

# Руководство по ремонту

Y006471

## Дисковые тормозные механизмы с пневмоприводом

SN6.../SN7.../NA7...  
Дисковые тормозные механизмы



**KNORR-BREMSE**  
Systems for Commercial Vehicles



Index

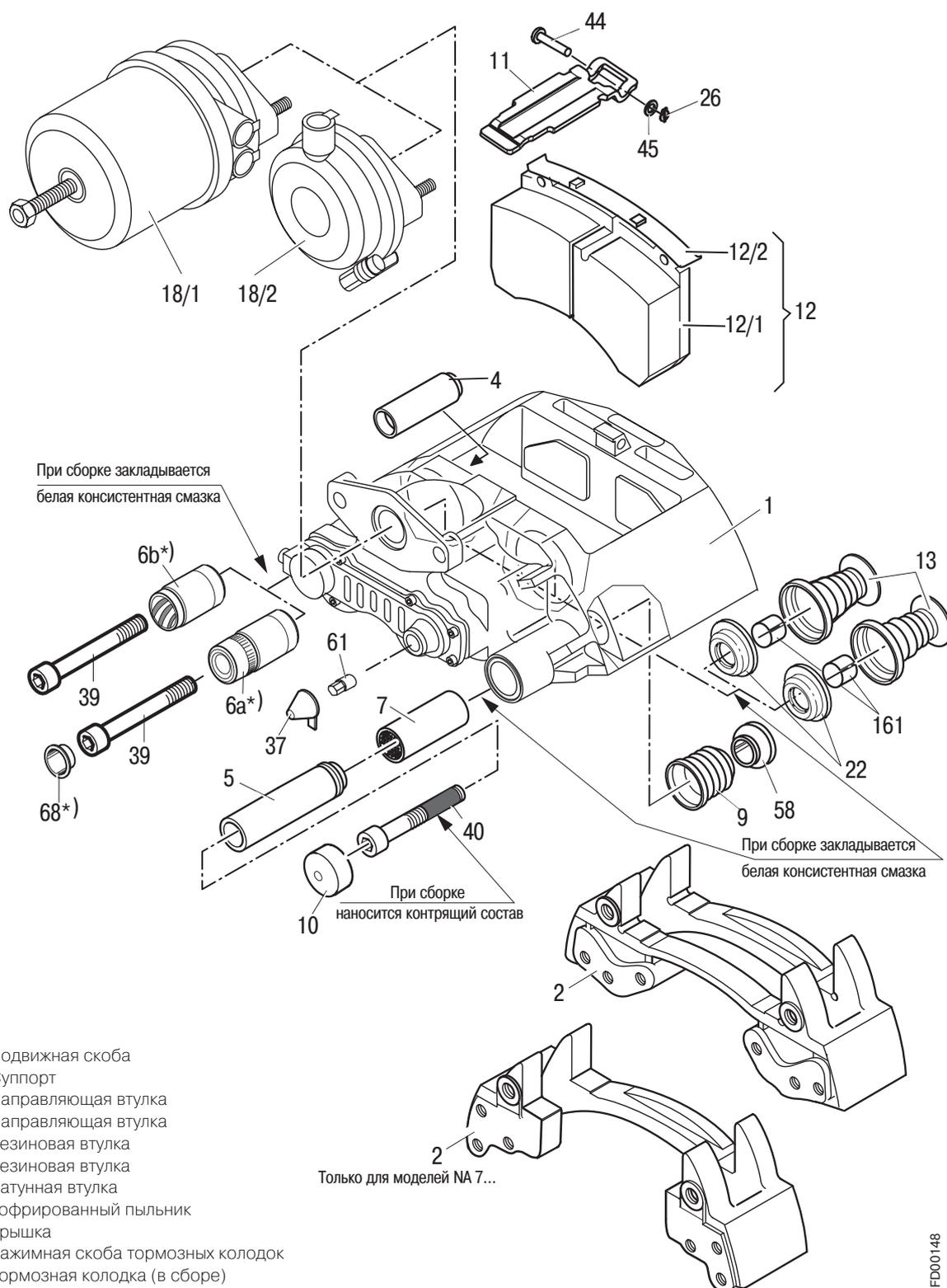
	Page
<b>1 Overview</b>	
1.1 Disc Brake Components.....	4
1.2 Disc Brake Identification and Service Kits.....	5
1.2.1 Wear Indicator Kits .....	5
1.3 Brake Disc.....	6
<b>2 General Information</b>	
2.1 Service Tools .....	7
2.2 Diagnostic Equipment.....	7
2.3 Lubrication.....	7
2.4 Torque Requirements.....	7
<b>3 Description and Function</b>	
3.1 Disc Brake Sectioned View.....	8
3.2 Description of Operation.....	9
3.2.1 Brake Actuation.....	9
3.2.2 Brake Release.....	9
3.2.3 Brake Adjustment (automatic).....	9
<b>4 Inspection Points</b> .....	10
4.1 Safety Instruction for Service Work and Repair Work.....	11
<b>5 Functional and Visual Checks</b>	
5.1 Wear Check of Pads and Brake Discs.....	12
5.1.1 Brake Wear Check using Rubber Bush (6a).....	14
5.1.2 Brake Wear Check using Rubber Bush (6b).....	15
5.1.3 Wear Indicators.....	16
5.1.4 Diagnostic Equipment - Hand held device ZB9031-2.....	16
5.2 Adjuster Check.....	17
5.3 Caliper Checks.....	19
5.3.1 Caliper Running Clearance.....	19
5.3.2 Caliper Movement along Guide Pins.....	19
5.3.3 Rubber Bush to Guide Pin Clearance.....	19
5.4 Check of Seals.....	21
5.4.1 Caliper Guide Pin Seals.....	21
5.4.2 Check of Tappet and Boot Assemblies (13).....	21
<b>6 Pad Replacement</b>	
6.1 Pad Removal.....	22
6.2 Pad Fitting.....	23
6.3 Wear Indicator Fitting.....	24
<b>7 Replacement of Tappet and Boot Assemblies (13) and Inner Seals (22)</b>	
7.1 Tappet and Boot Assemblies (13) Removal.....	27
7.1.1 Threaded Tubes (16) Inspection.....	28
7.2 Inner Seals (22) Replacement.....	28
7.3 Tappet and Boot Assemblies (13) Fitting.....	29
<b>8 Caliper Replacement</b>	
8.1 Caliper Removal.....	31
8.2 Caliper Fitting.....	32
8.2.1 Fitting of Cap (68).....	33
<b>9 Replacement of Inner Boot (9)</b> .....	34
<b>10 Guide Pin Bush Replacement</b>	
10.1 Brass Bush (7) Replacement.....	36
10.1.1 Removal of Brass Bush (7).....	36
10.1.2 Fitting of Brass Bush (7).....	36
10.2 Rubber Bush (6a or 6b) Replacement.....	37
10.2.1 Removal of Rubber Bush (6a or 6b).....	37
10.2.2 Fitting of Rubber Bush (6a or 6b).....	37

11	Carrier Replacement.....	38
12	<b>Brake Actuator Replacement</b>	
12.1	Brake Chamber Removal.....	39
12.2	Brake Chamber Fitting.....	39
12.3	Spring Brake Removal.....	40
12.4	Spring Brake Fitting.....	40

## 10. Общий вид

### 10.2 Компоненты дискового тормозного механизма

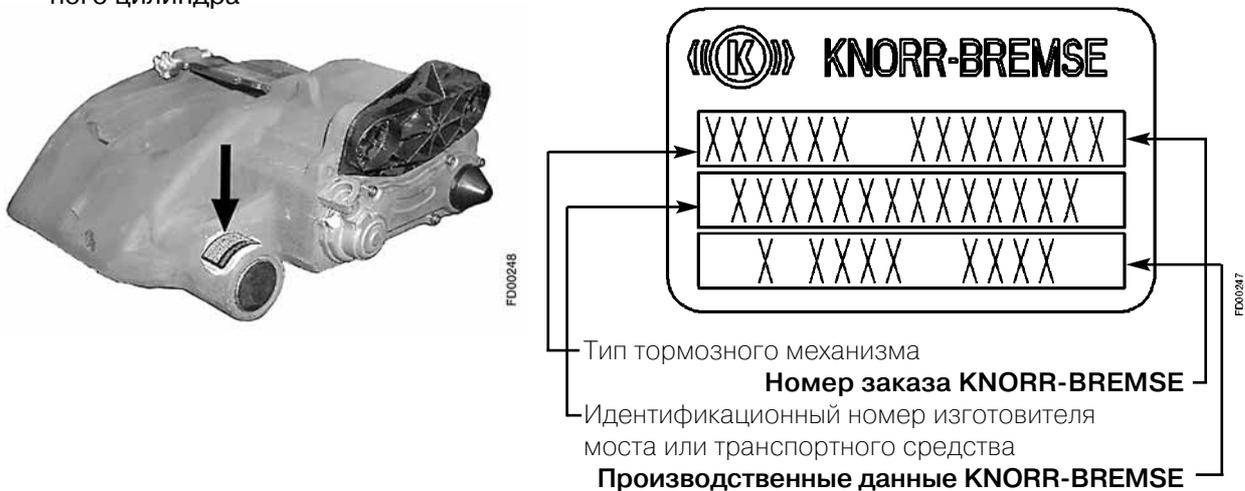
(комплектацию датчиков предельного износа см. п. 1.2.1)



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

FD00148

1.2 Ремонтные комплекты дискового тормозного механизма с осевым расположением тормозного цилиндра



**ВНИМАНИЕ!**  
Допускается использовать только оригинальные детали фирмы KNORR-BREMSE!

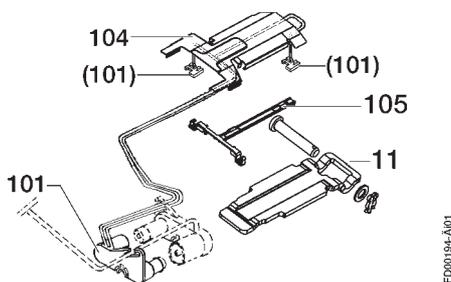
Для ремонта тормозных механизмов поставляются следующие комплекты запасных частей:

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 втулок и уплотнительных элементов	4, 5, 6b*, 7, 9, 10, 39, 40, 58, (6a*, 68*)	
Упоры с гофрированными пыльниками (2 шт.)	13, 22, 161	
Заглушки и переходники регулятора	37 (10 шт.), 61 (10 шт.)	
Комплект тормозных колодок с элементами крепления (на одну ось)	11, 12, 26, 37, 44, 45, 61	
Датчики предельного износа в комплекте (на одну ось)	варианты комплектации см. в разделе 1.2.1	
Подвижная скоба (тормозного механизма правого колеса)	поставляется только в сборе	см. табличку с идентификационными данными на скобе
Подвижная скоба (тормозного механизма левого колеса)		

1.2.1 Комплектация датчиков предельного износа  
(Ниже показаны типовые комплекты)

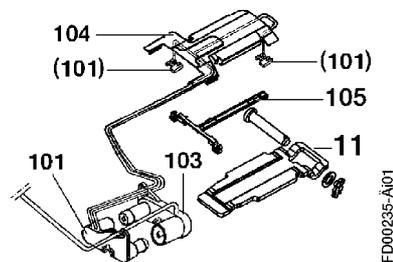
\*) Варианты исполнения

Тип 1



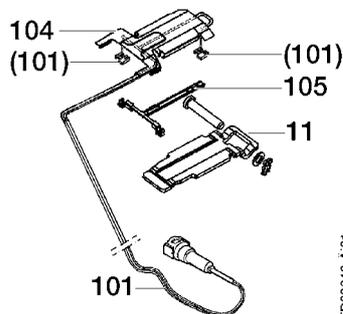
FD00194-A101

Тип 2



FD00235-A101

Тип 3



FD00246-A101

- 11 Зажимная скоба тормозных колодок
- 101 Датчик
- 103 Кабель подключения
- 104 Защитная пластина кабеля
- 105 Направляющая кабеля

### **1.3 Тормозные диски**

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.

## 2 Общие сведения

### 2.1 Монтажно-демонтажные приспособления

для заказа	Наименование
Z004190	Приспособление для запрессовки упора с гофрированным пыльником (13)
Z004357	Приспособление для установки гофрированного пыльника (9)
Z004354	Приспособление для установки/снятия латунной втулки (7)
И32202	Вильчатый съемник для упора с гофрированным пыльником (13)
Z004197	Приспособление для запрессовки крышек (10)
Z004198	Приспособление для установки/снятия резиновых втулок (6а и 6b)
Z003934	Приспособление для запрессовки крышки (68)
Z004361	Приспособление для запрессовки внутреннего уплотнения (22)

**В состав инструментального ящика (номер заказа **K001288**), входят указанные выше приспособления для замены деталей 6а, 6b, 7, 9, 10, 13, 22 и 68, а также данное Руководство по ремонту.**

### 2.2 Диагностический прибор

№ заказа	Наименование
И40598F	Переносный диагностический прибор ZB 9031-2 Knorr-Bremse, подключаемый к 13ти контактному разъему предусмотренному на шасси транспортного средства, служит для проверки функционирования потенциометра (а также проверки толщины фрикционных накладок колодок и дисков). ZB 9031-2 – новая модель прибора, заменяющая прибор ZB 9031.

### 2.3 Смазочные материалы

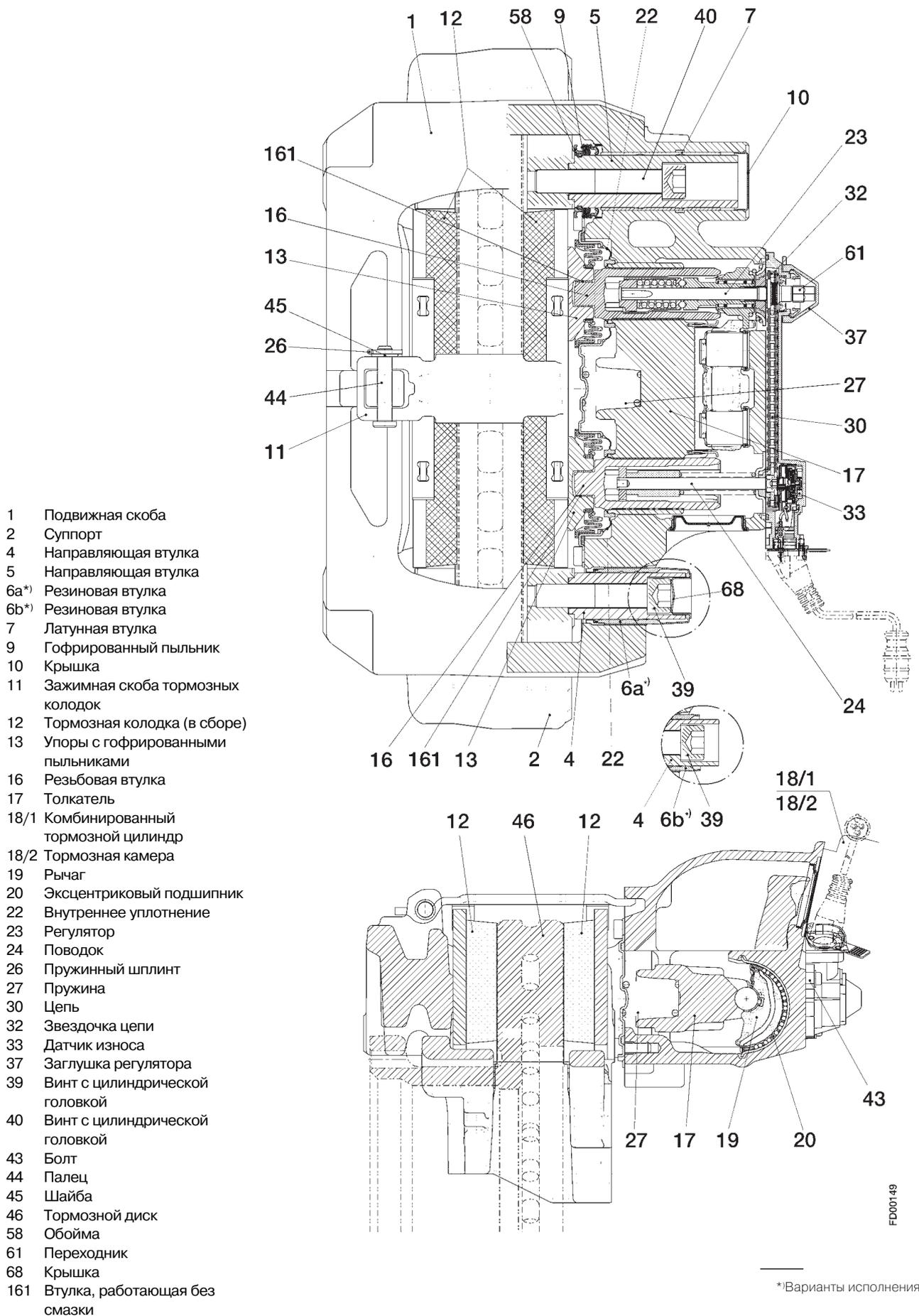
№ заказа	Цвет	Количество, г
И14525	Белый	5
И32868	Белый	500

### 2.4 Моменты затяжки резьбовых соединений

поз.		Момент затяжки	Размер ключа (мм)
39, 40	Винты с цилиндрическими головками и шестигранными углублениями под ключ (2 шт.) M16x1,5 – 10,9	180 Нм плюс дотяжка на 90°	14
	Тормозная камера, комбинированный тормозной цилиндр. Шестигранные гайки M16x1,5 (2 шт.) (самоконтрящиеся) EN ISO 10513	180 <sup>+30</sup> Нм	24

### 3 Устройство и описание функционирования

#### 3.1 Разрез дискового тормозного механизма



## 3.2 Описание функционирования

(Тормозного механизма с подвижной скобой)

### 3.2.1 Торможение

При торможении шток поршня комбинированного тормозного цилиндра или тормозной 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 толкатель (17), 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.

### 3.2.2 Растормаживание

При снятии тормозного давления, под действием возвратной пружины (27) 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), механически 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 угол, соответствующий величине износа. Полная величина зазора (сумма зазоров с обеих сторон тормозного диска) составляет от 0,6 до 1,1 мм. Недостаточный зазор может привести к перегреву диска и колодок.

## 4 Контрольные точки тормозных механизмов

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.

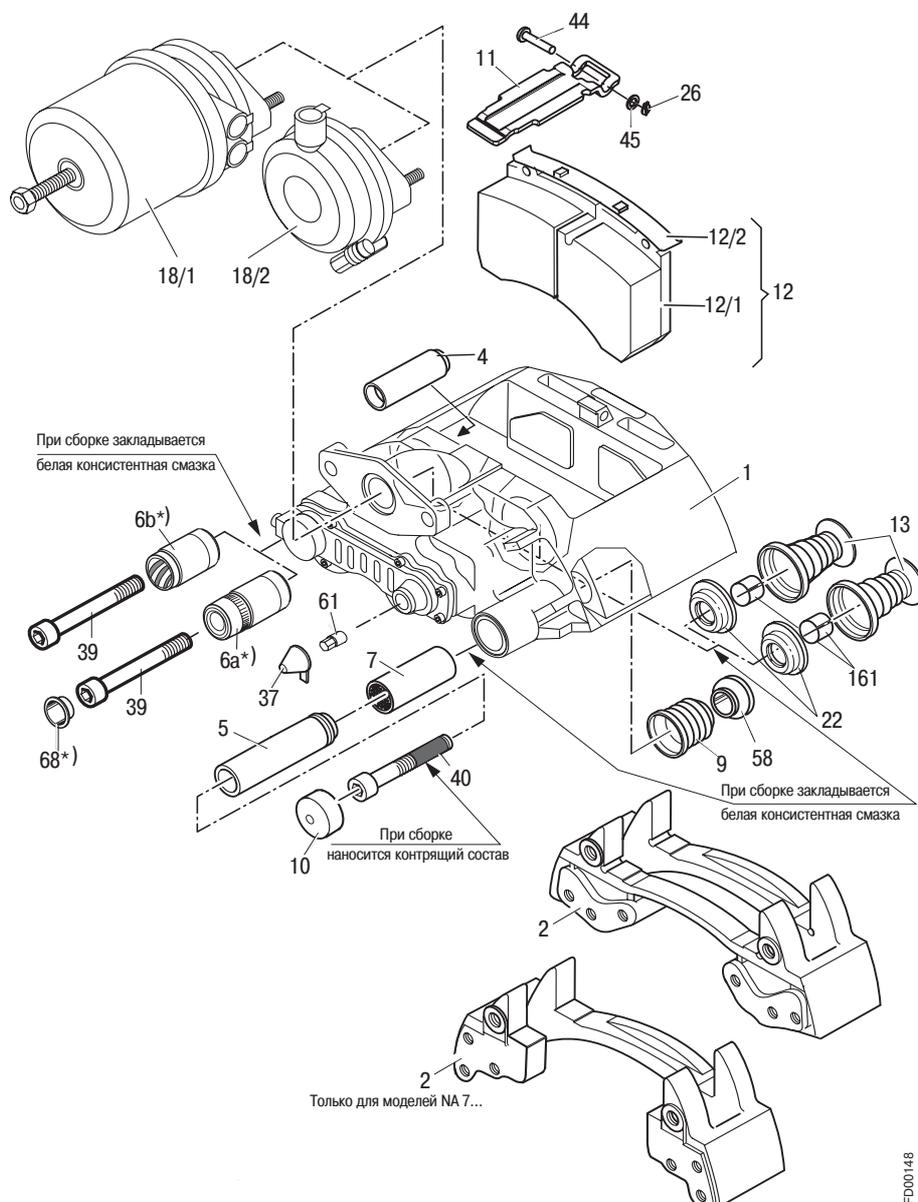
Степень износа фрикционных накладок тормозных колодок следует визуально проверять регулярно, например, при проверке давления в шинах, не реже одного раза в три месяца (см. разделы **5.1.1**, **5.1.2**).

Не реже одного раза в год следует проверять величину зазора (см. раздел **5.3.1**), а также состояние крышки (10) и заглушки (37) (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 упоров с гофрированными пыльниками (13), заглушки (37) и уплотнительных элементов (6а, 9, 10, 58, 68).

Тормозные диски следует проверять в соответствии с указаниями изготовителя мостов или транспортного средства.

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



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

Во время проведения сервисно-ремонтных работ 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 выполнения работ необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения, а рабочая и стояночная тормозные системы автомобиля 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 отверстиях под них не должно быть остатков смазочных материалов, средств для облегчения отвертывания и конtringящих 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 транспортного средства выполните окончательную проверку ее функционирования и эффективности торможения на стенде с беговыми барабанами.

## 5 Проверка функционирования и визуальный контроль

### 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 проверок зависит от интенсивности эксплуатации транспортного средства, однако не реже одного раза в три месяца (в случае, если не предусмотрены датчики предельного износа).

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 накладки (указано стрелкой на рис. 1).

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

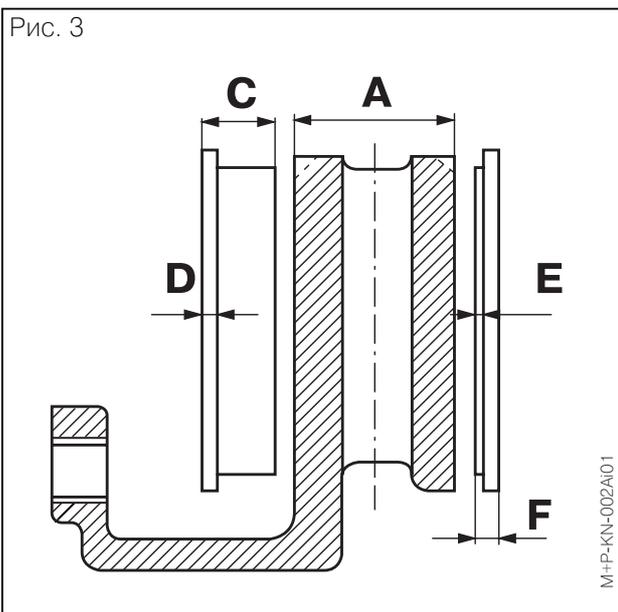
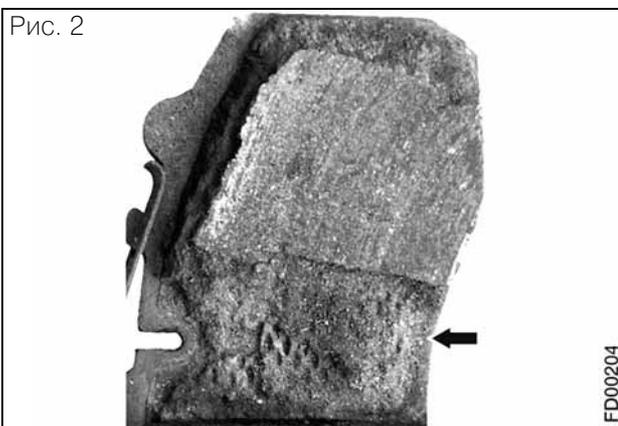
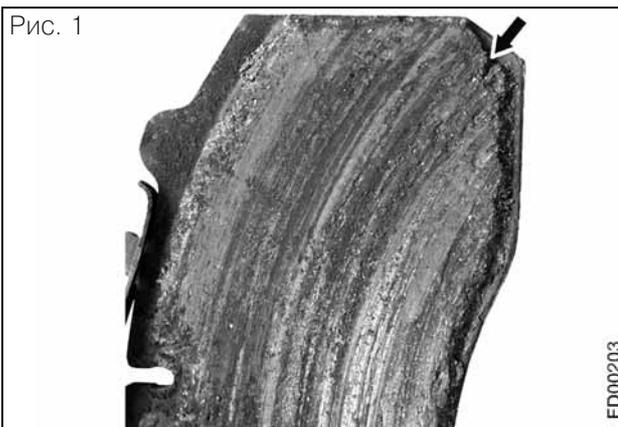
#### Тормозные диски

Замерьте толщину тормозного диска в самом тонком месте (учтите, что по мере износа диска на его внешней кромке появляется уступ).

- A = Толщина нового тормозного диска = 45 мм.
- B = Минимальная толщина диска (при которой он 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 (при этом тормозная колодка подлежит замене)

Если размер  $B \leq 39$  мм, то одновременно с заменой колодок следует заменить и тормозной диск.

Эксплуатация транспортного средства с толщиной тормозного диска менее 37 мм не допускается.



#### **ВНИМАНИЕ!**

*Невыполнение приведенных выше рекомендаций может стать причиной аварии.*

## SN6.../SN7.../NA7... – Дисковые тормозные механизмы

При каждой замене тормозных колодок проверяйте поверхность тормозных дисков на отсутствие повреждений и царапин.

На рисунке показаны допустимые размеры повреждений поверхности тормозного диска.

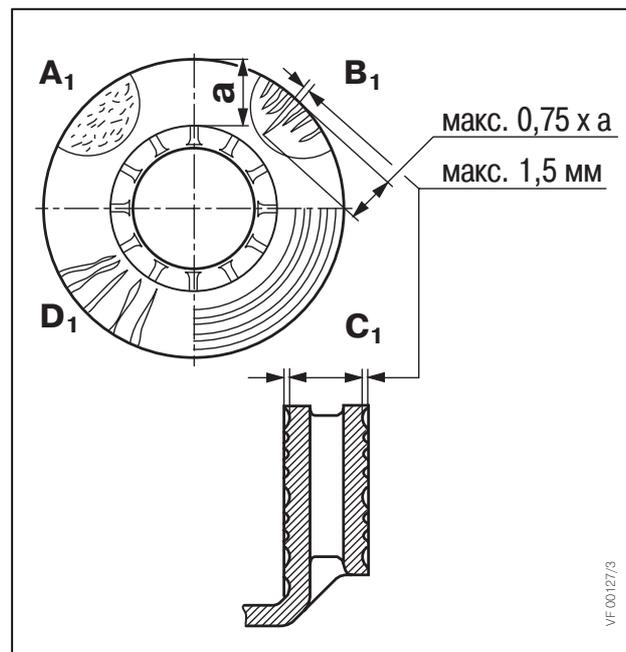
**A<sub>1</sub>** = наличие мелких рисок **допускается**

**B<sub>1</sub>** = наличие повреждений размером до 1,5 мм (ширина и глубина), направленных к центру диска, **допускается**

**C<sub>1</sub>** = продольные риски на поверхности тормозного диска глубиной до 1,5 мм **допускаются**

**D<sub>1</sub>** = сплошные повреждения, направленные к центру диска **не допускаются**, диск **подлежит замене**

**a** = ширина фрикционной поверхности диска



### Примечание.

Если при проверке поверхности диска выполняются условия A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub> и C<sub>1</sub>, то диски можно продолжать эксплуатировать до достижения минимально допустимой толщины (37 мм).

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

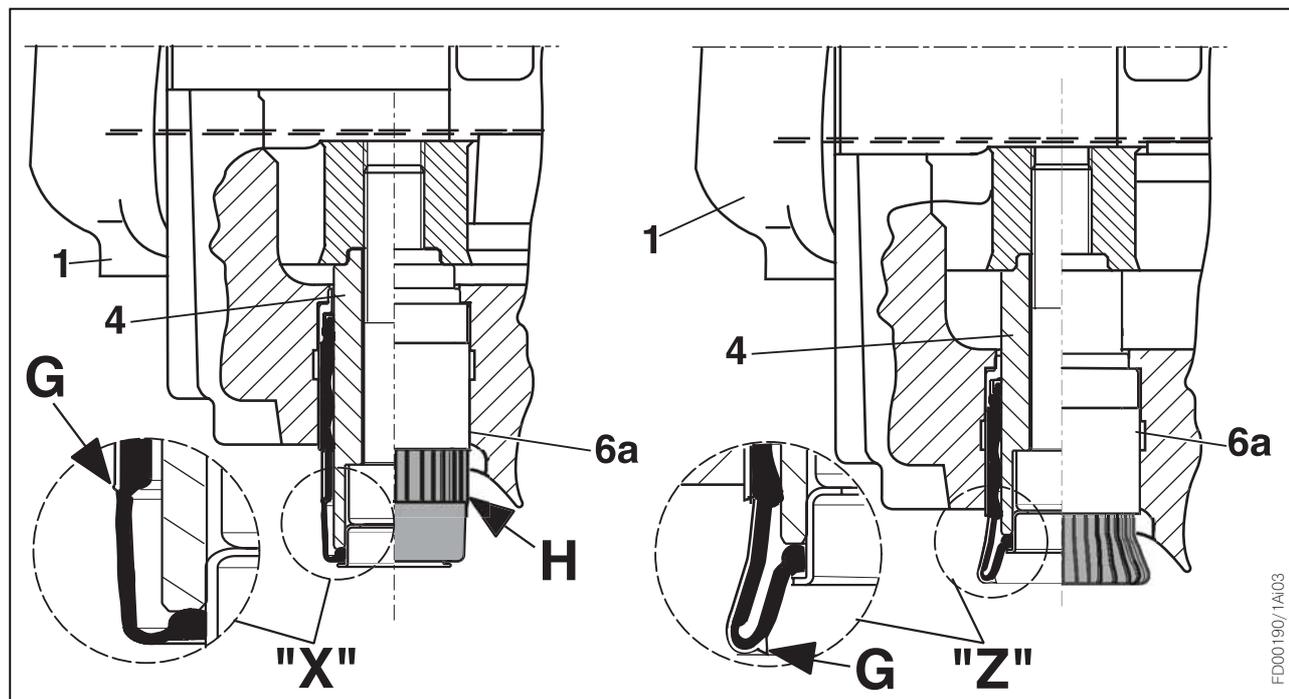
Однако, следует учитывать требования, которые предъявляют некоторые изготовители транспортных средств относительно проточки тормозных дисков.

### **ВНИМАНИЕ!**

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

5.1.1 Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновыми втулками (6а)

Для всех дисковых тормозных механизмов с резиновыми втулками, имеющими насечки (указаны стрелкой Н на рисунке).



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

**Положение индикатора износа при новых тормозных колодках (рис. «X»)**

На рисунке «X» показано положение индикатора износа G на резиновой втулке (6а) после установки новых тормозных колодок.

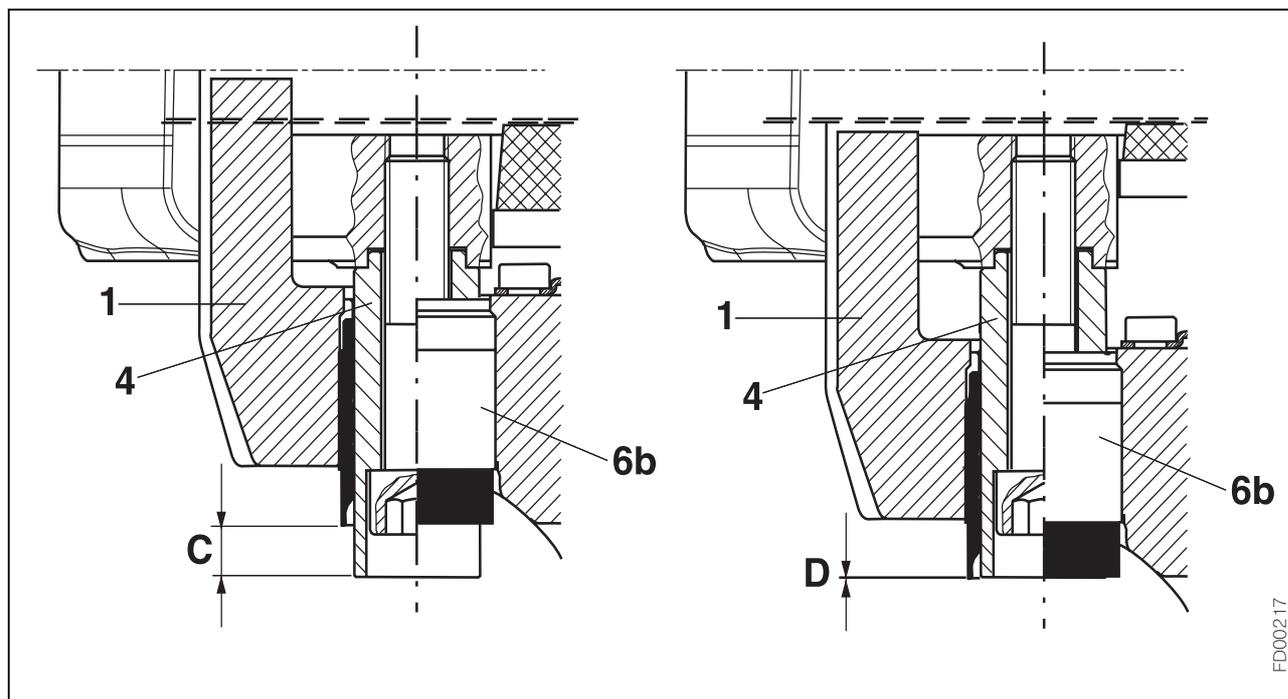
**Положение индикатора износа при предельно допустимом износе тормозных колодках (рис. «Z»)**

При предельно допустимом износе индикатор G резиновой втулки (6а) 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.

5.1.2 Проверка степени износа колодок тормозных механизмов с резиновыми втулками (6b):

Для всех дисковых тормозных механизмов с резиновыми втулками, не закрывающими полностью направляющие втулки.



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

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.

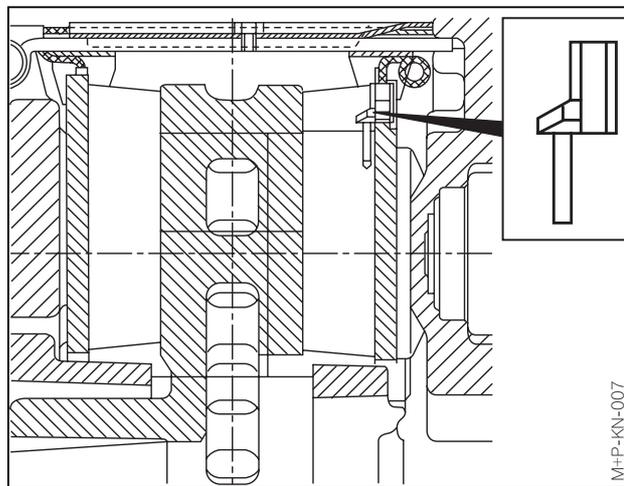
С = Длина выступающей части направляющей втулки (показано ее положение при новых тормозных колодках)

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

### 5.1.3 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 разрывается).
- б) Встроенный в колодку датчик с нормально разомкнутыми контактами (при предельном износе электрическая цепь замыкается).

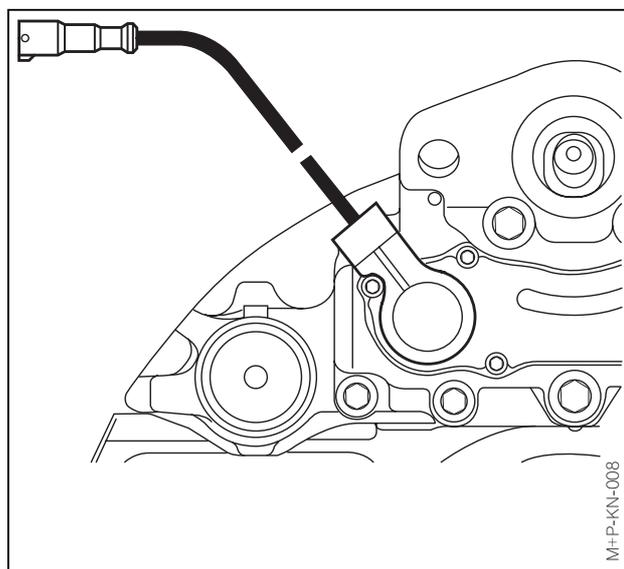


- в) Специальный датчик с потенциометром для определения степени износа колодок и диска. Возможен также вариант с датчиком предельного износа имеющий дискретный сигнал (вкл./выкл.).

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

**Примечание:**

Руководствуйтесь требованиями изготовителя соответствующего транспортного средства.



### 5.1.4 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-тиконтактному 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

### **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.

Походящим инструментом отожмите внутреннюю тормозную колодку (12) от упоров.

Замерьте зазор между основанием тормозной колодки и упорами. Зазор должен находиться в пределах от 0,6 до 1,1 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 специальный язычок заглушку (37) с регулятора. Эту операцию выполняйте осторожно, чтобы не потерять переходник (61).

Вращая переходник (61) против часовой стрелки, поверните регулятор (23) на 2-3 щелчка (в сторону увеличения зазора).

### **ВНИМАНИЕ!**

*Ни в коем случае не проворачивайте регулятор (23) непосредственно, без 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.*

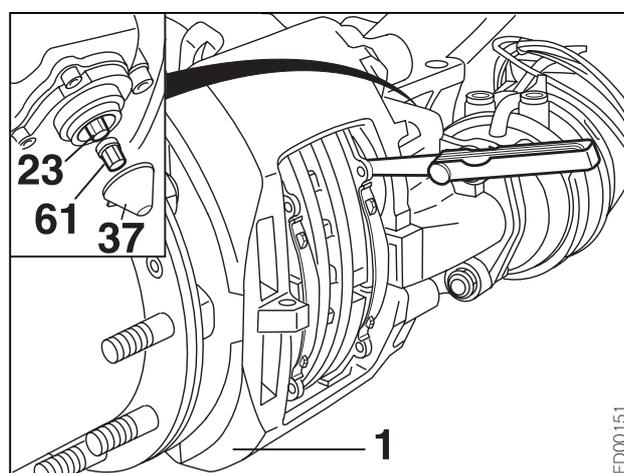
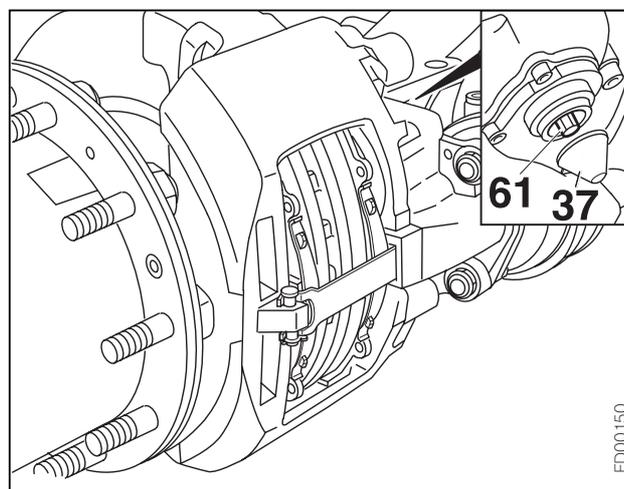
Нажмите на педаль тормоза транспортного средства 5 – 10 раз (при давлении в системе около 2 бар). При этом, если механизм автоматической регулировки работает, то гаечный ключ должен немного повернуться в направлении часовой стрелки (см. примечания ниже).

#### **Примечание:**

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

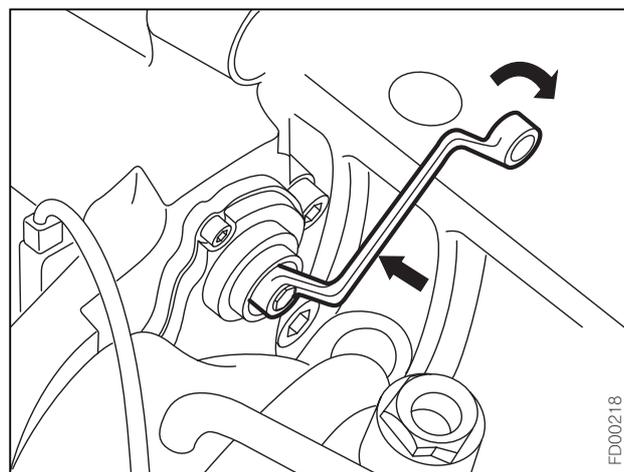
#### **Примечание.**

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



### **ВНИМАНИЕ!**

*Перед выполнением следующих операций убедитесь, что ничего не мешает вращению торцевого или накидного ключа против часовой стрелки.*



FD00150

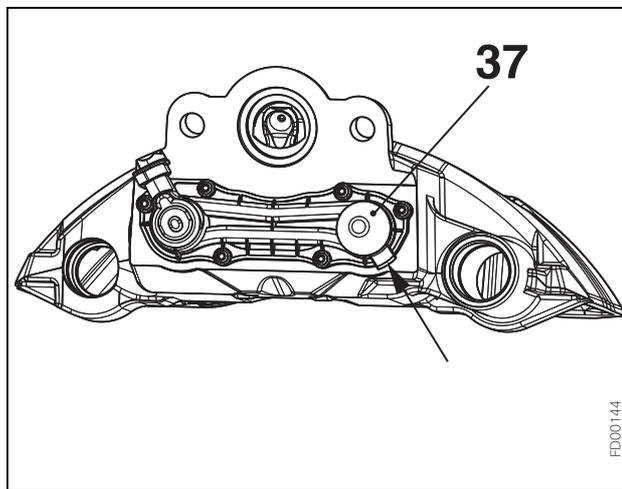
FD00151

FD00218

Даже если замена тормозных колодок не производилась, должна быть установлена новая заглушка (37) регулятора. Предварительно ее следует слегка смазать консистентной смазкой белого цвета (номер заказа И1425 или И32868).

**Примечание.**

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



### 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 вручную в осевом направлении (показано стрелкой А на рисунке), убедитесь, что ее ход составляет 0,6...1,1 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

Снимите тормозные колодки (см. раздел 6.1).

Очистите от грязи направляющие втулки (4) скобы (показаны стрелками на рисунке).

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, подвижная скоба не касается каких-либо элементов моста и трансмиссии транспортного средства. В случае повреждения, резиновые втулки (6а, 6б) необходимо заменить (см. разделы 10.2 и 10.3).

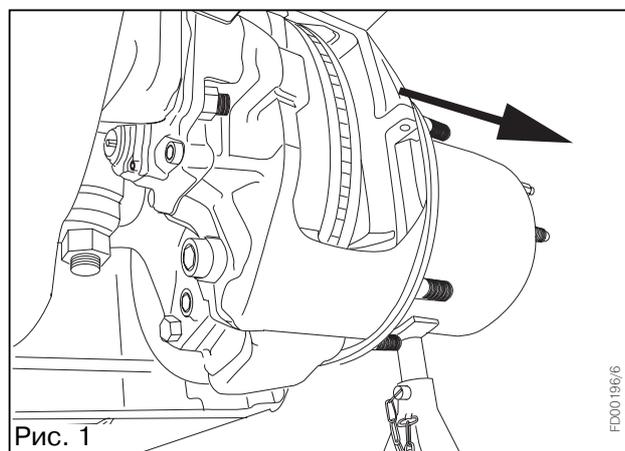
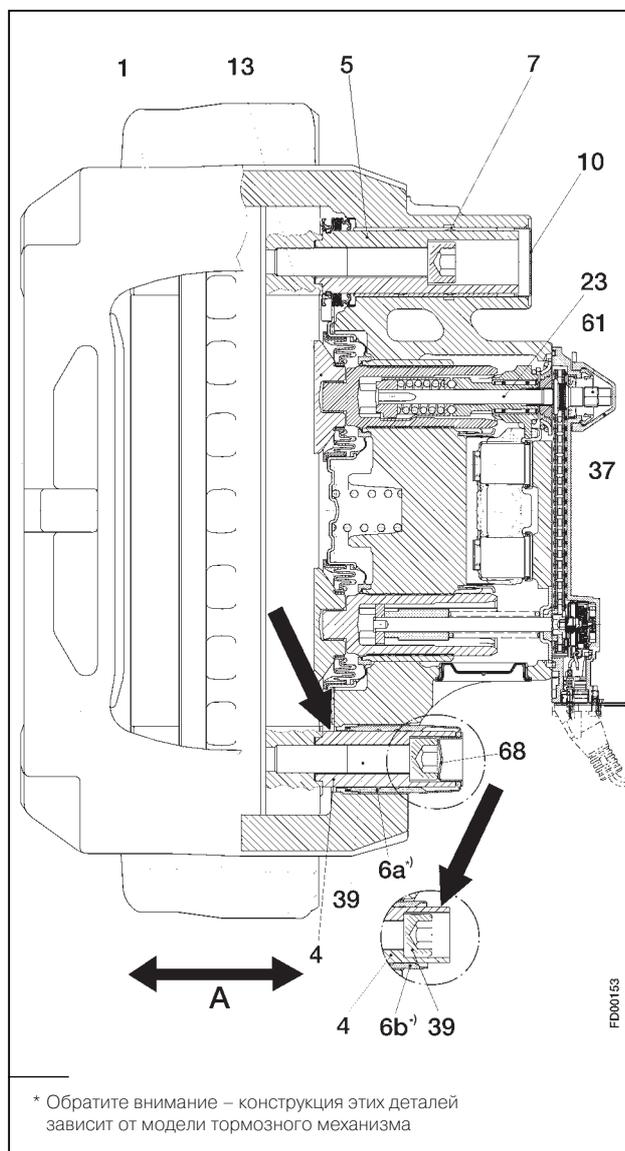
Чтобы определить зазор, следует выполнить следующие операции:

Снимите колесо, следуя рекомендациям производителя транспортного средства.

Демонтируйте тормозные колодки (см. раздел 6.1).

Полностью выверните упоры с гофрированными пыльниками (13) вращая регулятор (23) через переходник (61) против часовой стрелки (см. раздел 5.2).

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



## SN6.../SN7.../NA7... – Дисковые тормозные механизмы

Максимально сместите скобу в направлении, указанном стрелкой (см. рис. 2).

Убедитесь, что подвижная скоба не касается каких-либо элементов моста и трансмиссии транспортного средства. В случае повреждения, резиновые втулки (6a, 6b) необходимо заменить (см. разделы 10.2 и 10.3).

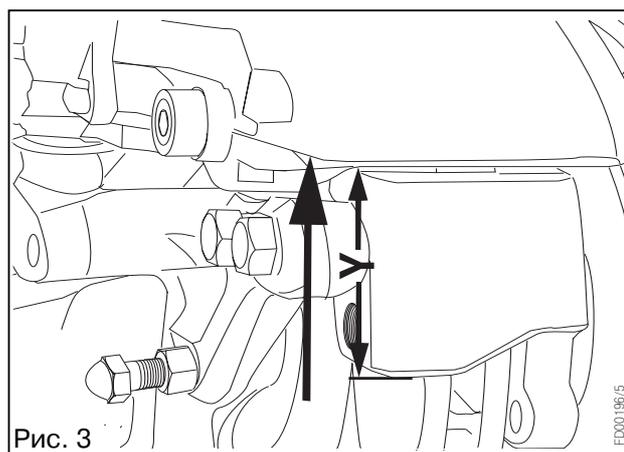
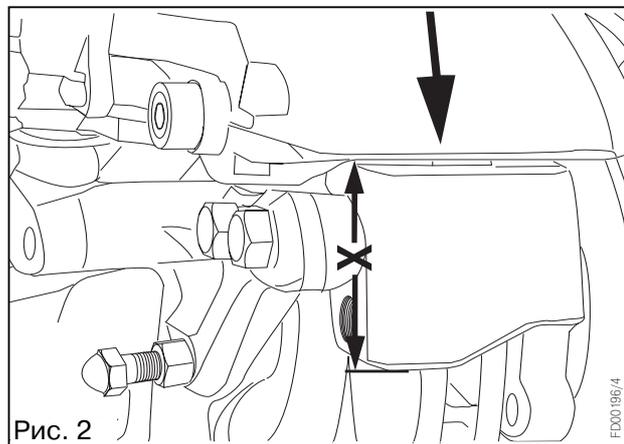
Удерживая скобу в этом положении, измерьте расстояние «X» (см. рис. 2).

Отожмите подвижную скобу в противоположную сторону и измерьте расстояние «Y».

Если разница между измеренными расстояниями (Y-X) **более 2,0 мм**, то резиновые втулки (6a, 6b) подлежат замене (см. разделы 10.2 и 10.3).

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

Установите колесо, руководствуясь инструкциями изготовителя транспортного средства.



## 5.4 Проверка уплотнительных элементов

### 5.4.1 Уплотнения направляющих элементов подвижной скобы

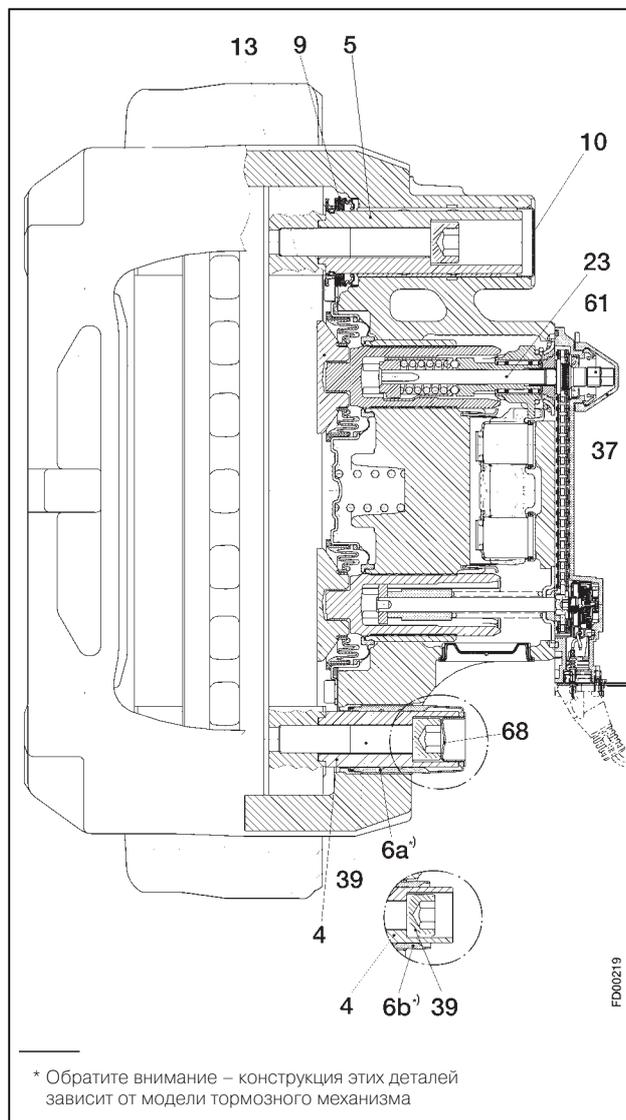
Направляющая втулка (5) герметизируется гофрированным пыльником (9) и крышкой (10). Указанные детали (9) и (10) не должны иметь каких-либо порезов и повреждений. На моделях тормозных механизмов с резиновой втулкой (6а) она также должна быть проверена на отсутствие повреждений.

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).



### 5.4.2 Проверка упоров с гофрированными пыльниками (13)

При необходимости, снимите тормозные колодки (12) (см. раздел 6.1) и выдвиньте упор (13), вращая переходник (61) по часовой стрелке (см. раздел 5.2) до тех пор, пока не станет виден гофрированный пыльник.

**Примечание:**

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

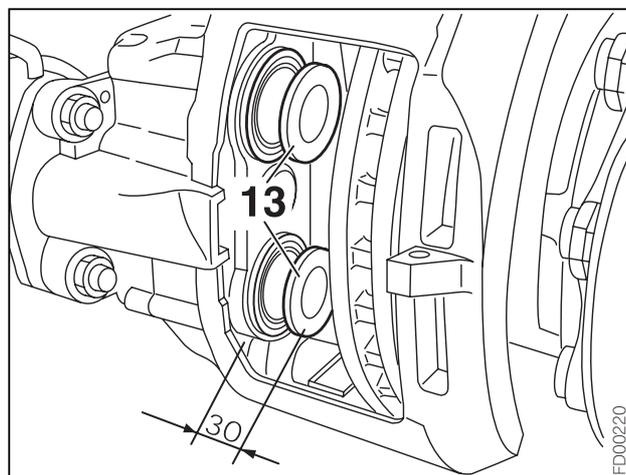
Упор и его гофрированный пыльник (13) не должны иметь каких-либо повреждений.

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.

Снимите за специальный язычок заглушку (37) с регулятора. Эту операцию выполняйте осторожно, чтобы не потерять переходник (61).

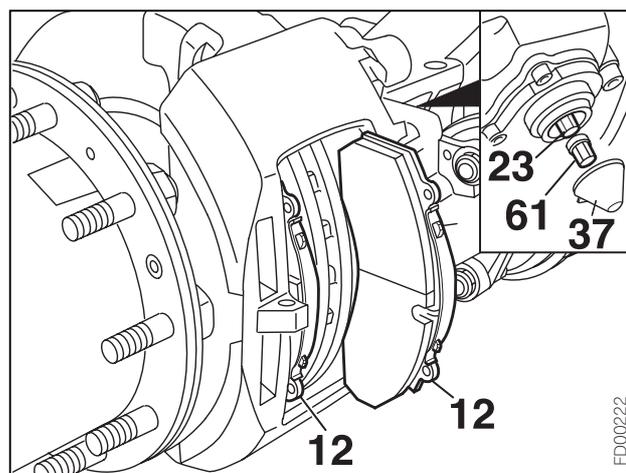
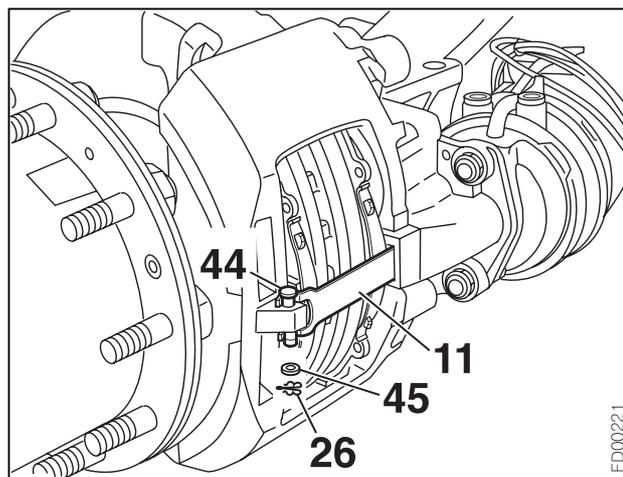
Вращая переходник (61) регулятора (23) против часовой стрелки, полностью завинтите упор с гофрированным пыльником (13) (см. раздел 5.2).

### **ВНИМАНИЕ!**

*Ни в коем случае не проворачивайте регулятор (23) непосредственно, без 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.*

Сместите внутреннюю тормозную колодку (12) в сторону привода.

Извлеките обе тормозные колодки (12).



## 6.2 Установка тормозных колодок

### **ВНИМАНИЕ!**

*Допускается одновременно заменять только 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 накладок следует полностью вывернуть упор (13), вращая против часовой стрелки переходник (61) регулятора (см. разделы 5.2).

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).

#### **Примечание:**

Установка тормозных колодок (12) версии NA, которые имеют иную форму, производится в иной последовательности.

Отожмите скобу (1) к внешней стороне транспортного средства и установите внутреннюю тормозную колодку (12).

Сдвиньте подвижную скобу (1) в другую сторону и установите на место наружную тормозную колодку (12).

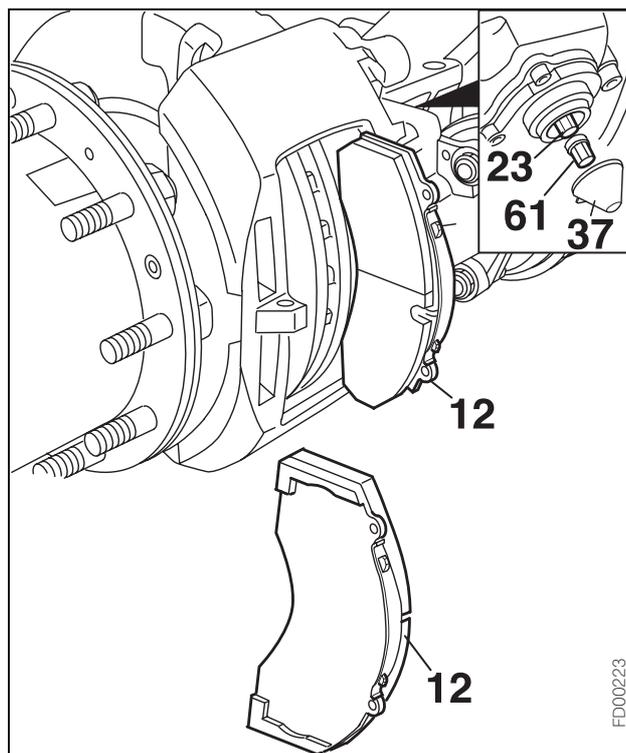
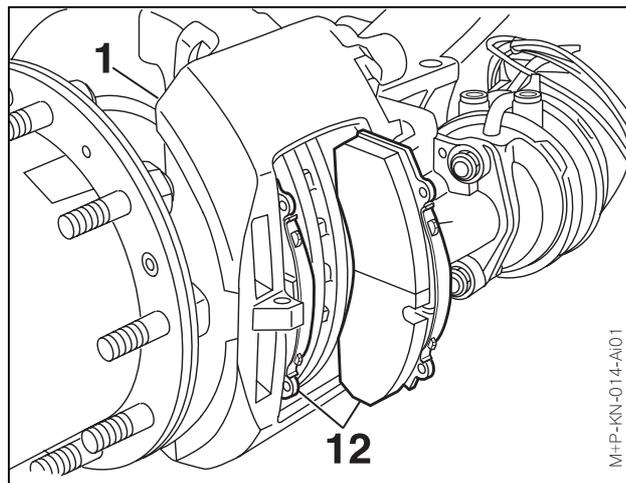
Установите новый соответствующий комплект датчиков предельного износа (см. разделы 1.2.1).

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

Поверните переходник (61) регулятора по часовой стрелке до момента касания тормозных колодок диска.

Поверните регулятор в обратную сторону на два щелчка (см. разделы 5.2).

Нажмите и отпустите педаль тормоза. Проверьте, чтобы после этого ступица колеса легко проворачивалась вручную.



Новую заглушку регулятора (37) (должна всегда заменяться новой) перед установкой слегка смажьте белой консистентной смазкой (номер заказа II14525 или II32868).

**Примечание:**

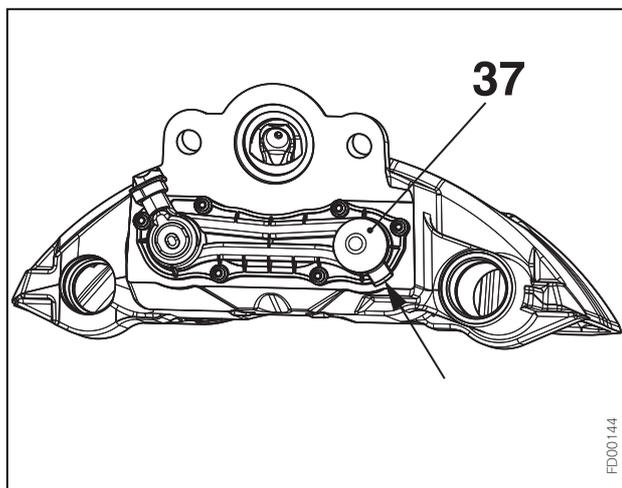
Язычок заглушки (37) регулятора должен располагаться, как показано на рисунке справа. Это обеспечит легкость последующего демонтажа заглушки. Применение для демонтажа какого-либо инструмента, например отвертки, не рекомендуется, поскольку возможно повреждение посадочного места заглушки.

Вставьте зажимную скобу тормозной колодки (11) в углубление подвижной скобы, затем прижмите ее вниз и установите палец (44).

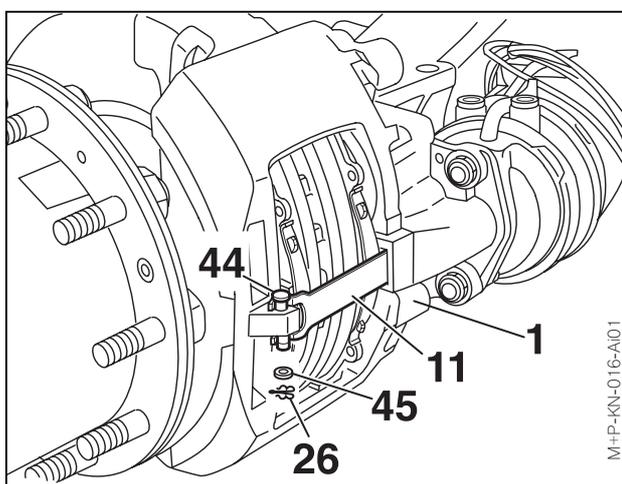
На палец наденьте шайбу (45) и пружинный шплинт (26) (применять только новые детали).

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

Установите на место колесо, руководствуясь инструкциями изготовителя транспортного средства.



FD00144



M+P-KN-016-A101

**ВНИМАНИЕ!**

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

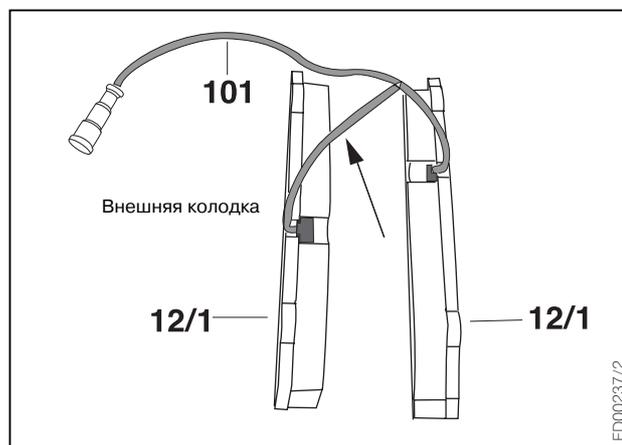
**6.3 Установка датчиков предельного износа**  
(С нормально замкнутыми или разомкнутыми контактами)

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

Комплектация датчиков предельного износа (для тормозных механизмов SN6.../SN7...) приведена в разделе 1.2.1.

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

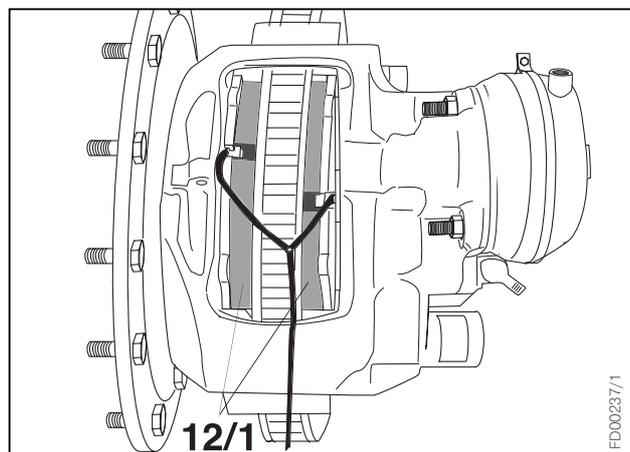
Датчик с более длинным кабелем устанавливается во внешнюю тормозную колодку.



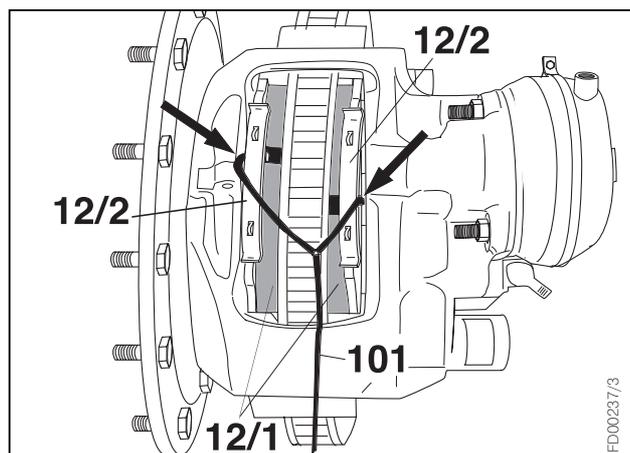
FD00237/2

## SN6.../SN7.../NA7... – Дисковые тормозные механизмы

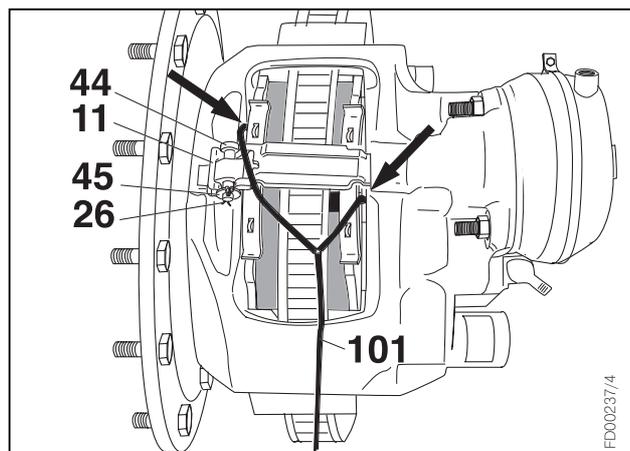
Установите на место тормозные колодки (12/1) (см. раздел 6.2).



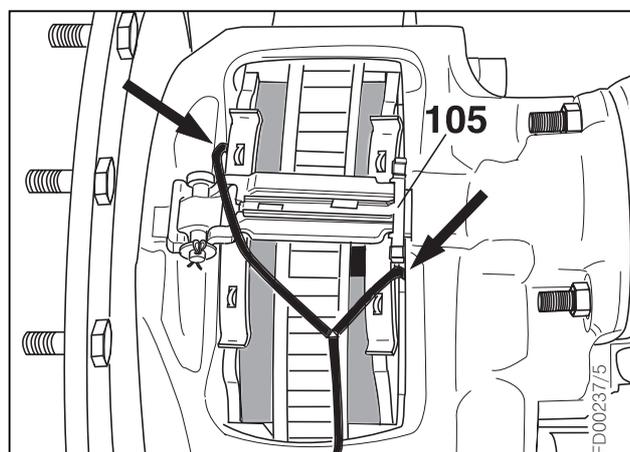
Установите удерживающие пружины (12/2) на тормозные колодки (12/1). Обратите внимание на правильное положение кабелей датчиков износа (101) (указано стрелкой на рисунке).



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).



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

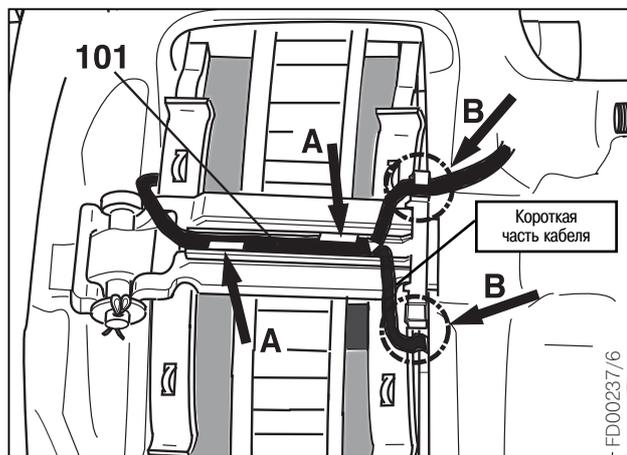


## SN6.../SN7.../NA7... – Дисковые тормозные механизмы

Кабель датчика износа (101) внешней тормозной колодки уложите за выступы направляющей (105), указанные на рисунке стрелками А.

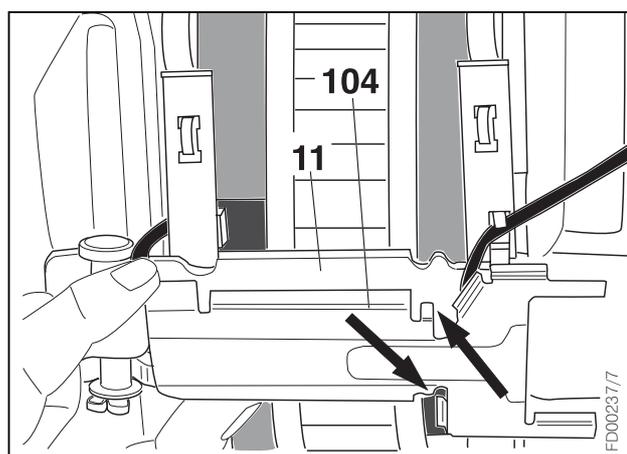
Короткая часть кабеля от внутренней тормозной колодки может не фиксироваться выступами направляющей.

В зависимости от расположения на данном транспортном средстве точки подключения кабеля датчиков износа, зафиксируйте кабель одним из двух зажимов, указанных на рисунке стрелками В.



Установите защитную пластину кабеля (104).

Обратите внимание на правильность ее положения (см. рисунок). Надавите на защитную пластину (104): при этом она должна защелкнуться.



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

Для наглядности каждой компонент приспособлений обозначен собственным номером.

Для демонтажа упоров (13) вместе с гофрированными пыльниками воспользуйтесь вильчатым съемником А (номер заказа И32203).

Запрессовка упоров (13) с гофрированными пыльниками выполняется с помощью приспособлений В (номер заказа Z004190).

Для запрессовки внутренних уплотнений (22) применяется приспособление L (номер заказа Z004361).

### 7.1 Демонтаж 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 переходник (61) 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 (В) гофрированный пыльник и демонтируйте его из углубления подвижной скобы (см. рисунок).

#### **ВНИМАНИЕ!**

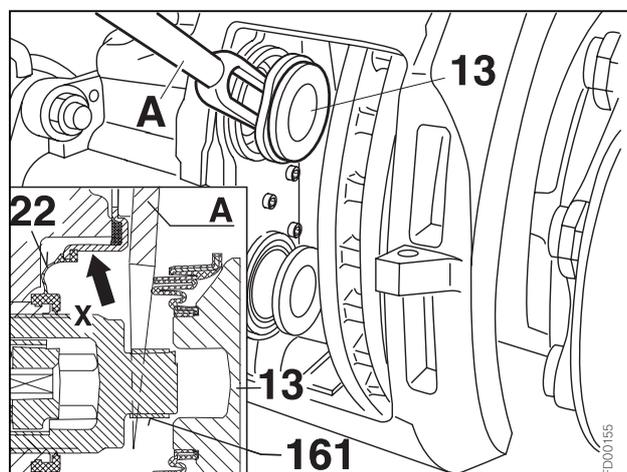
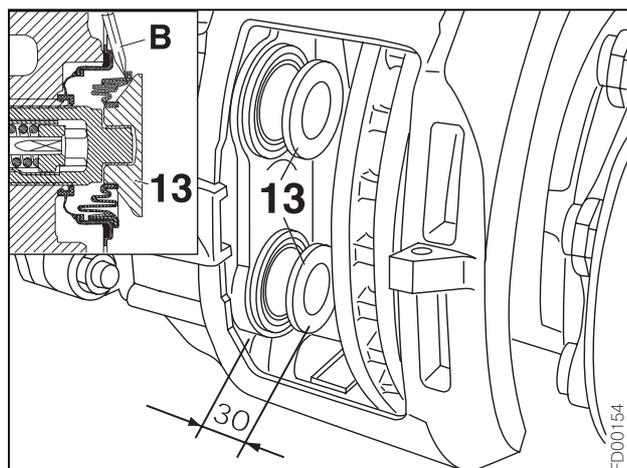
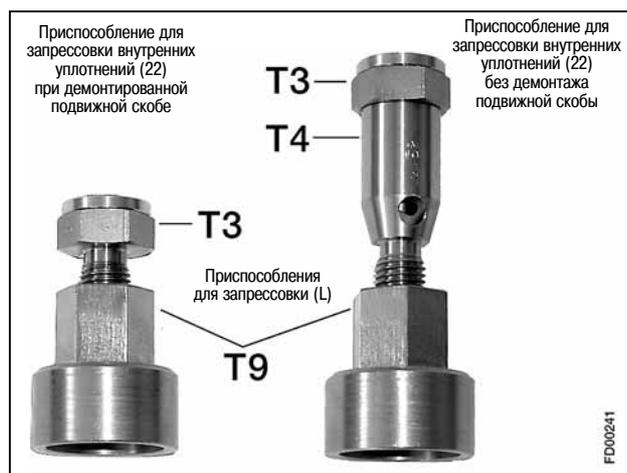
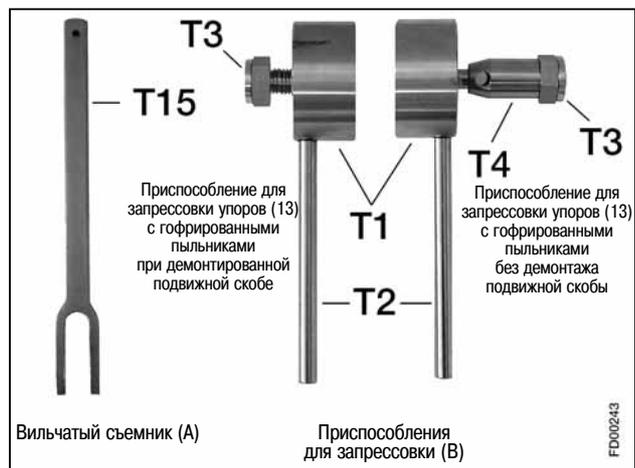
*Будьте осторожны, не повредите посадочное место пыльника в подвижной скобе (указана стрелкой X на рисунке справа), поскольку замена этих деталей невозможна.*

Вильчатым съемником (А) (№ заказа И32202) снимите упор (13) вместе с гофрированным пыльником с торцевого выступа резьбовой втулки (16).

Снимите старую втулку, работающую без смазки (161).

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

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

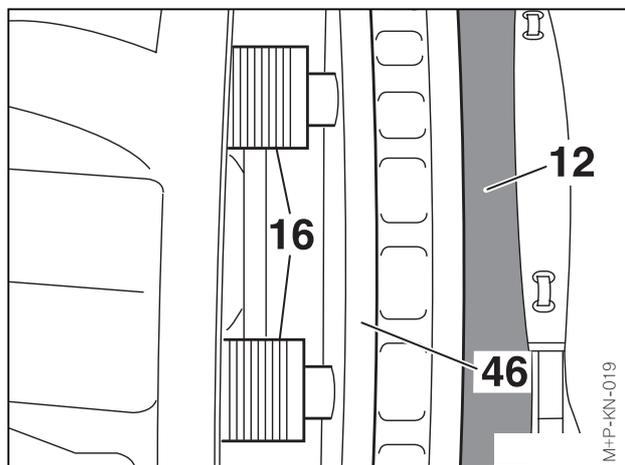


### 7.1.1 Проверка резьбовых втулок (16) устройства автоматической регулировки зазора

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.*

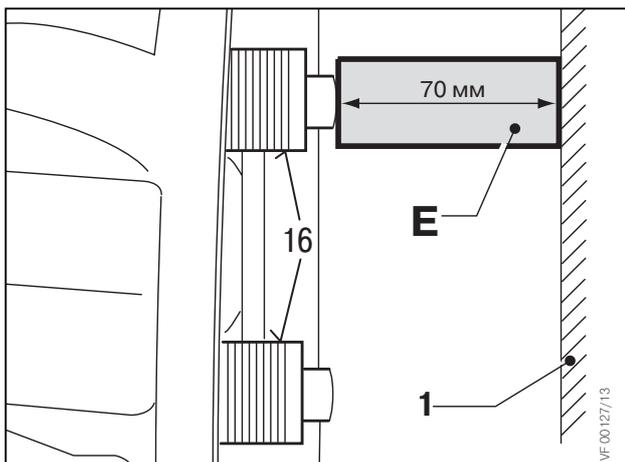


Вращая регулятор (23) по часовой стрелке выдвиньте резьбовые втулки максимум на 30 мм для осмотра состояния резьбы.

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 проставку (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 внутрь скобы воды, то подвижная скоба подлежит замене (см. раздел 8.)

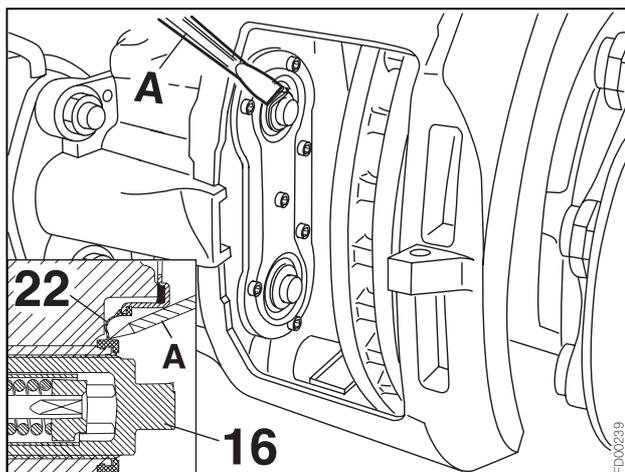


### 7.2. Замена внутреннего уплотнения (22)

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.

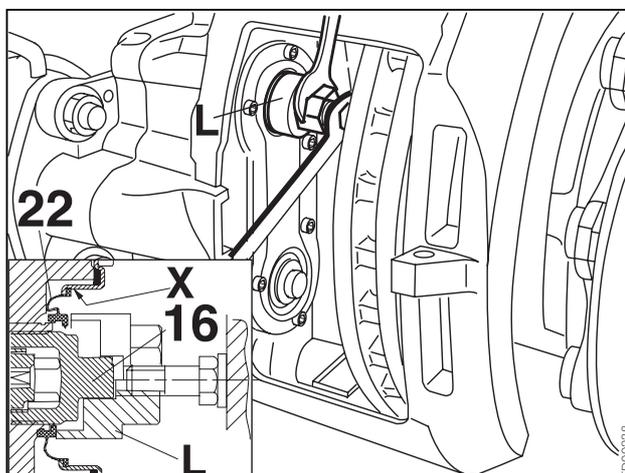


#### **ВНИМАНИЕ!**

*Будьте осторожны, не повредите указанное на рисунке стрелкой X посадочное место 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).



### Запрессовка внутренних уплотнения без демонтажа подвижной скобы

Снимите втулки, работающие без смазки (161). Установите приспособление для запрессовки L (номер заказа Z004361) с короткой втулкой, как показано на рисунке.

Во время запрессовки приспособление L центрируется выступом резьбовой втулки (16).

Полностью запрессуйте внутреннее уплотнение (22), вращая элемент T3 приспособления гаечным ключом, как показано на рисунке справа.

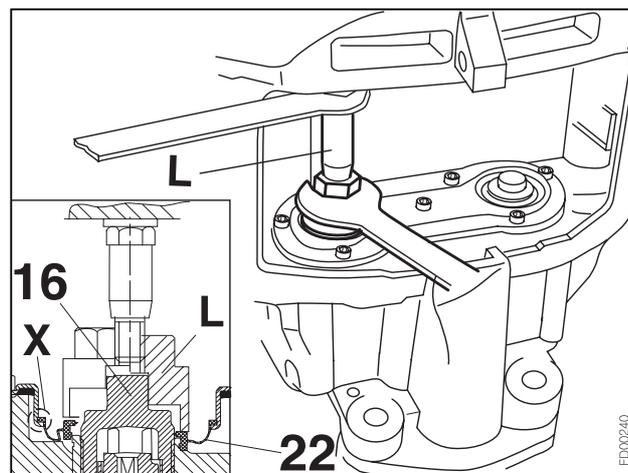
Проверьте правильность монтажа внутреннего уплотнения (22), завернув резьбовую втулку (16) примерно на 4-5 оборотов, для чего вращайте переходник (61) по часовой стрелке.

Внутреннее уплотнение (22) при этом не должно проворачиваться.

### Запрессовка внутренних уплотнения на демонтированную подвижную скобу

Последовательность действий в этом случае такая же.

Единственное отличие: для запрессовки внутреннего уплотнения (22) воспользуйтесь приспособлением L с длинной втулкой (T3+T4) (номер заказа Z004361) (см. рисунки справа и на странице 27).



### 7.3 Установка упоров с гофрированными пыльниками (13)

#### При установленной на транспортное средство подвижной скобе

Нанесите на резьбы консистентную смазку белого цвета (номер заказа II14525 или II32868).

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

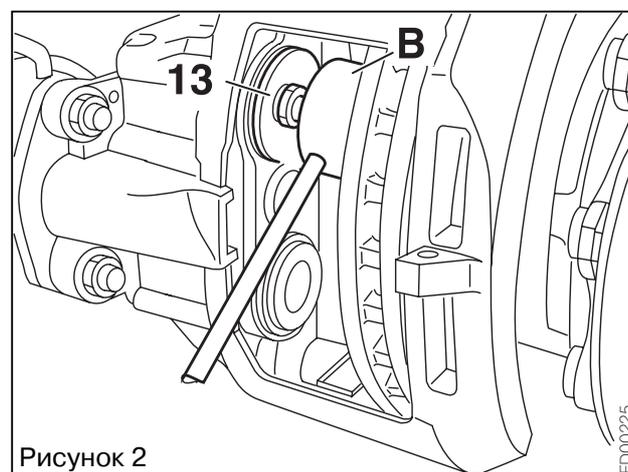
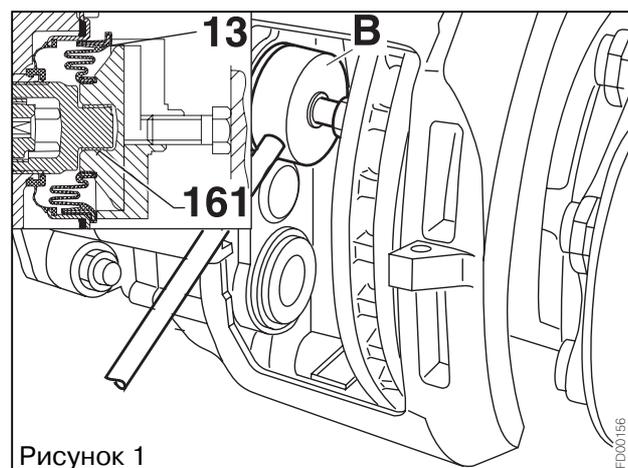
Место установки упоров с гофрированными пыльниками (13) в подвижной скобе должно быть чистым, без следов смазки.

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

Наденьте упоры с гофрированными пыльниками (13) на втулки (161).

Установите приспособление для запрессовки В (номер заказа Z004190) с короткой втулкой T3, как показано на рисунке 1, и запрессуйте гофрированный пыльник.

Переверните приспособление для запрессовки В (номер заказа Z004190) с короткой втулкой T3, как показано на рисунке 2, и запрессуйте упор.



**При демонтированной с транспортного средства подвижной скобе**

Нанесите на резьбы консистентную смазку белого цвета (номер заказа II14525 или II32868).

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

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 (161).

Установите приспособление для запрессовки В (номер заказа Z004190) с длинной втулкой (Т3+Т4), как показано на рисунке 3, и запрессуйте гофрированный пыльник.

Переверните приспособление для запрессовки В (номер заказа Z004190) с длинной втулкой (Т3+Т4), как показано на рисунке 4, и запрессуйте упор.

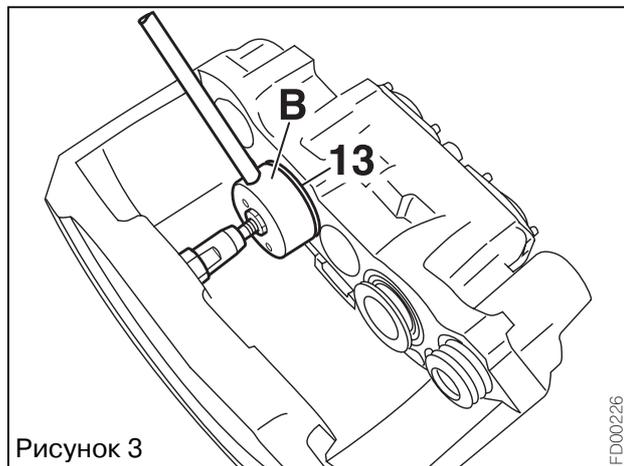


Рисунок 3

FD00226

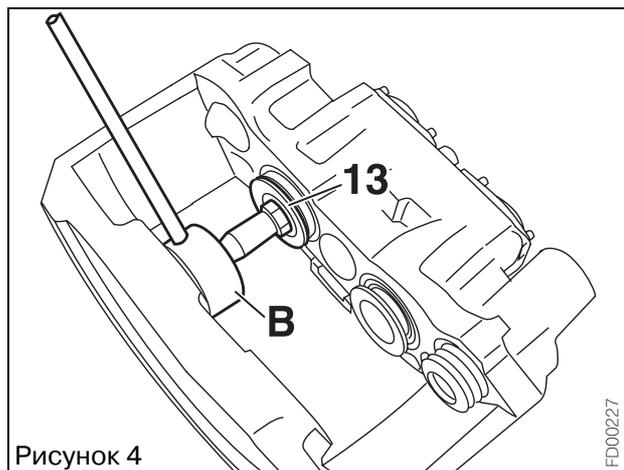


Рисунок 4

FD00227

## 8 Замена подвижной скобы

Для наглядности каждой компонент приспособлений обозначен собственным номером.

Запрессовка крышки (10) выполняется с помощью приспособлений Н (номер заказа Z004197). Для запрессовки крышки (68) применяется приспособление К (номер заказа Z003934).

### 8.1 Снятие подвижной скобы с суппорта

Демонтируйте тормозные колодки (см. раздел 6.1).

Снимите пневмокамеру или тормозной цилиндр (см. разделы 12.1, 12.3).

Отсоедините кабель датчика предельного износа или потенциометра, если они установлены.

#### Примечание.

В некоторых случаях может понадобиться демонтаж подвижной скобы (1) вместе с суппортом (2). Обратитесь к рекомендациям производителя моста или транспортного средства,

С помощью подходящего инструмента (например, отвертки) пробейте в крышке (10) сквозное отверстие.

При этом крышка может запрессоваться глубже приблизительно на 10 мм.

Демонтируйте крышку (10).

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Пробивать отверстие следует в центре крышки (10). Не пытайтесь поддеть крышку между подвижной скобой и крышкой (10), поскольку при этом подвижная скоба может быть повреждена.*

#### Примечание:

На подвижных скобах с резиновой втулкой (6а): извлеките подходящим инструментом из направляющей втулки (4) крышку (68) (см. рисунок)

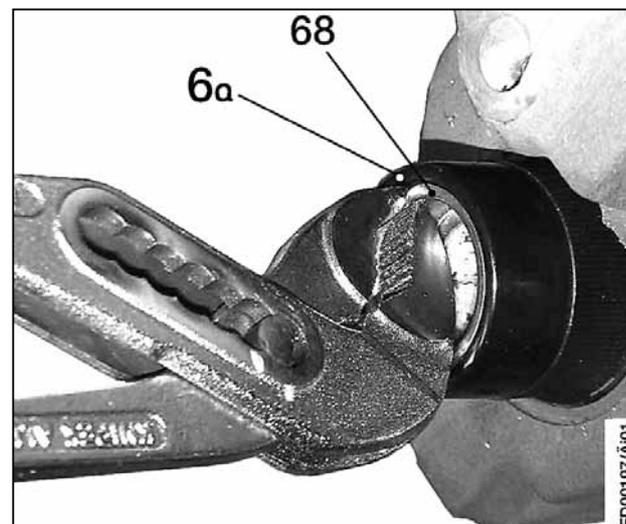
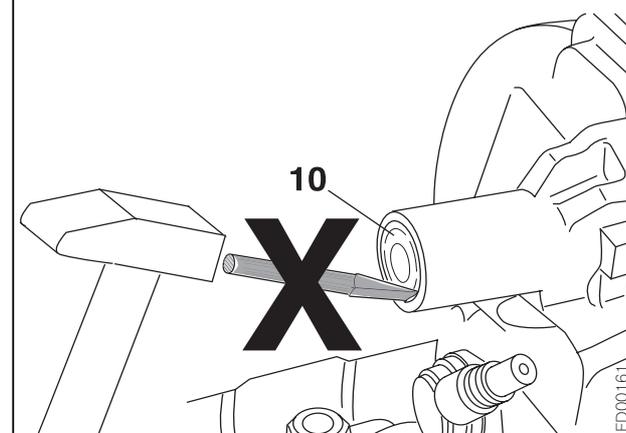
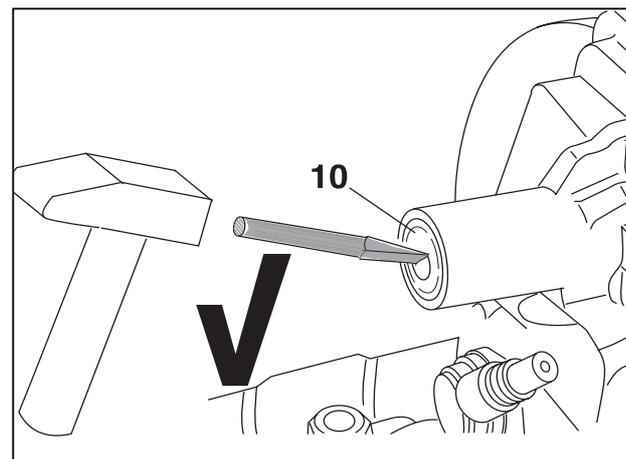
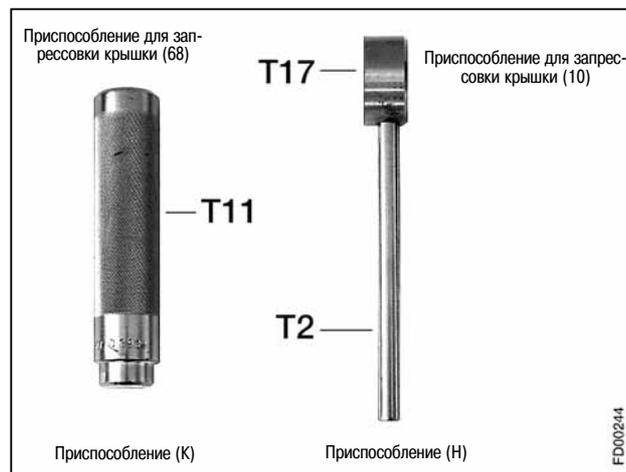
#### **ВНИМАНИЕ!**

*Выполняйте эту операцию осторожно, чтобы не повредить резиновую втулку (6а). При необходимости, замените ее новой из набора направляющих и уплотнительных элементов.*

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Перед отворачиванием винтов с цилиндрическими головками (39) и (40) необходимо зафиксировать скобу (1) во избежание ее падения, что может стать привести к ущербу или травме.*

Удалите винты (39 и 40) крепления скобы и не используйте их повторно. При установке скобы эти винты всегда должны заменяться новыми.



Снимите подвижную скобу с суппорта.

**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.

**ВНИМАНИЕ!**

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

8.2 Установка подвижной скобы (на установленный на транспортное средство суппорт)

Выбор скобы для замены производится по номеру, указанному на фирменной табличке (указана стрелкой А 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 В стрелкой на рисунке 1). Если в отверстии под цилиндр у новой скобы установлена мембрана (указана стрелкой на рисунке 2), 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!**

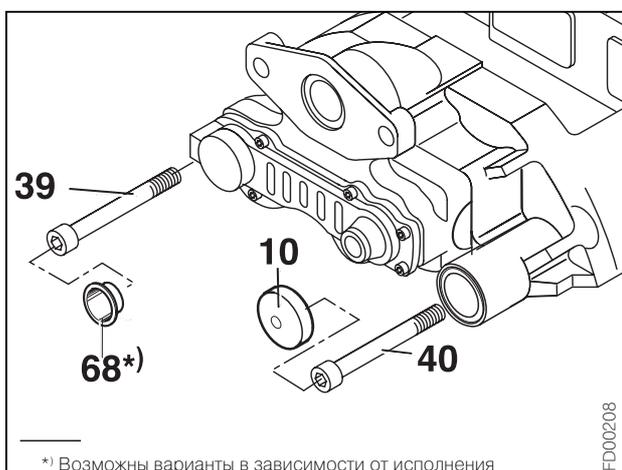
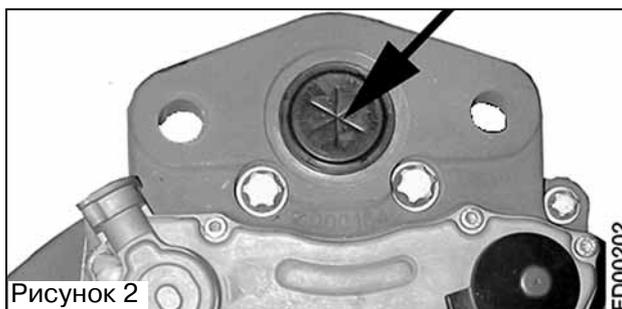
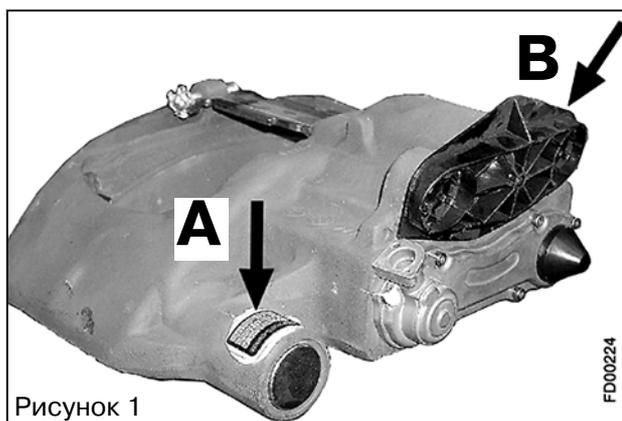
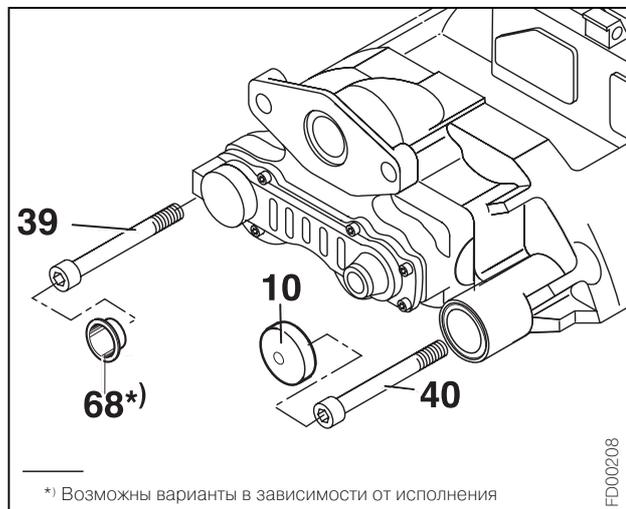
Во избежание травм следует брать только за наружные части скобы. Пальцы рук ни в коем случае не должны находиться между скобой и суппортом. Это опасно! Ни в коем случае не опираться рычагом на зажимную скобу тормозной колодки (11), поскольку в этом случае возможно повреждение зажимной скобы.

8.2 Установка подвижной скобы (при установленном на транспортное средство суппорте)

Установите подвижную скобу на суппорт. Затяните винты, фиксирующие подвижную скобу (39 и 40) моментом 180 Нм, а затем поверните их на угол 90°.

**ВНИМАНИЕ!**

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



**ВНИМАНИЕ!**

Допускается использовать только новые крепежные элементы.

Убедитесь в легкости перемещения подвижной скобы.

Проверьте крепление гофрированного пыльника (9) на направляющей втулке (5).

Проверьте функционирование механизма автоматической регулировки зазора (см. раздел 5.2).

Установите на место тормозные колодки, см. раздел 6.2.

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

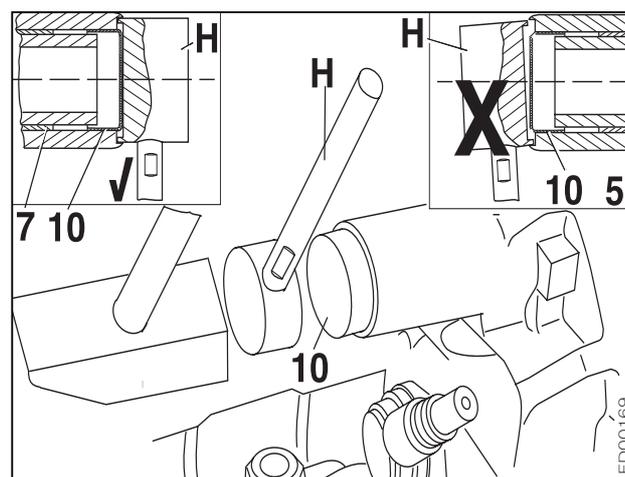
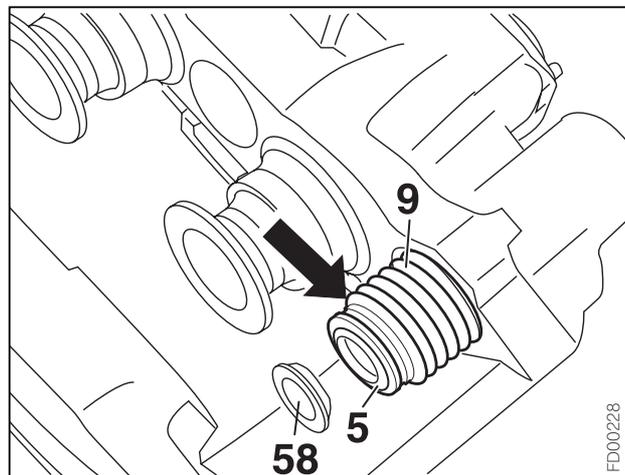
Крышка (10) и соответствующее отверстие в подвижной скобе должны быть чистыми и не иметь следов смазки.

Запрессовка крышки (10) выполняется с помощью приспособления Н (номер заказа Z004197) и молотка.

Переместите подвижную скобу до упора в суппорт и удерживайте во время запрессовки крышки (10) внутреннее гофрированный пыльник в сжатом состоянии (9) для предотвращения проникновения внутрь воздуха.

Установите на место тормозные колодки, см. раздел 6.2.

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



### При демонтированном суппорте

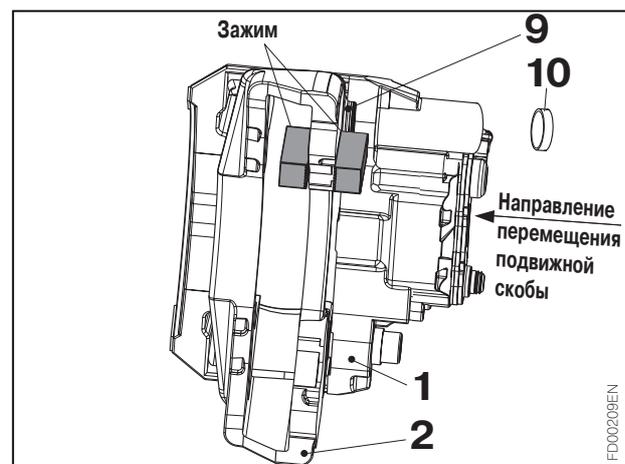
Переместите подвижную скобу до упора в суппорт и с помощью подходящего зажима зафиксируйте внутренний гофрированный пыльник в сжатом состоянии (9) для предотвращения проникновения внутрь воздуха на время запрессовки крышки (10).

Запрессуйте новую крышку (10), как описано выше.

Установите на место тормозные колодки, если они еще не установлены (см. раздел 6.2).

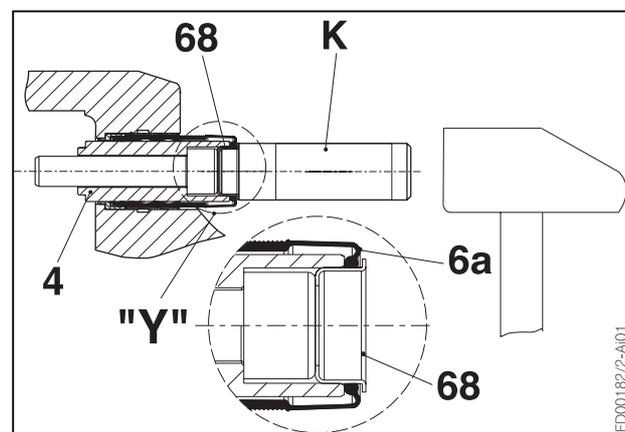
Если на транспортное средство устанавливается суппорт в сборе с подвижной скобой, то делать это следует в соответствии с рекомендациями изготовителя транспортного средства.

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



### 8.2.1 Установка крышки (68)

Установка крышки (68) выполняется с помощью приспособления К (номер заказа Z003934) и молотка. Вставьте крышку (68) в направляющую втулку (4), пока она не упрется в винт крепления подвижной скобы. Герметичность обеспечивается зажатием края резиновой втулки (6а) между направляющей втулкой (4) и бортиком крышки (68), как показано на рисунке «У».



## 9 Замена гофрированного пыльника (9)

Для наглядности каждой компонент приспособлений обозначен собственным номером.

Установка гофрированного пыльника (9) выполняется с помощью приспособления (С) (номер заказа Z004357).

Снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1).

Демонтируйте обойму (58).

Выньте направляющую втулку (5).

Извлеките гофрированный пыльник (9), поддев его отверткой.

### **ВНИМАНИЕ!**

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

Осмотрите и очистите посадочные места пыльников.

Проверьте сопрягаемые поверхности деталей на отсутствие следов коррозии – поверхности указаны стрелкой А на рисунке справа.

Проверьте латунную втулку (7) на отсутствие коррозии, загрязнений и повреждений. При необходимости, замените поврежденные детали (см. раздел 10).

Вставьте новый гофрированный пыльник (9) во втулку приспособления С (№ заказа И19253), как указано стрелкой на рисунке справа.

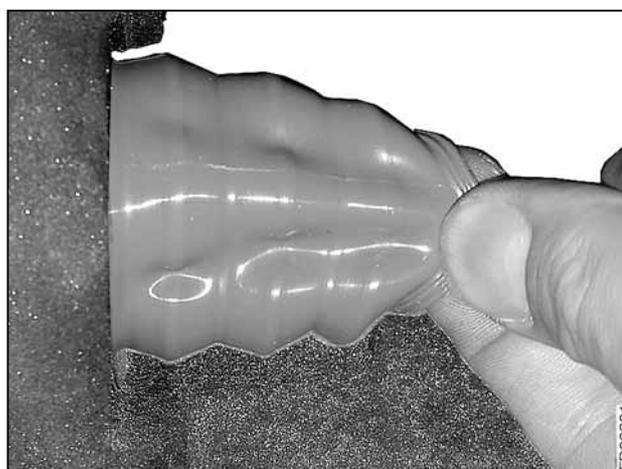
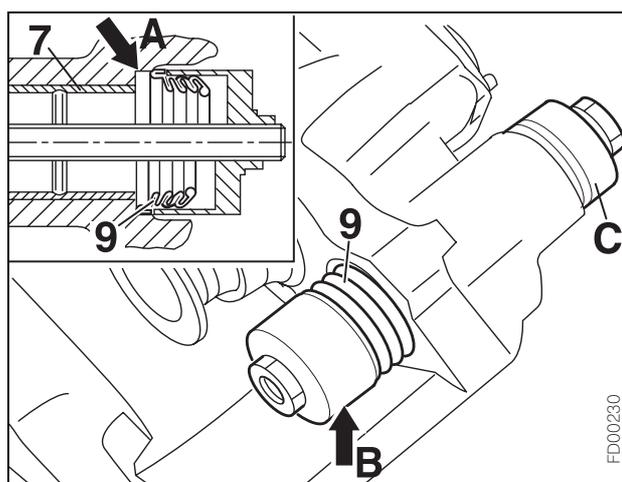
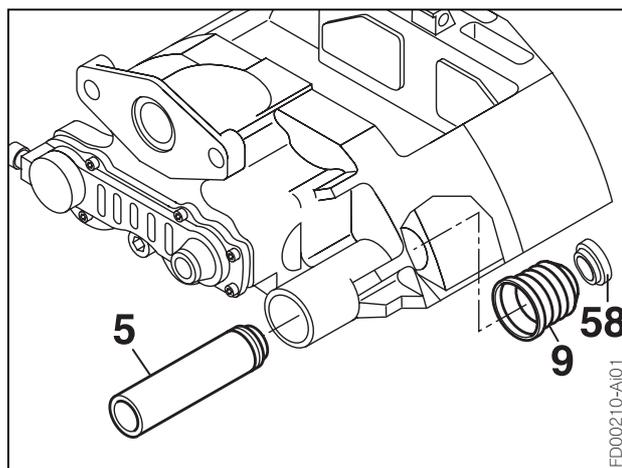
Гофра пыльника при этом должна находиться внутри втулки приспособления.

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

### **Примечание:**

Проверьте правильность установки гофрированного пыльника (9).

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



### *SN6.../SN7.../NA7... – Дисковые тормозные механизмы*

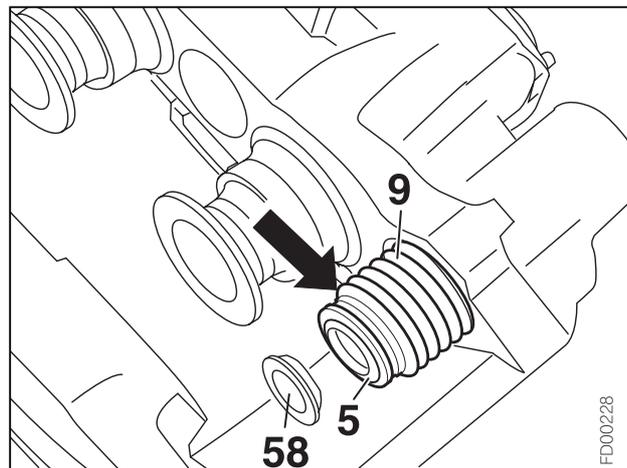
Нанесите на латунную втулку (7) смазку белого цвета (номер заказа И14525 или И32868).

Установите на место направляющую втулку (5).

Заправьте воротник пыльника в углубление направляющей втулки (5) (указан стрелкой на рисунке).

Установите на свое место обойму (58).

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



FD00228

## 10 Замена втулок подвижной скобы

Для наглядности каждой компонент приспособлений обозначен собственным номером.

Для демонтажа латунной втулки (7) используют приспособления для установки/снятия и развальцовки (D) (номер заказа Z004354).

Снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1).

Демонтируйте направляющую втулку (5) и гофрированный пыльник (9), см. раздел 9.

### 10.1 Замена латунной втулки (7)

Очистите втулку (7) и поверхности (X и Y), см. рисунок 2.

#### 10.1.1 Демонтаж латунной втулки

Соберите приспособление для выпрессовки латунной втулки (7), как показано на рисунке 2.

#### Примечание:

Убедитесь, что гайка приспособления (Т14) упирается в латунную втулку (7), а чашка приспособления (Т12) – в скобу. См. рисунок 2.

Выпрессуйте латунную втулку (7), вращая болт приспособления гаечным ключом, см. рисунок 2.

#### 10.1.2 Установка латунной втулки (7)

Навинтите гайку (Т14) на болт приспособления (Т13) до конца резьбы. Наденьте новую латунную втулку (7) на приспособление для развальцовки (Т16) и смонтируйте приспособления на подвижной скобе, как показано на рисунке 3а.

Полностью завинтите вручную болт приспособления (Т13).

#### Примечание:

Обратите внимание на приспособление для развальцовки (Т16), см. рисунок 3а.

Винт приспособления (Т16) должен быть выкручен настолько, чтобы латунная втулка свободно заняла положение, показанное на рисунке.

Уступ фланца (Т8) должен войти внутрь отверстия в подвижной скобе.

Полностью запрессуйте латунную втулку (7), вращая гайку (Т14), см. рисунок 3б.

Чтобы исключить продольное перемещение латунной втулки, она должна быть развальцована, для этого в отверстии под втулку предусмотрены специальные углубления, см. рисунок 3с.

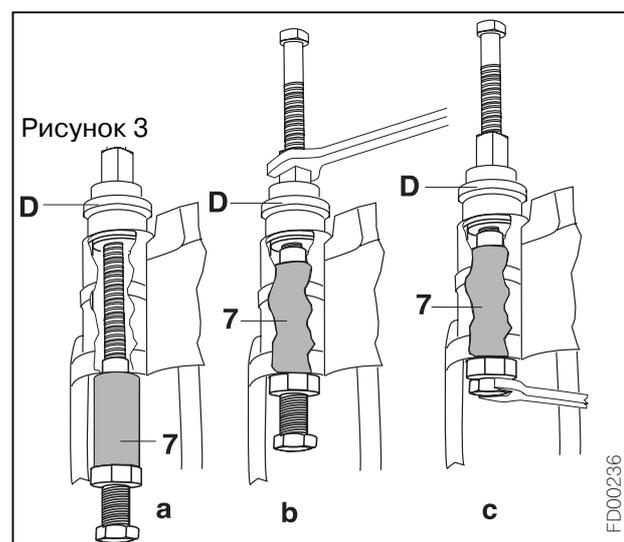
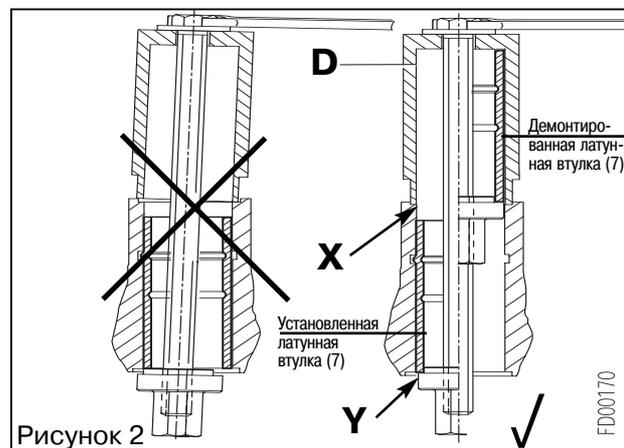
Для этого полностью закрутите болт приспособления для развальцовки (Т16).

Выкрутите болт приспособления (Т16) обратно приблизительно на 20 мм.

Открутите гайку (Т14) и поверните приспособление для развальцовки (Т16) приблизительно на 60°.

Повторите операцию развальцовки.

Теперь новая латунная втулка зафиксирована в подвижной скобе.



Перед снятием приспособления (D), выкрутите болт приспособления для развальцовки (T16) приблизительно на 20 мм.

Проверьте поверхности втулки и удалите заусенцы.

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

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

Для наглядности каждой компонент приспособлений обозначен собственным номером.

Для установки резиновой втулки (6а или 6б) используется приспособление (H) (номер заказа Z004198) (см. рисунок справа).

### Примечание:

Для ремонта дисковых тормозных механизмов серии SN, диск T5 диаметром 35 мм не используется.

Снимите подвижную скобу (см. раздел 8.1).

### 10.2.1 Снятие резиновой втулки (6а или 6б)

Извлеките направляющую втулку (4).

Очистите поверхности подвижной скобы вокруг резиновой втулки.

Выберите диск приспособления T6 диаметром 39 мм.

Смонтируйте приспособление (H) (номер заказа Z004198), как показано на рисунке справа. Завинтите болт приспособления (T20) вручную.

Удерживая от проворачивания гайку (T22) накидным гаечным ключом, вторым ключом вращайте болт (T20), пока резиновая втулка не спрессуется.

### 10.2.2 Установка резиновой втулки (6а или 6б)

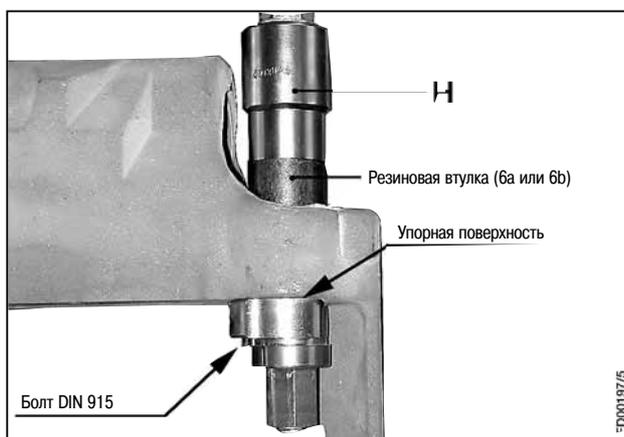
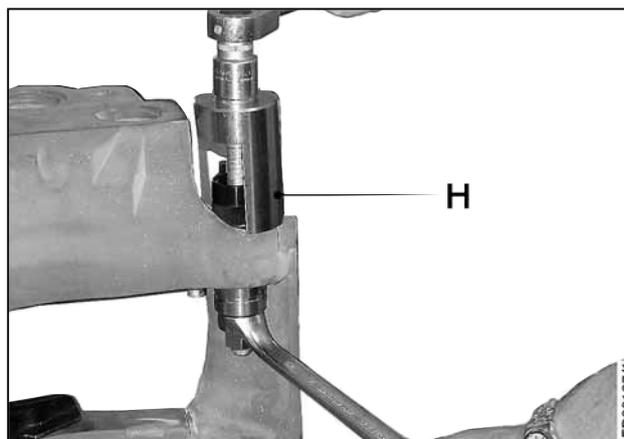
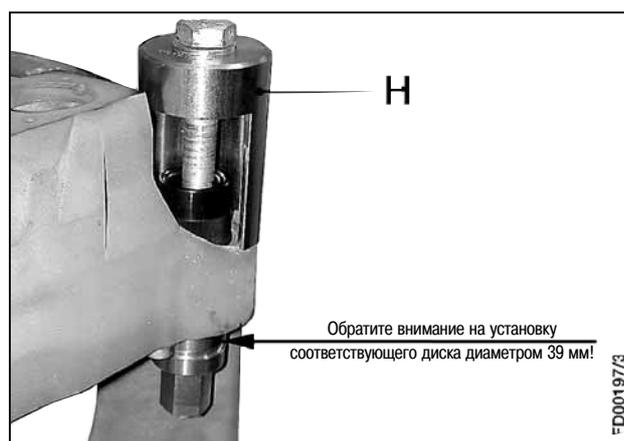
Очистите и проверьте детали на отсутствие коррозии и, при необходимости, покройте детали коррозионно-стойкой краской (например, цинко-содержащей).

Вставьте резиновую втулку (6а и 6б) в приспособление (H).

Пропустите болт приспособления (H) в отверстие под втулку, наденьте на него соответствующий диск.

Приспособление в сборе с резиновой втулкой (6а или 6б) показано на рисунке справа.

Вручную завинтите гайку (T22) приспособления.



Осторожно завинчивайте болт приспособления, следя при этом, чтобы резиновая втулка вошла внутрь отверстия подвижной скобы.

Вращая приспособление гаечными ключами полностью запрессовать резиновую втулку (6а или 6b) (минимальный момент затяжки – 8 Нм, максимальный – 45 Нм).

Снимите приспособление.

### **ВНИМАНИЕ!**

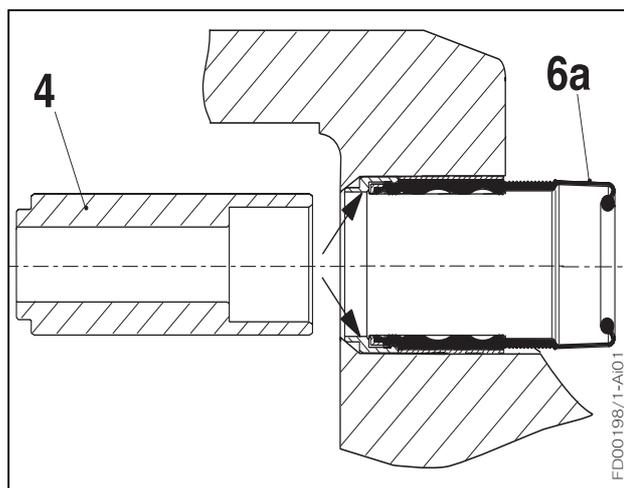
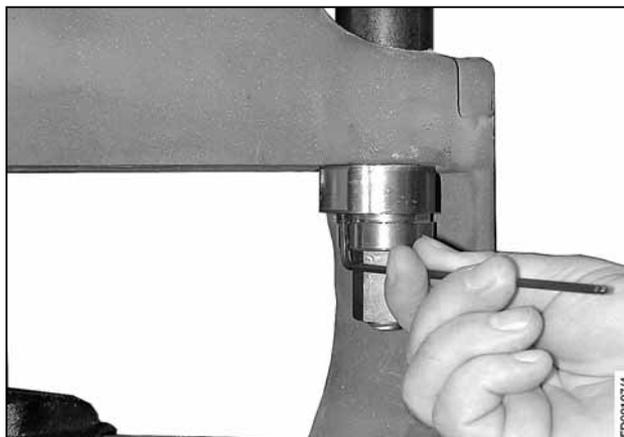
*Если резиновая втулка запрессовывается при моменте вращения болта приспособления менее 8 Нм или более 45 Нм, то следует заменить подвижную скобу. В противном случае, возможен отказ тормозного механизма.*

### **ВНИМАНИЕ!**

*Металлическое кольцо, указанное на рисунке стрелками, должно оставаться на своем месте. Проверьте также отсутствие повреждений уплотнительных элементов резиновой втулки (6а или 6b).*

Нанесите на внутренние поверхности резиновой втулки (6а или 6b) смазку белого цвета (№ заказа II14525 или II32868).

Вставьте направляющую втулку (4) внутрь резиновой втулки (6а или 6b).



## 11 Замена суппорта

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

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

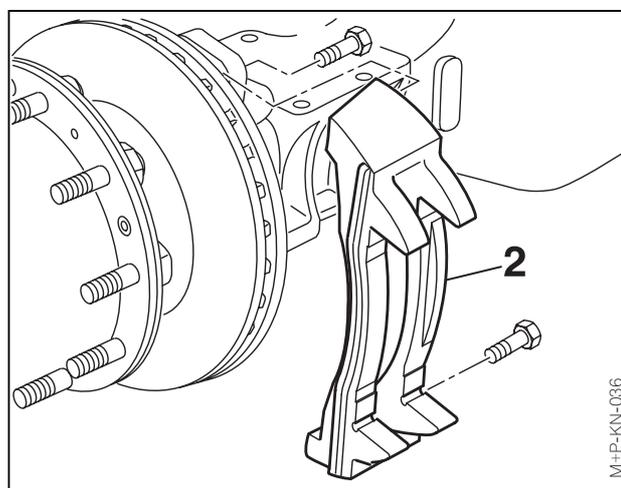
### **Примечание:**

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

Очистите привалочные поверхности 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 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) извлеките 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.*

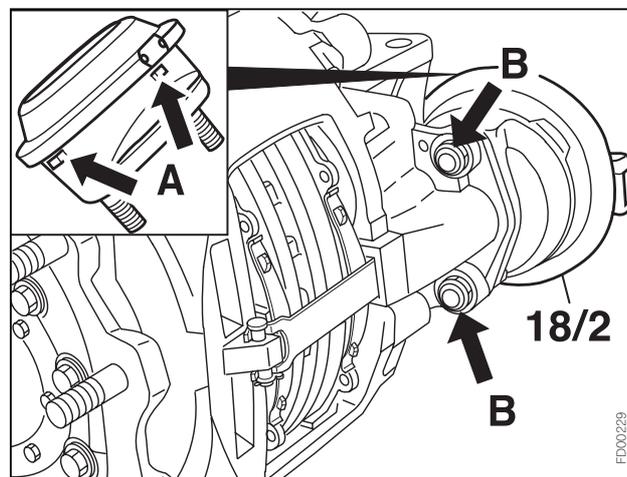
Установите на место тормозную камеру, закрепите ее новыми гайками (самоконтрящимися, соответствующими EN ISO 10513) и затяните их моментом 180<sup>+30</sup> Нм.

Присоедините к камере тормозной шланг.

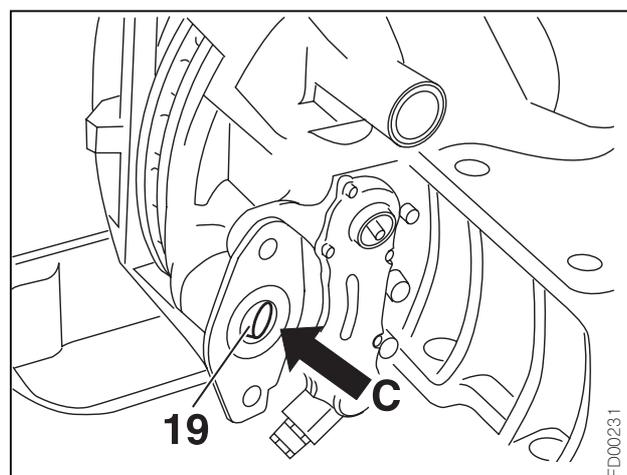
Проверьте герметичность пневматических соединений.

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Проверить функционирование и эффективность рабочей тормозной системы!*



FD00229



FD00231

### 12.3 Снятие комбинированного тормозного цилиндра

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Перед снятием комбинированного тормозного цилиндра, необходимо зафиксировать транспортное средство во избежание его самопроизвольного перемещения.*

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

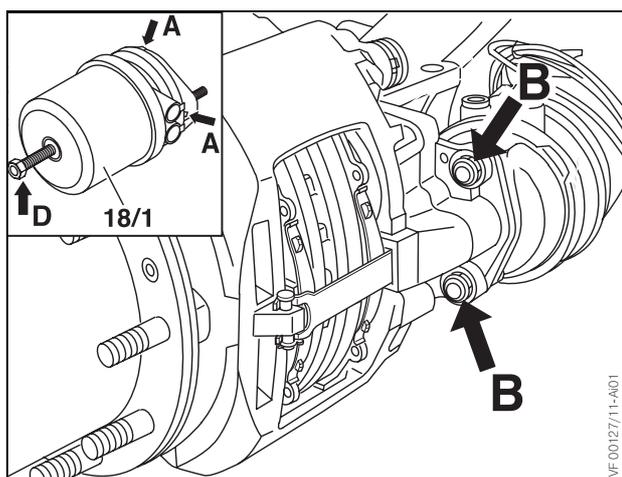
Выверните винт пружинного аккумулятора аварийного растормаживания (показан стрелкой D на рисунке), прилагая крутящий момент не более 35 Нм (следуйте рекомендациям изготовителя транспортного средства).

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

Отсоедините штуцер от комбинированного тормозного цилиндра (18/1).

Открутите гайки крепления (указаны стрелкой B на рисунке) комбинированного тормозного цилиндра. Гайки повторному применению не подлежат.

Снимите комбинированный тормозной цилиндр.



### 12.4 Установка комбинированного тормозного цилиндра

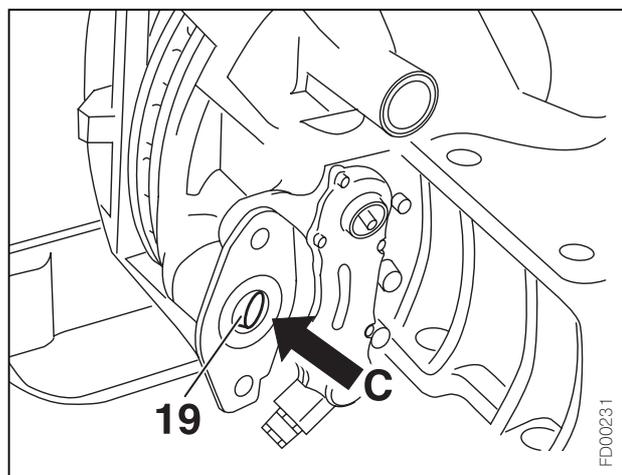
#### **Примечание.**

У нового комбинированного тормозного цилиндра (18/1) выньте из отверстия, расположенного внизу, резиновую заглушку (указана стрелкой A на рисунке), тем самым удалив воздух из камеры цилиндра.

Все остальные отверстия могут быть заглушены. Обратитесь к рекомендациям изготовителя транспортного средства.

Перед установкой нового комбинированного тормозного цилиндра смажьте сферическую поверхность рычага (19) и посадочную поверхность (указана на рисунке стрелкой C) белой консистентной смазкой (№ для заказа II14525 и II32868).

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



#### **ВНИМАНИЕ!**

*Запрещается применять смазки, содержащие сульфит молибдена! Допускается применять комбинированные тормозные цилиндры, только допущенные к применению изготовителем транспортного средства.*

### *SN6.../SN7.../NA7... – Дисковые тормозные механизмы*

Установите на место комбинированный тормозной цилиндр, закрепите его новыми гайками (самоконтрящимися, соответствующими EN ISO 10513) и затяните их моментом  $180^{+30}$  Нм.

Присоедините к соответствующим штуцерам тормозного цилиндра пневматические трубопроводы и убедитесь, что они не расположены должным образом 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 моментом максимум 70 Нм.

### **ВНИМАНИЕ!**

*Проверить функционирование и эффективность рабочей тормозной системы!*

Notice:



►  
Knorr-Bremse  
Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH  
Moosacher Strale 80  
80809 Munich  
Germany  
Phone: +49 89 3547-0  
Fax: +49 89 3547-2767

►  
Knorr-Bremse  
Sistemi per Autoveicoli Commerciali S.p.A.  
Via C. Battisti, 68  
20043 Arcore (MI)  
Italy  
Phone: +39 039 6075-1  
Fax: +39 039 6075-435

►  
Knorr-Bremse GmbH  
Beethovengasse 43-45  
2340 Mödling  
Austria  
Phone: +43 2236 409-0  
Fax: +43 2236 409-412

►  
Knorr-Bremse  
Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH  
Office Switzerland  
Zürichstrale 46  
8303 Bassersdorf  
Switzerland  
Phone: +41 1 8887755  
Fax: +41 1 8887750

►  
Knorr-Bremse  
Systèmes pour Véhicules Utilitaires France S.A.  
BP 34178  
La Briqueterie, RN 13  
Glos  
14104 Lisieux Cedex  
France  
Phone: +33 2 31 32-12 00  
Fax: +33 2 31 32-13 03

►  
Knorr-Bremse  
Systems for Commercial Vehicles Ltd.  
Douglas Road  
Kingswood  
Bristol BS15 8NL  
United Kingdom  
Phone: +44 117 9846-100  
Fax: +44 117 9846-101

►  
Knorr-Bremse  
Benelux B.V.B.A.  
Remdementsweg 4N  
3641 SK Mijdrecht  
The Netherlands  
Phone: +31 297 239330  
Fax: +31 297 214801

►  
Knorr-Bremse  
Benelux B.V.B.A.  
Impulsstraat 11  
Industriepark Zone D  
2220 Heist op den Berg  
Belgium  
Phone: +32 15 257900  
Fax: +32 15 249240

►  
Knorr-Bremse  
System für Tunga Fordon AB  
Hemsbgatan 20  
21124 Malmö  
Sweden  
Phone: +46 40 6805-880  
Fax: +46 40 937490

►  
Knorr-Bremse  
Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, Moscow  
1<sup>st</sup> Kazachy per, 5/2  
109017 Moscow  
Russian Federation  
Phone: +70 95 2344995  
Fax: +70 95 2344996

►  
Knorr-Bremse  
SystOmy pro vozitkov3 vozidla, CR, s.r.o.  
Petra Bezručce 399  
463 62 Hejnice  
Czech Republic  
Phone: +420 427 363-611  
Fax: +420 427 363-711

►  
Knorr-Bremse  
FOkrendszerek Kft.  
Szegedi út 49  
6000 Kecskemét  
Hungary  
Phone: +36 76 511-100  
Fax: +36 76 481-363

►  
Knorr-Bremse  
Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH  
Liason Office Istanbul  
Meclisi Mebusan Cad. 139/A  
Atlantik Han Kat: 3  
80040 Findikli-Istanbul  
Turkey  
Phone: +90 212 2934742  
Fax: +90 212 2934743

►  
Knorr-Bremse  
India Private Ltd.  
14/6 Mathura Road  
Faridabad-121003 Haryana  
India  
Phone: +91 129 5276409  
Fax: +91 129 5275935

►  
Knorr-Bremse Far East Ltd.  
Truck Brake Systems Division  
1301 MassMutual Tower  
38 Gloucester Road  
Wanchai  
Hong Kong  
China  
Phone: +852 2861 2669  
Fax: +852 2520 6259

►  
Knorr-Bremse  
Commercial Vehicle Systems Japan Ltd.  
3-1-15, Nishi-Ikebukuro  
Toshima-ku  
Tokyo 171-0021  
Japan  
Phone: +81 3 3971-8501  
Fax: +81 3 3971-8579

►  
Bendix Commercial Vehicle Systems LLC  
901 Cleveland Street  
Elyria, OH 44035  
USA  
Phone: +1 440 329-9000  
Fax: +1 440 329-9203

►  
Knorr-Bremse  
Sistemas para VeTculos Comerciais Brasil Ltda.  
Av. Engenheiro EusObio Stevaux 873, Bloco B  
CEP 04696-902 Jurubatuba  
São Paulo/S.P.  
Brazil  
Phone: +55 11 5681-1104  
Fax: +55 11 5686-3905



**KNORR-BREMSE**  
Systems for Commercial Vehicles

www.knorr-bremse.com

www.knorr-bremsesfn.com