесь, что зазор составляет 0,2 мм и щуп тяжело вытащить.

#### **ВНИМАНИЕ**

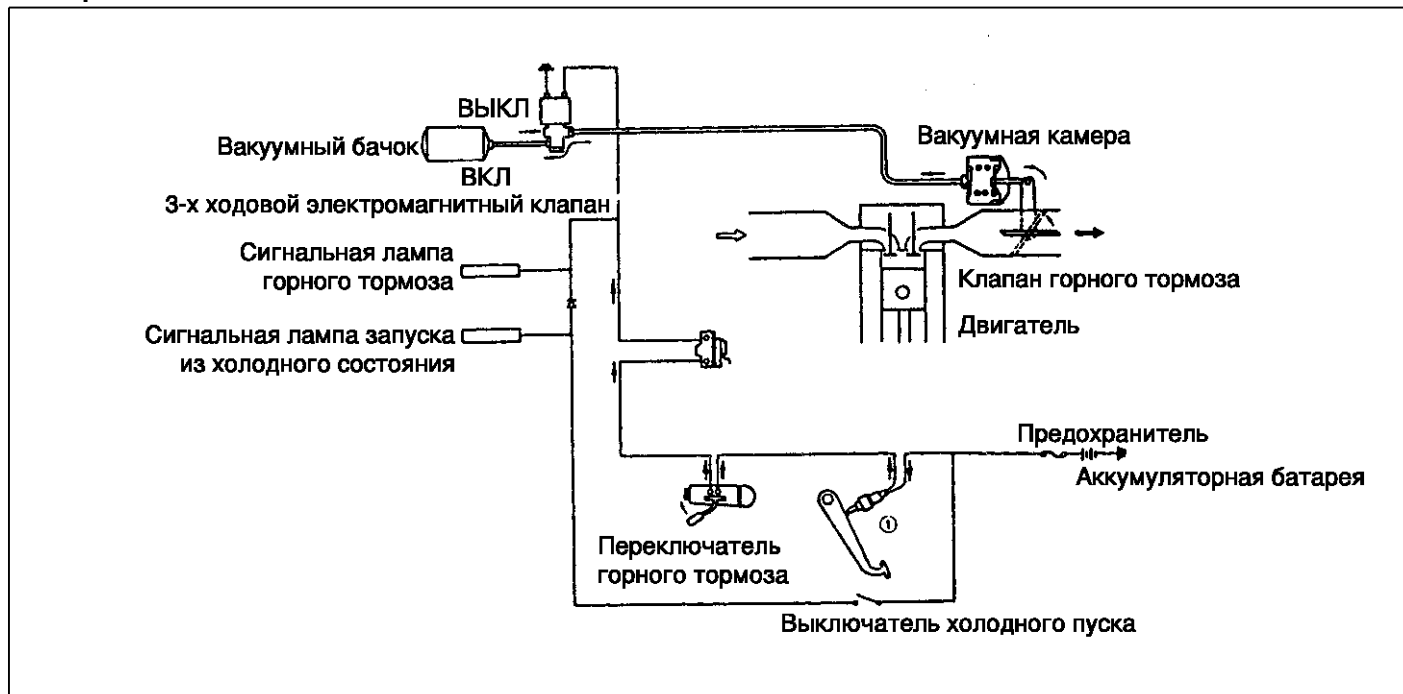
Проведите проверку в двух местах на каждом колесе.



## Горный тормоз

### Клапан тормоза-замедлителя

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

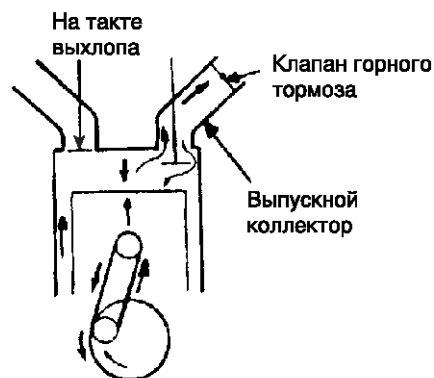


SVCBR5139L

Система тормоза-замедлителя в выпускной системе двигателя, функционирующая как дополнительный тормоз к ножному тормозу, состоит из блока тормоза-замедлителя типа дроссельной заслонки и глушителя шума впуска, который минимизирует шум на впуске, появляющийся при активации тормоза-замедлителя.

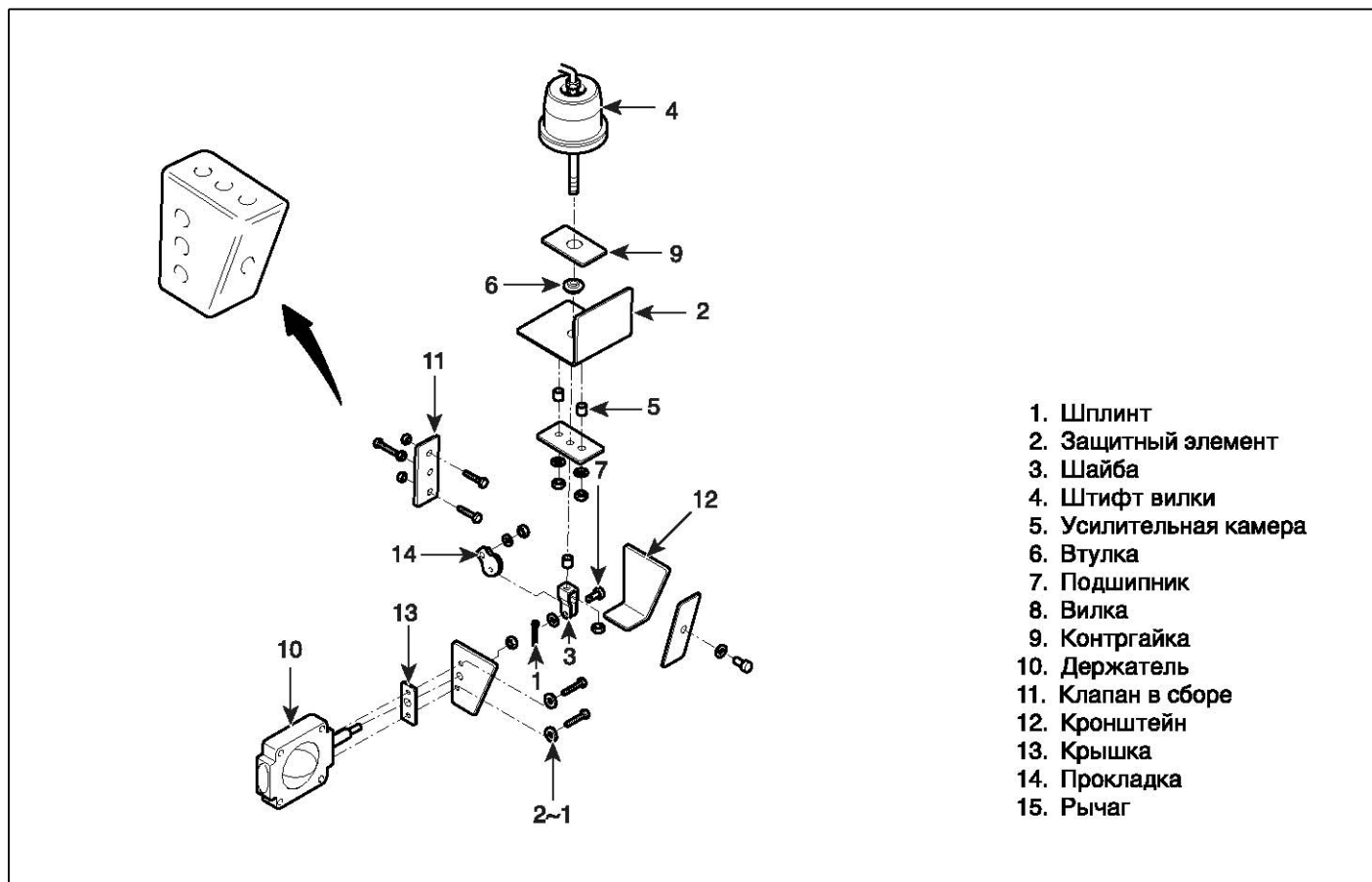
Когда выключатель тормоза-замедлителя установлен в положение «ON» (ВКЛ), 3-ходовой распределитель с электромагнитным управлением подает давление воздуха в воздушном баллоне к цилиндру управления блока тормоза-замедлителя. При этом закрывается заслонка тормоза-замедлителя, тем самым активируя тормоз-замедлитель. Одновременно давление воздуха подается к цилиндру управления глушителя шума впуска, который закрывает клапан глушителя шума впуска. Нажатие как педали сцепления, так и педали акселератора или переключение при временном выключении электрической цепи, деактивирует систему тормоза-замедлителя.

Давление в выхлопной трубе, возрастающее при закрытой выхлопной трубе, приложено к поршню во время такта выпуска как противодействующая сила, которая обеспечивает усилие торможения.



SVCBR5140L

## КОМПОНЕНТЫ



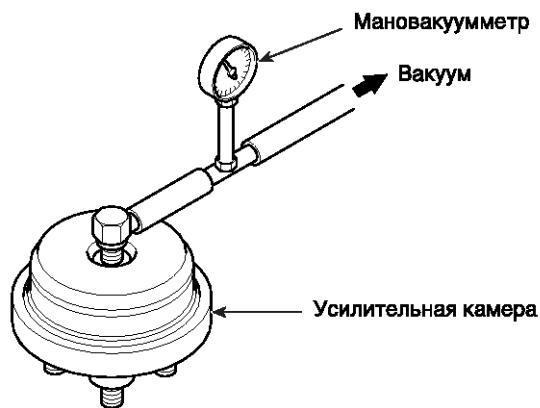
SVCBR5028L

## ПРОВЕРКА

## Проверка герметичности

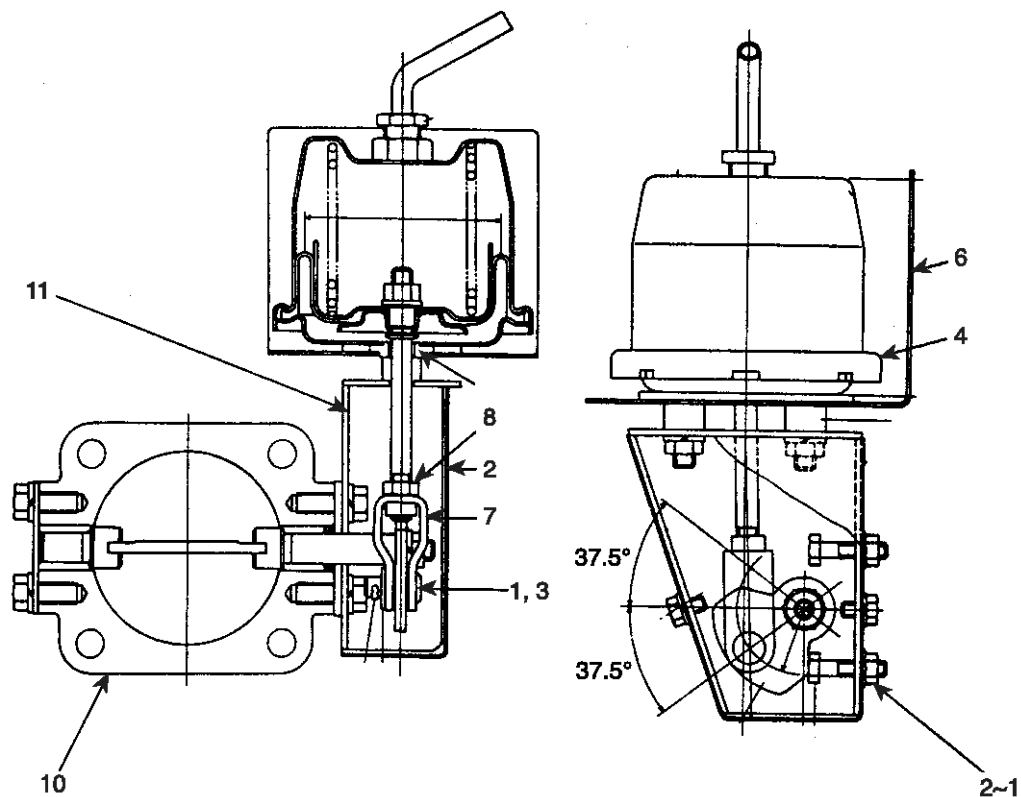
Создайте вакуум -500 мм рт. ст. или более в силовой камере и проверьте, отображает ли вакуумный манометр номинальное значение через 15 секунд.

Номинальное значение	-475 мм рт. ст. или более
----------------------	---------------------------

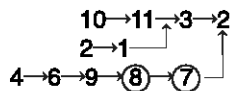


SVCBR5020L

## СБОРКА



Порядок сборки



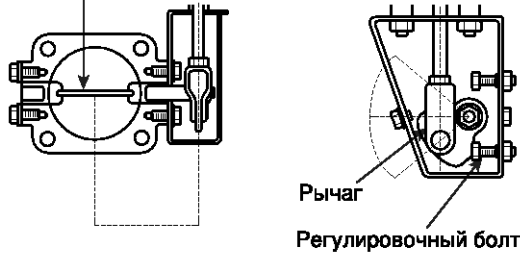


### Регулировка

1. Регулировка полностью открытого дроссельного клапана.

Поворачивайте регулировочный болт, пока его головка не достигнет высоты рычага и закрепите болт с помощью стопорной гайки.

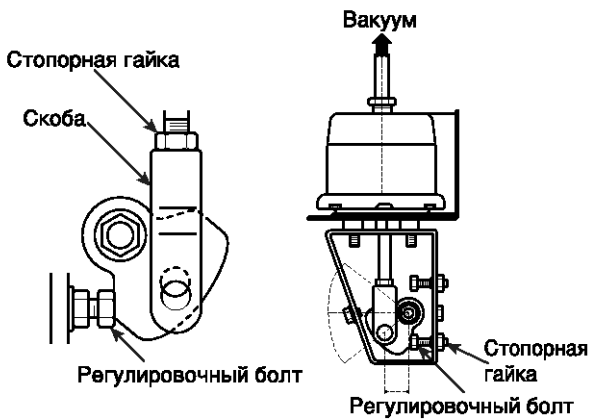
Регулирование полностью открытого дроссельного клапана



SVCBR5021L

2. Регулировка высоты вилки

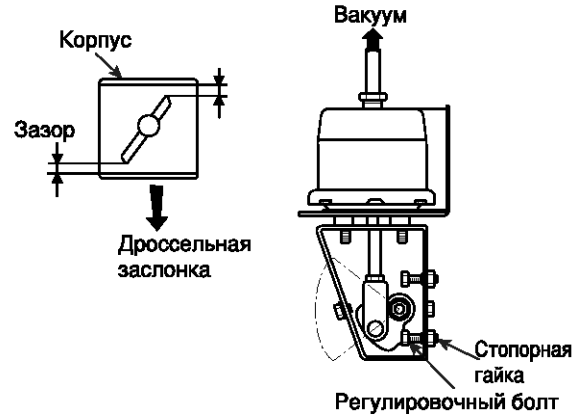
Нажмите на силовую камеру, чтобы регулировочный болт (в полностью открытом положении) касался рычага, затем отрегулируйте положение вилки, как показано на рисунке, и затяните стопорную гайку.



SVCBR5022L

3. Регулировка закрытого дроссельного клапана

Создав давление вакуума -650 мм рт. ст. поворачивайте регулировочный болт, чтобы обеспечить зазор между дроссельным клапаном и корпусом 0,4 ~ 0,6 мм, затем затяните стопорную гайку.



SVCBR5023L-1

## Система стояночного тормоза

### Тормозная камера стояночного тормоза

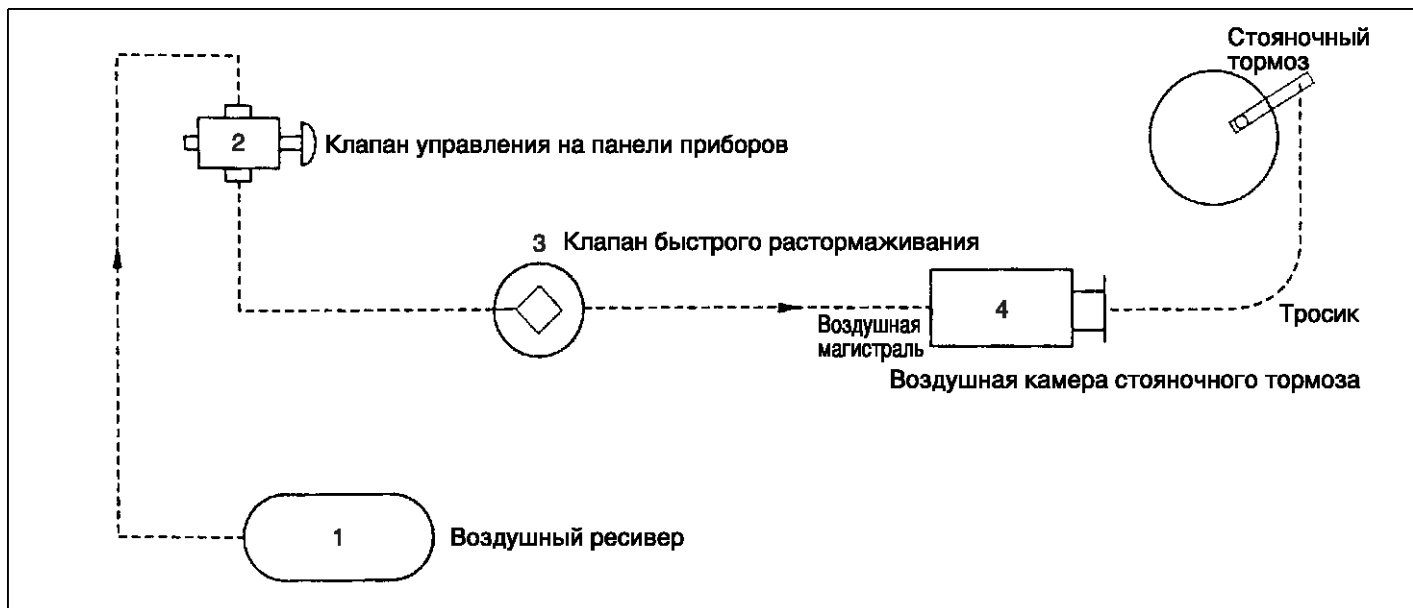
#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

#### ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Для работы пневматического стояночного тормоза используется сжатый воздух из воздушного компрессора.

Когда опускается рычаг стояночного тормоза, сжатый воздух направляется в удаленную воздушную камеру через клапан управления на панели приборов и клапан быстрого оттормаживания, чтобы преодолеть натяжение пружины в удаленной воздушной камере и тем самым ослабить стояночный тормоз.

Когда поднимается рычаг стояночного тормоза, клапан управления на панели приборов выпускает сжатый воздух через клапан быстрого оттормаживания. Таким образом стояночный тормоз приводится в действие натяжением пружины удаленной воздушной камеры и блокирует вращение карданного вала.

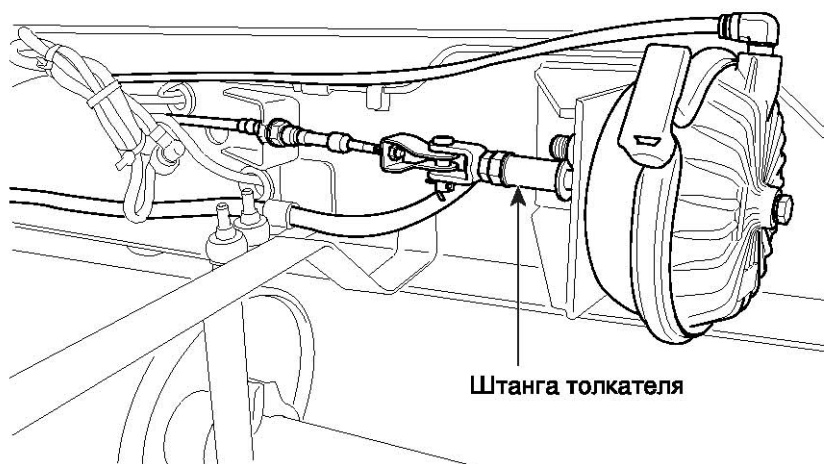


**РЕГУЛИРОВКА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО  
СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА**

1. Заполните воздушный баллон сжатым воздухом (6 кгс/см<sup>2</sup> или более) и задвиньте регулирующий клапан в кабине, чтобы привести в действие удаленную воздушную камеру.
2. Подсоедините вилку стояночного тормоза к удаленной камере.
3. Плотнo затяните шарик узла стояночного тормоза, чтобы люфт рычага составлял 1 ~ 2 мм.
4. Отрегулируйте ход удаленной воздушной камеры до 30 ~ 33 мм с помощью шарика, выдвинув регулирующий клапан в кабине, и затяните гайку.
5. Отрегулируйте зазор колодки до номинального значения (0,1 ~ 0,25), если стояночный тормоз проскальзывает.

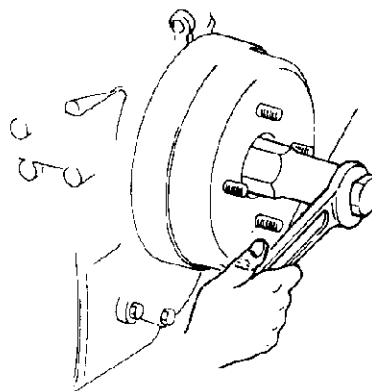
**Проверка стояночного тормоза**

Если ход штока удаленной воздушной камеры составляет 25 мм или более, отрегулируйте зазор колодки, чтобы ход удаленной воздушной камеры составлял 30 ~ 33 мм.



## Снятие

1. Перед снятием стояночного тормоза установите стояночные колодки под передние колеса.
2. Для снятия карданного вала см. соответствующий раздел.
3. При снятии соединительного фланца старайтесь не повредить уплотнения.
4. Снимите управление стояночного тормоза.
5. Демонтаж и монтаж задней контргайки главного вала коробки передач.



245~345 Н·м  
(25~35 кгс·м)

SVCBR5143L

## РАЗБОРКА

Ухудшение эксплуатационных показателей

Загрязнение, перегрев, потеря эластичности в результате старения, трещины, повреждение

Толщина накладки

НЗ	4,0
П	1,4

Диаметр барабана

НЗ	203,2
П	205

Неравномерный износ, трещины, царапины (устранить дефекты обработкой на токарном станке)

Изнас

Допустимая нагрузка / монтажная длина

НЗ	145 Н (15 кгс)/57,5
П	115 Н (12 кгс)/57,5

Допустимая нагрузка / монтажная длина

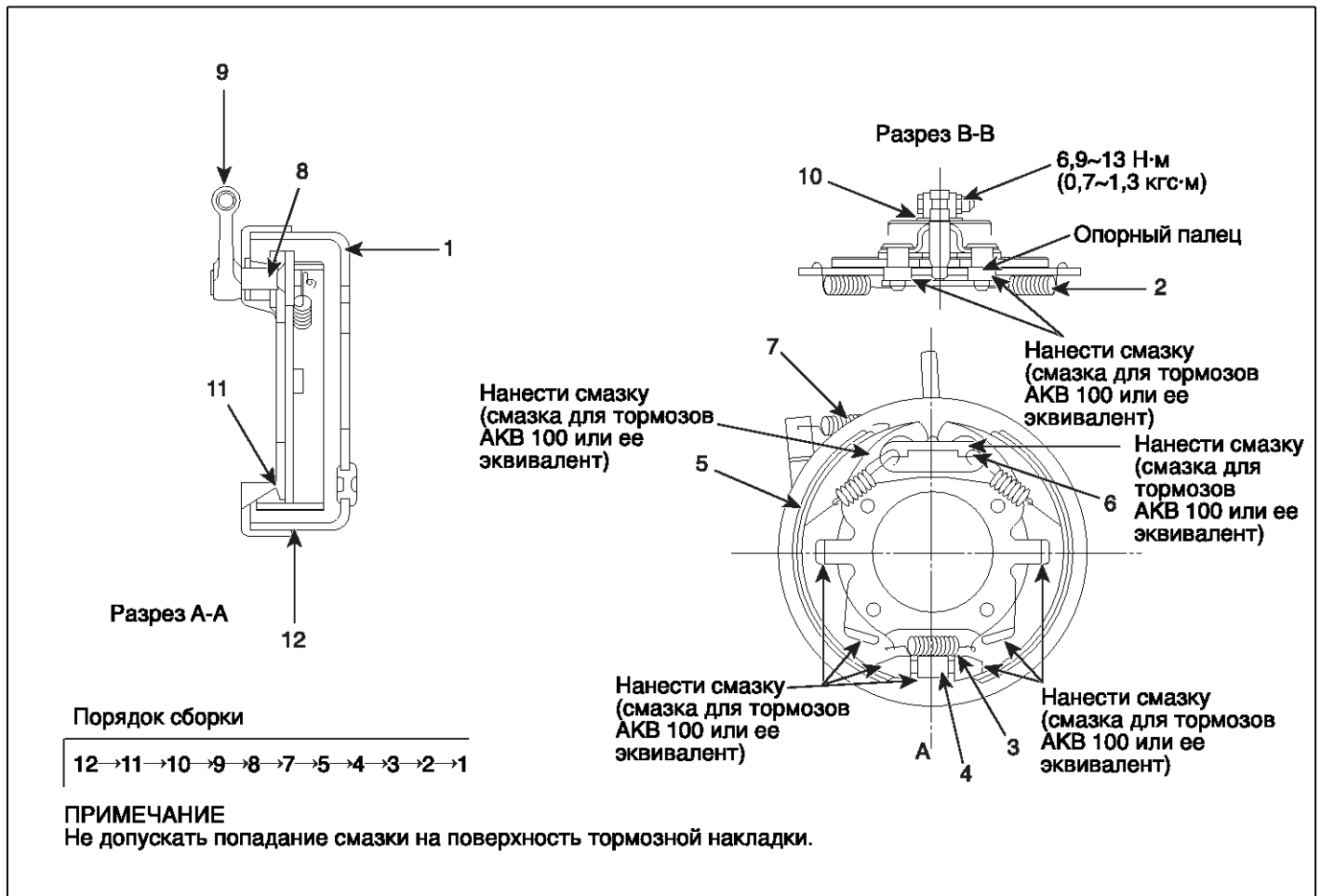
НЗ	78 Н (8 кгс)/59
П	63 Н (6,4 кгс)/59

НЗ....Номинальное значение  
П.....Предел

1. Барабан стояночного тормоза
2. Возвратная пружина колодки
3. Пружина сжатия колодок тормоза
4. Регулировочный винт и гайка в сборе
5. Узел тормозной колодки и накладки
6. Фиксатор опорного пальца
7. Возвратная пружина рычага вала кулачка
8. Вал кулачка
9. Рычаг вала кулачка
10. Проставка пружины
11. Опорная плита
12. Пылезащитная крышка

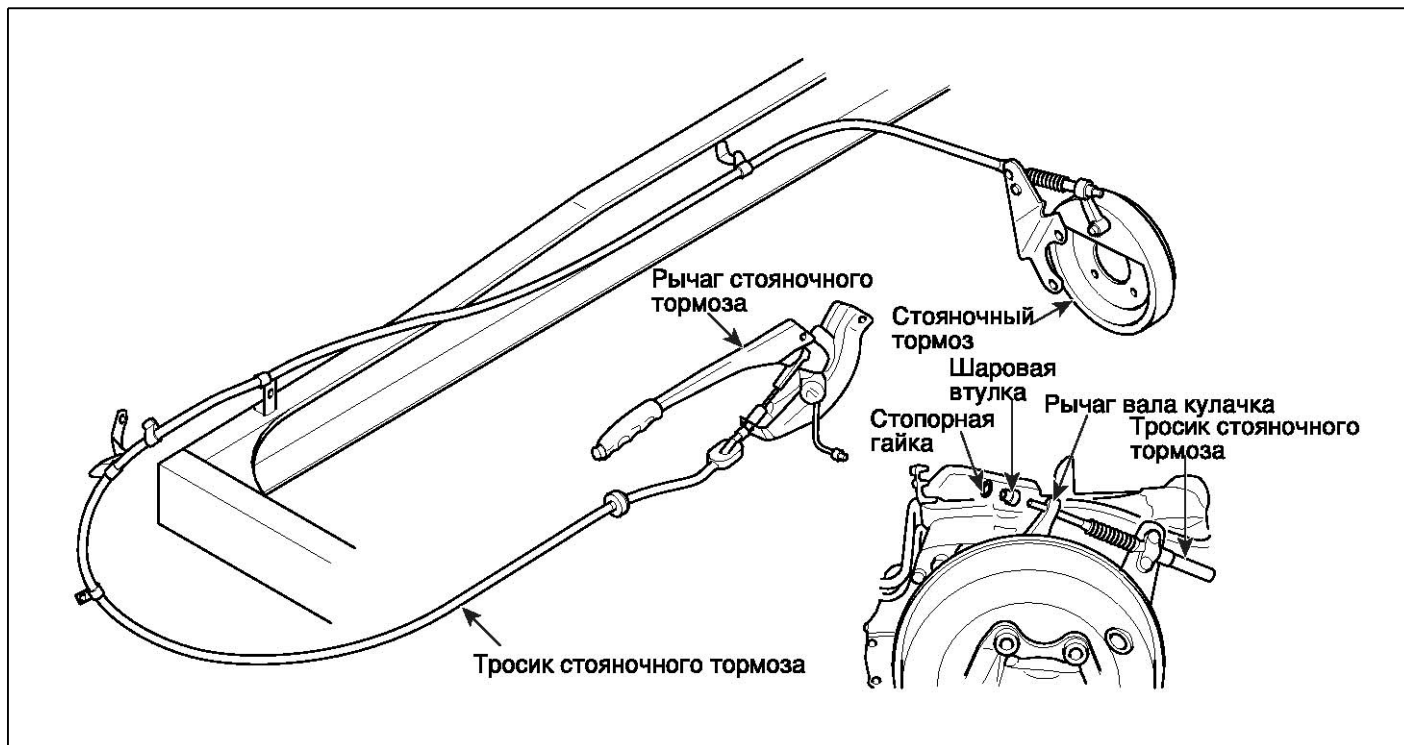
SVCBR5144L

## СБОРКА



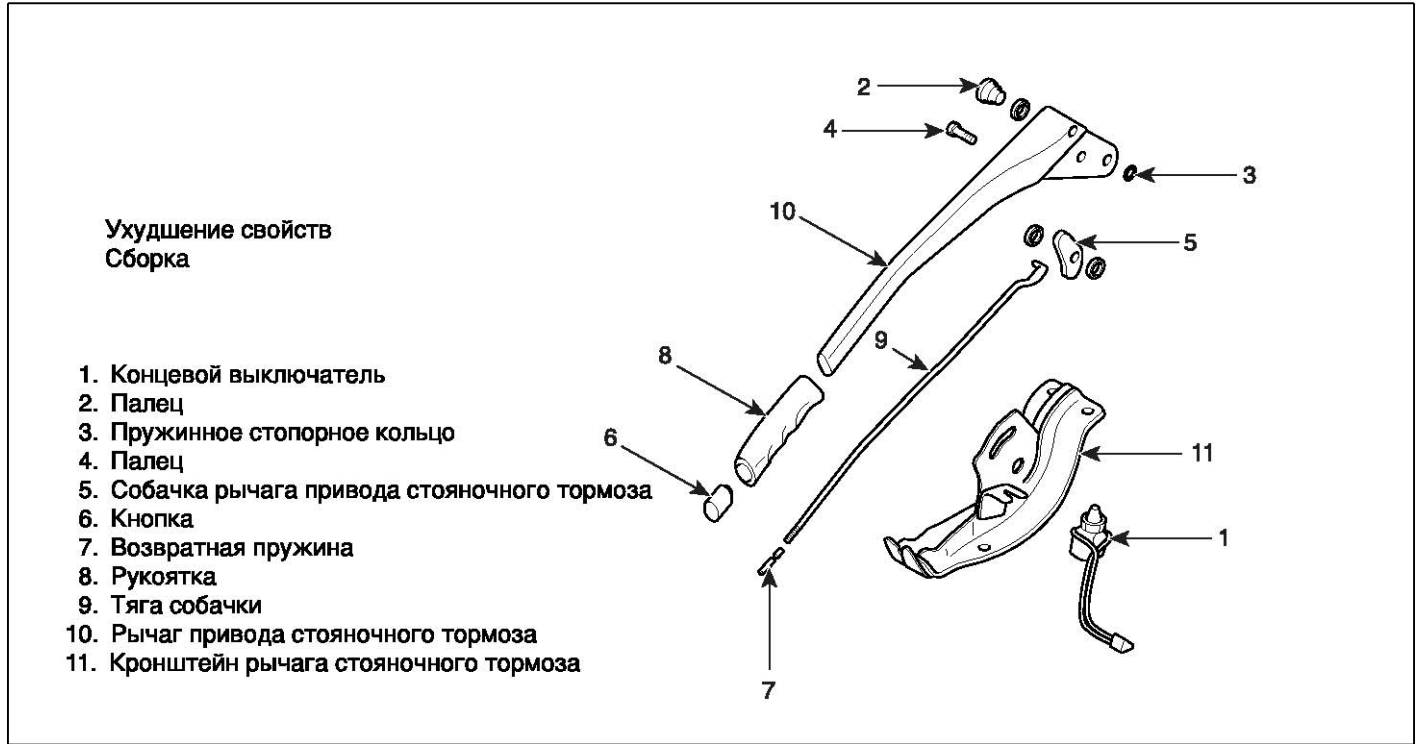
## Кабель стояночного тормоза

### Расположение компонентов



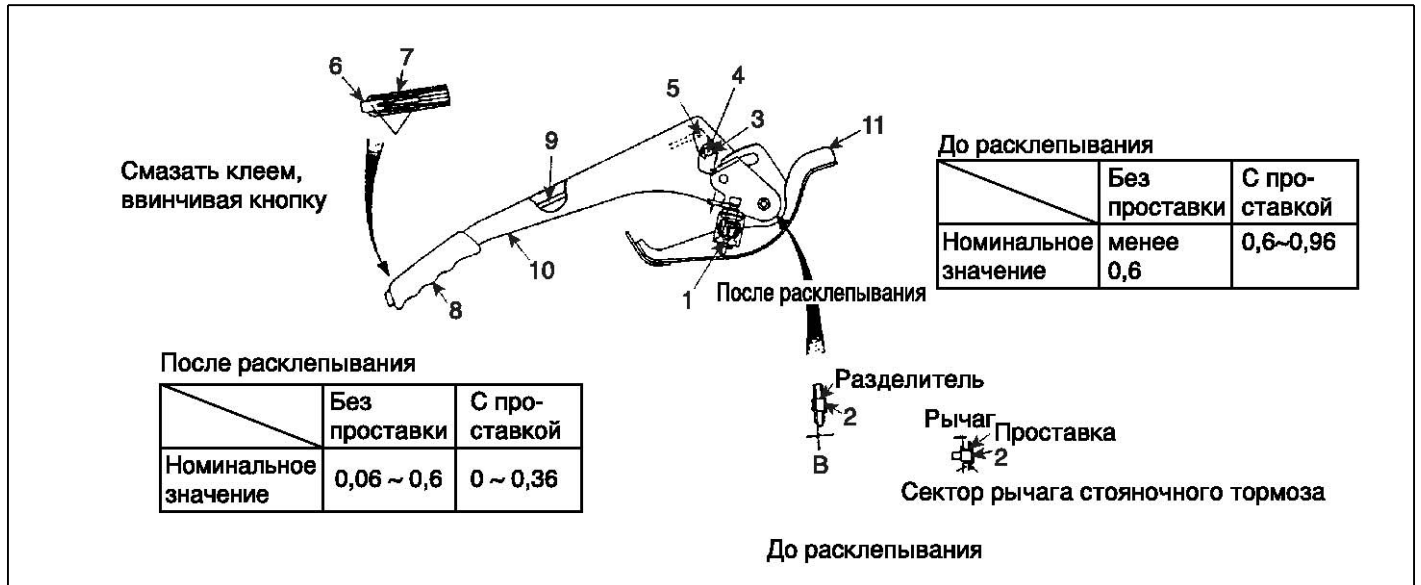
## Рычаг стояночного тормоза

### РАЗБОРКА



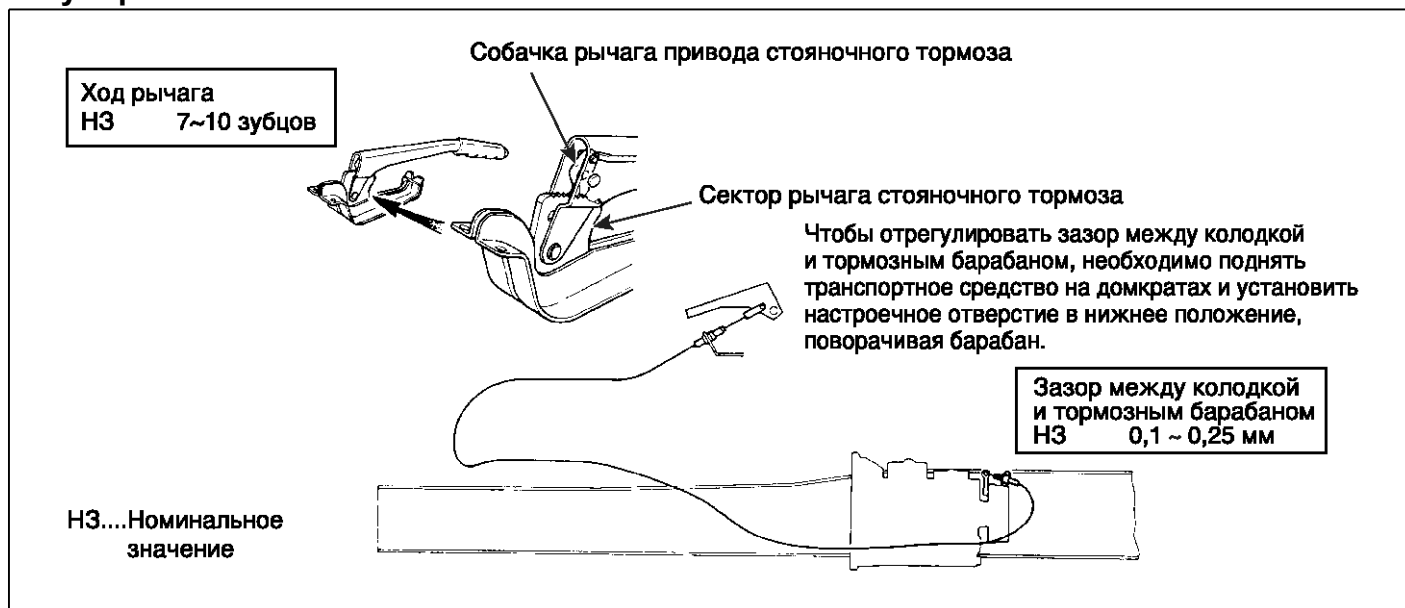
SVCBR5008L

### ПРОВЕРКА



SVCBR5145L

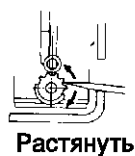
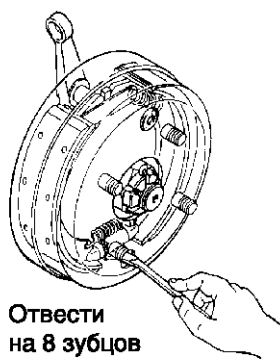
## Регулировка



SVCBR5146L

Переведите рычаг вала кулака тормоза в высвобожденное положение.

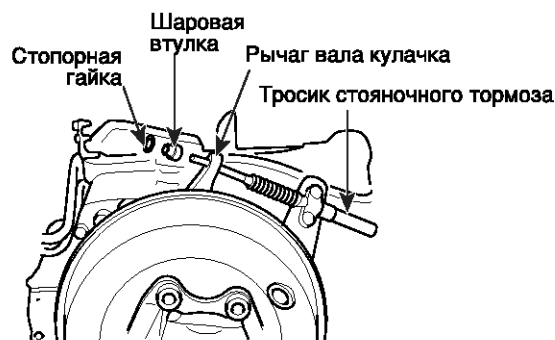
Поворачивайте регулировочный винт отверткой через отверстие регулировки зазора колодки в барабане, пока колодки не будут плотно прилегать к барабану. Затем поверните винт в обратном направлении на 8 насечек. Номинальный зазор колодки должен составлять 0,1 – 0,25 мм.



SVCBR5147L

Отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза поворачивая стопорную гайку рычага вала кулака тормоза, чтобы количество щелчков при поднятии рычага стояночного тормоза из полностью опущенного положения силой 295 Н (30 кгс) соответствовало номинальному значению (7 – 10 щелчков).

После регулировки поднимите и опустите рычаг стояночного тормоза 2 – 3 раза, чтобы убедиться, что ход отрегулирован правильно, стояночный тормоз работает нормально и тормозной барабан не заедает.



SVCBR5148L



## ABS/ASR

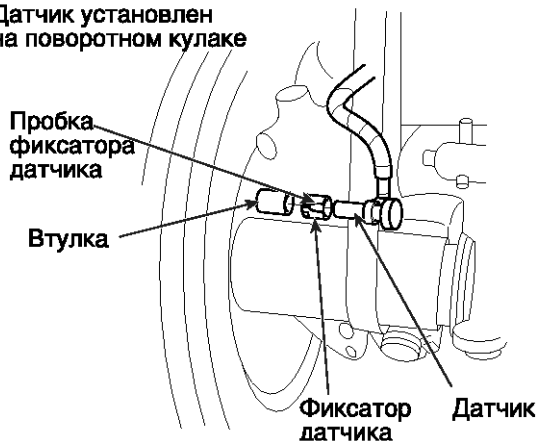
## Датчик частоты вращения колеса

## Снятие

## Передний мост

- Установите под передние и задние колеса стояночные колодки и затяните стояночный тормоз.
1.
    - При необходимости поднимите колесо и установите опору под ось.
    - Снимите зажим, который удерживает кабель датчика.
    - Отсоедините кабель датчика от проводов шасси.
    - Снимите датчик с держателя, при необходимости вращайте его. Не вытягивайте кабель.

Датчик установлен на поворотном кулаке



SVCBR5149L

## Задний мост

1. Установите под колеса стояночные колодки, чтобы автомобиль не двигался.
2. Поднимите колесо и установите опору под ось.
3. Опустите рычаг стояночного тормоза и вращайте регулятор зазора, чтобы увеличить зазор колодок.
4. Снимите колесо с шиной с вала.
5. Снимите тормозной барабан и ступицу.
6. Снимите датчик с монтажного блока картера оси. Вращайте его, если необходимо. Не вытягивайте кабель.
7. Снимите фиксатор пружины датчика с монтажного блока.
8. Снимите зажим кабеля датчика.
9. Отсоедините кабель датчика от проводов шасси.

## Установка

## Передний мост

1.
  - Подсоедините кабель датчика к проводам шасси.
  - Установите зажим, который фиксирует кабель датчика.
  - Нанесите рекомендованную WABCO смазку на фиксатор пружины датчика и датчика.
  - Установите фиксатор на пружину датчика. Фиксатор пружины должен быть направлен внутрь автомобиля.
  - Надавливайте, чтобы вставить фиксатор пружины датчика во втулку поворотного кулака до упора.

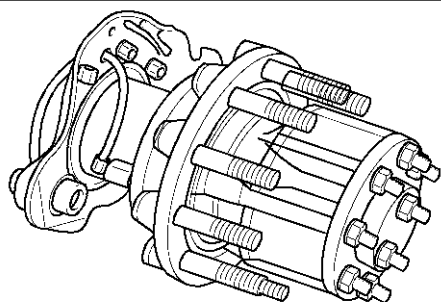
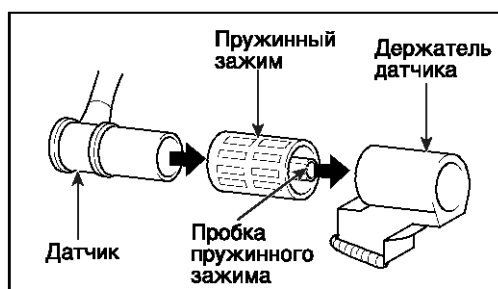
**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Надавливайте руками без использования инструментов.**

2. Вставьте датчик полностью в фиксатор пружины датчика, чтобы датчик коснулся импульсного колеса.
3. Уберите стояночные колодки и опоры.

**Задний мост**

1. Нанесите рекомендованную WABCO смазку на фиксатор пружины датчика и датчик.
2. Установите фиксатор пружины датчика. Наконечник фиксатора пружины должен быть направлен внутрь автомобиля.
3. Надавливайте, чтобы вставить фиксатор пружины датчика в держатель датчика до упора.
4. Вставьте датчик полностью в фиксатор пружины датчика, чтобы датчик коснулся импульсного колеса.



SVCBR5150L

5. Кабель датчика не должен касаться тормозной колодки.
6. Кабель не должен быть слишком натянут или срезан, должно быть обеспечено достаточное пространство для движения подвески.
7. Подсоедините кабель датчика к проводам шасси.
8. Установите зажим кабеля датчика.
9. Установите ступицу колеса и тормозной барабан.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

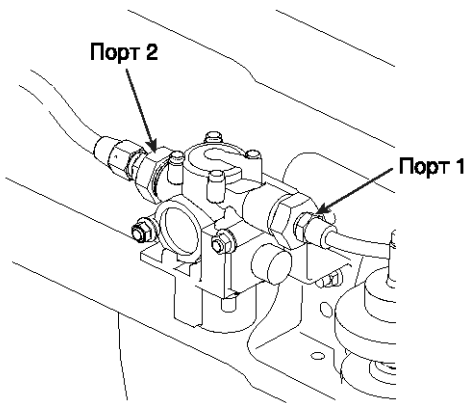
**Старайтесь не повредить датчик частоты вращения колеса.**

10. Отрегулируйте датчик с помощью стержня через фланцевое отверстие оси. Если регулировки недостаточно, повторите регулировку после снятия узла барабана.

## Модулятор ABS

### Снятие

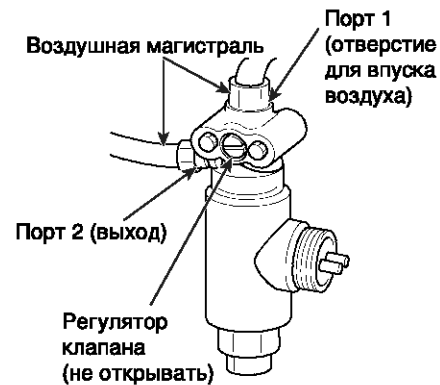
1. Переведите выключатель зажигания в положение «OFF» и прочно затяните стояночный тормоз.
2. Установите под передние и задние колеса стояночные колодки, чтобы автомобиль не двигался.
3. При необходимости поднимите колесо и установите опору под ось.
4. Отсоедините разъем от клапана ABS.
5. Отсоедините воздухопроводы от 1 канала (впускного) и 2 канала (выпускного) клапана ABS.
6. Выверните 2 крепежных винта и гайки.
7. Снимите клапан ABS.



SVCBR5151L

### ПРИНЦИП РАБОТЫ КЛАПАНА ASR

1. Переведите выключатель зажигания в положение «OFF» и затяните стояночный тормоз.
2. Установите под передние и задние колеса стояночные колодки, чтобы автомобиль не двигался.
3. При необходимости поднимите автомобиль и установите опоры под вал.
4. Стравите давление воздуха, выпустив воздух из воздушного баллона.
5. Снимите выключатель с клапана ASR.
6. Отсоедините воздухопроводы от 1 канала (впускного) и 2 канала (выпускного) клапана ASR.
7. Выверните 2 крепежных винта и гайки. Снимите клапан ASR.



SVCBR5152L

### Установка

1. Установите клапан ASR с помощью 2 крепежных винтов и гаек, затяните винты до указанного момента.
2. Подсоедините впускной и выпускной воздухопроводы к 1 каналу и 2 каналу соответственно.
3. Подсоедините разъем к клапану ASR и затяните вручную.
4. Уберите стояночные колодки и опоры.
5. Проверьте состояние установки.

### ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

1. Запустите двигатель.
2. Заполните воздушный баллон полностью и припаркуйте автомобиль.
3. Выжмите педаль тормоза.
4. Запустите и проверьте клапан ASR.
5. Послушайте звук выпуска клапана ASR.
6. Отпустите педаль тормоза.
7. Снимите диагностическое устройство.
8. Проверьте, гаснет ли контрольная лампа ABS при движении.