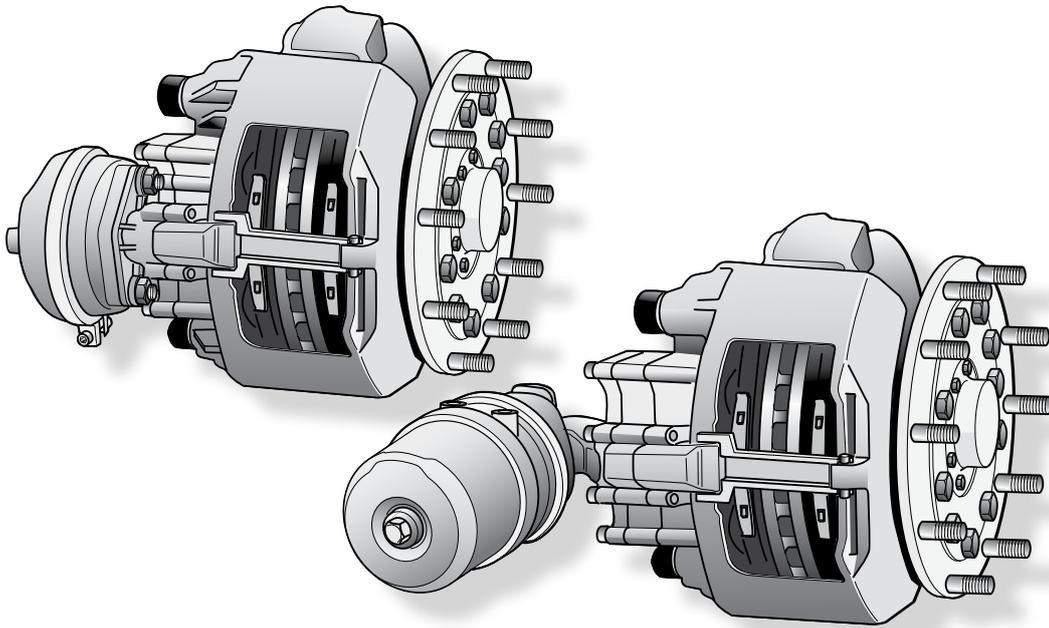


Руководство по ремонту

## Дисковые тормозные механизмы с пневмоприводом SB6 - SB7 - С осевым и радиальным расположением тормозной камеры



**KNORR-BREMSE**



### **Заявление об исключении ответственности:**

Информация, которая содержится в этом документе, предназначена исключительно для использования квалифицированными специалистами отрасли грузового автотранспорта и не должна передаваться третьим лицам.

Все рекомендации относительно продукции, ее техобслуживания или эксплуатации, предназначены для изделий компании «Knorr-Bremse» и не относятся к продукции других производителей.

Настоящая информация не является всеобъемлющей и ответственность за использование этой информации полностью исключается. Мы не берем на себя никакой ответственности и не предоставляем гарантии относительно верности, полноты или актуальности информации. На основе информации не предоставляются какие-либо гарантии и не гарантируются какие-либо обеспеченные характеристики описанных продуктов или систем.

На основе информации, ее использования, предоставленных рекомендаций или советов какая-либо ответственность не принимается. Ответственность за ущерб или убытки исключена вообще, если таковые не возникли в результате умысла или грубой неосторожности с нашей стороны, либо если не действуют обязательные законные предписания.

Юридические споры, возникающие на основе использования этой информации, решаются в соответствии с законом Германии.

Настоящее заявление об исключении ответственности представляет собой русский перевод немецкого текста, что имеет решающее значение при разрешении правовых задач.

## **Переработанные данные**

Rev. 006

Февраль 2013

Новый документ

## Руководство по безопасности

**Примечание:** Нижеприведённые советы по технике безопасности применимы при проведении сервисных и диагностических работ на тормозных системах. Также принимайте во внимание все рекомендации от производителей осей или транспортных средств, касающиеся буксировки, вывешивания колёс и обездвиживания транспортного средства.

**ВНИМАНИЕ:** KNORR-BREMSE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ИЛИ УЩЕРБ, ВЫЗВАННЫЕ НЕПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ СЕРВИСНЫХ КОМПЛЕКТОВ И/ИЛИ СЕРВИСНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ. КРОМЕ ТОГО, НЕЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСНЫХ НАБОРОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЯМ ИЛИ ПОТЕНЦИАЛЬНОМУ СНИЖЕНИЮ ОБЩЕГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА. В ТАКИХ СЛУЧАЯХ KNORR-BREMSE НЕ НЕСЕТ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.

До и во время проведения любых работ с пневмосистемами или пневмоаппаратами, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Всегда надевайте защитные очки при работе со сжатым воздухом.
2. Никогда не превышайте значение давления, рекомендуемое изготовителем транспортного средства.
3. Запрещается направлять потоки сжатого воздуха в глаза или в сторону других людей.
4. Никогда не подключайте и не отключайте шланг, находящийся под давлением; это может привести к резким колебаниям шланга.
5. При снятии или обслуживании аппарата, убедитесь, что давление в системе данного аппарата сброшено до 0 бар. Следует помнить, что, если транспортное средство оснащено системой осушения воздуха, то она также может содержать сжатый воздух как непосредственно в осушителе, так и в регенерационном ресивере (если последний установлен) даже после того как воздух из других ресиверов стравлен.
6. Если есть необходимость стравить воздух из ресиверов и т.п., держитесь подальше от штоков тормозных цилиндров и приводных рычагов колёсных тормозных механизмов, так как последние могут начать перемещаться по мере падения давления воздуха в системе. Если на транспортном средстве установлена пневмоподвеска, рекомендуется перед началом работ принять меры по недопущению резкого опускания транспортного средства, так как последнее может привести к зажиманию между деталями шасси и мостом, либо землёй.
7. Установите автомобиль на ровную поверхность, поставьте его на стояночный тормоз и установите упоры под колеса, так как стравливание воздуха из воздушной системы может привести к откатыванию транспортного средства.
8. При работе с транспортным средством, и, в особенности, при работе в моторном отсеке, двигатель должен быть выключен, а ключ вынут из замка зажигания. Если регламент требует проведения работ на запущенном двигателе, следует проявлять **ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ** для предотвращения травмирования работников от соприкосновения с движущимися, вращающимися, негерметичными, сильно нагретыми или электрически заряженными деталями. Кроме того, рекомендуется установить бросающийся в глаза знак на рулевом колесе или рядом с ним, сообщающий, что на транспортном средстве ведутся работы.
9. При работе на транспортных средствах, оборудованных пневматической подвеской, для защиты от травм из-за неожиданного провала кузова вниз вследствие резкой потери давления в системе подвески, убедитесь, что шасси автомобиля механически поддерживается подпорками между шасси и осью или между шасси и землей.
10. Проверьте все трубопроводы на наличие признаков излома, вмятин, истирания, высыхания или перегрева. Примите к сведению, что перегибы трубопроводов могут привести к запариванию воздуха внутри трубопровода и соответствующего пневмоаппарата. Замещающие изделия, трубопроводы, шланги, фитинги и т.д. должны быть тех же размеров, типа и класса прочности, что и замещаемые, а также быть предназначены специально для систем подобного типа. Необходимо проверить крепление всех трубопроводов, они должны быть установлены таким образом, чтобы не подвергаться истиранию или перегреву.
11. Компоненты с сорванной резьбой, а также детали со следами коррозии должны быть заменены в сборе. Не пытайтесь отремонтировать такие компоненты, особенно с применением механической обработки или сварки, если это не оговорено и не утверждено производителем транспортного средства или его комплектующих.
12. Никогда не пытайтесь установить, снять, разобрать или собрать устройство, пока вы не прочитали и тщательно не изучили рекомендованные процедуры. Некоторые устройства содержат мощные пружины, что может привести к травмам при неправильной разборке / сборке. Используйте только оригинальные и исправные инструменты, а также соблюдайте все меры предосторожности, связанные с использованием этих инструментов.
13. Перед снятием любого агрегата необходимо зафиксировать его ориентацию, а также места подключения всех трубопроводов, с тем, чтобы правильно установить и подключить подменный / обслуженный агрегат. Для снятия и установки тяжёлых компонентов, необходимо озаботиться наличием соответствующей подмоги.
14. Используйте только оригинальные запасные части, узлы и сервисные комплекты, поставляемые Knorr-Bremse или производителем транспортного средства. Используйте только рекомендованные инструменты, указанные в соответствующих инструкциях Knorr-Bremse.
15. Отремонтированный или замененный компонент должен быть проверен на правильность функционирования и эффективность.

16. Если изделия, работа которых может повлиять на эффективность или сбалансированность тормозной системы, были демонтированы, отремонтированы или заменены, то корректность работы системы должна быть проверена на стенде с беговыми барабанами. Имейте в виду, что в случае установки новых тормозных колодок / накладок и/или тормозных дисков / барабанов, эффективность торможения снижается на время прикатки данных изделий.
17. Использование пневмоотвёрток или пневмогайковёртов в сочетании с инструментами Knorr-Bremse для обслуживания пневматических дисковых тормозных механизмов не допускается. Сервисные инструменты не предназначены для такого использования. Вполне вероятно, что инструменты или транспортное средство могут быть повреждены, а также есть большой риск получить травму - см. пункт ВНИМАНИЕ на предыдущей странице.
18. Не используйте сжатый воздух для очистки дискового тормоза. Избегайте загрязнения воздуха продуктами износа фрикционной массы.
19. Перед тем, как вернуть транспортное средство в эксплуатацию, убедитесь, что как все компоненты по отдельности, так и тормозная система в целом, не имеют утечек и установлены в надлежащее рабочее положение.

### **Сварка**

Во избежание повреждения электронных компонентов при проведении электросварочных работ, должны быть соблюдены следующие меры предосторожности:

1. Во всех случаях перед началом проведения любых сварочных работ, необходимо отключить все штекеры от всех электронных блоков управления и электронных модулей, отметив гнезда их подключения и порядок, в котором производилось отключение.
2. При последующем подключении штекеров (в обратном порядке) очень важно, чтобы они были подключены к правильным разъемам. При необходимости корректность подключения следует проверить с помощью диагностического оборудования.



### **Утилизация отработавшего оборудования юридическими лицами в Европейском союзе**

Этот символ на изделии, упаковке или в инструкции по применению указывает, что данный продукт не может быть утилизирован совместно с обычными отходами. Напротив, утилизация пришедших в негодность электрических или электронных устройств путём передачи их специальной компании или организации, авторизованной для утилизации электрических и электронных компонентов, является вашей обязанностью. Для получения дополнительной информации об утилизации пришедших в негодность компонентов, обратитесь к дистрибьюторам компании Knorr-Bremse в вашем регионе или в представительство Knorr-Bremse.

См. Y075876 для получения последней версии

# Содержание

страница

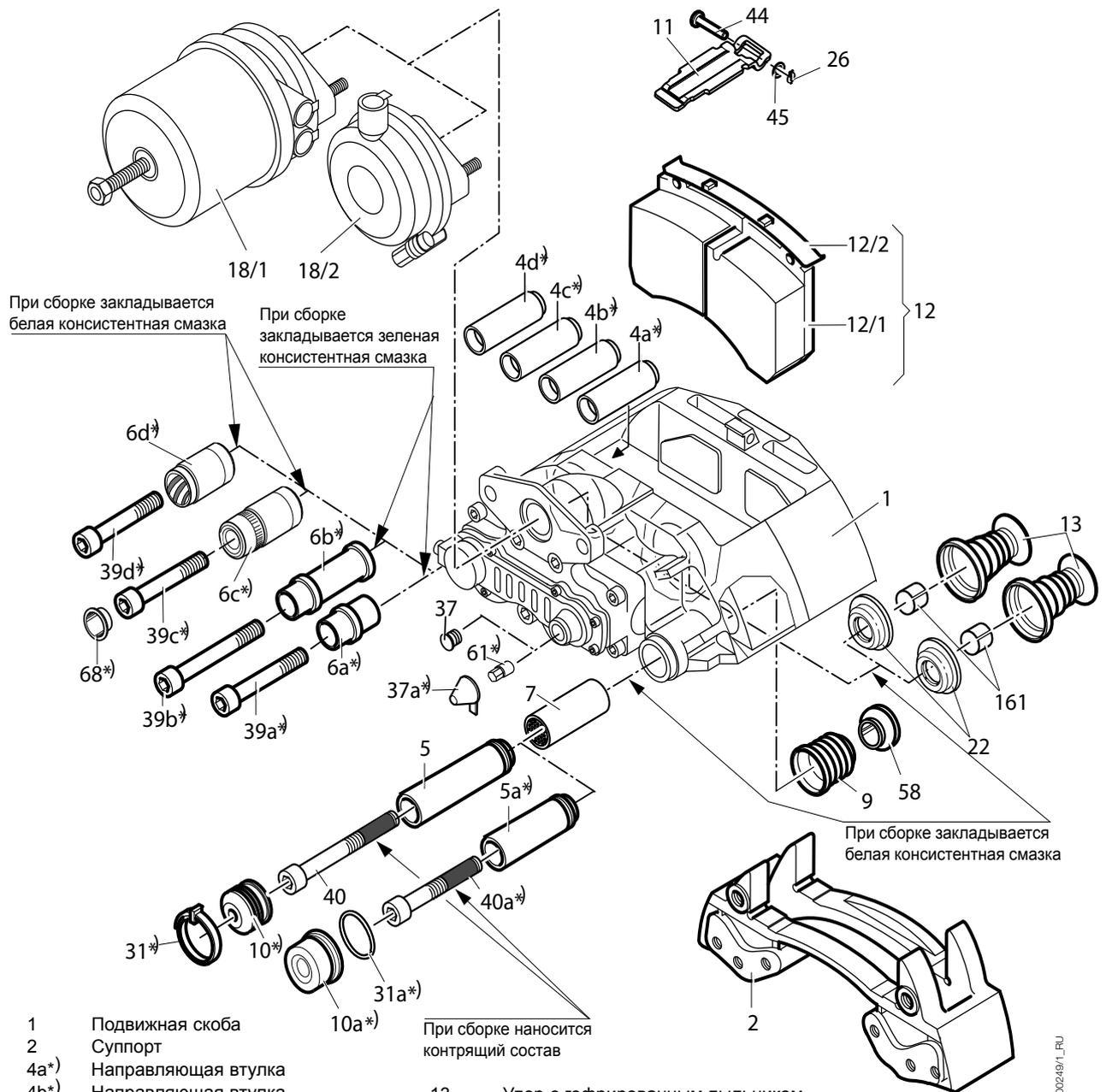
<b>1</b>	<b>Общий вид</b>	
1.1	Дисковый тормозной механизм с осевым расположением тормозной камеры.....	7
1.2	Ремонтные комплекты дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозного цилиндра .....	8
1.2.1	Комплект датчиков предельного износа для дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозной камеры .....	8
1.3	Дисковый тормозной механизм с радиальным расположением тормозной камеры .....	9
1.4	Ремонтные комплекты дискового тормозного механизма с радиальным расположением тормозной камеры .....	10
1.4.1	Комплект датчиков предельного износа для дискового тормозного механизма с радиальным расположением тормозной камеры .....	10
1.5	Тормозные диски .....	11
<b>2</b>	<b>Общие сведения</b>	
	(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
2.1	Монтажный инструмент.....	12
2.2	Диагностический прибор .....	12
2.3	Смазочные материалы.....	12
2.4	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	12
<b>3</b>	<b>Устройство и описание функционирования</b>	
3.1	Разрез дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозной камеры.....	13
3.2	Описание функционирования.....	14
3.2.1	Торможение.....	14
3.2.2	Растормаживание .....	14
3.2.3	Механизм автоматической регулировки зазора между диском и тормозными колодками .....	14
3.3	Разрез дискового тормозного механизма с радиальным расположением тормозной камеры .....	15
3.4	Описание функционирования.....	16
3.4.1	Торможение.....	16
3.4.2	Растормаживание .....	16
3.4.3	Механизм автоматической регулировки зазора между диском и тормозными колодками .....	16
<b>4</b>	<b>Контрольные точки и периодичность проверок тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозных камер</b>	
4.1	Техника безопасности при сервисных и ремонтных работах.....	18
	(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
<b>5</b>	<b>Проверка функционирования и визуальный контроль</b>	
	(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
5.1	Проверка степени износа фрикционных накладок тормозных колодок и тормозных дисков .....	19
5.1.1	Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновыми втулками (6a, 6d).....	21
5.1.2	Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновой втулкой (6b).....	22
5.1.3	Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновыми втулками (6с, с продольными насечками).....	23
5.1.4	Индикация / сигнализация износа.....	24
5.1.5	Диагностический прибор .....	24
5.2	Проверка механизма автоматической регулировки зазора .....	25
5.2.1	Тормозной механизм без проверочного переходника (61).....	25
5.2.2	Тормозной механизм с проверочным переходником (61).....	26
5.3	Проверка подвижной скобы.....	28
5.3.1	Проверка перемещения подвижной скобы .....	28
5.3.2	Проверка направляющих элементов скобы .....	28
5.3.3	Проверка зазора между резиновой и направляющей втулками .....	28
5.4	Проверка уплотнений.....	30
5.4.1	Уплотнения направляющих элементов подвижной скобы .....	30
5.4.2	Проверка гофрированного пыльника упора (13) .....	30

<b>6</b>	<b>Замена тормозных колодок</b> (Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
6.1	Демонтаж тормозных колодок.....	31
6.1.1	Тормозной механизм без проверочного переходника (61).....	31
6.1.2	Тормозной механизм с проверочным переходником (61).....	32
6.2	Установка тормозных колодок.....	33
6.3	Установка индикаторов износа (нормально замкнутый и нормально разомкнутый тип).....	34
6.3.1	Направляющая кабеля (105).....	35
6.3.2	Укладка кабеля (105а).....	35
6.3.3	Защитная пластина (104).....	35
<b>7</b>	<b>Замена упоров с гофрированными пыльниками (13) и внутреннего уплотнения(22)</b> (Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
7.1	Снятие упоров с гофрированными пыльниками (13).....	36
7.1.1	Проверка резьбовых втулок (16) устройства автоматической регулировки зазора.....	37
7.2	Установка упора с гофрированным пыльником (13).....	38
7.3	Установка упора с гофрированным пыльником (13).....	39
<b>8</b>	<b>Замена подвижной скобы</b> (Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
8.1	Снятие подвижной скобы с суппорта.....	40
8.2	Установка подвижной скобы.....	40
8.2.1	Установка подвижной скобы (1) на суппорт (2).....	41
8.2.2	Установка наружной крышки (10).....	42
8.2.3	Установка стальной крышки (10а).....	42
8.2.4	Установка крышки (68).....	43
<b>9</b>	<b>Замена гофрированного пыльника (9)</b> .....	44
	(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
<b>10</b>	<b>Замена втулок подвижной скобы</b> (Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
10.1	Замена латунной втулки (7).....	46
10.2	Замена резиновых втулок (6а или 6b).....	47
10.3	Замена резиновой втулки (6с или 6d).....	47
10.3.1	Демонтаж резиновой втулки (6с или 6d).....	48
10.3.2	Установка резиновой втулки (6с или 6d).....	48
<b>11</b>	<b>Замена суппорта</b> .....	50
	(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
<b>12</b>	<b>Замена тормозной камеры</b> (Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)	
12.1	Снятие мембранной тормозной камеры.....	51
12.2	Установка тормозной камеры.....	51
12.3	Снятие тормозной камеры с энергоаккумулятором.....	52
12.4	Установка тормозной камеры с энергоаккумулятором.....	52



# 1 Общий вид

## 1.1 Дисковый тормозной механизм с осевым расположением тормозной камеры (комплектация датчиков предельного износа см. раздел 1.2.1)

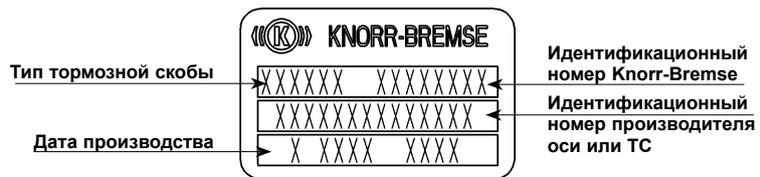


- |       |  |       |  |
|-------|--|-------|--|
| 1     | Подвижная скоба                              | 13    | Упор с гофрированным пыльником         |
| 2     | Суппорт                                      | 18/1  | Тормозная камера с энергоаккумулятором |
| 4a*)  | Направляющая втулка                          | 18/2  | Тормозная камера                       |
| 4b*)  | Направляющая втулка                          | 26    | Пружинный шплинт                       |
| 4c*)  | Направляющая втулка                          | 31    | Ленточный хомут                        |
| 4d*)  | Направляющая втулка                          | 31a*) | Уплотнительное кольцо                  |
| 5     | Направляющая втулка                          | 37    | Заглушка                               |
| 5a*)  | Направляющая втулка                          | 37a*) | Заглушка                               |
| 6a*)  | Резиновая втулка                             | 39a*) | Винт с цилиндрической головкой         |
| 6b*)  | Резиновая втулка                             | 39b*) | Винт с цилиндрической головкой         |
| 6c*)  | Резиновая втулка                             | 39c*) | Винт с цилиндрической головкой         |
| 6d*)  | Резиновая втулка                             | 39d*) | Винт с цилиндрической головкой         |
| 7     | Латунная втулка                              | 40    | Винт с цилиндрической головкой         |
| 9     | Гофрированный пыльник                        | 40a*) | Винт с цилиндрической головкой         |
| 10    | Резиновая наружная крышка                    | 44    | Палец                                  |
| 10a*) | Стальная наружная крышка                     | 45    | Шайба                                  |
| 11    | Зажимная скоба тормозных колодок             | 58    | Обойма                                 |
| 11a*) | Зажимная скоба тормозных колодок (усиленная) | 61*)  | Переходник                             |
| 12    | Тормозная колодка (в сборе)                  | 68*)  | Крышка                                 |
| 12/1  | Фрикционная накладка тормозной колодки       | 161   | Втулка, работающая без смазки          |
| 12/2  | Удерживающая пружина тормозной колодки       |       |  |

\*) варианты исполнения  
См. также описания комплектов запасных частей

FD002497\_RU

## 1.2 Идентификация ремонтных комплектов дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозного цилиндра



### ВНИМАНИЕ!

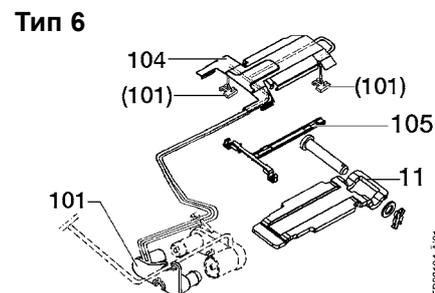
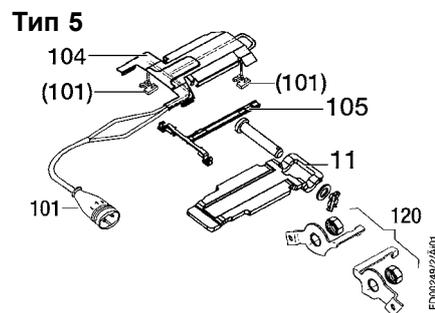
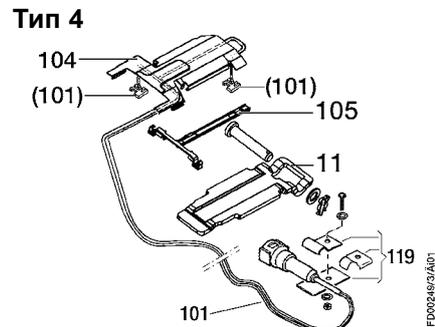
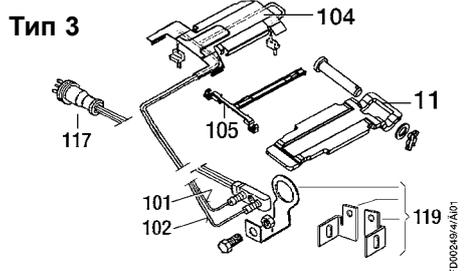
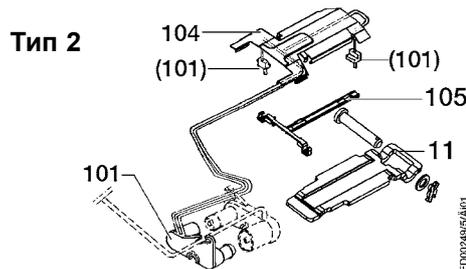
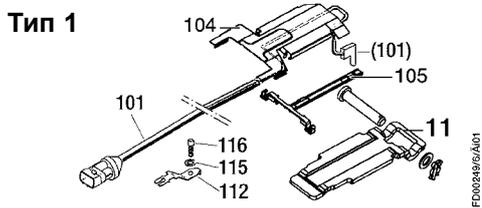
Допускается использовать только оригинальные детали фирмы KNORR-BREMSE!

При ремонте тормозных механизмов применяются следующие комплекты запасных частей:

Наименование	Комплектация (номера позиций)	
Суппорт	2	Номера заказа ремонтных комплектов тормозного механизма смотри в каталоге (номер Y000875) или на сайте компании: <a href="http://www.knorr-bremse.com">www.knorr-bremse.com</a>
Комплект направляющих и уплотнительных элементов (на одну ось)	4a*), 5, 6a*), 7, 9, 10*), 31*), 39a*), 40, 58, (4b*), 4c*), 4d*), 5a*), 6b*), 6c*), 6d*), 10a*), 31a*), 39b*), 39c*), 39d*), 40a*), 68*)	
Комплект резиновых и направляющих втулок с винтами	4a*), 6a*), 39a*), (4b*), 6b*), 39b*)	
Упор с гофрированным пыльником и втулкой (2 шт.)	13, 22, 161	
Наружная крышка в комплекте (6 шт.)	10, 31, 10a*), 31a*)	
Комп. крышек регулятора и переходников (по 10 шт.)	37, 37a*), 61*)	
Комплект тормозных колодок (на одну ось)	11, 12, 26, 37, 37a*), 44, 45, 61*)	
Датчики предельного износа в комплекте (на одну ось)	см. раздел 1.2.1	
Подвижная скоба (тормоз, механизма прав. колеса)	поставляется только в сборе	см. табличку с идентификационными данными на скобе
Подвижная скоба (тормоз, механизма лев. колеса)		

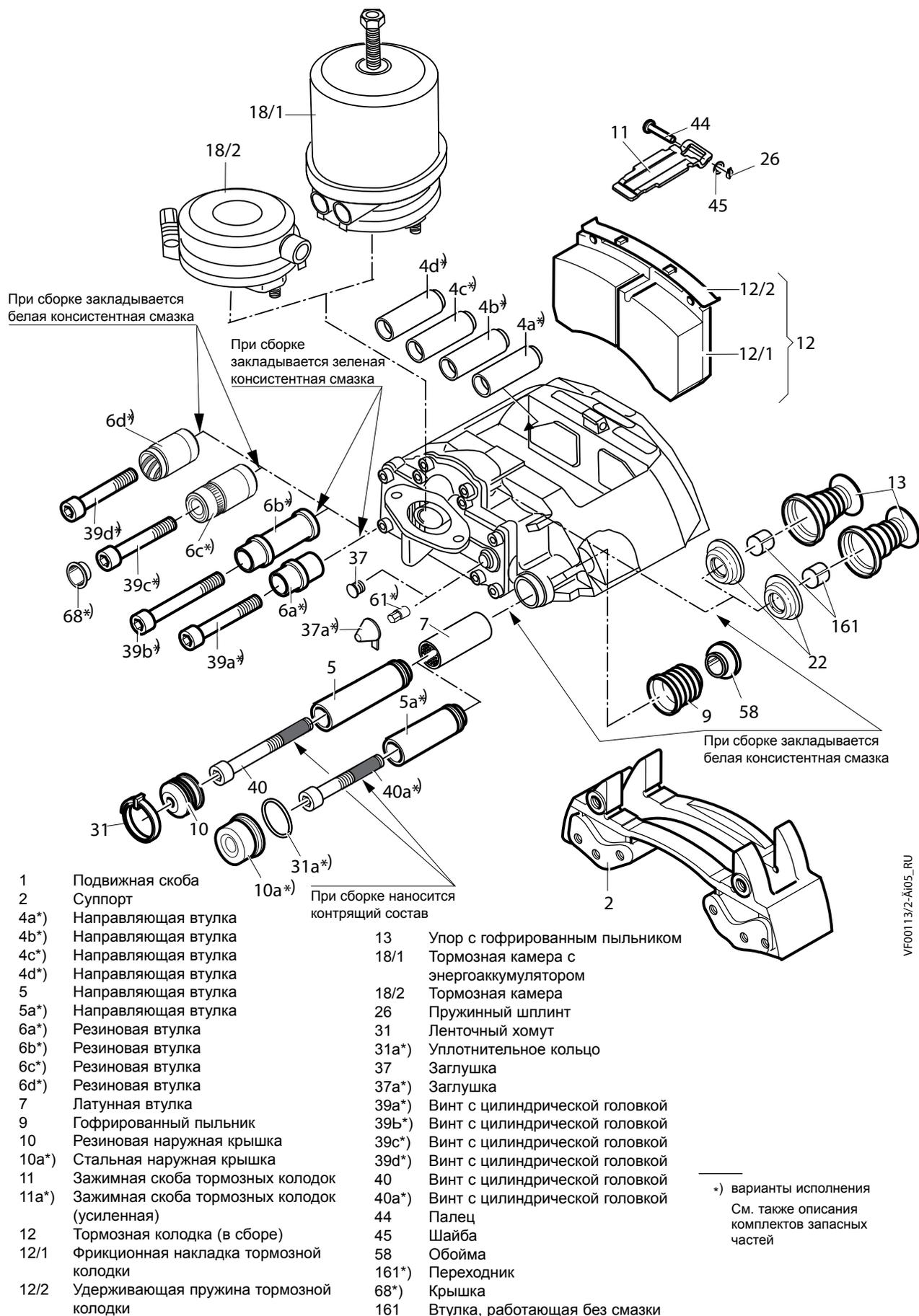
### 1.2.1 Комплект датчиков предельного износа для дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозной камеры

\*) варианты исполнения



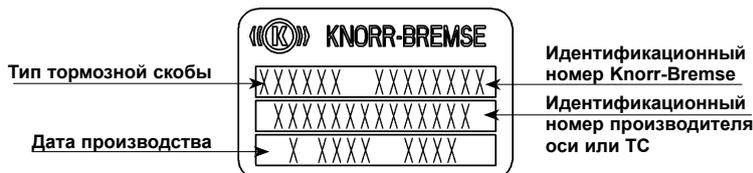
- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 101 Датчик               | 115 Пружинная шайба               |
| 102 Датчик               | 116 Болт                          |
| 104 Держатель кабеля     | 117 Кабель к устройству индикации |
| 105 Направляющая кабеля  | 119 Крепежные элементы            |
| 105a Направляющая кабеля | 120 Крепежные элементы            |
| 112 Зажим                |                                   |

### 1.3 Дисковый тормозной механизм с радиальным расположением тормозной камеры (комплектацию датчиков предельного износа см. раздел 1.4.1)



VF00113/2-Ä05\_RU

## 1.4 Идентификация ремонтных комплектов дискового тормозного механизма с радиальным расположением тормозного цилиндра



### ВНИМАНИЕ!

Допускается использовать только оригинальные детали фирмы KNORR-BREMSE!

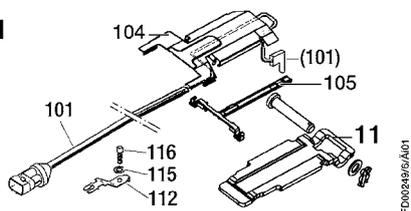
При ремонте тормозных механизмов применяются следующие комплекты запасных частей:

Наименование	Комплектация (номера позиций)	
Суппорт	2	Номера заказа ремонтных комплектов тормозного механизма смотри в каталоге (номер Y000875) или на сайте компании: <a href="http://www.knorr-bremse.com">www.knorr-bremse.com</a>
Комплект направляющих и уплотнительных элементов (на одну ось)	4a*), 5, 6a*), 7, 9, 10*), 31*), 39a*), 40, 58, (4b*), 4c*), 4d*), 5a*), 6b*), 6c*), 6d*), 10a*), 31a*), 39b*), 39c*), 39d*), 40a*), 68*)	
Комплект резиновых и направляющих втулок с винтами	4a*), 6a*), 39a*), (4b*), 6b*), 39b*)	
Упор с гофрированным пыльником и втулкой (2 шт.)	13, 22, 161	
Наружная крышка в комплекте (6 шт.)	10, 31, 10a*), 31a*)	
Комп. крышек регулятора и переходников (по 10 шт.)	37, 37a*), 61*)	
Комплект тормозных колодок (на одну ось)	11, 12, 26, 37, 37a*), 44, 45, 61*)	
Датчики предельного износа в комплекте (на одну ось)	см. раздел 1.2.1	
Подвижная скоба (тормоз, механизма прав. колеса)	поставляется только в сборе	см. табличку с идентификационными данными на скобе
Подвижная скоба (тормоз, механизма лев. колеса)		

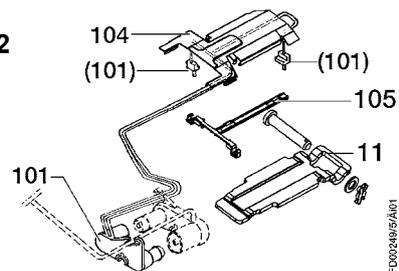
### 1.4.1 Комплект датчиков предельного износа для дискового тормозного механизма с радиальным расположением тормозной камеры

\*) варианты исполнения

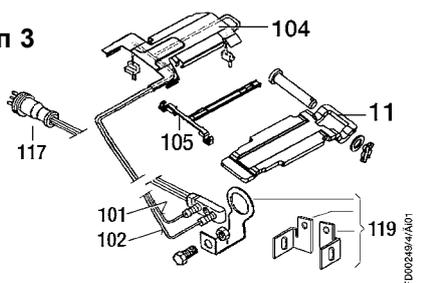
Тип 1



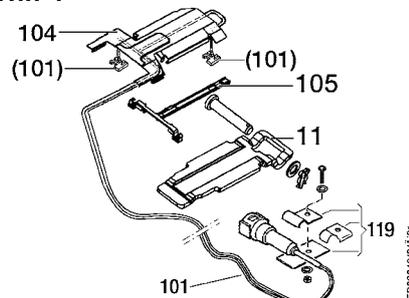
Тип 2



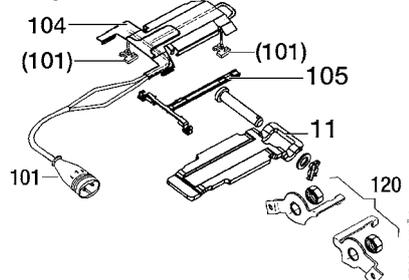
Тип 3



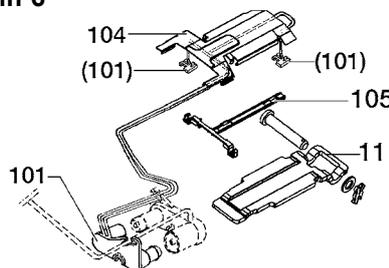
Тип 4



Тип 5



Тип 6



- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 101 Датчик               | 115 Пружинная шайба               |
| 102 Датчик               | 116 Болт                          |
| 104 Держатель кабеля     | 117 Кабель к устройству индикации |
| 105 Направляющая кабеля  | 119 Крепежные элементы            |
| 105a Направляющая кабеля | 120 Крепежные элементы            |
| 112 Зажим                |                                   |

## **1.5 Тормозные диски**

(для дискового тормозного механизма с радиальным и осевым расположением тормозного цилиндра)

Замена тормозных дисков выполняется согласно инструкциям изготовителя соответствующего транспортного средства.

Это же относится и к поставляемым в качестве запасных частей тормозным дискам Knorr-Bremse.

При замене тормозных дисков обращайтесь внимание на применение соответствующих резьбовых элементов и соблюдение предусмотренных моментов их затяжки.

Применение тормозных дисков, не допущенных к применению на данном транспортном средстве, запрещено из соображений безопасности и прекращает действие гарантийных обязательств.

Тормозные диски Knorr-Bremse поставляются через дилерскую сеть.

За более подробной информацией обращайтесь к каталогу (номер Y000875) или на сайт [www.knorr-bremsesefn.com](http://www.knorr-bremsesefn.com).

## 2 Общие сведения

(для дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозной камеры)

### 2.1 Монтажный инструмент

№ для заказа	Наименование
II19252	Приспособление для запрессовки упора с гофрированным пыльником (13)
II19253	Приспособление для установки внутреннего гофрированного пыльника (9)
II19254	Приспособление для установки/снятия латунной втулки (7)
II32202	Вильчатый съемник для упора с гофрированным пыльником (13)
II36797	Развертка для латунной втулки (7)
Z001105	Приспособление для установки крышек (10а)
Z004198	Приспособление для установки/снятия резиновых втулок (6с и 6d)
Z003934	Приспособление для установки крышки (68)
Z004361	Приспособление для установки внутреннего уплотнения (22)

В состав инструментального ящика ZB9032 (номер II37951004EN) входят указанные выше приспособления для замены деталей 7,9, 10а и 13, а также данное Руководство по ремонту и иллюстративная видеозапись выполнения операций. Видеозапись с комментариями на английском языке можно заказать отдельно. Номер для заказа в Великобритании - KBP2060/1, в других странах - B98283EN. Приспособления для замены деталей 6с,6d, 22 и 68 не входят в состав инструментального ящика ZB9032 (номер II37951004EN).

### 2.2 Диагностический прибор

№ для заказа	Наименование
II40598F	Переносный диагностический прибор <b>ZB 9031-2</b> служит для проверки функционирования потенциометра (а также проверки исправности системы сигнализации предельного износа накладок и дисков), если на шасси установлен 13-ти контактный разъем. <b>ZB 9031 -2</b> - новая модель прибора, взамен <b>ZB 9031</b>

### 2.3 Смазочные материалы

№ для заказа	Цвет	Количество
II14525	Белый	5 г
II32793	Зеленый	8 г
II32868	Белый	500 г
Z000046	Зеленый	500 г

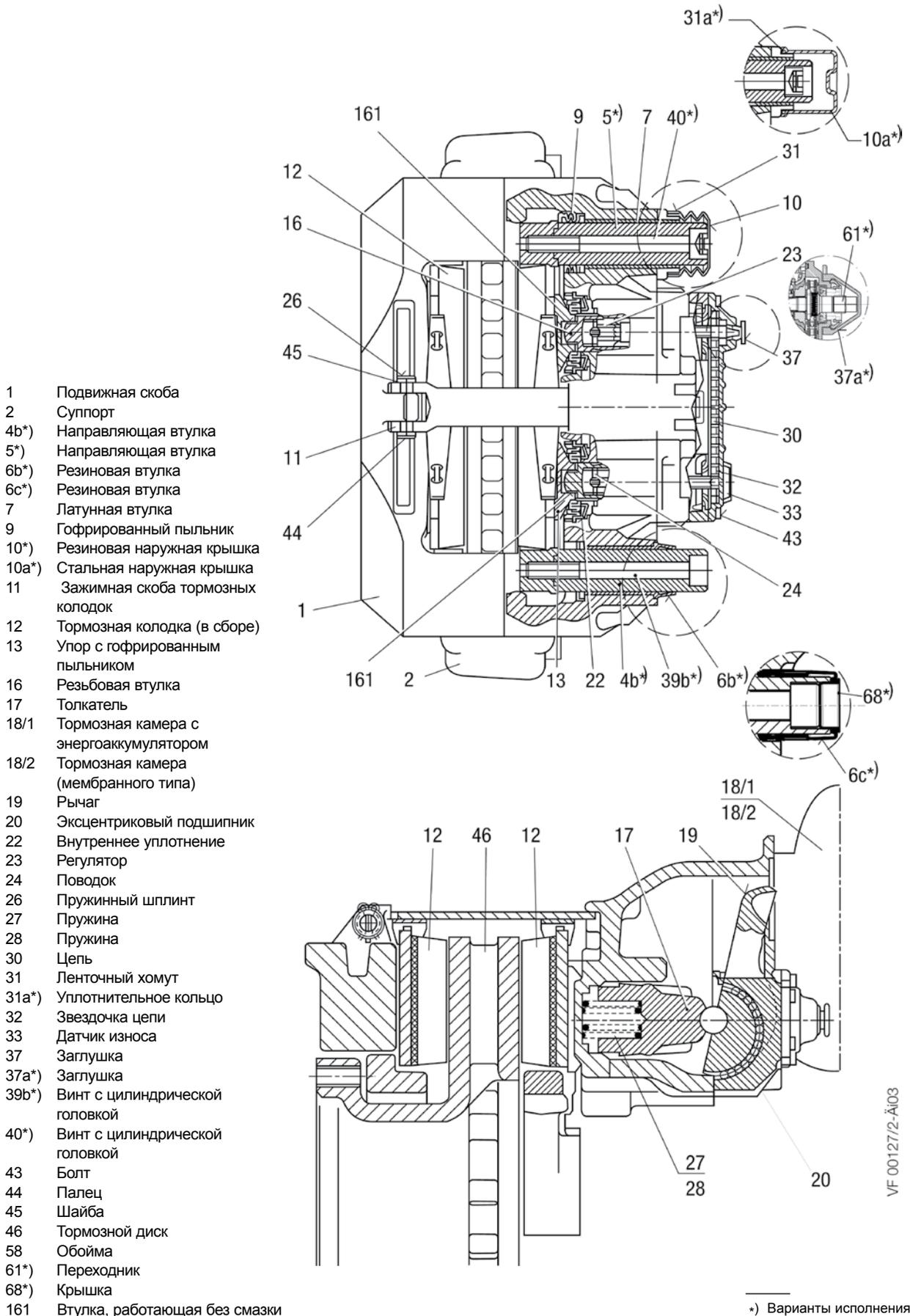
**Важно:** Для каждой втулки должна применяться смазка строго определенного цвета!

### 2.4 Моменты затяжки резьбовых соединений

№ позиции		Момент затяжки	Размер ключа (мм)
39а; 39b; 39с; 39d; 40; 40а	2 болта с цилиндрическими головками и шестигранными углублениями под ключ M16x1,5 -10,9	180 Нм плюс дотяжка на 90°	14
	Мембранная тормозная камера, тормозная камера с энергоаккумулятором Две шестигранные гайки M16x1,5(x2) (самоконтрящиеся) EN ISO 7042	180 +30Нм	24

### 3 Устройство и описание функционирования

#### 3.1 Разрез дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозной камеры



## **3.2 Описание функционирования**

(Тормозного механизма с подвижной скобой)

### **3.2.1. Торможение**

При торможении шток поршня тормозной камеры с энергоаккумулятором или тормозной мембранной камеры (18/1 или 18/2) давит на рычаг (19). Рычаг поворачивается в эксцентриковом подшипнике (20) и передает усилие на толкатель (17). Усилие сжатия действует через резьбовые втулки (16) и упоры (13) на внутреннюю тормозную колодку (12).

После выборки зазора между фрикционной накладкой колодки (12) и тормозным диском (46) сила реакции через подвижную скобу (1) передается на внешнюю тормозную колодку (12). Усилие сжатия тормозных колодок (12) воздействует на тормозной диск (46) и на колесе возникает тормозной момент.

### **3.2.2. Растормаживание**

При снятии тормозного давления, под действием двух пружин (27 и 28), толкатель (17) и рычаг (19) возвращаются в исходное положение. При этом между колодками и тормозным диском появляется зазор.

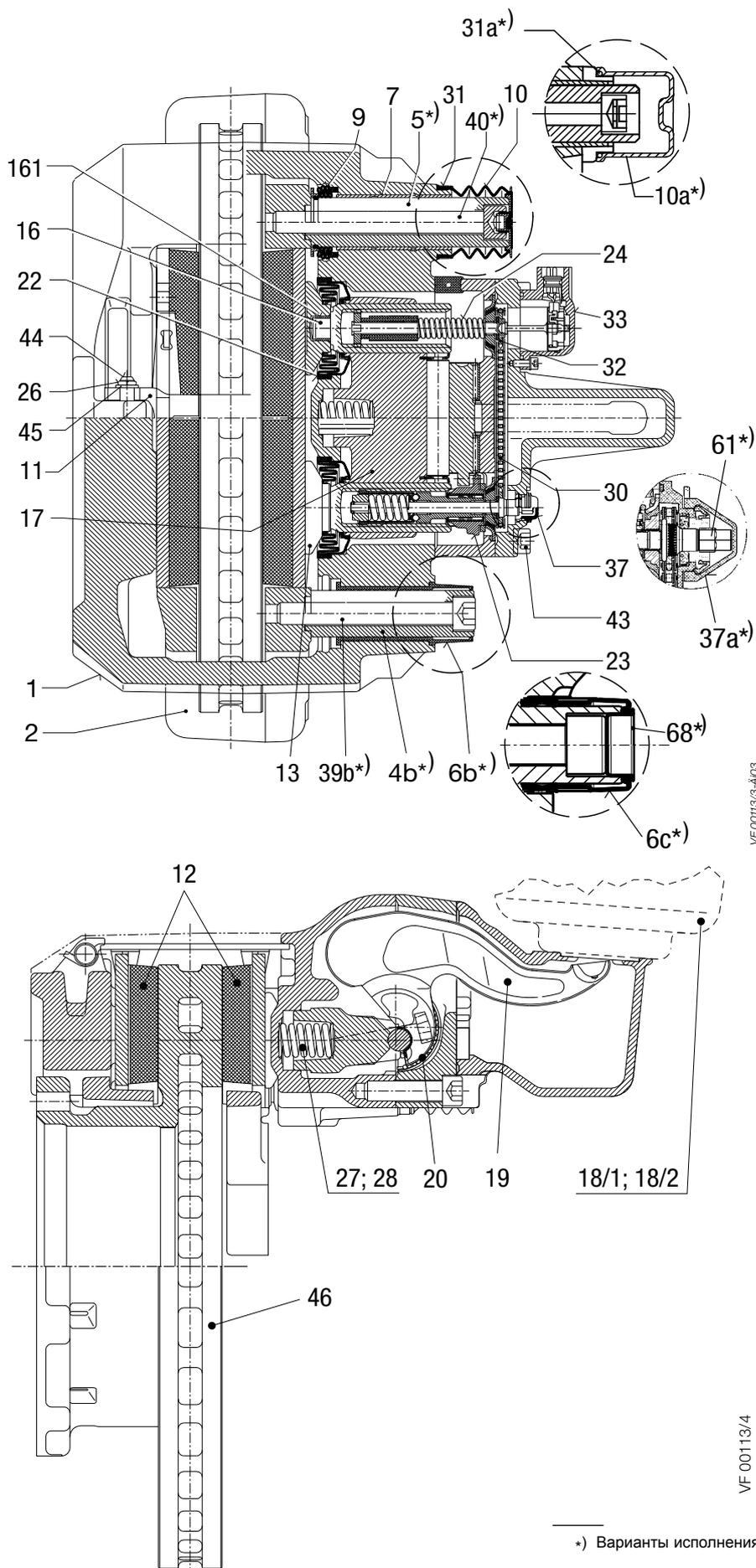
### **3.2.3 Механизм автоматической регулировки зазора между диском и тормозными колодками**

Для поддержания постоянного зазора между фрикционными накладками колодок и диском, тормозной механизм оснащен устройством автоматической компенсации износа тормозных колодок.

При каждом срабатывании тормозного механизма одновременно происходит срабатывание регулятора (23), связанного с рычагом (19). При увеличении зазора, вследствие износа фрикционных накладок и тормозного диска, резьбовая втулка (16), посредством регулятора (23) и поводка (24), проворачивается на величину, соответствующую износу. Полная величина зазора (сумма зазоров с обеих сторон тормозного диска) составляет от 0,5 до 1,0 мм. Недостаточный зазор может привести к перегреву диска и колодок.

### 3.3 Разрез дискового тормозного механизма с радиальным расположением тормозной камеры

- 1 Подвижная скоба
- 2 Суппорт
- 4b\*) Направляющая втулка
- 5\*) Направляющая втулка
- 6b\*) Резиновая втулка
- 6c\*) Резиновая втулка
- 7 Латунная втулка
- 9 Гофрированный пыльник
- 10\*) Резиновая наружная крышка
- 10a\*) Стальная наружная крышка
- 11 Зажимная скоба тормозных колодок
- 12 Тормозная колодка (в сборе)
- 13 Упор с гофрированным пыльником
- 16 Резьбовая втулка
- 17 Толкатель
- 18/1 Тормозная камера с энергоаккумулятором
- 18/2 Тормозная камера (мембранного типа)
- 19 Рычаг
- 20 Эксцентриковый подшипник
- 22 Внутреннее уплотнение
- 23 Регулятор
- 24 Поводок
- 26 Пружинный шплинт
- 27 Пружина
- 28 Пружина
- 30 Цепь
- 31 Ленточный хомут
- 31a\*) Уплотнительное кольцо
- 32 Звездочка цепи
- 33 Датчик износа
- 37 Заглушка
- 37a\*) Заглушка
- 39b\*) Винт с цилиндрической головкой
- 40\*) Винт с цилиндрической головкой
- 43 Болт
- 44 Палец
- 45 Шайба
- 46 Тормозной диск
- 61\*) Переходник
- 68\*) Крышка
- 161 Втулка, работающая без смазки



VF 00113/3-Ä03

VF 00113/4

\*) Варианты исполнения

### **3.4 Описание функционирования**

(Тормозного механизма с подвижной скобой)

#### **3.4.1. Торможение**

При торможении шток поршня тормозной камеры с энергоаккумулятором или тормозной мембранной камеры (18/1 или 18/2) давит на рычаг (19). Рычаг поворачивается в эксцентриковом подшипнике (20) и передает усилие на толкатель (17). Усилие сжатия действует через две резьбовые втулки (16) и упоры (13) на внутреннюю тормозную колодку (12).

После выборки зазора между фрикционной накладкой колодки (12) и тормозным диском (46) сила реакции через подвижную скобу (1) передается на внешнюю тормозную колодку (12). Усилие сжатия тормозных колодок (12) воздействует на тормозной диск (46) и на колесе возникает тормозной момент.

#### **3.4.2. Растормаживани**

При снятии тормозного давления, под действием двух пружин (27 и 28), толкатель (17) и рычаг (19) возвращаются в исходное положение. При этом между колодками и тормозным диском появляется зазор.

#### **3.4.3. Механизм автоматической регулировки зазора между диском и тормозными колодками**

Для поддержания постоянного зазора между фрикционными накладками колодок и диском, тормозной механизм оснащен устройством автоматической компенсации износа тормозных колодок. При каждом срабатывании тормозного механизма одновременно происходит срабатывание регулятора (23), связанного с рычагом (19). При увеличении зазора, вследствие износа фрикционных накладок и тормозного диска, резьбовая втулка (16), посредством регулятора (23) и поводка (24), поворачивается на величину, соответствующую износу. Полная величина зазора (сумма зазоров с обеих сторон тормозного диска) составляет от 0,5 до 1,0 мм. Недостаточный зазор может привести к перегреву диска и колодок.

## 4 Контрольные точки и периодичность проверок тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозных камер

Несмотря на применение долговечных материалов, необходимо регулярно проверять общее состояние некоторых компонентов. Ниже указаны контрольные точки, проверка которых необходима для обеспечения длительной и безотказной работы тормозного механизма. Указаны максимальные интервалы времени между проверками. В зависимости от условий эксплуатации могут потребоваться более частые проверки тормозных механизмов.

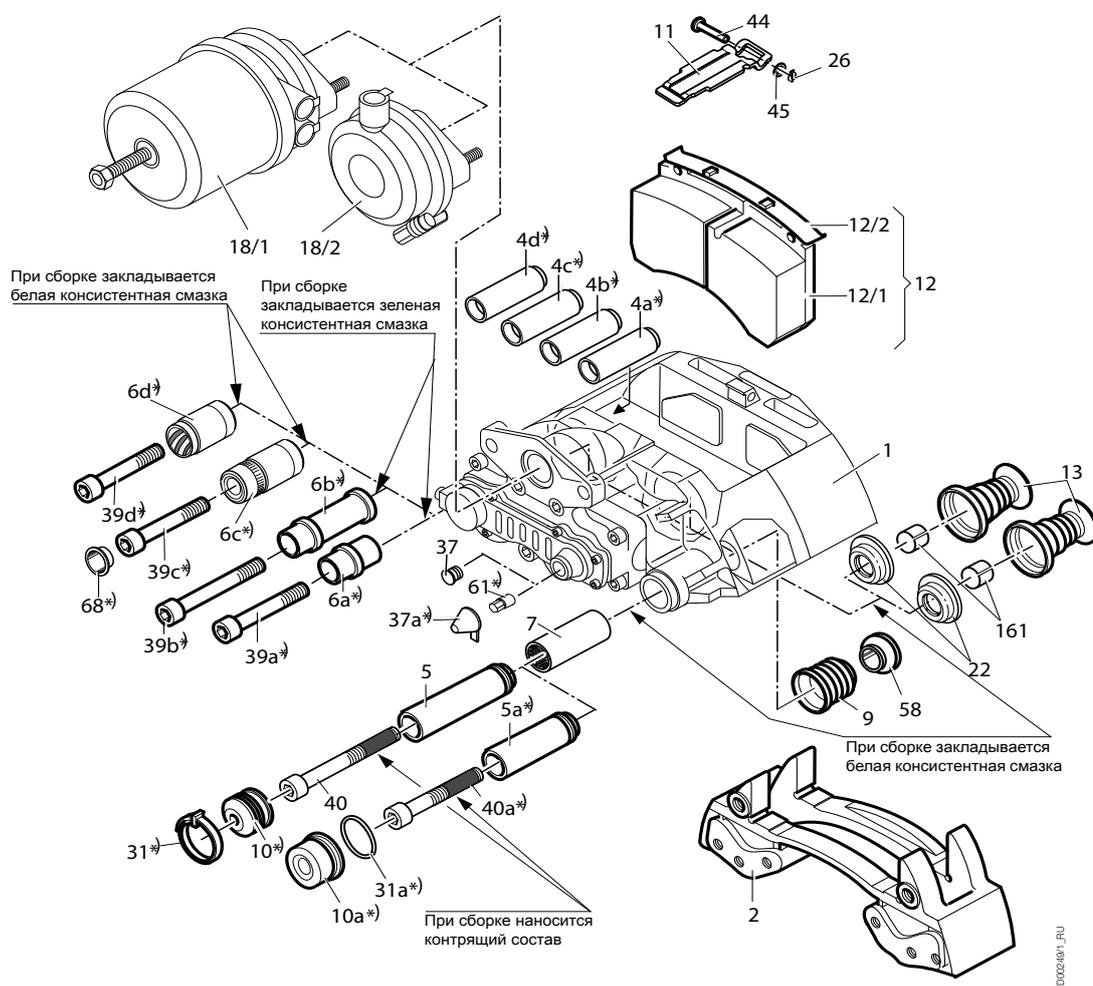
Степень износа фрикционных накладок тормозных колодок следует визуально проверять регулярно (например, при проверке давления в шинах), но не реже одного раза в три месяца (см. разделы 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3).

Не реже одного раза в год следует проверять величину воздушного зазора (см. раздел 5.3.1), а также состояние резиновой или стальной крышки (10 или 10а) и заглушки (37 или 37а) (см. раздел 5.3.1).

При каждой замене колодок следует проверять функционирование регулятора (см. раздел 5.2) и подвижность скобы во всем диапазоне перемещения (см. раздел 5.3.2). Также проверьте состояние и правильность установки упора с гофрированным пыльником (13), заглушку (37 или 37а), крышки (10), уплотнительных элементов (6с, 9, 10, 10а, 31, 58, 68).

Тормозные диски следует проверять в соответствии с указаниями изготовителя мостов и/или транспортных средств.

Для объективного выявления причин неисправности в случае рекламаций следует предоставлять все поврежденные детали, например, накладки (12/1), удерживающие пружины (12/2).



#### 4.1 Техника безопасности при сервисных и ремонтных работах

(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

При сервисно-ремонтных работах на грузовых транспортных средствах соблюдайте необходимые правила техники безопасности, в особенности меры предосторожности при подъеме автомобиля домкратом и его фиксировании в поднятом положении.

Применяйте только оригинальные комплектующие фирмы Knorr-Bremse.

##### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работ необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения! Рабочая и стояночная тормозные системы должны находиться в свободном состоянии.

Строго соблюдайте все указания по ремонту и следите за степенью износа фрикционных накладок и тормозных дисков (см. раздел 5.1). При ремонте применяйте только рекомендованные приспособления (см. раздел 2.1). При затяжке резьбовых соединений контролируйте предписанные моменты затяжки (см. раздел 2.4).

##### **ВНИМАНИЕ!**

На резьбе винтов и отверстий под них не должно быть остатков смазочных материалов, средств для облегчения отвертывания и конtringущих составов.

При монтаже колес на транспортное средство убедитесь, что между штуцером шины, колесным диском и скобой тормозного механизма имеется достаточный зазор. В противном случае возможно повреждение штуцера или диска.

После выполнения обслуживания:  
После выполнения любых работ с дисковой тормозной системой выполняйте окончательную проверку ее функционирования и эффективности торможения на стенде с беговыми барабанами.

## 5 Проверка функционирования и визуальный контроль

(Дисковые тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

### 5.1 Проверка степени износа фрикционных накладок тормозных колодок и тормозных дисков

#### **ВНИМАНИЕ!**

Из соображений безопасности запрещается превышать максимально допустимые значения износа фрикционных накладок и тормозных дисков.

#### **Фрикционные накладки тормозных колодок**

Толщину фрикционных накладок следует проверять регулярно. Периодичность зависит от интенсивности использования транспортного средства, однако не реже одного раза в три месяца (если не предусмотрены датчики предельного износа фрикционных накладок). Если толщина фрикционной накладки хотя бы в одном месте составляет менее 2 мм (см. рис. 3, размер E), то тормозная колодка подлежит замене.

Допускается незначительное выкрашивание фрикционного материала по краям (см. рис. 1, указано стрелкой).

В случае более значительного выкрашивания материала на рабочей поверхности накладки (см. рис. 2, указано стрелкой), тормозная колодка подлежит замене.

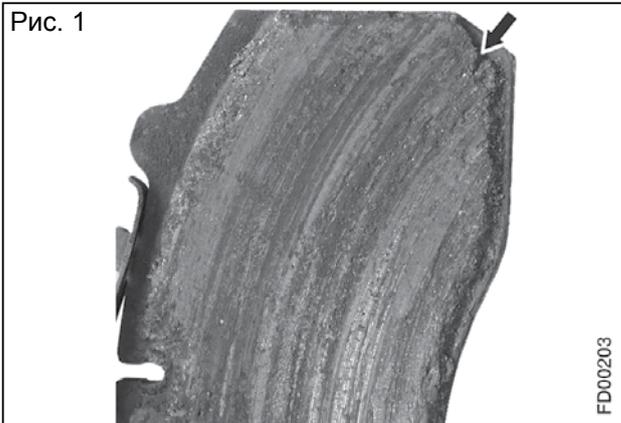
#### **Тормозные диски**

Замерьте толщину тормозного диска в самом тонком месте (учитывайте увеличение толщины на кромке диска).

- A = Толщина нового тормозного диска = 45 мм
- B = Минимальная толщина (при которой диск подлежит замене) = 37 мм
- C = Полная толщина новой тормозной колодки 30 мм
- D = Толщина основания тормозной колодки 9 мм
- E = Минимальная толщина фрикционной накладки 2 мм
- F = Минимальная толщина тормозной колодки, включая толщину основания, 11 мм - тормозная колодка подлежит замене

Если размер B < 39 мм, то одновременно с заменой колодок следует заменить и тормозной диск. Эксплуатация транспортного средства с толщиной тормозного диска менее 37 мм не допускается.

Рис. 1



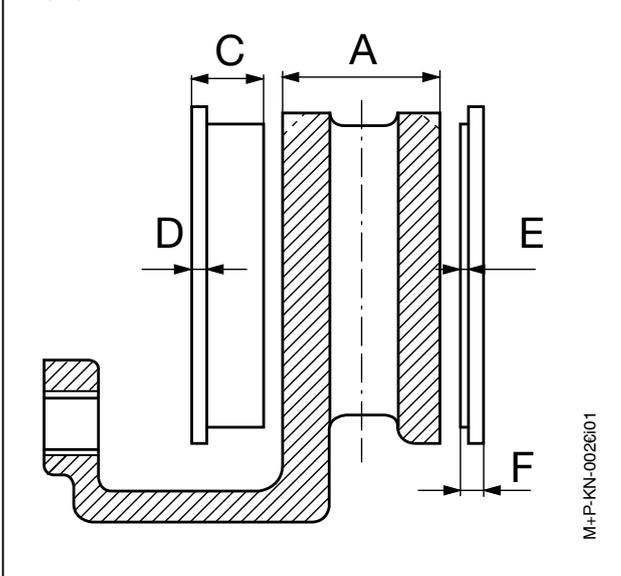
FD00203

Рис. 2



FD00204

Рис. 3



M+P-KN-0020101

#### **ВНИМАНИЕ!**

Невыполнение приведенных выше рекомендаций может стать причиной аварии.

При каждой замене тормозных колодок проверяйте тормозные диски на наличие повреждений и трещин.

На рисунке показаны допустимые размеры повреждений поверхности тормозного диска.

A1 = наличие мелких рисок допускается

B1 = наличие повреждений размером до 1,5 мм (ширина и глубина), направленных к центру диска, допускается

C1 = продольные риски на поверхности тормозного диска глубиной до 1,5 мм допускаются

D1 = сплошные повреждения, направленные к центру диска не допускаются, диск **ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ**

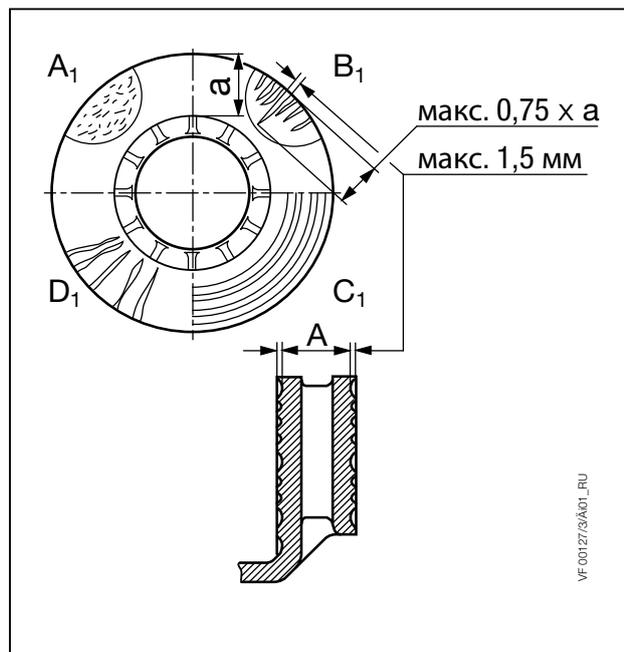
a = ширина фрикционной поверхности диска

Примечание:

Если при проверке поверхности диска выполняются условия A1, B1 и C1, то диски можно эксплуатировать до достижения минимально допустимой толщины  $A = 37$  мм.

При нормальной эксплуатации тормозные диски Knorr- Bremse не нуждаются в обслуживании, т.е. проточка их поверхности при замене тормозных колодок не требуется. Проточка представляется целесообразной лишь в некоторых исключительных случаях - для увеличения рабочей поверхности фрикционной накладки в процессе приработки, например, при наличии многочисленных трещин на рабочей поверхности тормозного диска. Минимальная толщина диска после проточки должна быть более 39 мм.

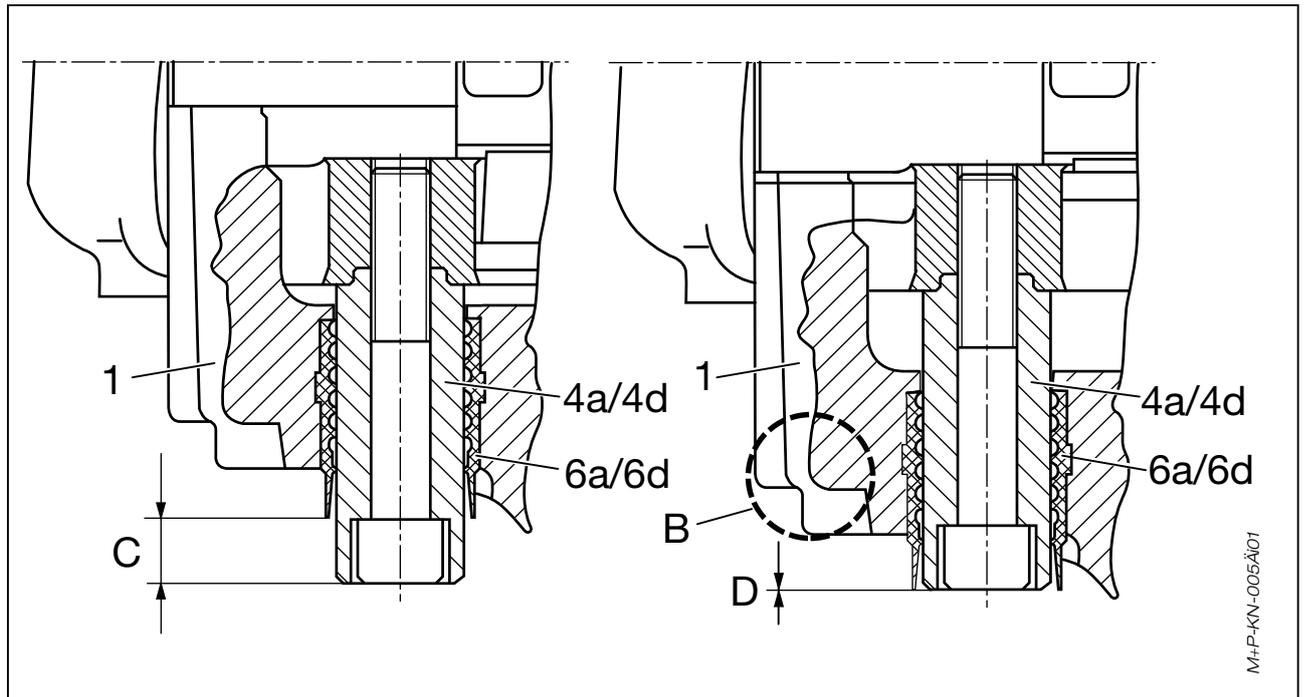
Однако, следует учитывать требования, которые предъявляют некоторые изготовители транспортных средств относительно проточки тормозных дисков.



### **ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение данных указаний влечет за собой опасность возникновения аварии!  
При изношенных накладках тормозных колодок и/или слишком сильно изношенных тормозных дисках тормозное усилие снижается или даже может исчезнуть полностью.

**5.1.1 Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновыми втулками (6а, 6d):** для всех тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозных камер, кроме моделей, перечисленных в разделе 5.1.2, с подвижными скобами, имеющими характерное ребро жесткости (см. также поз. В на рисунке в разделе 5.1.2).



Толщину тормозной колодки и тормозного диска можно определить без снятия колеса по положению направляющих втулок (4а и 4b) относительно подвижной скобы (1).

Если расстояние С менее 1 мм, то должна быть проведена более точная проверка состояния колодок и тормозного диска при демонтированном колесе.

При необходимости замены колодок, обратитесь к разделу 6, если требуется замена тормозного диска, обратитесь к рекомендациям изготовителя транспортного средства.

В = место подвижной скобы, где может быть ребро жесткости (если ребро есть - см. раздел 5.1.2).

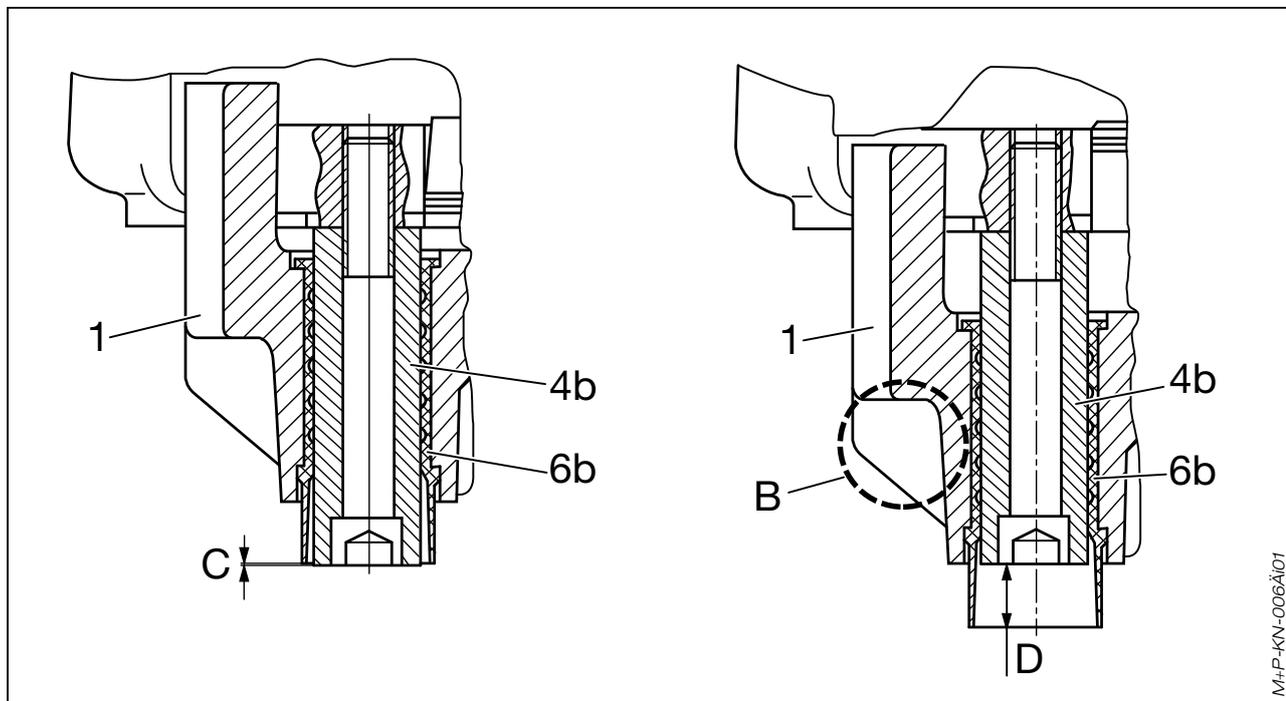
С = Длина выступающей части направляющей втулки (показано ее положение при нормальном состоянии колодок).

D = Минимальная длина выступающей части направляющей втулки, требуется проверка колодок и диска при демонтированном колесе.

### 5.1.2 Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновой втулкой (6b):

Для тормозных механизмов с радиальным расположением тормозного цилиндра следующих моделей **SB 7541, SB 7551 до SB 7629, SB 7639** и моделей с осевым расположением тормозного цилиндра **SB 7102, SB 7112, SB 7103, SB 7113, SB 7104, SB 7114, SB 7105, SB 7115, SB 7108, SB7118, SB 7109, SB 7119, SB 7120, SB 7130.**

Подвижные скобы этих механизмов имеют характерное ребро жесткости в позиции В (см. также в разделе 5.1.1).



Толщину тормозной колодки и тормозного диска можно определить без снятия колеса по положению направляющие втулки (4b) относительно подвижной скобы (1).

Если расстояние D от края резиновой втулки (4b) до торца направляющей втулки (4b) более 18 мм, то необходима более точная проверка состояния колодок и тормозного диска при демонтированном колесе.

При необходимости замены колодок, обратитесь к разделу 6, если требуется замена тормозного диска, обратитесь к рекомендациям изготовителя транспортного средства.

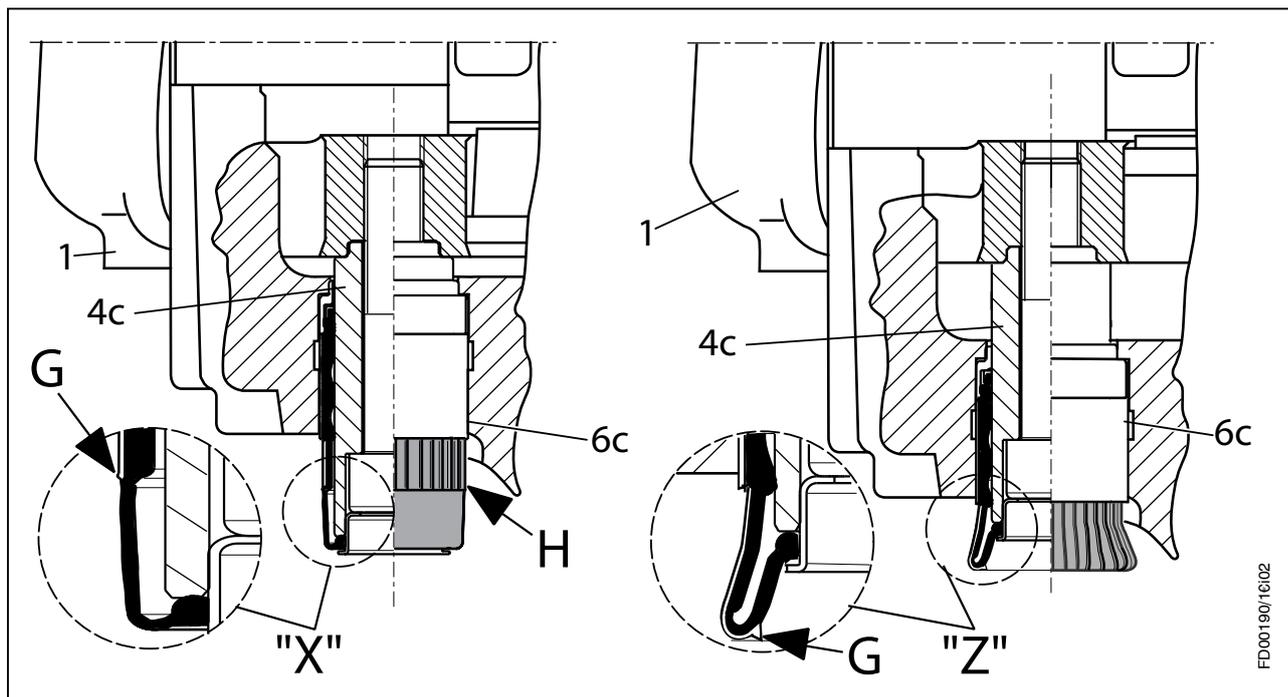
B = ребро жесткости подвижной скобы (если ребра нет - см. раздел 5.1.1).

C = Направляющая втулка в положении, соответствующем новым тормозным колодкам.

D = 18 мм и более, требуется проверка колодок и диска при демонтированном колесе.

### 5.1.3 Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновыми втулками (6с, с продольными насечками):

для всех тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозной камеры и резиновыми втулками с продольными насечками (позиция Н на рисунке).



Толщину тормозной колодки и тормозного диска можно определить визуально без снятия колеса по положению индикатора износа "G".

#### Положение втулки в новом состоянии (см. рис "X")

В новом состоянии индикатор "G" резиновой втулки (6с) займет положение, показанное на рисунке "X".

#### Положение втулки при предельно допустимом износе (см. рис "Z")

При предельно допустимом износе индикатор "G" резиновой втулки (6с) займет положение, показанное на рисунке "Z". В этом случае должна быть проведена более точная проверка состояния колодок и тормозного диска при демонтированном колесе.

При необходимости замены колодок, обратитесь к разделу 6, если требуется замена тормозного диска - обратитесь к рекомендациям изготовителя транспортного средства.

### 5.1.4 Индикация / сигнализация износа

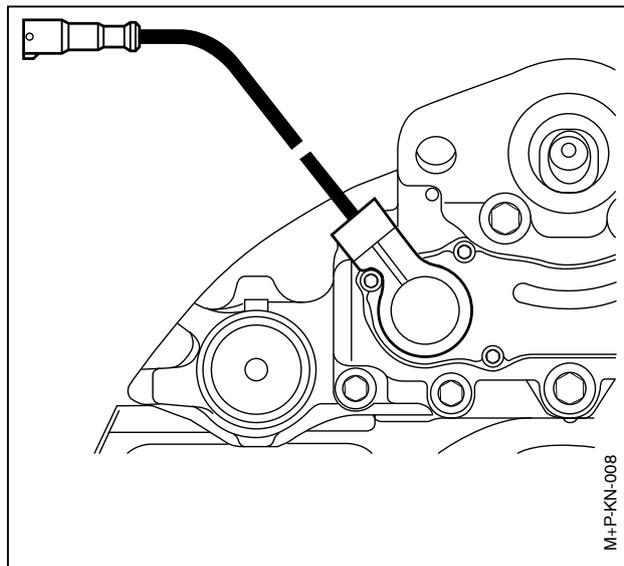
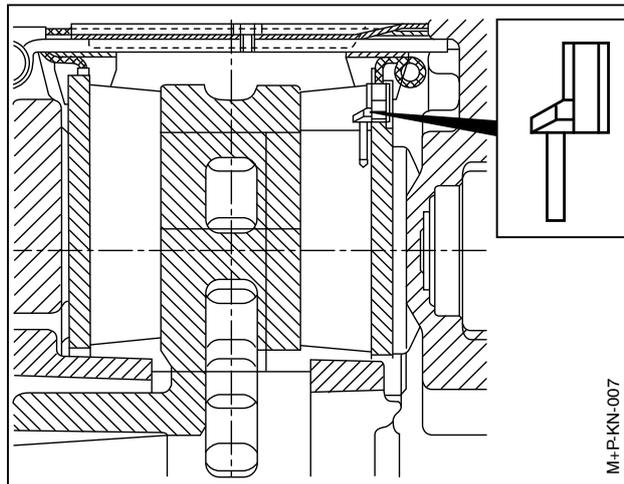
Изготовители транспортного средства применяют несколько типов датчиков предельного износа:

- а) Встроенный в колодку датчик с нормально замкнутыми контактами (при предельном износе электрическая цепь размыкается).
- б) Встроенный в колодку датчик с нормально разомкнутыми контактами (при предельном износе электрическая цепь замыкается).
- в) Специальный датчик с потенциометром для определения степени износа колодок и диска. Возможен также вариант с датчиком предельного износа имеющий дискретный сигнал (вкл./выкл.).

К датчику возможно подключение оптического диагностического прибора или акустической системы сигнализации.

**Примечание:**

Руководствуйтесь требованиями изготовителя соответствующего транспортного средства.

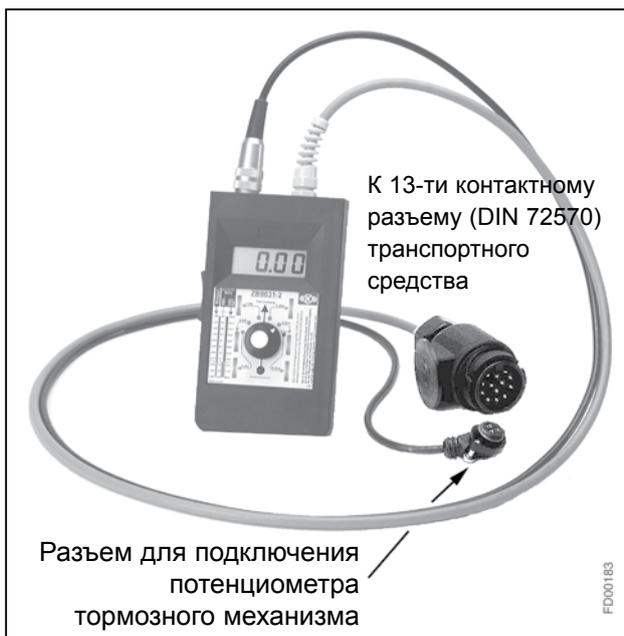


### 5.1.5 Диагностический прибор

**Диагностический прибор ZB 9031 -2 фирмы Knorr-Bremse является переносным устройством, предназначенным для определения степени износа тормозных колодок и дисков на транспортных средствах, оборудованных дисковыми тормозными механизмами фирмы Knorr-Bremse с потенциометрическими датчиками износа, имеющими непрерывный аналоговый выходной сигнал.**

Для определения степени износа прибор подключается к 13-ти контактному разъему транспортного средства, соответствующему DIN 72570. Диагностический прибор позволяет выполнить:

- быстрый и простой контроль толщины фрикционных накладок и диска;
- проверку функционирования потенциометра датчика;
- возможен одновременный контроль до шести тормозных механизмов без демонтажа колес



*К диагностическому прибору прилагается подробное Руководство по эксплуатации*

## 5.2 Проверка механизма автоматической регулировки зазора

### 5.2.1 Тормозной механизм без проверочного переходника (61)

#### **ВНИМАНИЕ!**

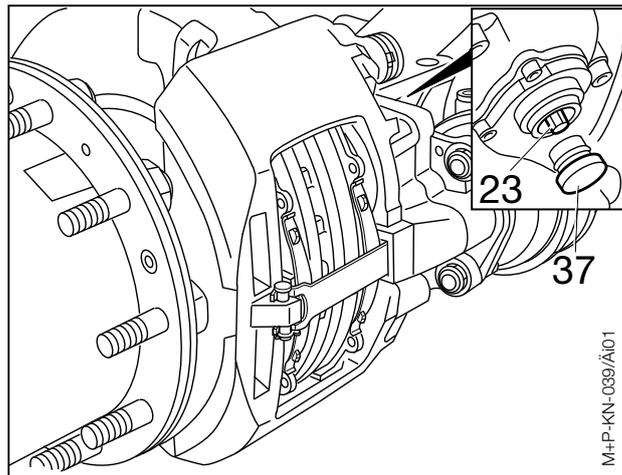
Перед началом работ необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения!

Рабочая и стояночная тормозные системы должны находиться в свободном состоянии.

Снимите колесо.

Сдвиньте подвижную скобу по ее направляющим в направлении внутренней стороны транспортного средства. Отожмите внутреннюю тормозную колодку (12) от упоров. Замерьте зазор между основанием тормозной колодки и упорами. Зазор должен находиться в пределах от 0,5 до 1,0 мм. Если зазор больше или меньше указанного, это может свидетельствовать о неправильной работе механизма автоматической регулировки зазора и его следует проверить, как описано ниже.

Снимите заглушку (37) с регулятора.

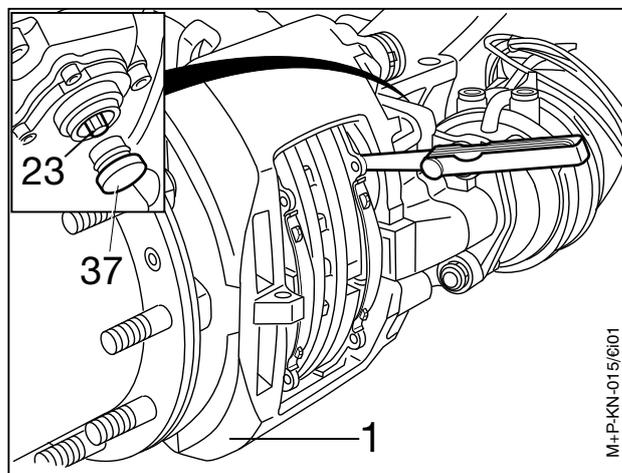


#### **ВНИМАНИЕ!**

Не прикладывайте чрезмерных усилий и не повредите регулятор (23). Допускается пользоваться только накидным 8-мм гаечным ключом или торцевым ключом 1/4" с длиной рычага не более 100 мм. Максимальный вращательный момент - 25 Нм.

**Не допускается** пользоваться рожковым гаечным ключом, в противном случае регулятор может быть поврежден.

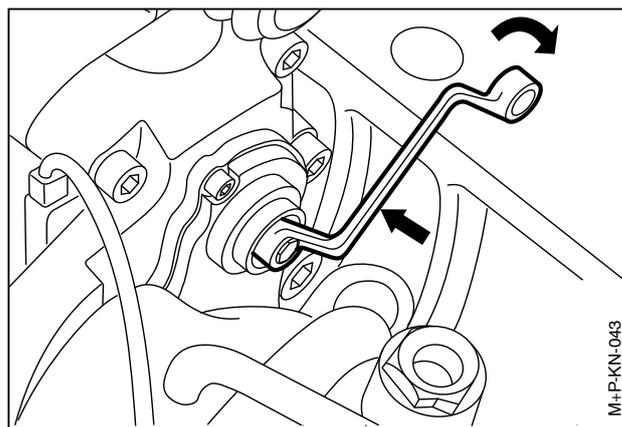
Регулятор (23) следует повернуть на **3 щелчка** против часовой стрелки (в сторону увеличения зазора).



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением следующих операций убедитесь, что ничего не мешает перемещению торцевого или накидного ключа в направлении часовой стрелки.

Нажмите на педаль тормоза транспортного средства 5-10 раз (при давлении в системе около 2 бар). При этом, если механизм автоматической регулировки работает, то гаечный ключ должен немного повернуться в направлении часовой стрелки (см. примечания ниже).



#### **Примечание:**

При каждом следующем нажатии на педаль угол, на который поворачивается ключ, будет уменьшаться.

#### **Примечание:**

Если ключ не поворачивается вообще или поворачивается только при первом нажатии на педаль тормоза либо при каждом нажатии на педаль ключ поворачивается вперед, а затем вновь возвращается обратно, то механизм автоматической регулировки зазора неисправен и подвижная скоба тормозного механизма подлежит замене.

Даже если тормозные колодки не менялись, должна быть установлена новая заглушка (37) регулятора, предварительно слегка смазанная консистентной смазкой белого цвета (номер заказа II14525 или II32868).

## 5.2.2 Тормозной механизм с проверочным переходником (61)

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работ необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения!

Рабочая и стояночная тормозные системы должны находиться в свободном состоянии.

Снимите колесо.

Сдвиньте подвижную скобу по ее направляющим в направлении внутренней стороны транспортного средства. Отожмите внутреннюю тормозную колодку (12) от упоров. Замерьте зазор между основанием тормозной колодки и упорами. Зазор должен находиться в пределах от 0,5 до 1,0 мм. Если зазор больше или меньше указанного, это может свидетельствовать о неправильной работе механизма автоматической регулировки зазора и его следует проверить, как описано ниже.

Снимите за язычок заглушку (37а) регулятора.

Делайте это осторожно, чтобы не потерять проверочный переходник (61).

Регулятор (23) через переходник (61) проверните против часовой стрелки на **3 щелчка** (увеличение зазора).

### **ВНИМАНИЕ!**

Ни в коем случае не проворачивайте регулятор (23) непосредственно, без проверочного переходника (61). При превышении допустимого момента переходник разрушается. В этом случае повторите попытку еще раз с новым (неиспользованным) переходником (61). При повторном разрушении следует заменить подвижную скобу в сборе, поскольку в этом случае имеют место внутренние дефекты. Допускается пользоваться только накидным или торцевым ключом, в противном случае переходник может быть поврежден.

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением следующих операций убедитесь, что ничего не мешает перемещению торцевого или накидного ключа в направлении часовой стрелки.

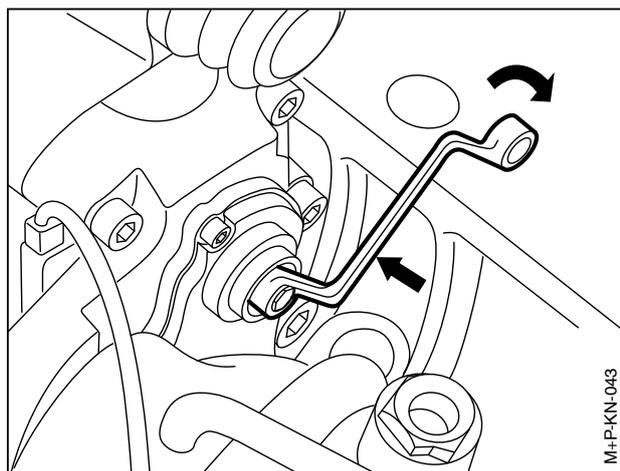
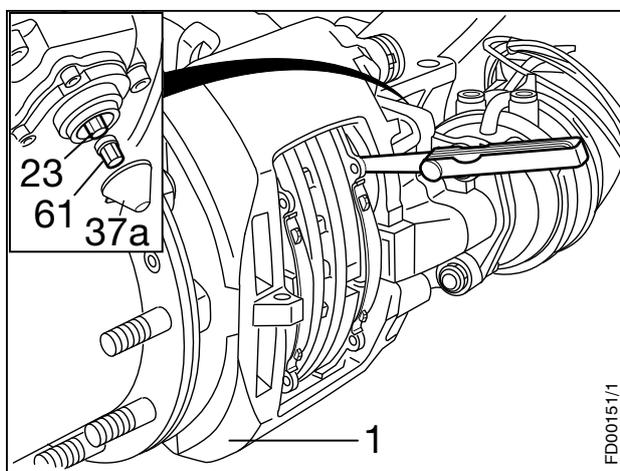
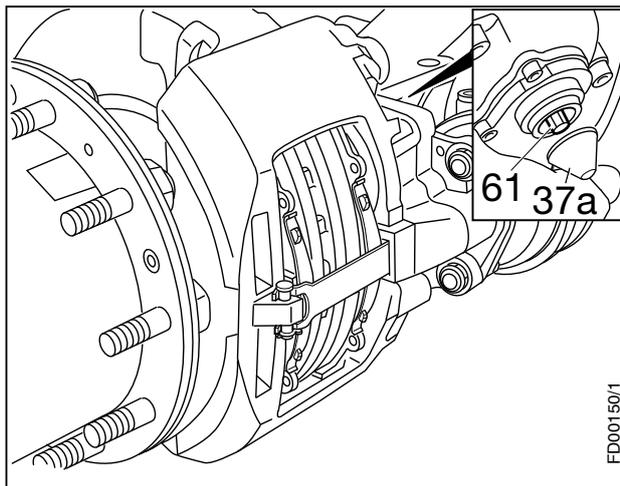
Нажмите на педаль тормоза транспортного средства 5-10 раз (при давлении в системе около 2 бар). При этом если механизм автоматической регулировки работает, то гаечный ключ должен немного повернуться в направлении часовой стрелки (см. примечания ниже).

#### **Примечание:**

При каждом следующем нажатии на педаль угол, на который поворачивается ключ, будет уменьшаться.

#### **Примечание:**

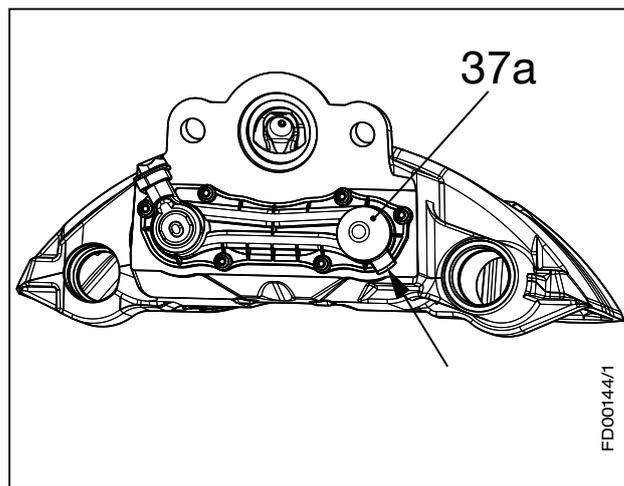
Если ключ не поворачивается вообще или поворачивается только при первом нажатии на педаль тормоза либо при каждом нажатии на педаль ключ поворачивается вперед, а затем вновь возвращается обратно, то механизм автоматической регулировки зазора неисправен и подвижная скоба тормозного механизма подлежит замене.



Даже если тормозные колодки не менялись, должна быть установлена новая заглушка (37a) регулятора, предварительно слегка смазанная консистентной смазкой белого цвета (номер заказа П14525 или П32868).

**Примечание:**

Язычок заглушки (37a) регулятора должен располагаться, как показано на рисунке справа. Это обеспечит возможность последующего демонтажа заглушки. Применение для демонтажа какого-либо инструмента, например отвертки, не рекомендуется, поскольку возможно повреждение посадочного места заглушки.



FD00144/1

## 5.3 Проверка подвижной скобы

### 5.3.1 Проверка перемещения подвижной скобы

#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работ необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения!

Рабочая и стояночная тормозные системы должны находиться в свободном состоянии.

Перемещая скобу от руки в осевом направлении (показано стрелкой А на рис.), убедитесь, что ее ход составляет 0,5 - 1,0 мм.

Если скоба не перемещается вручную (без использования какого-либо инструмента), то следует проверить ее направляющие элементы (см. раздел 5.3.2).

### 5.3.2 Проверка направляющих элементов скобы

Демонтируйте колодки (см. раздел 6.1).

Очистите от грязи направляющие элементы (4а, 4b, 4с, 4d) скобы (показаны стрелкой на рис.).

Скоба должна свободно перемещаться вручную по всей длине направляющих. Ее ход должен быть более 25 мм.

### 5.3.3 Проверка зазора между резиновой и направляющей втулками

#### **Примечание:**

Перед тем как снять колесо, убедитесь, что подвижная скоба не касается суппорта и каких-либо элементов моста и трансмиссии транспортного средства. В случае повреждения, резиновые втулки (6а, 6b, 6с и 6d) необходимо заменить (см. разделы 10.2 и 10.3).

Чтобы рассчитать зазор, следует выполнить следующие операции:

Снимите колесо. Обратитесь к рекомендациям производителя транспортного средства. Демонтируйте тормозные колодки (см. раздел 6.1).

Полностью выверните упор (13) регулятором (23), против часовой стрелки (см. разделы 5.2.1 и 5.2.2).

Сдвиньте скобу насколько возможно к внешней стороне транспортного средства (см. рис. 1).

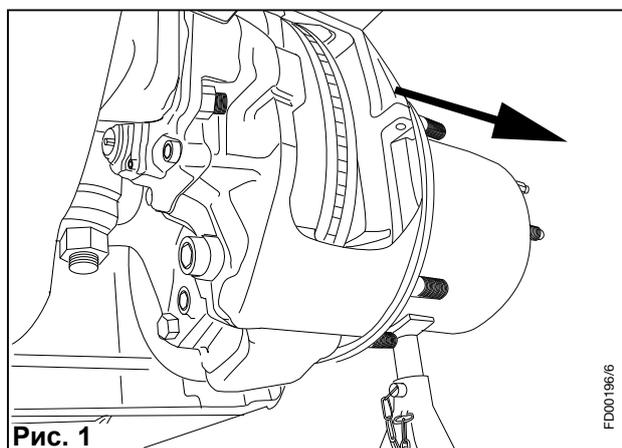
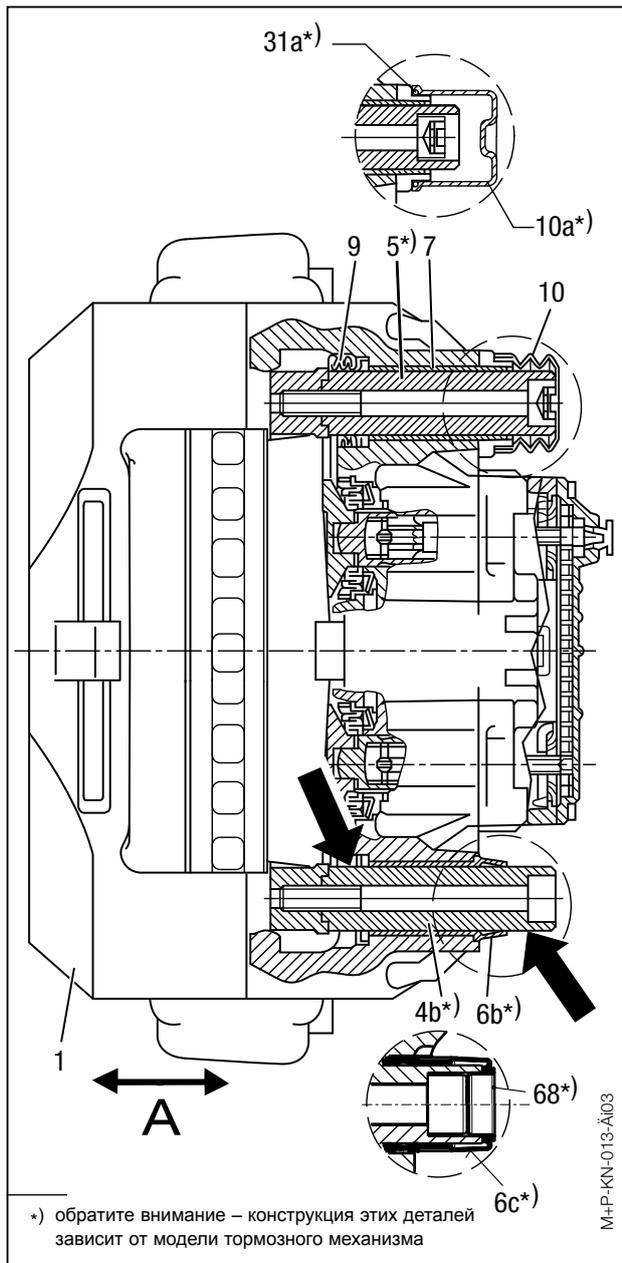


Рис. 1

Максимально сместите скобу в направлении, указанном стрелкой (см. рис. 2).  
Убедитесь, что подвижная скоба не касается суппорта и каких-либо элементов моста и трансмиссии транспортного средства. В случае повреждения резиновые втулки (6a, 6b, 6c и 6d) необходимо заменить (см. разделы 10.2 и 10.3).

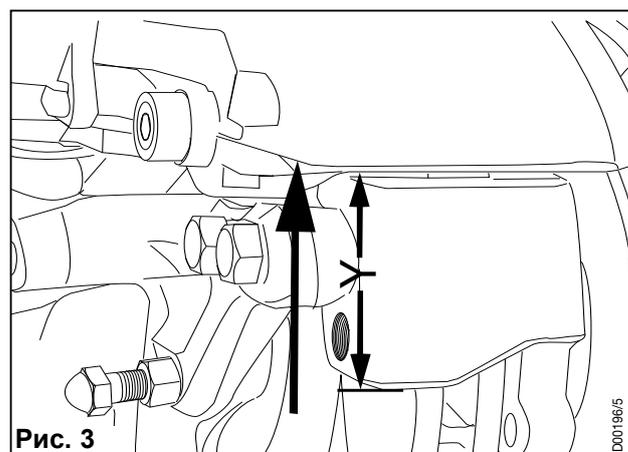
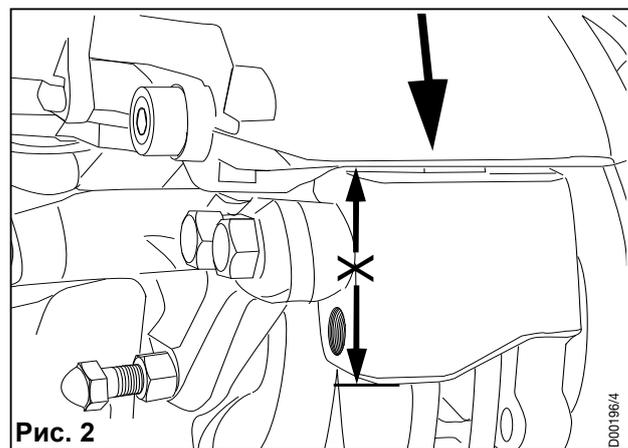
Удерживая скобу в этом положении, измерьте расстояние «X» (см. рис. 2).

Отожмите подвижную скобу от суппорта и замерьте расстояние «Y» (см. рис. 3).

Если разница между измеренными расстояниями (Y-X) более 3 мм, то резиновые втулки (6a, 6b, 6c, 6d) подлежат замене (см. разделы 10.2 и 10.3).

Установите на место колодки (см. раздел 6.2).

Установите колесо, руководствуясь инструкциями изготовителя транспортного средства.



## 5.4 Проверка уплотнений

### 5.4.1 Уплотнения направляющих элементов подвижной скобы

Направляющая втулка (5, 5а) герметизируется гофрированным пыльником (9) и резиновой (10) или стальной (10а) наружной крышкой с уплотнительным кольцом (31а). Детали (9) и (10 или 10а) не должны иметь каких-либо царапин и повреждений. На моделях тормозных механизмов с резиновой втулкой (6с) она также должна быть проверена на отсутствие повреждений.

Проверьте правильность установки деталей.

#### Примечание:

Для того чтобы осмотреть гофрированный пыльник (9), наиболее подверженный износу, необходимо демонтировать тормозные колодки.

Для ремонта подвижной скобы необходимо иметь соответствующий ремонтный комплект (см. раздел 1.2 или 1.4).

### 5.4.2 Проверка гофрированного пыльника упора (13)

При необходимости, снимите тормозные колодки (12) (см. раздел 6.1) вращая регулятор (23) по часовой стрелке (см. раздел 5.2.1 и 5.2.2) до тех пор, пока гофрированный пыльник не станет виден.

#### Примечание:

Не следует вывинчивать упор более, чем на 30 мм (см. рисунок).

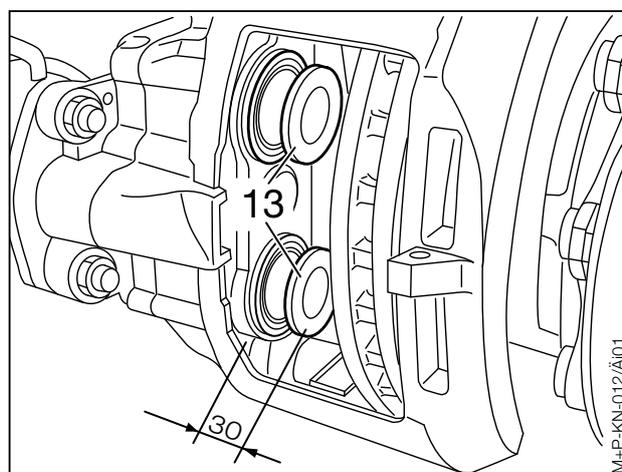
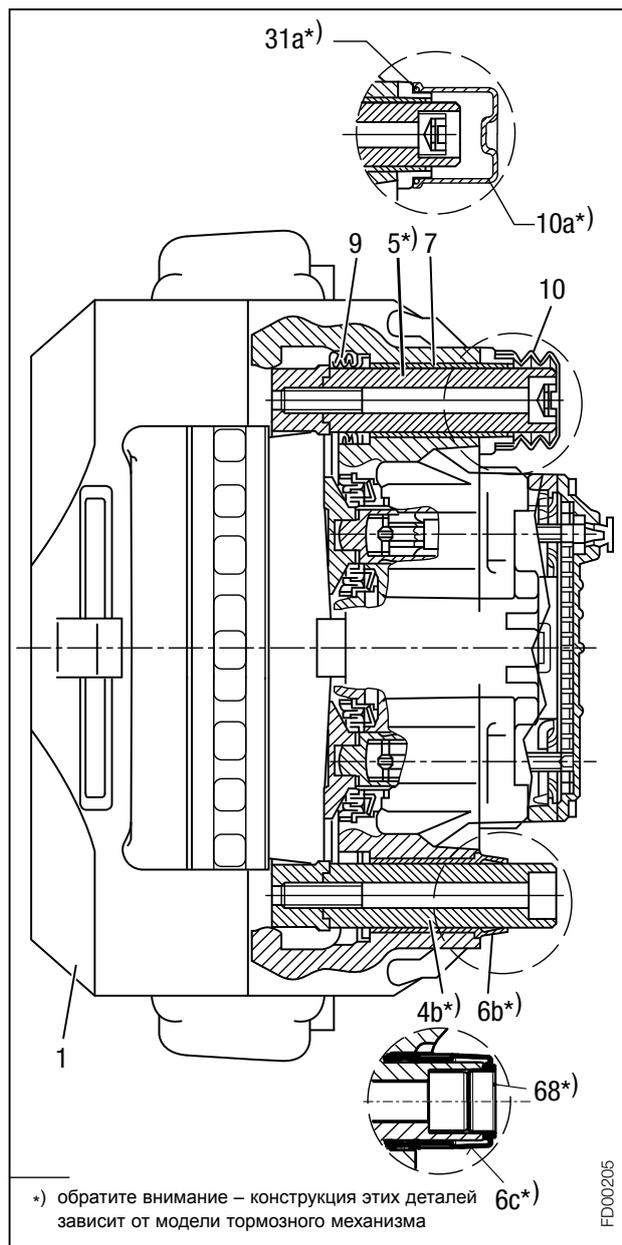
Упор и его гофрированный пыльник (13) не должны иметь каких-либо повреждений.

Проверьте качество установки деталей.

#### Примечание:

Попадание грязи и влаги во внутреннюю часть тормозного механизма вызывает коррозию и приводит к нарушению функционирования систем передачи тормозного усилия и автоматической регулировки зазора.

При необходимости, замените упор (13) вместе с гофрированным пыльником (см. раздел 7).



## 6 Замена тормозных колодок

(тормозные механизмы с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работ необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения!

Рабочая и стояночная тормозные системы должны находиться в свободном состоянии.

### 6.1 Демонтаж тормозных колодок

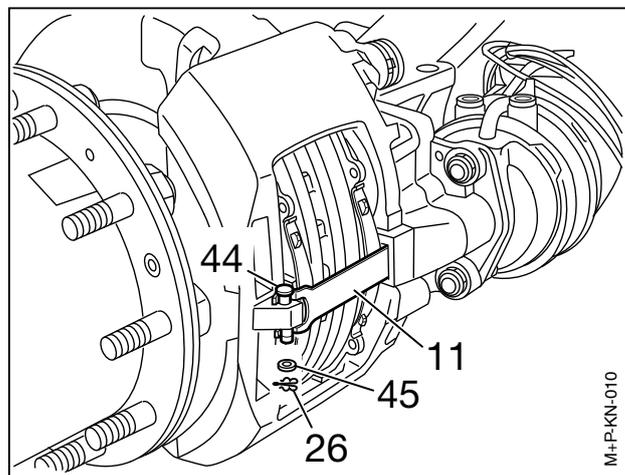
Снимите колесо, руководствуясь инструкциями изготовителя транспортного средства.

#### **Примечание:**

Перед снятием тормозных колодок настоятельно рекомендуется проверить исправность механизма автоматической регулировки зазора (см. раздел 5.2).

Выньте пружинный шплинт (26) и снимите шайбу (45). Отожмите зажимную скобу (11) при помощи отвертки и выньте палец (44).

Отключите провода от датчиков предельного износа. Проверьте отсутствие повреждений зажимной скобы (11) и, при необходимости, замените ее.



#### 6.1.1 Тормозной механизм без проверочного переходника (61)

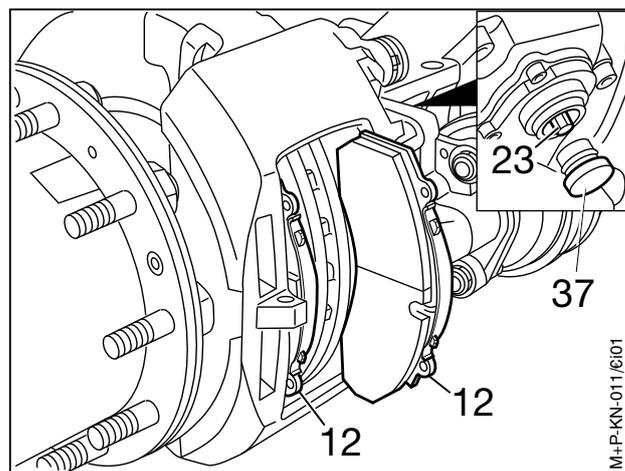
Снимите за язычок заглушку (37).

Вращая регулятор (23) против часовой стрелки, полностью завинтите упор с гофрированным пыльником (13) (см. раздел 5.2.1).

### **ВНИМАНИЕ!**

Не прикладывайте чрезмерных усилий и не повредите регулятор (23). Допускается пользоваться только накидным 8-мм гаечным ключом или торцевым ключом 1/4" с длиной рычага не более 100 мм. Максимальный вращательный момент - 25 Нм.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** использование рожкового гаечного ключа, в противном случае регулятор может быть поврежден.



Сместите внутреннюю тормозную колодку (12) в сторону привода.

Извлеките обе тормозные колодки (12).

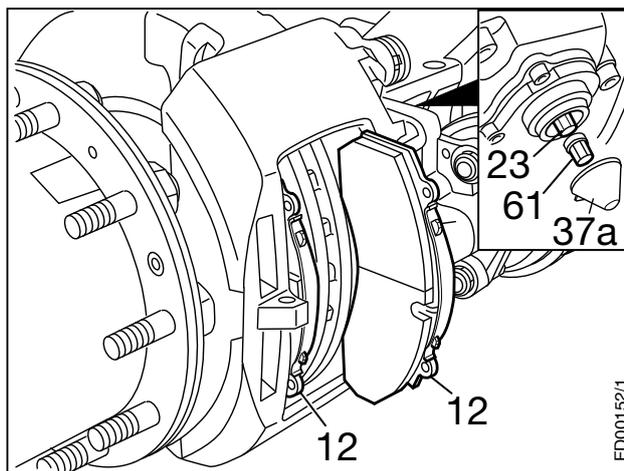
### 6.1.2 Тормозной механизм с проверочным переходником (61)

Осторожно демонтируйте заглушку (37), чтобы не потерять переходник (61).

Вращая регулятор (23) с переходником (61) против часовой стрелки, полностью завинтите упор с гофрированным пыльником (13) (см. раздел 5.2.2).

#### **ВНИМАНИЕ!**

Ни в коем случае не проворачивайте регулятор (23) непосредственно, без проверочного переходника (61). При превышении допустимого момента переходник разрушается. В этом случае повторите попытку еще раз с новым (неиспользованным) переходником (61). При повторном разрушении следует заменить подвижную скобу в сборе, поскольку в этом случае имеют место внутренние дефекты. Допускается пользоваться только накидным или торцевым ключом, в противном случае переходник может быть поврежден.



Сместите внутреннюю тормозную колодку (12) в сторону привода.

Извлеките обе тормозные колодки (12).

## 6.2 Установка тормозных колодок

### **ВНИМАНИЕ!**

Необходимо одновременно заменять все тормозные колодки одного моста. Применяйте только тормозные колодки, допущенные к применению изготовителем транспортного средства, моста или тормозной системы. В противном случае прекращают действовать гарантийные обязательства изготовителя транспортного средства.

#### **Примечание:**

Перед установкой тормозных колодок следует полностью вывернуть упор (13), вращая против часовой стрелки регулятор (23) (см. разделы 5.2.1 и 5.2.2). Не прикладывайте чрезмерных нагрузок к регулятору (23).

Очистите место установки тормозных колодок.

Сдвиньте подвижную скобу (1) к внешней стороне транспортного средства и установите на место наружную тормозную колодку (12).

Отожмите скобу (1) в другую сторону и установите внутреннюю тормозную колодку (12).

Установите новый соответствующий комплект датчиков предельного износа (см. разделы 6.3 и 1.2.1 или 1.4.1).

Подключите к датчикам и уложите кабели таким образом, чтобы исключалась возможность их повреждения.

Поверните регулятор по часовой стрелке до тех пор, пока колодки не соприкоснутся с диском. Не прикладывайте к регулятору (23) чрезмерной нагрузки.

Поверните регулятор в обратную сторону на **3 щелчка** (см. разделы 5.2.1 и 5.2.2).

После опробования тормозов ступица колеса должна легко проворачиваться вручную.

Новую заглушку регулятора (37 или 37а) (должна всегда заменяться новой) перед установкой слегка смажьте белой консистентной смазкой (№ заказа II14525 или II32868).

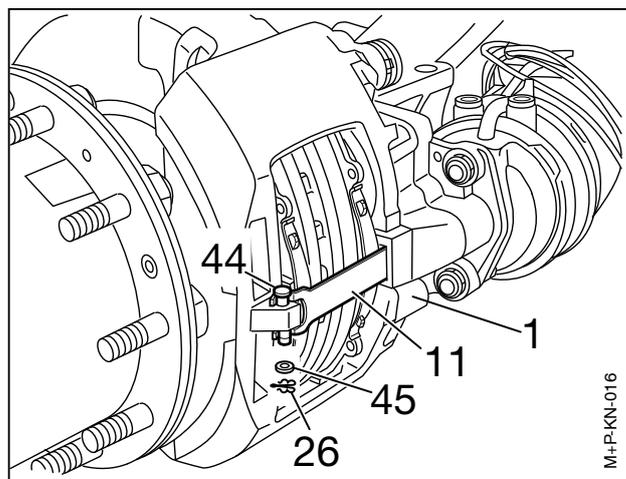
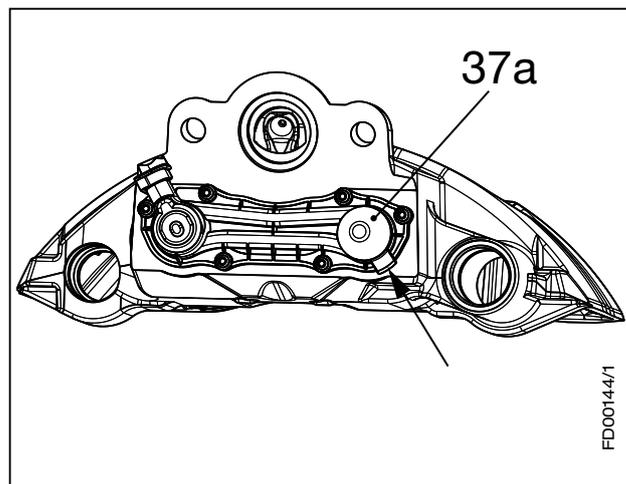
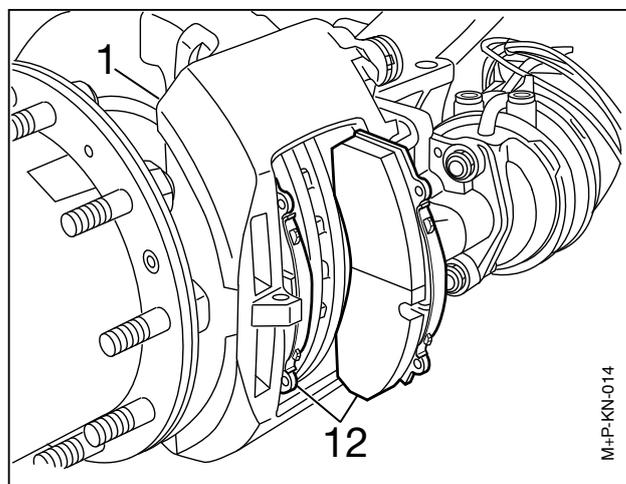
#### **Примечание:**

Язычок заглушки (37а) регулятора должен располагаться, как показано на рисунке справа. Это обеспечит возможность последующего демонтажа заглушки. Применение для демонтажа какого-либо инструмента, например отвертки, не рекомендуется, поскольку возможно повреждение посадочного места заглушки. Вставьте зажимную скобу тормозной колодки (11) в углубление подвижной скобы (1), затем прижмите ее вниз и установите палец (44).

На палец наденьте шайбу (45) и пружинный шплинт (26) (применять только новые детали).

Мы рекомендуем устанавливать палец таким образом, чтобы шайба (44) и пружинный шплинт (26) находились внизу - см. нижний рисунок.

Установите на место колесо, руководствуясь инструкциями изготовителя транспортного средства.



### **ВНИМАНИЕ!**

Пока новые колодки не приработаются, следует избегать резких и длительных торможений

### 6.3 Установка индикаторов износа (нормально замкнутый и нормально разомкнутый тип)

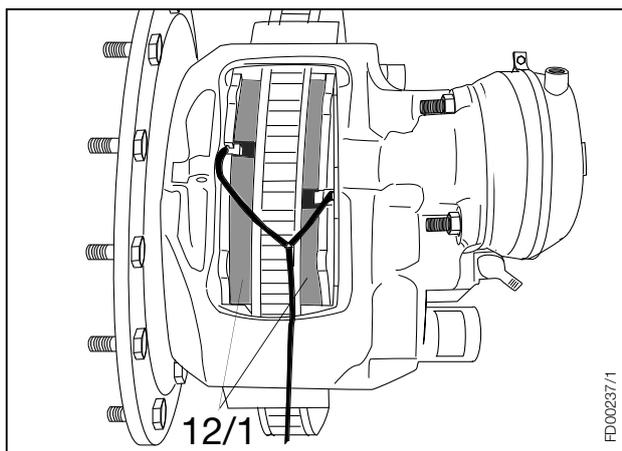
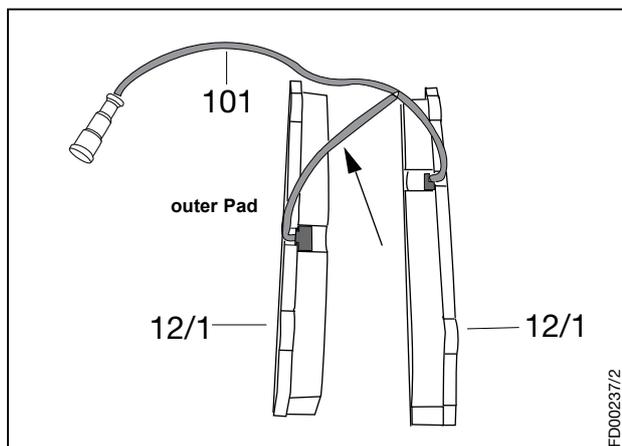
Снимите тормозные колодки (12), см. раздел 6.1.

Комплектация датчиков предельного износа (для тормозных механизмов SB6.../SB7...) приведена в разделе 1.2.1 или 1.4.1.

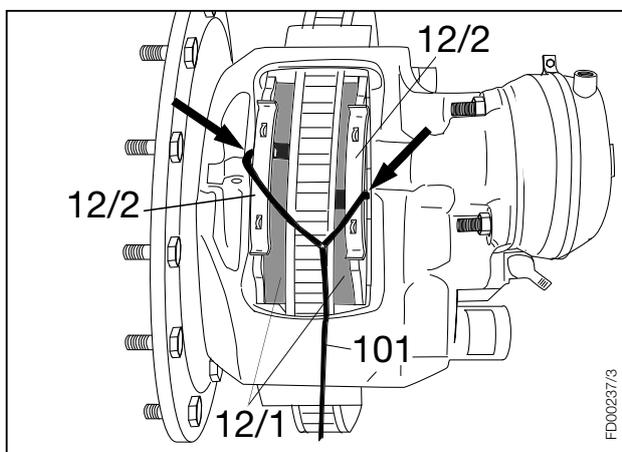
Уложите кабели подключения датчиков (101) в соответствующие углубления колодок. Вставьте датчики до щелчка внутрь отверстия в фрикционной накладке колодки.

Датчик с более длинным кабелем устанавливается во внешнюю тормозную колодку (указано стрелкой на рисунке).

Установите на место тормозные колодки (12/1) (см. раздел 6.2).

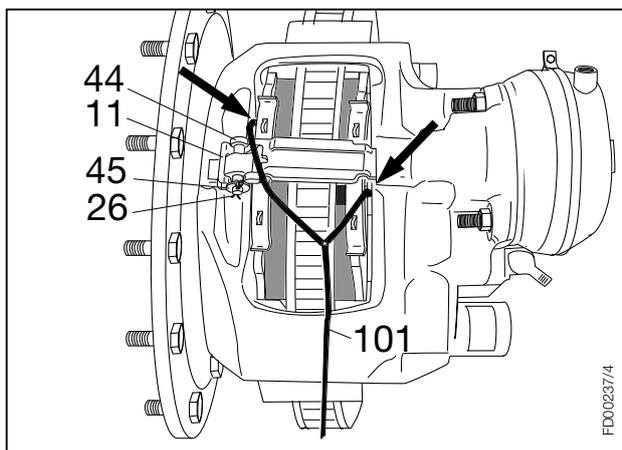


Установите удерживающие пружины (12/2) на тормозные колодки (12/1). Обратите внимание на правильное положение кабелей датчиков износа (101) (указано стрелкой на рисунке).



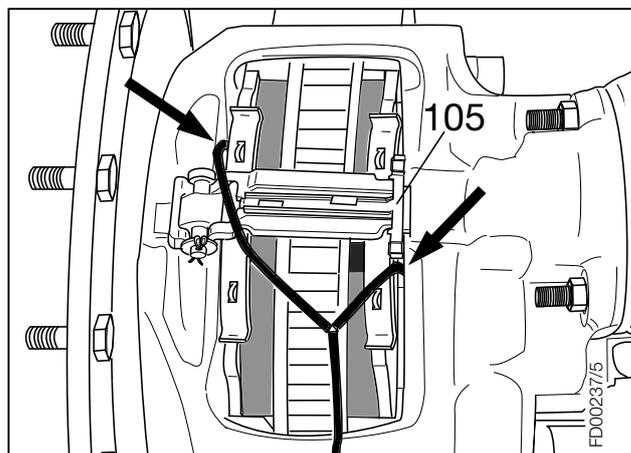
Установите на место зажимную скобу (11), палец (44), шайбу (45) и пружинный шплинт (26) (см. раздел 6.2).

Обратите внимание на правильное положение кабелей датчиков износа (101) (указано стрелкой на рисунке).

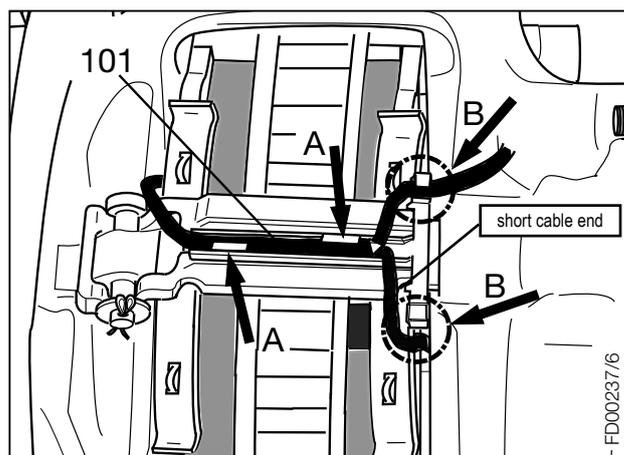


### 6.3.1 Направляющая кабеля (105)

Установите направляющую кабеля (105) на зажимную скобу (11).  
При правильной установке направляющая кабеля (105) должна защелкнуться на зажимной скобе (11).

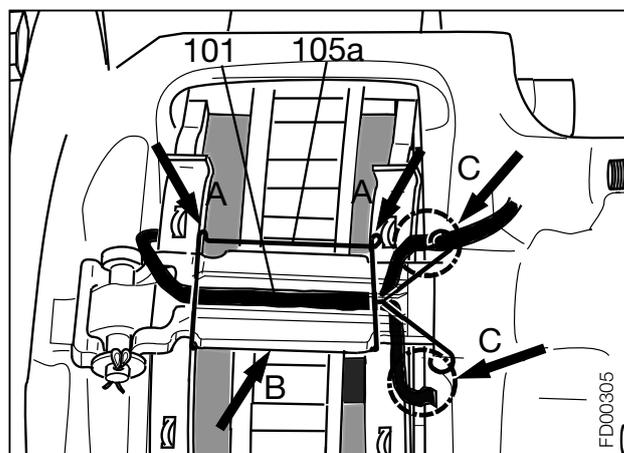


Кабель датчика износа (101) внешней тормозной колодки уложите за выступы направляющей (105), указанные на рисунке стрелками А.  
Короткая часть кабеля датчика износа (101) от внутренней тормозной колодки может не фиксироваться выступами направляющей кабеля (105).  
В зависимости от расположения на данном транспортном средстве точки подключения кабеля датчиков износа, зафиксируйте кабель одним из двух зажимов, указанных на рисунке стрелками В.



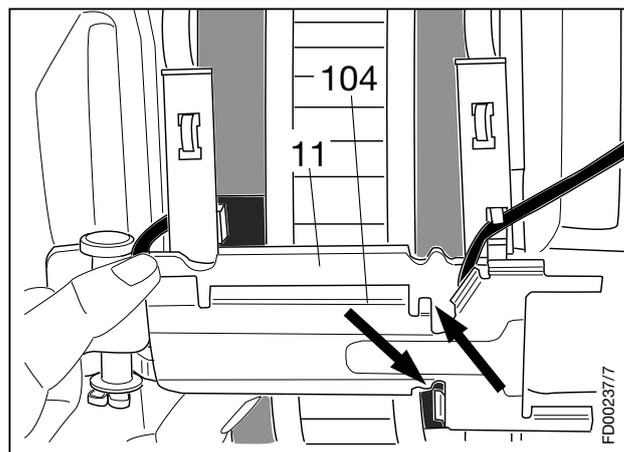
### 6.3.2 Укладка кабеля (105а)

Укладка датчиков кабеля (101) на держатель колодок (11).  
Уложите направляющую кабеля (105а) под одну сторону держателя (11) (см. стрелку В).  
Слегка надавите на другую сторону держателя (11) (см. стрелку А). Направляющая кабеля (105а) встанет на место.  
В зависимости от типа ТС, уложите кабель подключения в одну из петель держателя (см. стрелка С).  
Короткий конец провода (101) не надо крепить в петле направляющей (105а) (см. стрелку С).



### 6.3.3 Защитная пластина (104)

Установите защитную пластину кабеля (104).  
Обратите внимание на правильность ее положения (указанные на рисунке стрелками).  
Надавите на защитную пластину (104): при этом она должна защелкнуться.



## 7 Замена упоров с гофрированными пыльниками (13) и внутреннего уплотнения(22)

(дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

Для наглядности каждой компонент приспособлений обозначен собственным номером.

Для демонтажа упоров (13) вместе с гофрированными пыльниками воспользуйтесь вилчатым съемником А (№ заказа П32203).

Запрессовка упоров (13) с гофрированными пыльниками выполняется с помощью приспособлений В (№ заказа П19252).

Для запрессовки внутренних уплотнений (22) применяется приспособление L (№ заказа Z004361).

### 7.1 Снятие упоров с гофрированными пыльниками (13)

#### Примечание:

Для облегчения операции замены упора с гофрированным пыльником (13), снимите подвижную скобу с суппорта (см. раздел 8.1).

Выдвиньте упоры, вращая регулятор (23) по часовой стрелке (см. раздел 7.1.1) до тех пор, пока не будет обеспечен доступ к гофрированному пыльнику (максимум на 30 мм).

Осторожно подденьте отверткой гофрированный пыльник и демонтируйте его из углубления подвижной скобы (см. рисунок).

#### **ВНИМАНИЕ!**

Будьте осторожны, не повредите посадочное место пыльника и внутреннее уплотнение подвижной скобы (указаны стрелками X на рисунке справа), поскольку замена этих деталей невозможна.

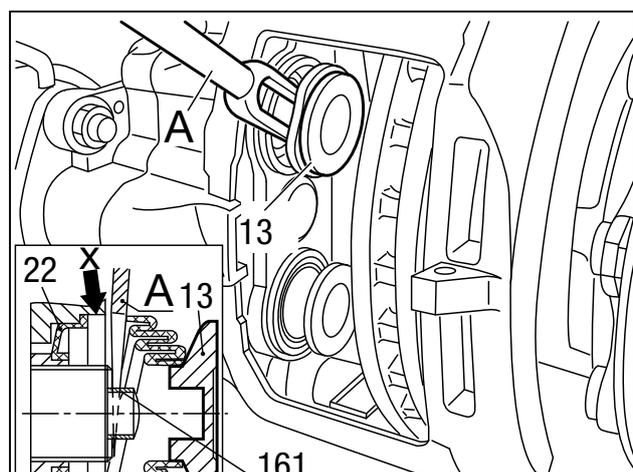
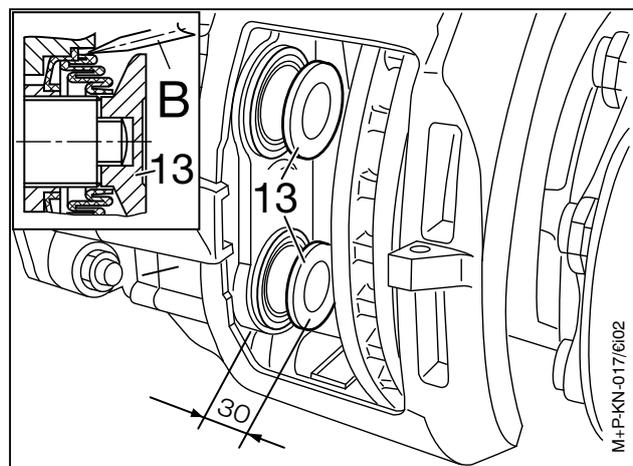
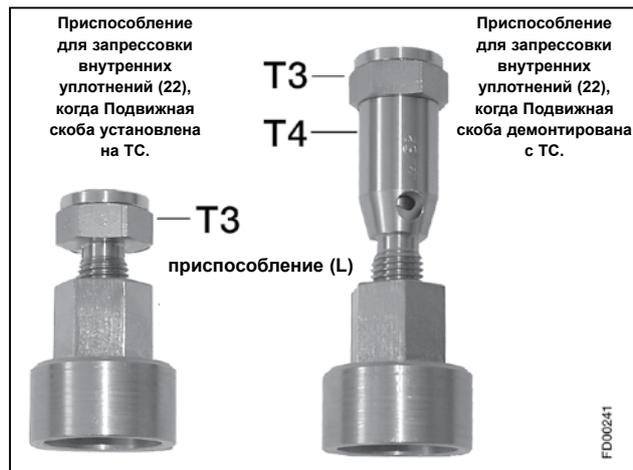
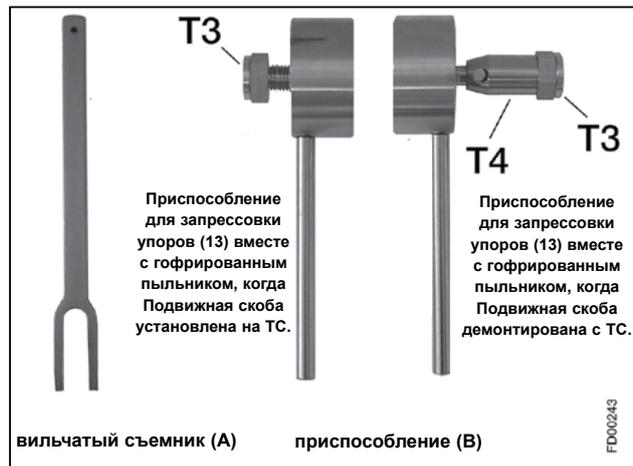
Вилчатым съемником (А) (№ заказа П32202) снимите упор (13) с торцевого выступа резьбовой втулки (16). Снимите старую втулку (161).

Проверьте состояние посадочного места пыльника (указано стрелкой X). В случае повреждения следует заменить подвижную скобу (см. раздел 8).

#### Примечание:

При наличии повреждений посадочного места внутреннего уплотнения, также требуется замена подвижной скобы (см. раздел 8.1).

При замене упоров (13) с гофрированными пыльниками следует всегда заменять внутренние уплотнения (22) (см. раздел 7.2).



### 7.1.1 Проверка резьбовых втулок (16) устройства автоматической регулировки зазора

Установите с внешней стороны подвижной скобы новую тормозную колодку (12), чтобы предотвратить возможность полного выворачивания резьбовых втулок из толкателя.

#### **ВНИМАНИЕ!**

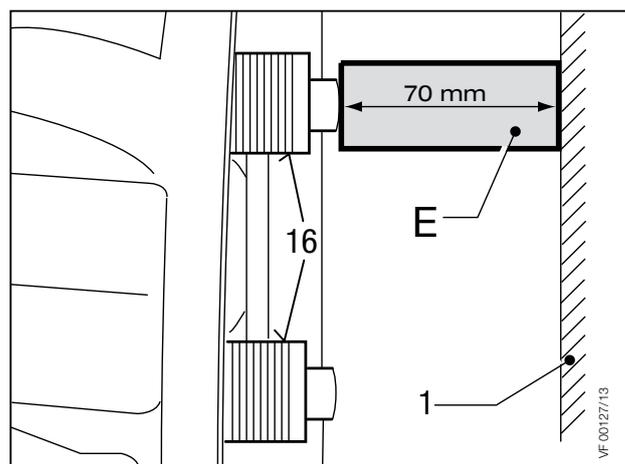
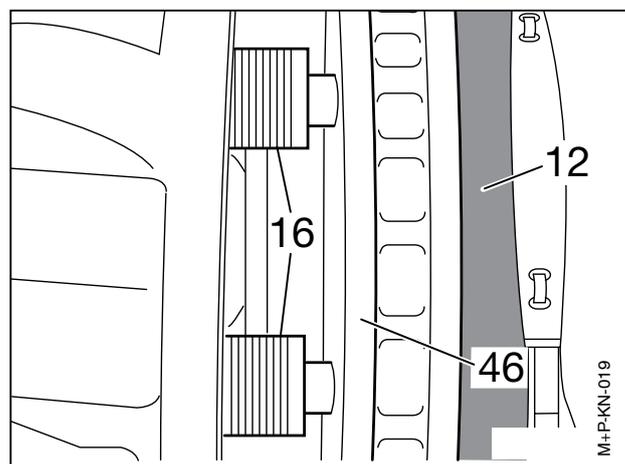
Резьбовые втулки (16) не вывинчивать полностью, поскольку в противном случае будет нарушена их синхронная работа и придется менять всю подвижную скобу в сборе.

Вращая регулятор (23) по часовой стрелке выдвиньте резьбовые втулки максимум на 30 мм для осмотра состояния резьбы.

В случае, если подвижная скоба (1) демонтирована с суппорта и находится на верстаке, при вывинчивании резьбовых втулок (16) следует установить внутрь подвижной скобы под одну из втулок прокладку (E) толщиной 70 мм таким образом, чтобы предотвратить полное вывинчивание втулок (16) (см. рисунок справа).

После этого проверьте состояние резьбы резьбовой втулки (16) на предмет коррозии и повреждений.

Если будет установлено наличие ржавчины вследствие попадания воды, то подвижная скоба подлежит замене (см. раздел 8).



## 7.2 Замена внутреннего уплотнения (22)

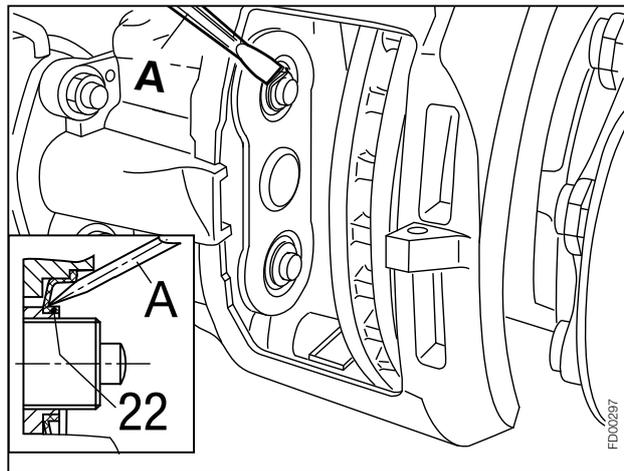
Полностью выдвиньте резьбовые втулки (16), вращая переходник (61) против часовой стрелки (см. раздел 5.2).

Очистите место установки внутреннего уплотнения (22).

Для демонтажа уплотнения воспользуйтесь отверткой А, как показано на рисунке справа.

### **ВНИМАНИЕ!**

Будьте осторожны, не повредите указанное на рисунке стрелкой X посадочное уплотнения (22) и резьбовую втулку (16), поскольку замена этих деталей невозможна (см. раздел 7.1).



Очистите посадочное место уплотнения (X). Установите на место новые уплотнения (22) резьбовых втулок (16).

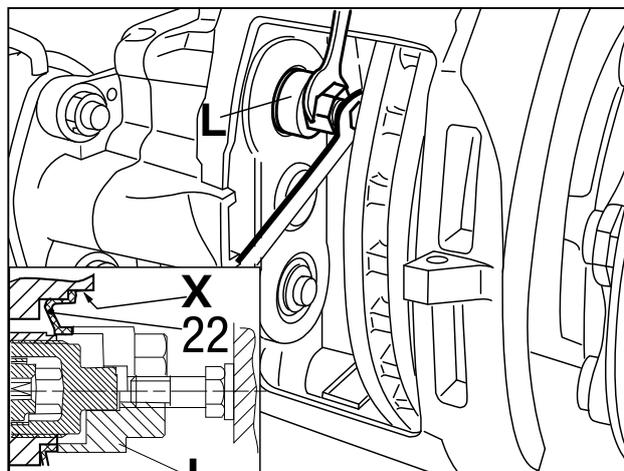
### **При установленной на транспортное средство подвижной скобе.**

Удалите втулку толкателя (161).

Установите инструмент (L) (номер заказа Z004361) с короткой распоркой в указанную позицию.

Инструмент (L) установите на выступ резьбовой втулки (16).

Полностью запрессуйте внутреннее уплотнение (22) путём вращения Инструмента (Т3) используя гаечный ключ, как показано на рисунке справа.



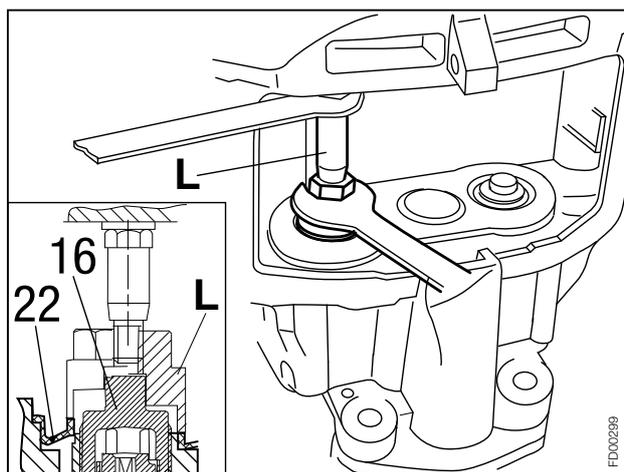
Для проверки правильной установки внутренних уплотнений (22), выкрутите резьбовую втулку (16) на 4-5 витков с помощью вращения регулятора (23) или адаптера (61) по часовой стрелке.

Внутреннее уплотнение (22) не должно вращаться.

### **Со скобой, не установленной на транспортном средстве**

Последовательность установки внутренних уплотнений (22) не меняется.

Для запрессовки внутреннего уплотнения (22), используйте Инструмента (L) (номер заказа Z004361) с длинной распоркой (Т3+Т4) – см. стр 33.



### 7.3 Установка упора с гофрированным пыльником (13)

#### При установленной на транспортное средство подвижной скобе

Нанесите на резьбу консистентную смазку белого цвета (номер заказа П14525 или П32868).

Переместите внутрь резьбовые втулки (16), вращая регулятор (23) или переходник (61) против часовой стрелки (см. раздел 5.2.1).

Место установки упоров с гофрированными пыльниками (13) в подвижной скобе должно быть чистым, без следов смазки.

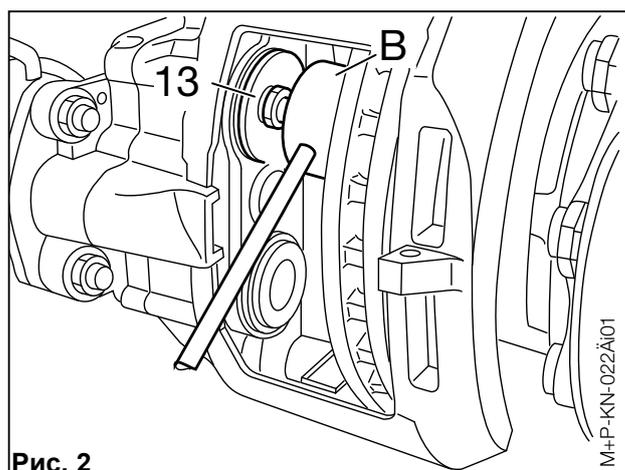
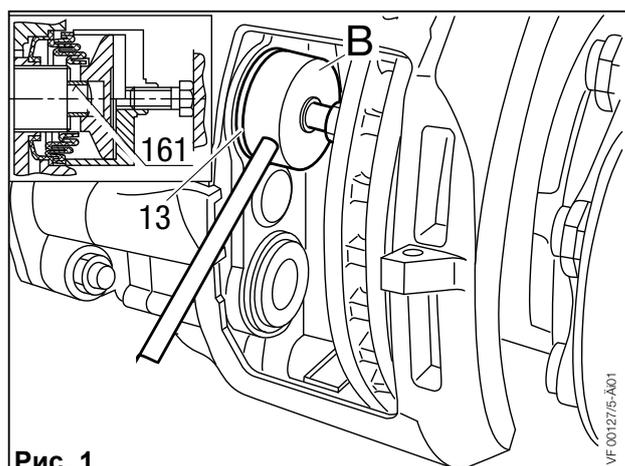
Установите новые втулки, работающие без смазки (161) на выступы резьбовых втулок (16).

Наденьте упоры с гофрированными пыльниками (13) на втулки.

Установите приспособление для запрессовки (В) с короткой втулкой (Т3) (номер заказа П19252)

и запрессуйте гофрированный пыльник, как показано на рисунке 1.

Переверните приспособление для запрессовки (В) и запрессуйте упор, как показано на рисунке 2.



#### Со скобой, не установленной на транспортном средстве

##### При снятой подвижной скобе:

Нанесите на резьбу втулки (16) белую консистентную смазку (№ заказа П14525 или П32868).

Заверните на место резьбовую втулку (16), вращая регулятор (23) или переходник (61) против часовой стрелки (см. разделы 5.2.1, 5.2.2).

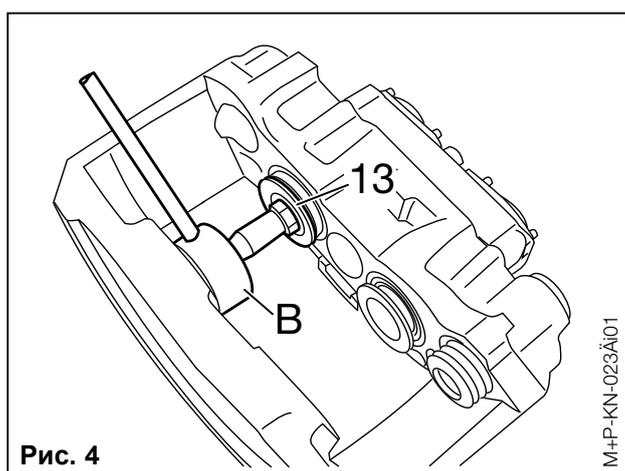
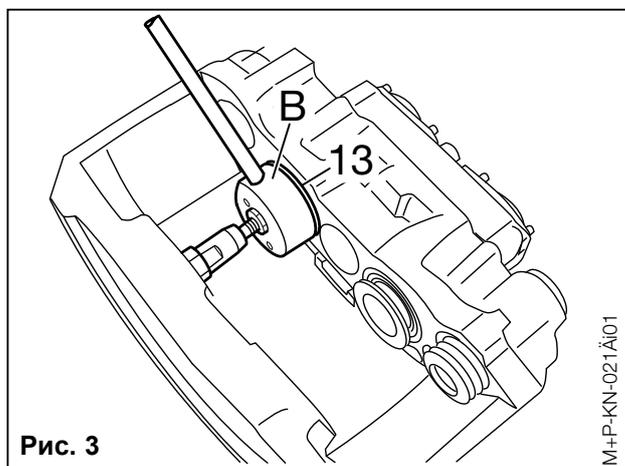
На посадочном месте упора с гофрированным пыльником (13) должно быть чистым, без следов смазки.

Наденьте до упора новую втулку (161), работающую без смазки, на торцевой выступ резьбовой втулки (16).

Установите упор с гофрированным пыльником (13) на втулку (161).

С помощью приспособления для запрессовки с длинной резьбой (В) (№ заказа П19252) запрессуйте гофрированный пыльник, как показано на рисунке 3.

Переверните инструмент для запрессовки (В) и запрессуйте упор, как показано на рисунке 4.



## 8 Замена подвижной скобы

(дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

Снятие и запрессовка металлической крышки (10а) выполняется с помощью приспособлений (G) (№ заказа Z001105).

Для запрессовки крышки (68) обязательно применяется приспособление (K) (№ заказа Z003934).

### 8.1 Снятие подвижной скобы с суппорта

Снимите тормозные колодки (см. раздел 6.1).

Демонтируйте тормозную камеру или энергоаккумулятор (см. разделы 12.1, 12.3).

Отсоедините кабель от потенциометра, если он установлен.

#### Примечание:

В соответствии с рекомендациями производителя транспортного средства, может понадобиться демонтаж подвижной скобы (1) с суппорта (2), обратитесь к рекомендациям производителя моста или транспортного средства.

Если подвижная скоба (1) должна быть демонтирована с суппорта (2), выполните описываемые ниже действия.

Снимите ленточные хомуты (31) и внешние резиновые (10) или стальные (10а) крышки и уплотнительное кольцо (31а), затем установите приспособление (G) (№ заказа Z001105) на стальную крышку и закрепите ее резьбовым шплинтом. Ударами молотка спрессуйте крышку, как показано на рисунке.

На подвижной скобе с резиновой втулкой (6с), подходящим инструментом снимите крышку (68) с направляющей втулки (4с) (см. рисунок).

Демонтируйте винты крепления подвижной скобы (39а, 39б, 39с или 39д) и (40 или 40а).

#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед отворачиванием винтов с цилиндрическими головками (39) и (40) необходимо зафиксировать скобу (1) во избежание ее падения, которое может стать причиной травмы.

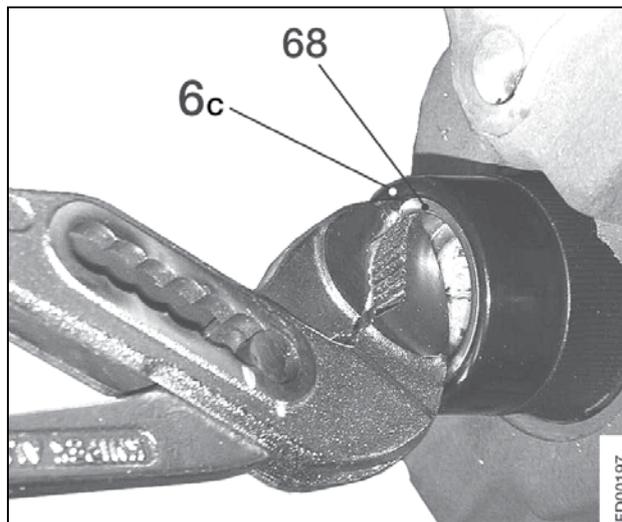
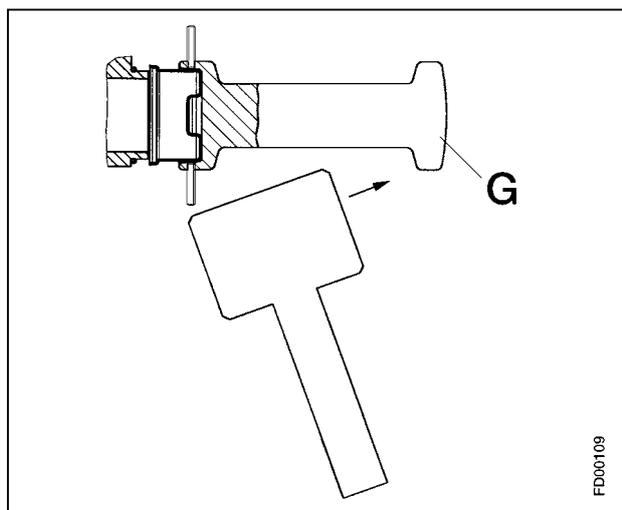
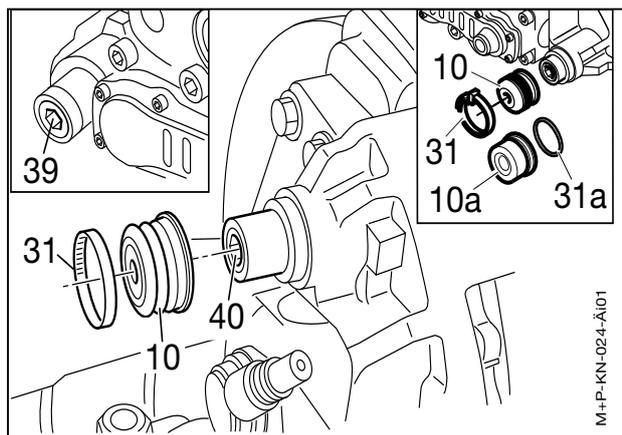
#### **ВНИМАНИЕ!**

Не повредите резиновую втулку (6с). При необходимости, замените ее новой из комплекта запасных направляющих элементов подвижной скобы.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Во избежание травм следует брать только за наружные части скобы (1). Пальцы рук ни в коем случае не должны находиться между скобой (1) и суппортом (2). Это опасно! Ни в коем случае не опираться рычагом на зажимную скобу тормозной колодки (11), поскольку в этом случае возможно повреждение зажимной скобы.

Снимите подвижную скобу с суппорта.



### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещается разбирать подвижную скобу.  
Ремонт подвижной скобы производится только ее заменой в сборе

## **8.2 Установка подвижной скобы**

Выбор скобы для замены производится по номеру, указанному на фирменной табличке (указана стрелкой на рисунке 1).

После монтажа скобы на транспортное средство и перед установкой тормозного цилиндра необходимо удалить пластмассовые крышки или клейкую ленту с привалочных поверхностей новой скобы (указаны стрелкой на рисунке 2). Если в отверстии под цилиндр у новой скобы установлена мембрана (указана стрелкой на рисунке 3), то она должна быть оставлена на месте.

### **Примечание:**

Подвижная скоба, поставляемая в качестве запасной части, комплектуется всеми уплотнительными и направляющими элементами, но без тормозных колодок и суппорта.

Если сменная подвижная скоба оснащена потенциометром, его разъем должен быть заглушен согласно инструкции изготовителя.

### **ВНИМАНИЕ!**

Во избежание травм следует брать только за наружные части скобы. Пальцы рук ни в коем случае не должны находиться между скобой и суппортом. Это опасно!

Ни в коем случае не опираться рычагом на зажимную скобу тормозной колодки (11), поскольку в этом случае возможно повреждение зажимной скобы.

### **8.2.1 Установка подвижной скобы (1) на суппорт(2)**

#### **Примечание:**

В некоторых случаях при установке подвижной скобы может потребоваться изучить соответствующие рекомендации изготовителя транспортного средства.

### **ВНИМАНИЕ!**

На резьбе болтов и отверстий под них не должно быть смазочных материалов, средств для улучшения скольжения и конtringирующих составов.

### **ВНИМАНИЕ!**

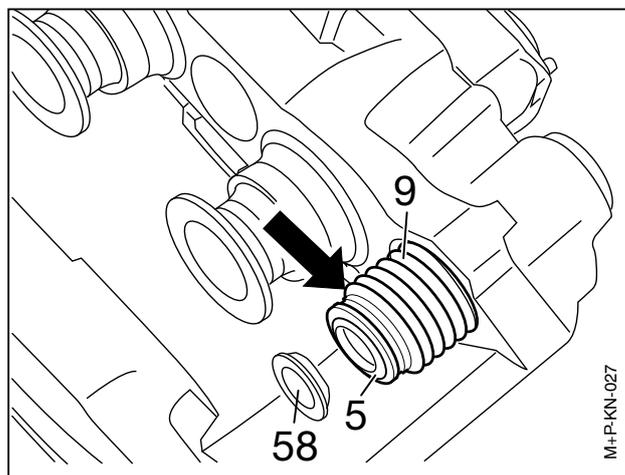
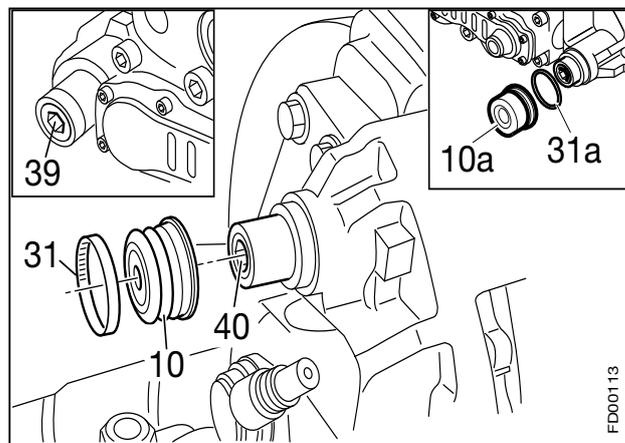
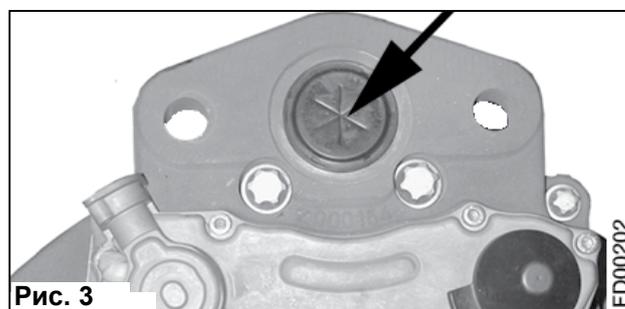
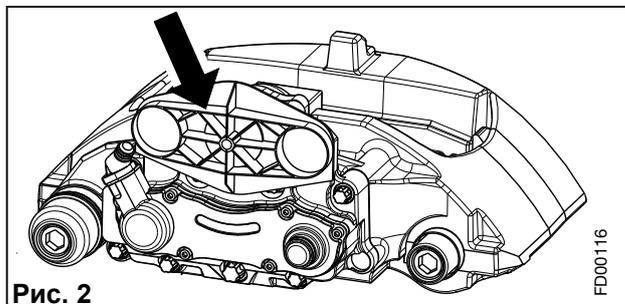
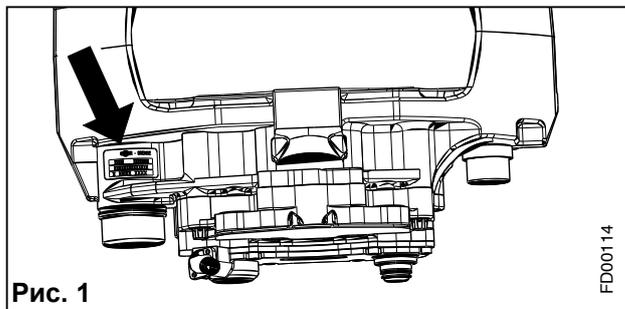
Направляющие (4 и 5) также как крепежные болты (39 и 40) являются очень нагруженными элементами. Они должны заменяться на новые когда скоба (1) демонтируется с суппорта (2).

Затяните винты, фиксирующие подвижную скобу (39a, 39b, 39c, 39d) и (40, 40a), моментом 180 Нм, а затем доверните их на угол 90°.

Убедитесь в легкости перемещения подвижной скобы.

Проверьте крепление гофрированных пыльников (9) на направляющих втулках (5, 5a).

Проверьте механизм автоматической регулировки зазора (см. раздел 5.2).



Если подвижная скоба со стальными крышками (10а) в сборе с суппортом не установлены на транспортное средство, с помощью зажимного устройства зафиксируйте скобу в таком положении относительно суппорта, чтобы гофрированный пыльник (9) был сжат и установите на место стальную крышку (10а). Это необходимо для предотвращения проникновения воздуха.

Установите новые резиновые (10) или стальные (10а) крышки (см. разделы 8.2.1, 8.2.2).

Установите на место тормозные колодки (см. раздел 6.2).

Установка подвижной скобы в сборе с суппортом выполняется в соответствии с рекомендациями производителя транспортного средства.

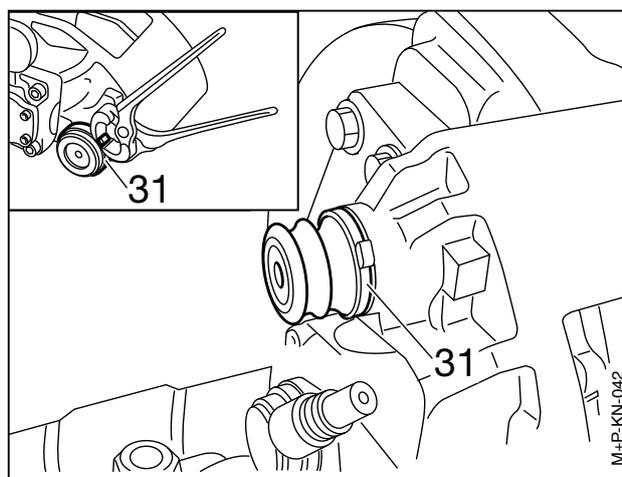
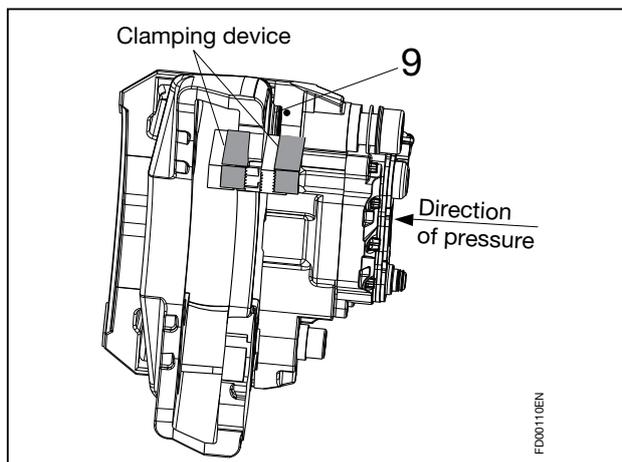
Установите на место мембранную тормозную камеру или комбинированный тормозной цилиндр (см. разделы 12.2 или 12.4).

### 8.2.2 Установка наружной крышки (10)

Посадочное место наружной крышки (10) на скобе (1) не должно иметь следов жира, а сама крышка не должна иметь разрывов и порезов.

Установите на место крышку и зафиксируйте ее ленточным хомутом (31).

Обратите внимание на правильность установки ленточного хомута (31) и отсутствие повреждений крышки (10).



### 8.2.3 Установка стальной крышки (10а)

#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Замена наружной крышки (10) на стальную крышку (10а).**

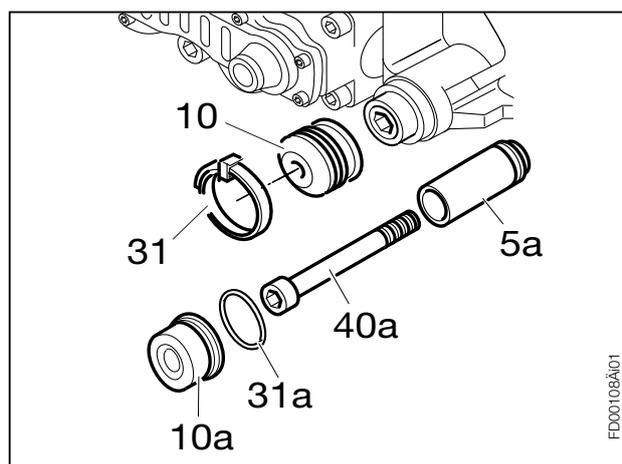
Такая замена допустима только в случае замены направляющей втулки (5) и винта (40) соответствующими втулкой (5а) и винтом (40а). Для данной замены необходимо соответствующее разрешение изготовителя моста или транспортного средства. На тормозных механизмах SB6...(19,5") замена допустима только в случае применения подвижных скоб с технологическим номером более A0026 (см. идентификационную табличку).

#### **ВНИМАНИЕ!**

Направляющие (4 и 5) также как крепежные болты (39 и 40) являются очень нагруженными элементами. Они должны заменяться на новые когда скоба (1) демонтируется с суппорта (2).

#### **ВНИМАНИЕ!**

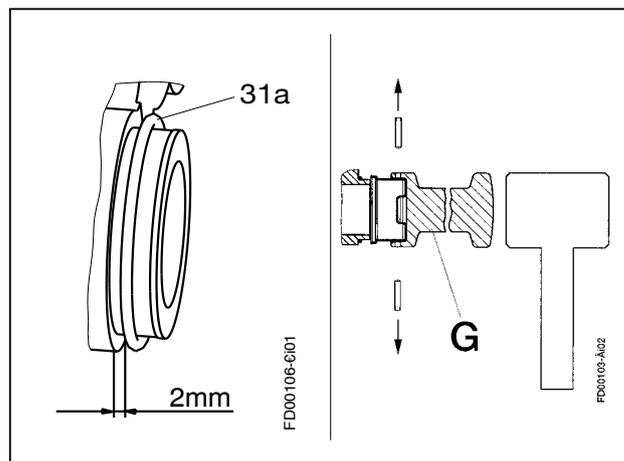
После каждого снятия стальная наружная крышка (10а) и круглое уплотнительное кольцо (31) подлежат обязательной замене новыми.



Если подвижная скоба установлена на транспортное средство, то установка стальной крышки (10а) выполняется с установленными на место тормозными колодками.

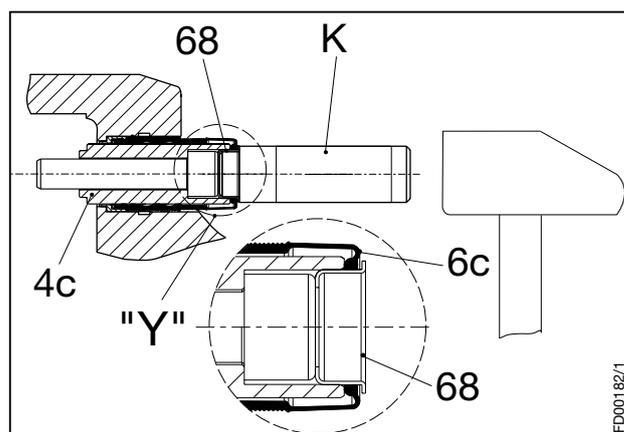
- Очистите посадочное место крышки
- Смазкой белого цвета (II14525) слегка смажьте уплотнительное кольцо (31а) и наденьте его на выступающую часть втулки (см. рисунок).
- Снимите винтовой шплинт с приспособления G (№ заказа Z001105), чтобы предотвратить повреждение стальной крышки.
- Наденьте новую стальную крышку на конец втулки. С помощью подходящего инструмента для запрессовки или с помощью приспособления (G) и молотка, полностью запрессуйте стальную крышку на втулку. Эту операцию выполняйте осторожно, чтобы не деформировать крышку.

Не допускается повторный монтаж стальной крышки и ее уплотнительного кольца.



#### 8.2.4 Установка крышки (68)

Для установки крышки (68) применяется приспособление (K) (№ заказа Z003934) и молоток. Крышка (68) запрессовывается внутрь направляющей втулки (4с) до ее упора в винт. Уплотнение обеспечивается зажатием бортика резиновой втулки (6с) между направляющей втулкой (4с) и крышкой (68), как показано на рисунке (вид «Y»).



## 9 Замена гофрированного пыльника (9)

(дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

Установка гофрированного пыльника (9) выполняется с помощью приспособления (С) (№ заказа II19253).

Снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1).

Демонтируйте обойму (58).

Выньте направляющую втулку (5 или 5a).

Снимите гофрированный пыльник (9) с помощью отвертки.

### **ВНИМАНИЕ!**

Посадочное место гофрированного пыльника (9) в скобе не должно иметь повреждений (показано стрелкой А на рисунке справа).

Осмотрите и очистите посадочные места пыльников (9).

Проверьте сопрягаемые поверхности деталей на отсутствие следов коррозии (поверхности показаны стрелкой А на рисунке справа).

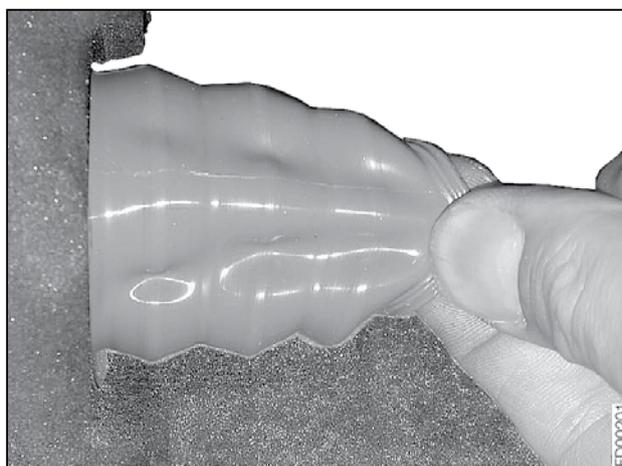
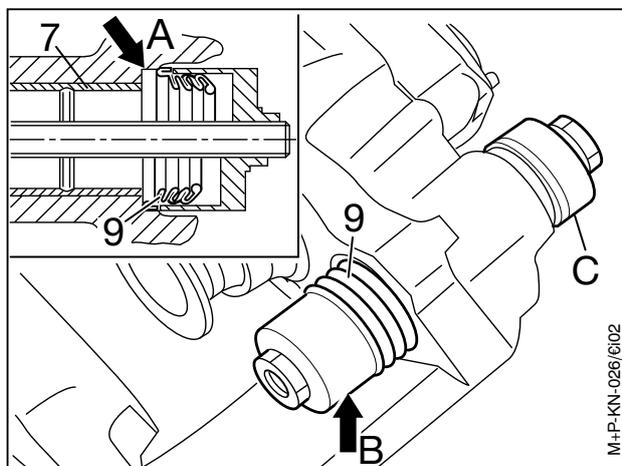
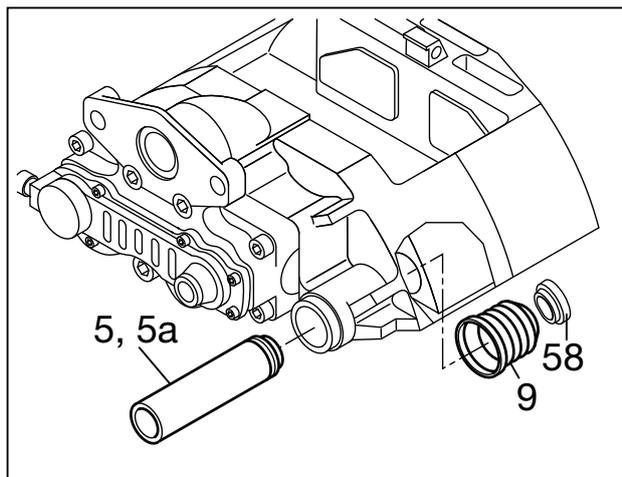
Проверьте латунную втулку (7) на отсутствие коррозии, загрязнений и повреждений. При необходимости, замените детали (см. раздел 10). Вставьте новый гофрированный пыльник (9) во втулку приспособления (С) (№ заказа II19253), как указано стрелкой В на рисунке справа. Гофра пыльника (9) при этом должна находиться внутри втулки приспособления.

Вставьте втулку приспособления (С) с гофрированным пыльником (9) в отверстие и запрессуйте пыльник, затягивая болт приспособления **максимальным моментом 8 Нм**.

### **Примечание:**

Обратите внимание на правильность положения гофрированного пыльника (9).

Растяните пыльник и проверьте его на отсутствие повреждений (см. рисунок справа).



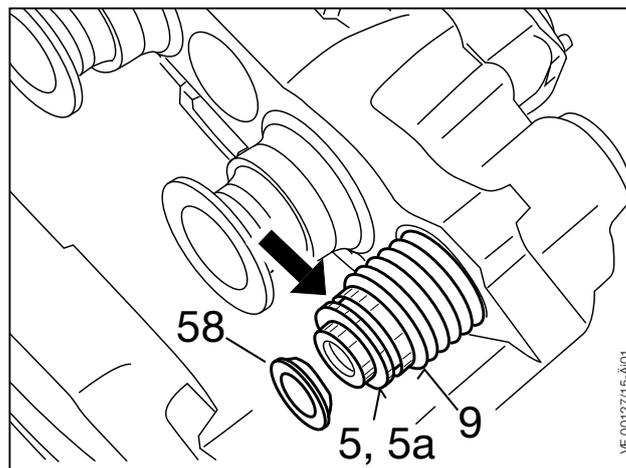
Нанесите на латунную втулку (7) смазку **белого цвета** (№ заказа II14525 или II32868).

Установите на место направляющую втулку (5 или 5а).

Пыльник следует заправить в углубление направляющей втулки (5 или 5а) (указано стрелкой на рисунке).

Установите на свое место обойму (58).

Установите на место подвижную скобу (см. раздел 8.2).



## 10 Замена втулок подвижной скобы

(дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

Для демонтажа латунной втулки (7) используют приспособления для установки/снятия и развальцовки (D) (№ заказа II19253).

Для запрессовки латунной втулки (7) используйте приспособление для запрессовки и развальцовки латунной втулки (F) (№ заказа II36797).

Снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1). Выньте направляющую втулку (5 или 5а) и гофрированный пыльник (9) (см. раздел 9).

### 10.1 Замена латунной втулки (7)

Для развальцовки латунной втулки (7) используйте показанное на рисунке 1 приспособление D (№ заказа II19254).

**Если отверстие в скобе под втулку имеет кольцевое углубление (поз. А на рисунке):**

Запрессовка новой латунной втулки (7) выполняется с помощью приспособления D, как показано на рисунке 2.

Смонтируйте инструмент (D).

Чтобы исключить продольное перемещение латунной втулки (7), она должна быть развальцована, для этого в отверстии под втулку предусмотрены специальные углубления (показано стрелкой В).

Для этого полностью закрутите болт приспособления для развальцовки (F) (№ заказа II36797).

Выкрутите болт обратно приблизительно на 20 мм.

Открутите гайку приспособления для развальцовки (F) (№ заказа II36797) приблизительно на 60°.

Повторите операцию развальцовки.

Теперь новая латунная втулка зафиксирована в подвижной скобе.

Перед снятием приспособления, выкрутите болт приспособления для развальцовки (F) приблизительно на 20 мм.

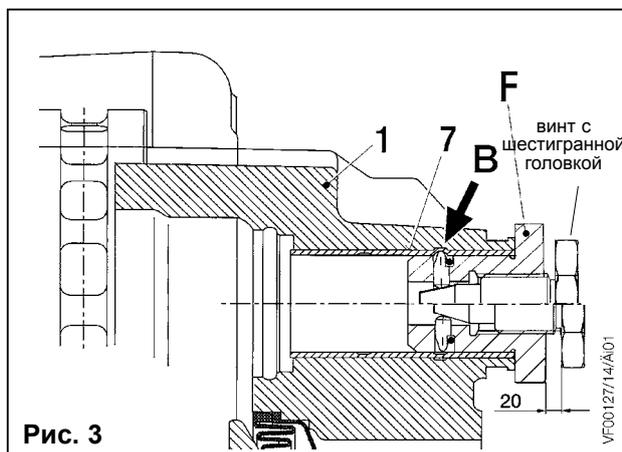
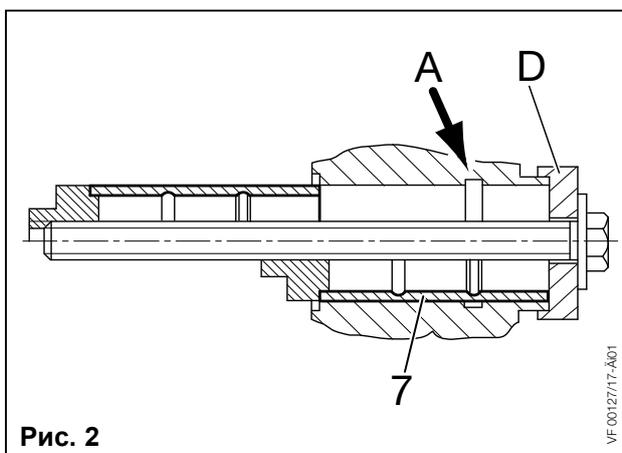
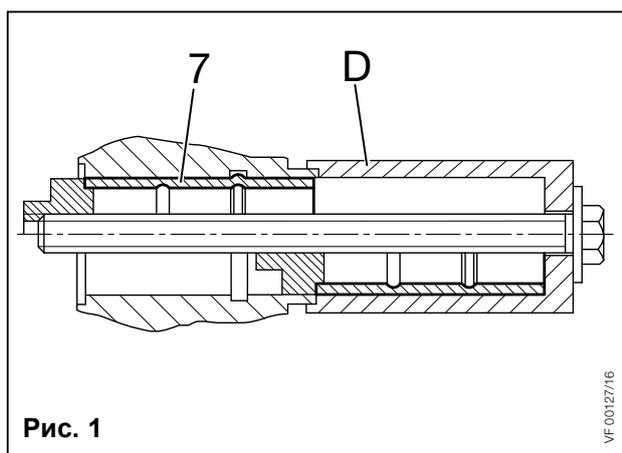
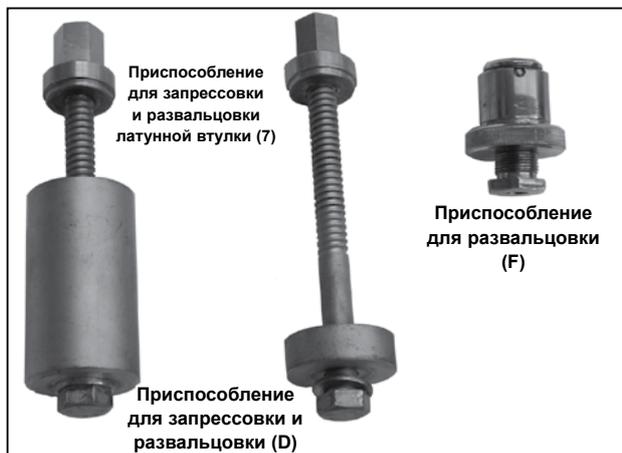
**Если отверстие в скобе под втулку не имеет кольцевого углубления:**

(Примечание: имеется ввиду углубление на сопрягаемой со втулкой поверхности отверстия.)

Запрессуйте новую латунную втулку (7) с помощью приспособления D, как показано на рисунке 2.

Проверьте поверхности втулки и удалите заусенцы.

Нанесите на втулку смазку белого цвета (№ заказа II14525 или II32868).



## 10.2 Замена резиновых втулок (6а или 6b)

### Примечание:

Резиновые втулки могут иметь разную длину (6а или 6b). Длинные и короткие втулки не взаимозаменяемы - см. рисунок 4.

При необходимости демонтируйте подвижную скобу (см. раздел 8.1).

Извлеките направляющую втулку (4а или 4b).

Извлеките наружу резиновую втулку (6а или 6b). Очистите и проверьте детали на отсутствие коррозии и, при необходимости, покройте детали коррозионностойкой краской (например, цинкосодержащей).

### Примечание:

Нанесите на внутренние и внешние поверхности резиновой втулки (6а или 6b) смазку зеленого цвета (№ заказа 1132793 или Z000046).

### **ВНИМАНИЕ!**

Ни в коем случае для смазки резиновой (6а или 6b) и направляющей (4а или 4b) втулок не должна использоваться смазка белого цвета (на минеральной основе). Используйте исключительно смазку зеленого цвета на синтетической основе (№ заказа 1132793 или Z000046).

Сожмите новую резиновую втулку (6а или 6b) и протолкните внутрь отверстия подвижной скобы.

Выступ на наружной поверхности резиновой втулки (6а или 6b) должен попасть в кольцевое углубление в отверстии подвижной скобы (на рисунке указаны стрелками).

### **ВНИМАНИЕ!**

Направляющие (4 и 5) также как крепежные болты (39 и 40) являются очень нагруженными элементами. Они должны заменяться на новые когда скоба (1) демонтируется с суппорта (2).

Установите направляющие втулки (4а или 4b). Установите подвижную скобу на место (см. раздел 8.2).

### Примечание:

Винты крепления подвижной скобы затягиваются с моментом 180 Нм, а затем доворачиваются на 90°. Проверьте легкость перемещения подвижной скобы.

### **ВНИМАНИЕ!**

Резьба винтов и соответствующие отверстия должны быть сухими и чистыми (без следов смазки).

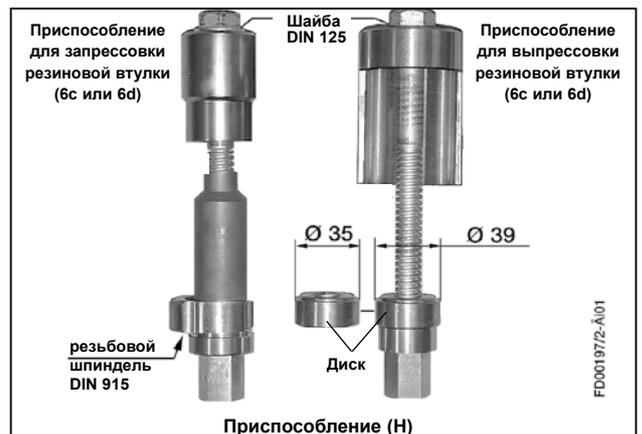
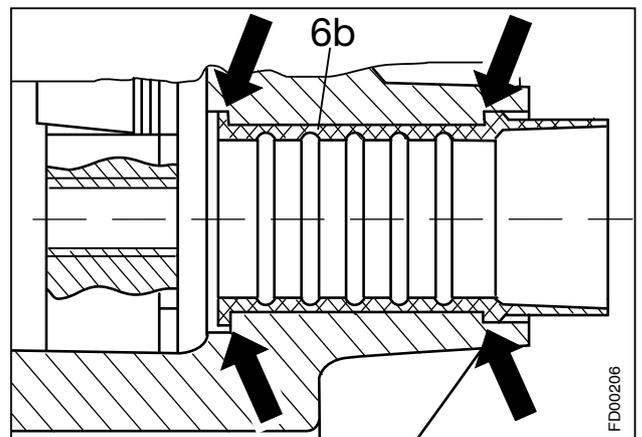
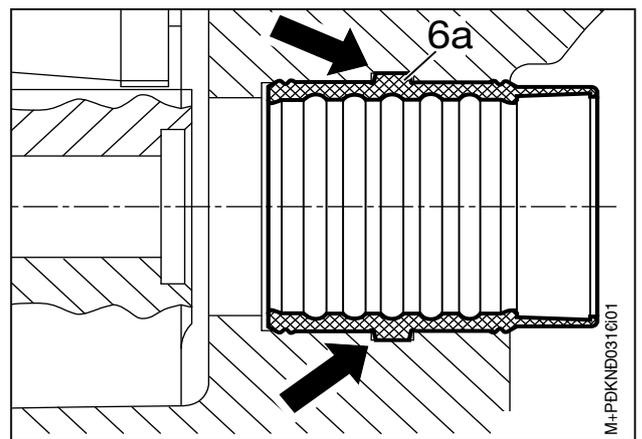
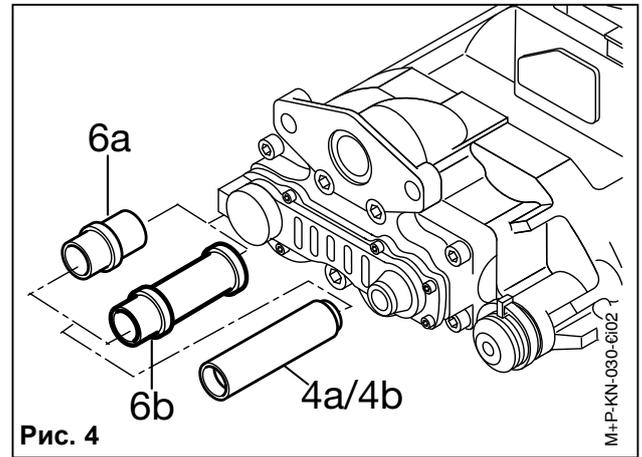
## 10.3 Замена резиновой втулки (6с или 6d)

При необходимости снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1).

Для демонтажа резиновой втулки (6с или 6d) используется приспособление Н (№ заказа Z004198) (см. рисунок справа).

### Примечание:

В зависимости от формы резиновой втулки (6с или 6d) в приспособление устанавливается соответствующий нажимной диск (см. раздел 10.3.2).



### 10.3.1 Демонтаж резиновой втулки (6с или 6d)

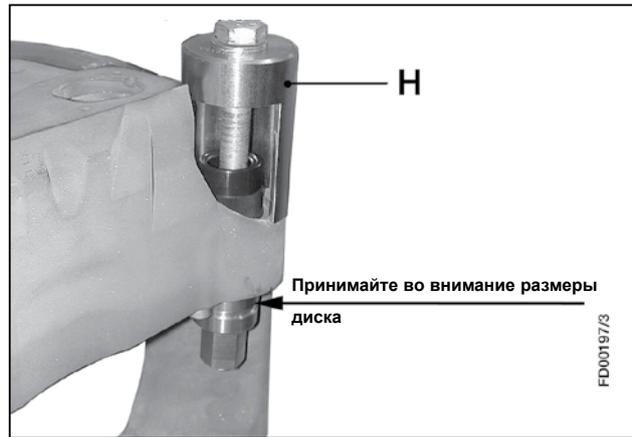
Снимите направляющую втулку (4с или 4d).

Очистите подвижную скобу вокруг резиновой втулки.

Выберите диск приспособления, соответствующий резиновой втулке (6с или 6d). Диск должен совпадать по диаметру с резиновой втулкой.

Установите приспособление Н (№ заказа Z004198) как показано на рисунке рядом. Закрутите вручную болт приспособления.

Удерживая гайку приспособления накидным гаечным ключом, вторым ключом вращайте болт приспособления, чтобы выпрессовать резиновую втулку.

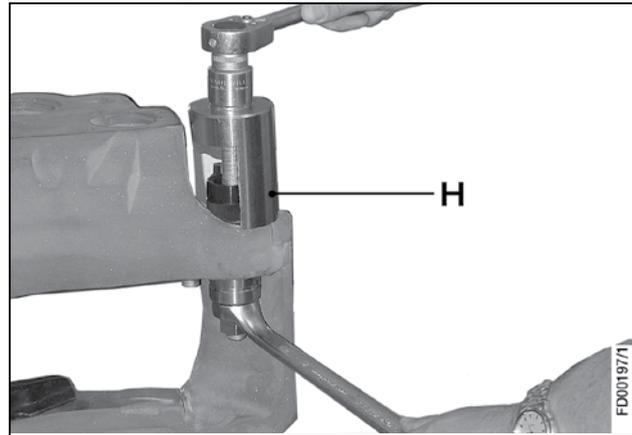


### 10.3.2 Установка резиновой втулки (6с или 6d)

Проверьте посадочное отверстие втулки на отсутствие коррозии.

Резиновая втулка (6с) доступна в 2 вариантах.

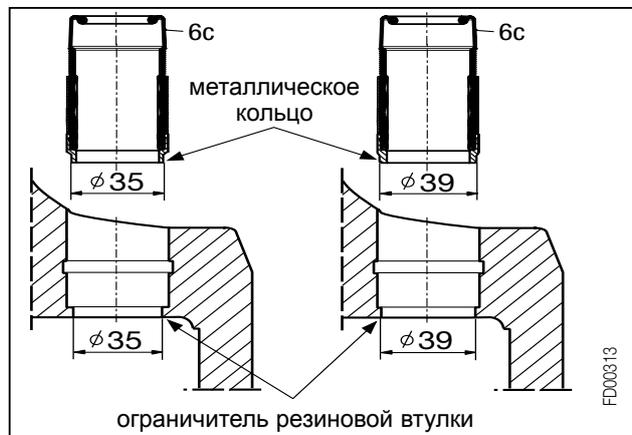
Убедитесь, что диаметр металлического кольца совпадает с диаметром ограничителя резиновой втулки.



#### **ВНИМАНИЕ!**

В случае установки неподходящей резиновой втулки (6с), она может соскочить, что повлияет на работу скобы вдоль направляющих втулок и приведет к уменьшению тормозного усилия.

Сначала установите металлическое кольцо резиновых втулок (6с или 6d) в отверстие в суппорте.



#### **ВНИМАНИЕ!**

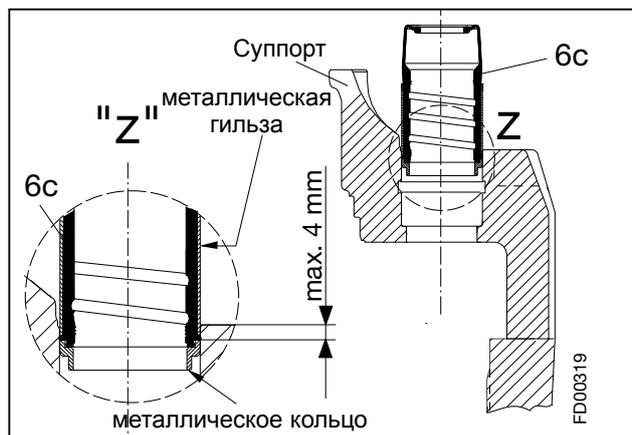
Резиновая втулка (6с или 6d) не должна входить в металлический рукав суппорта более чем на 4 мм.

При установке резиновой втулки (6с или 6d) в металлический рукав суппорта более чем на 4 мм, приведет к повреждению отверстия и замене суппорта.

Открутите резьбовую втулку с помощью инструмента (Н), чтобы не выступала контактная поверхность - см. рисунок 2 на странице 46.

Вставьте резиновую втулку (6а и 6b) в инструмент (Н), как показано на рисунке 1 на странице 46.

Установите инструмент (Н) с резиновой втулкой (6а и 6b), как показано на рисунке 1 на странице 46.



Вручную завинтите болт приспособления.

Установите резьбовую втулку до соприкосновения с суппортом, чтобы отрегулировать возможные неровности на контактной поверхности – см. рисунок 2.

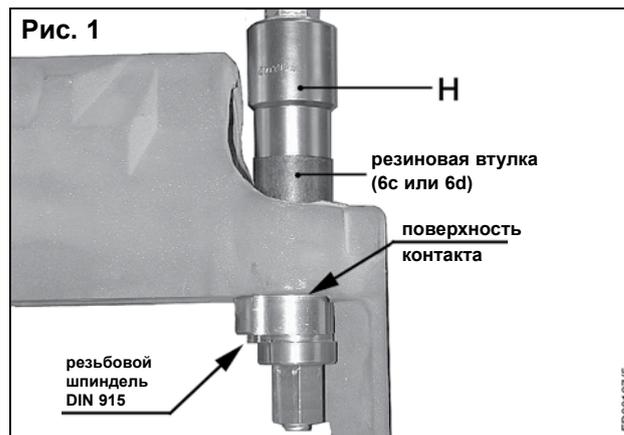
Затягивая болт приспособления гаечными ключами, запрессуйте резиновую втулку (6с или 6d) в подвижную скобу (**минимальный момент затяжки - 8 Нм, максимальный - 32 Нм**).

Снимите приспособление.

**Примечание:**

Не наклоняйте резиновую втулку (6с или 6d) во время запрессовки.

Снимите инструмент.



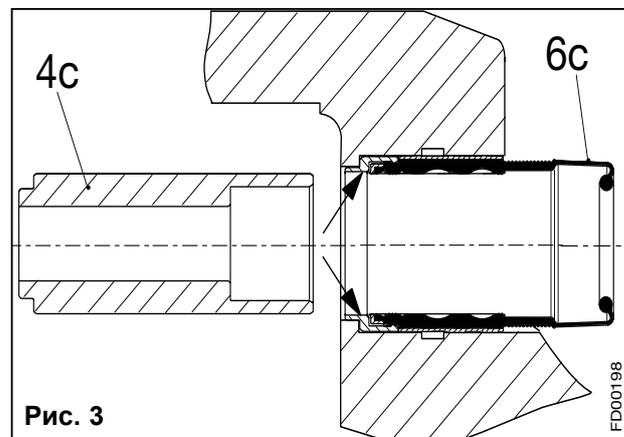
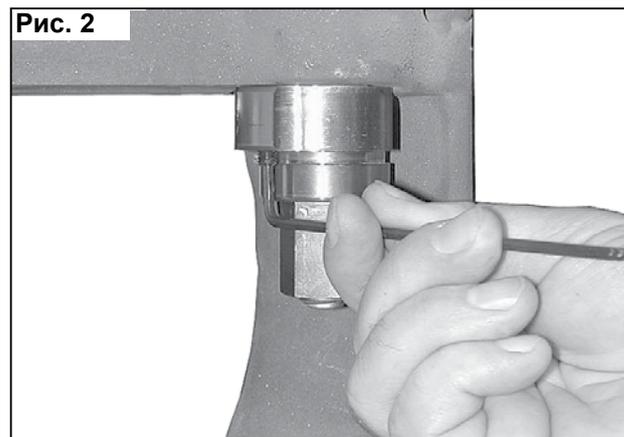
**ВНИМАНИЕ!**  
Если резиновая втулка запрессовывается при моменте затяжки приспособления менее 8 Нм или более 45 Нм, то следует заменить подвижную скобу.  
В противном случае, возможен отказ тормозного механизма.

**ВНИМАНИЕ!**  
Металлическое кольцо, показанное стрелками на рис.3, не должно двигаться. Проверьте также отсутствие повреждений уплотнителя элементов резиновой втулки (6с или 6d).

Нанесите на внутренние поверхности резиновой втулки (6с или 6d) смазку белого цвета (№ заказа П14525 или П32868).

**ВНИМАНИЕ!**  
Направляющие (4 и 5) также как крепежные болты (39 и 40) являются очень нагруженными элементами. Они должны заменяться на новые когда скоба (1) демонтируется с суппорта (2).

Вставьте направляющую втулку (4с или 4d) внутрь резиновой втулки (6с или 6d).



## 11 Замена суппорта

(дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозного лindra)

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед снятием подвижной скобы / суппорта принять меры против случайного падения подвижной скобы / суппорта, что может привести к их повреждению или травмированию!

При необходимости снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1).

Выверните болты крепления и снимите суппорт (2) с моста.

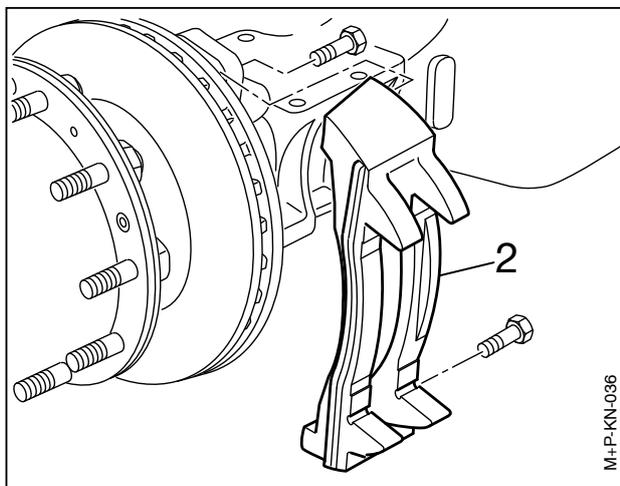
#### **Примечание:**

Ни в коем случае не прикладывайте усилий к зажимной скобе тормозной колодки (11 или 11а), в противном случае возможно повреждение зажимной скобы.

Очистите контактную поверхность моста.

Закрепите новый суппорт (2) с помощью новых крепежных болтов, поставляемых изготовителем транспортного средства (болты не входят в комплект запасных частей фирмы Knorr-Bremse).

При необходимости, установите на место подвижную скобу (см. раздел 8.2).



## 12 Замена тормозной камеры

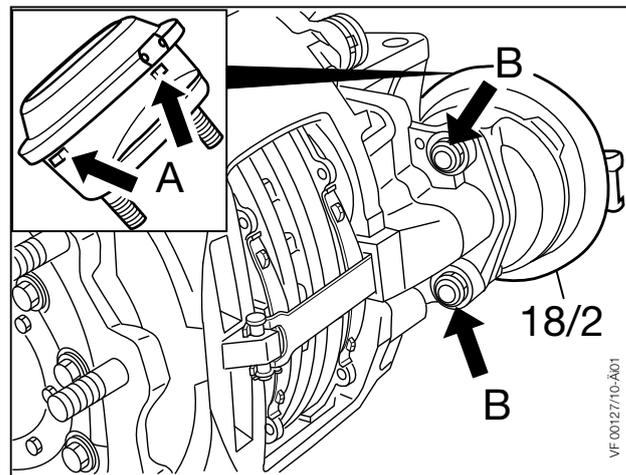
(дисковых тормозных механизмов с осевым и радиальным расположением тормозного цилиндра)

### 12.1 Снятие мембранной тормозной камеры

Отсоедините воздушный штуцер от тормозной камеры (18/2).

Отвинтите шестигранные гайки крепления (указаны стрелкой В на рисунке) тормозной камеры. Гайки повторному применению не подлежат.

Снимите тормозную камеру.



### 12.2 Установка тормозной камеры

#### Примечание:

У новой тормозной камеры (18/2) следует удалить из отверстия, расположенного внизу, резиновую заглушку (указана стрелкой А на рисунке), тем самым удалив воздух из вторичной камеры.

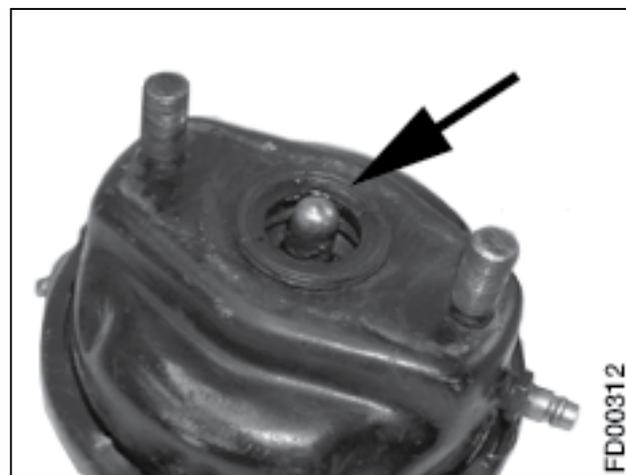
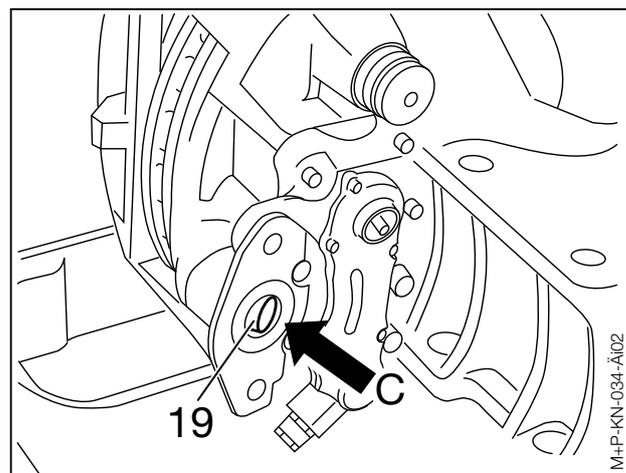
Все остальные отверстия могут быть заглушены (при установке руководствоваться инструкциями изготовителя транспортного средства)!

На сопрягаемых поверхностях (указаны стрелкой С на рисунке справа) не должно быть следов грязи и коррозии.

Перед установкой новой тормозной камеры смажьте сферическую поверхность рычага (19) и посадочную поверхность белой консистентной смазкой (№ для заказа II14525 и II32868).

Проверьте фланцы и, при необходимости, очистите их.

В уплотнении, а также в отсеке толкателя мембранной камеры (см. рисунок рядом справа), не должно быть грязи и влаги.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещается применять смазки, содержащие сульфит молибдена! Допускается применять только те пневматические тормозные камеры, которые допущены к применению изготовителем транспортного средства.

Установите на место тормозную камеру, закрепите ее новыми гайками (самоконтрящимися, соответствующими EN ISO 10513) и соответствующим инструментом, избегая наклона, затяните их моментом  $180^{+30}$  Нм.

Присоедините к камере тормозной шланг.

Проверьте герметичность пневматических подсоединений.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Проверьте функционирование и эффективность рабочей тормозной системы!

### 12.3 Снятие тормозной камеры с энергоаккумулятором

#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед снятием тормозной камеры с энергоаккумулятором необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения.

Приведите в действие стояночную тормозную систему, повернув ручной клапан управления в положение «работа».

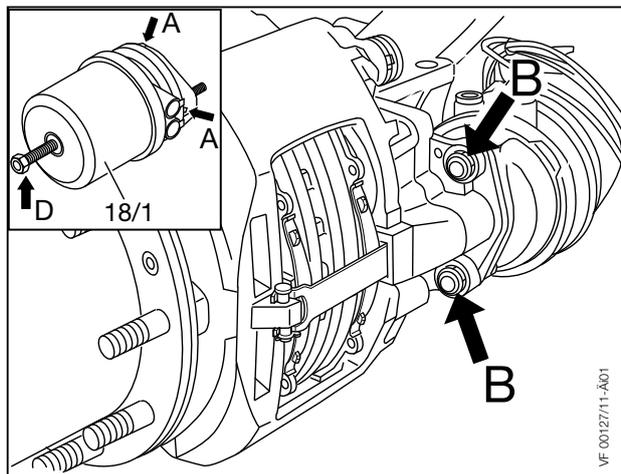
Выверните винт пружинного аккумулятора аварийного растормаживания (показан стрелкой D на рисунке), прилагая крутящий момент не более 35 Нм (обратитесь к рекомендациям изготовителя транспортного средства).

Сбросьте давление воздуха из пневмосистемы, установив клапан с ручным управлением в положение «парковка».

Отсоедините штуцер от тормозной камеры с энергоаккумулятором (18/1).

Открутите гайки крепления (указаны стрелкой B на рисунке) тормозной камеры с энергоаккумулятором. Гайки повторному применению не подлежат.

Снимите тормозную камеру с энергоаккумулятором.



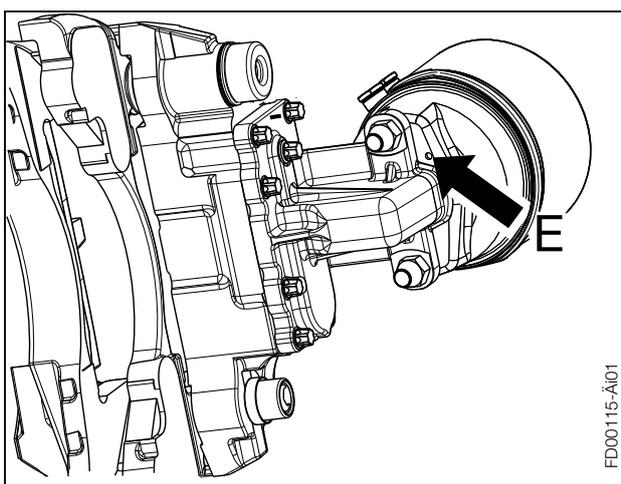
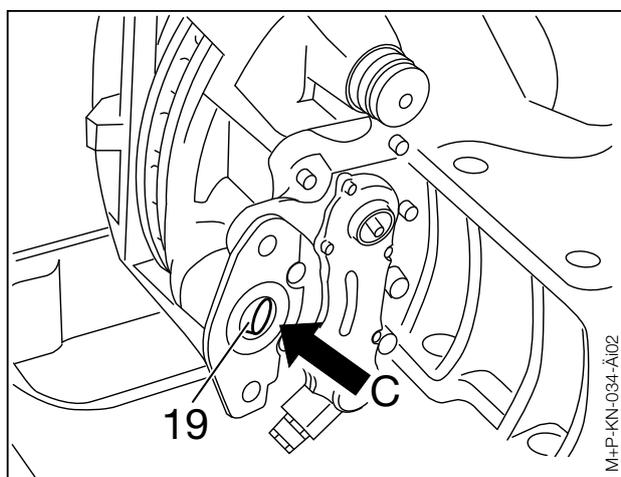
### 12.4 Установка тормозной камеры с энергоаккумулятором

#### **Примечание:**

У новой тормозной камеры с энергоаккумулятором (18/1) выньте из отверстия, расположенного внизу, резиновую заглушку (указана стрелкой A на рисунке), тем самым удалив воздух из камеры. Все остальные отверстия могут быть заглушены. Обратитесь к рекомендациям изготовителя транспортного средства.

#### **ВНИМАНИЕ!**

На дисковом тормозном механизме с радиальным расположением тормозной камеры должно быть открыто отверстие для выхода воздуха (указано стрелкой E на рисунке).



Перед установкой нового комбинированного тормозного цилиндра смажьте сферическую поверхность рычага (19) и посадочную поверхность (указано на рисунке стрелкой С) белой консистентной смазкой (№ для заказа П14525 и П32868).

Проверьте фланцы на отсутствие повреждений и грязи. При необходимости очистите их.

В уплотнении, а также в отсеке толкателя мембранной камеры (указано стрелкой на рисунке справа), не должно быть грязи и влаги.

### **ВНИМАНИЕ!**

Запрещается применять смазки, содержащие сульфит молибдена! Допускается применять только те тормозные камеры с энергоаккумулятором, которые допущены к применению изготовителем транспортного средства.

Установите на место тормозную камеру, закрепите ее новыми гайками (самоконтрящимися, соответствующими EN ISO 10513) и соответствующим инструментом, избегая наклона, затяните их моментом 180+30 Нм.

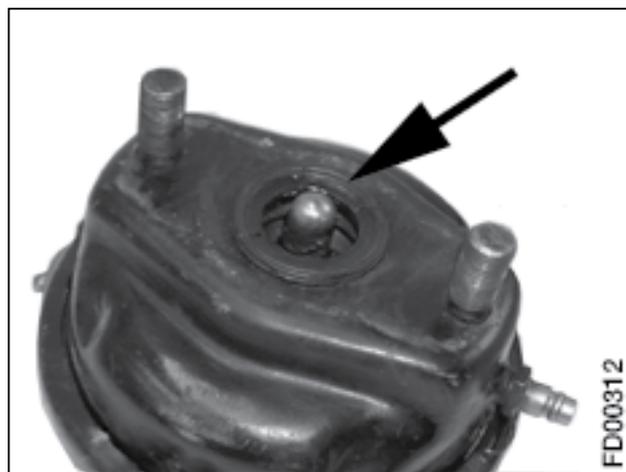
Присоедините к соответствующим штуцерам тормозной камеры пневматические трубопроводы и убедитесь, что они расположены правильно и не касаются каких-либо элементов.

Приведите в действие стояночный тормоз, установив клапан с ручным управлением в положение «работа», и убедитесь в отсутствии утечек.

Затяните винт пружинного аккумулятора максимальным моментом 70 Нм.

### **ВНИМАНИЕ!**

Проверьте функционирование и эффективность рабочей тормозной системы!







Head Office

**Knorr-Bremse Systeme für  
Nutzfahrzeuge GmbH**  
Moosacher Strasse 80  
80809 Munich  
Germany  
Tel: +49 89 3547-0  
Fax: +49 89 3547-2767  
www.knorr-bremseCVS.com

Doc. No. C16352 (RU - Rev. 006)  
Февраль 2013

**Europe – Africa**

Austria  
**Knorr-Bremse GmbH**  
Systeme für Nutzfahrzeuge  
Mödling  
Tel: +43 2236 409-2436  
Fax: +43 2236 409-2434

Belgium  
**Knorr-Bremse Benelux B.V.B.A.**  
Heist-op-den-Berg  
Tel: +32 1525 7900  
Fax: +32 1524 9240

Czech Republic  
**Knorr-Bremse Systémy pro  
užitkovú vozidla, CR, s.r.o.**  
Liberec  
Tel: +420 482 363-611  
Fax: +420 482 363-711

France  
**Knorr-Bremse**  
Systèmes pour Véhicules  
Utilitaires France  
Lisieux Cedex  
Tel: +33 2 3132 1200  
Fax: +33 2 3132 1303

Germany  
**Hasse & Wrede GmbH**  
Berlin  
Tel: +49 30 9392-3101  
Fax: +49 30 7009-0811

Germany  
**Knorr-Bremse Systeme für  
Nutzfahrzeuge GmbH**  
Berlin  
Tel: +49 180 223-7637  
Fax: +49 30 9392-3426

Hungary  
**Knorr-Bremse**  
Fékkendzerek Kft.  
Kecskemét  
Tel: +36 76 511 100  
Fax: +36 76 481 100

Italy  
**Knorr-Bremse**  
Sistemi per Autoveicoli  
Commerciali S.p.A.  
Arcore  
Tel: +39 039 6075-1  
Fax: +39 039 6075-435

Netherlands  
**Knorr-Bremse Benelux B.V.B.A.**  
Mydrecht  
Tel: +31 297 239-330  
Fax: +31 297 239-339

Poland  
**Knorr-Bremse Polska SpN Sp. z o.o.**  
Warsaw  
Tel: +48 22 887-3870  
Fax: +48 22 531-4170

Russia  
**Knorr-Bremse RUS**  
Nizhniy Novgorod  
Tel: +7 8312 57-6661  
Fax: +7 8312 57-6791

Russia  
**Knorr-Bremse**  
Systeme für Nutzfahrzeuge LLC  
Moscow  
Tel: +7 495 234-4995  
Fax: +7 495 234-4996

South Africa  
**Knorr-Bremse S.A. Pty. Ltd.**  
Kempton Park  
Tel: +27 11 961-7800  
Fax: +27 11 975-8249

Spain  
**Bost Ibérica, S.L.**  
Irun (Guipuzcoa)  
Tel: +34 902 100-569  
Fax: +34 943 614-063

Sweden  
**Knorr-Bremse**  
System for Tunga Fordon AB  
Lund  
Tel: +46 46 440 0105  
Fax: +46 46 148971

Switzerland  
**Knorr-Bremse**  
Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH  
Bassersdorf  
Tel: +41 44 888 77-55  
Fax: +41 44 888 77-50

Turkey  
**Knorr-Bremse**  
Ticari Araç Fren Sistemleri Tic. Ltd. Sti.  
Findikli - Istanbul  
Tel: +90 212 293-4742  
Fax: +90 212 293-4743

United Kingdom  
**Knorr-Bremse**  
Systems for Commercial Vehides Ltd.  
Bristol  
Tel: +44 117 9846-100  
Fax: +44 117 9846-101

America  
Brazil  
**Knorr-Bremse**  
Sistemas para Veículos  
Comerciais Brasil Ltda.  
São Paulo  
Tel: +55 11 5681 1104  
Fax: +55 11 5686 3905

USA  
**Bendix Commercial Vehicle**  
Systems LLC  
Elyria, OH  
Tel: +1 440 329-9100  
Fax: +1 440 329-9105

**Asia – Australia**

Australia  
**Knorr-Bremse**  
Australia Pty. Ltd.  
Granville NSW  
Tel: +61 2 8863-6500  
Fax: +61 2 8863-6510

China  
**Knorr-Bremse**  
Brake Equipment (Shanghai) Co. Ltd.  
Shanghai  
Tel: +86 21 3858-5800  
Fax: +86 21 3858-5900

China  
**Knorr-Bremse**  
Asia Pacific (Holding) Limited  
Commercial Vehicle Systems Division  
Hong Kong  
Tel: +852 3657-9800  
Fax: +852 3657-9901

India  
**Knorr-Bremse**  
Systems for Commercial Vehicles  
India Private Ltd.  
Pune  
Tel: +91 20 6674-6800  
Fax: +91 20 6674-6899

Japan  
**Knorr-Bremse**  
Commercial Vehicle Systems  
Japan Ltd.  
Saitama  
Tel: +81 49 273-9155  
Fax: +81 49 282-8601

Korea  
**Knorr-Bremse**  
Korea Ltd. Truck Brake Division  
Seoul  
Tel: +82 2 2273-1182  
Fax: +82 2 2273-1184

Информация, которая содержится в этом документе может быть изменен без предварительного уведомления и, как следствие, он может являться не последней своей версией. Пожалуйста, на сайте www.knorr-bremseCVS.com ознакомиться с последними обновлениями либо связаться с Вашим территориальным представителем Knorr-Bremse. Символическое обозначение "K", а также торговые марки KNORR и KNORR-BREMSE зарегистрированы как название Knorr-Bremse AG. Дополнительные условия: пожалуйста, обратитесь полностью к нашему сайту knorr-bremseCVS.com.  
Примечание: Если на транспортном средстве будут проводиться сервисные действия на основе информации, почерпнутой из этого документа, то мастерская должна обеспечить, чтобы транспортное средство перед началом его эксплуатации прошло всеобъемлющую проверку и находится в полностью исправном состоянии. Компания «Knorr-Bremse» не берет на себя никакой ответственности за проблемы, которые могут возникнуть в результате невыполнения этого требования о проведении надлежущих проверок.  
Авторское право © Knorr-Bremse AG - все права защищены, включая права на издание различных публикаций. Knorr-Bremse AG сохраняет авторское право ее использования, включая копирование и пересылку.



Knorr-Bremse Group