

ТА32870/84

Ред. 04 - ru

Инструкция системного технического обслуживания

Пассажирский вагон 160 км/ч Тверь

Проект № 07502T0A

Заказчик ОАО TVZ

Часть проекта Тормозная механика и противоюзное устройство

Система MGS2

**Контактный адрес**

Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH
Moosacher Str. 80
80809 München, Germany
Телефон: +49 (89) 3547-0
www.knorr-bremse.com

Изменения

Индекс изменения	Дата	Фамилия	Раздел	Описание изменения
00	30.06.2008	Sindermann	Все	Первое издание
01	31.10.2008	Sindermann		Изменение или составление следующих глав: стр. 1, стр. 2, глава 2, глава 3, глава 4, главы 6.2, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9
02	31.03.2009	Замтлебен		Изменение или составление следующих глав: глава 7.4, стр. 17; глава 7.6; глава 7.7, стр. 25; глава 7.8, стр. 29; глава 7.13, стр. 38; глава 8.4 стр. 66; глава 8.5 стр. 70; глава 8.8 стр. 77.
03	08.07.2010	Euler	Все	Редакционная переработка, исправление отдельных ошибок
04	20.06.2011	Ростэк		Редакционная переработка, глава 6 новые интервалы, глава 7.14, глава 7.15, глава 7.17

Оригинальным языком данного документа является немецкий.



Оглавление

1 Резюме	5
2 Справочная документация	5
3 Определения	5
3.1 Термины	5
3.2 Сокращения	5
4 Указания пользователю	6
5 Символика в руководстве по техническому обслуживанию	7
6 Системное техническое обслуживание	9
6.1 Программа работ по техническому обслуживанию	9
6.2 План работ по техническому обслуживанию	12
7 Указания по профилактическому техническому обслуживанию	16
7.1 ТА32870 001 Проведение общего визуального контроля пневматической и тормозной систем	16
7.2 ТА32870 002 Проведение общего визуального контроля тормозной механики в тележке	17
7.3 ТА32870 003 Проведение функционального испытания служебного и ручного тормоза	19
7.4 ТА32870 004 Проверка настройки пневматического выключателя (G05)	20
7.5 ТА32870 005 Проведение визуального контроля датчика импульсов (G03.001)	22
7.6 ТА32870 006 Проведение очистки сеток противоюзных клапанов (G04)	24
7.7 ТА32870 007 Капитальный ремонт/замена противоюзного клапана (G04)	27
7.8 ТА32870 008 Считывание данных с запоминающего устройства системы диагностики для управляющего прибора противоюзного устройства (G01)	30
7.9 ТА32870 009 Проведение визуального контроля управляющего прибора противоюзного устройства (G01)	32
7.10 ТА32870 010 Замена сменной платы EB01B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)	33
7.11 ТА32870 011 Проверка зазора тормозная накладка-тормозной диск, измерение при необходимости.	35
7.12 ТА32870 012 Проведение визуального контроля тормозных накладок (C01.004)	36
7.13 ТА32870 013 Проведение визуального контроля тормозных дисков (C01.001), измерение при необходимости	37
7.14 ТА32870 014 Капитальный ремонт/замена клещевого механизма с кронштейном (C01.003)	43



7.15 TA32870 015 Капитальный ремонт/замена клаещевого механизма с кронштейном (C01.002)	53
7.16 TA32870 016 Замена сменной платы MB04B управляющего прибора противоузного устройства (G01)	60
7.17 TA32870 017 Замена сухарей клаещевых механизмов с кронштейном (C01.002 и C01.003)	63
8 Указания по корректирующему техническому обслуживанию	64
8.1 TA32870 001C Замена пневматического выключателя (G05)	64
8.2 TA32870 002C Замена тормозных накладок (C01.004)	66
8.3 TA32870 003C Замена тормозного диска (C01.001)	69
8.4 TA32870 004C Капитальный ремонт/замена индуктора (G03.002)	76
8.5 TA32870 005C Замена датчика импульсов (G03.001)	78
8.6 TA32870 006C Замена источника питания PB03A управляющего прибора противоузного устройства (G01)	83
8.7 (остается пустым)	85
8.8 TA32870 008C Замена управляющего прибора противоузного устройства (G01)	86
8.9 TA32870 009C Замена запасного фрикционного диска	88



1 Резюме

В данном документе приведены возможные профилактические и корректирующие меры по планово-предупредительному ТО части Knorr-Bremse SfS в проекте Пассажирский вагон 160 км/ч Тверь.

Указания по техническому обслуживанию должны быть дополнены вагоностроительным предприятием, например, должно быть предоставлено изображение доступа к устройствам.

За детали пневматической и тормозной систем, которые не упоминаются в данном документе, ответственность несет вагоностроительное предприятие.

2 Справочная документация

Идент. документа	Док. №	Индекс изменения (индекс,...)	Название
/1/	4440.36.00.000 ПЗ		Схема тормозной системы
/2/	GD18077	Ред. 00	Инструкция по замене сухарей

3 Определения

3.1 Термины

Не примен.

3.2 Сокращения

Сокращение	Наименование
HL	Тормозная магистраль
KB	Knorr-Bremse SfS



4 Указания пользователю

Инструкции по техническому обслуживанию связаны с планом работ по техническому обслуживанию следующим образом.

Гл.	Номер	Наименование	Периодичность									
			ТО-а	ТО-б	ТО-2	ТО-3	ДР	KR-1 ₁	KR-1 ₂	KP-2	KBP	TP
7.1	ТА32870 001	Проведение общего визуального контроля пневматической системы и тормозной системы		X	X	X	X	X	X	X	X	

Номер указания по техническому обслуживанию

Номер гл

Руководство по ТО может относиться к планово-предупредительному или текущему ТО, в особенности «Проведение капитального ремонта/Замена». Данные указания по техническому обслуживанию «Проведение капитального ремонта/Замена» содержатся в разделе плановопредупредительного ТО и не повторяются в разделе текущего ТО.



5 Символика в руководстве по техническому обслуживанию

Символ	Значение
	Указание по технике безопасности
	Обеспечение качества
	Ссылка на документ или рисунок
	Указание
	Инструмент или измерительный инструмент
	Материал

Указания и предупреждения

Приведенные в данной документации предупреждения различаются по приведенным ниже степеням опасности.



ОПАСНО

Несоблюдение данных указаний может привести к необратимым последствиям в отношении здоровья людей, а при определенных обстоятельствах – к смертельному исходу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение данных указаний может привести к необратимым телесным повреждениям, а при определенных обстоятельствах – к смертельному исходу.



ОСТОРОЖНО

Несоблюдение данных указаний может привести к телесным повреждениям и/или повреждению оборудования либо загрязнению окружающей среды.

Пояснение структуры указаний по технике безопасности на примере предупреждения ОПАСНО:



ОПАСНО (= СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО)

Источник опасности

Возможные последствия

Меры по устранению



Приведенные в документации указания не содержат информации о технике безопасности, а служат для дополнения основной информации.

**УКАЗАНИЕ**

Приведенные указания представляют собой полезные рекомендации и содержат дополнительную информацию об изделии.

Предупреждения, указанные в последующих главах данного описания, обращают внимание пользователя на отдельные источники опасности во время работы. Указания и предупреждения всегда приводятся перед описанием соответствующих работ.



6 Системное техническое обслуживание

6.1 Программа работ по техническому обслуживанию

Интервалы ТО-а, ТО-б, ТО-с и ТО-д были дополнительно введены в программу работ по техническому обслуживанию в соответствии с распоряжением 9-С от 4 апреля 1997 года для сервисного обслуживания оборудования Knorr-Bremse SfS. Данные работы можно выполнять одновременно с работами по техническому обслуживанию, для которых действителен более короткий интервал периодичности.

	Обозначение срока	Периодичность
Проверка	ТО-1 (Техническое обслуживание/уход) (В рамках данной инструкции системного технического обслуживания не имеет значения)	Каждый раз перед началом движения, а также в поездах во время движения
Техническое обслуживание на месте эксплуатации	ТО-2 (техническое обслуживание)	Перед началом эксплуатации в летний и зимний период
	ТО-а (техническое обслуживание)	Каждые 14 календарных дней с возможностью продления до 4 недель
	ТО-б (техническое обслуживание)	Каждые 4 календарные недели
	ТО-3 (техническое обслуживание)	Пробег 300 000 км или Календарный срок не более 1 года
	ДР (деповской ремонт)	По прохождении 600 000 км или не реже, чем каждые 3 календарных года



	Обозначение срока	Периодичность
	KR-1 ₁ (капитальный ремонт)	6 лет для нового подвижного состава и каждые 5 лет после KR-2
	KR-1 ₂ (капитальный ремонт)	12 лет для нового подвижного состава
	KR-2 (KRM) (капитальный ремонт)	18 лет для нового подвижного состава
	KBP (капитальный ремонт)	Через 28 лет
Корректирующее техническое обслуживание	TP	

**УКАЗАНИЕ**

Окончательное решение о проведении определенных работ по техническому обслуживанию, периодичности и объеме их выполнения на уровне системы и устройств должен принимать производитель или пользователь подвижного состава.

Основанием для принятия решения является:

- опыт эксплуатации аналогичных подвижных составов;
- условия использования и эксплуатации подвижного состава или приборов;
- воздействия окружающей среды в месте эксплуатации подвижного состава;
- правовые нормы страны эксплуатации.

Национальные нормы являются вышестоящими предписаниями по техническому обслуживанию.

Пользователь должен учитывать свой опыт в проведении технического обслуживания при выполнении программы технического обслуживания.

**УКАЗАНИЕ**

Если необходимо изменить рекомендованные интервалы проведения определенных работ по техническому обслуживанию на основании фактического опыта или вследствие вышеуказанных воздействий, то данные изменения должны вносить и документировать производитель или пользователь подвижного состава.

Это также относится к проведению дополнительных работ по техническому обслуживанию или изменению их объема.

**УКАЗАНИЕ**

Чтобы определить интервал времени для проведения технического обслуживания устройств и подсистем, а также интервал времени до их капитального ремонта/замены, следует после достаточно долгой эксплуатации проверить отдельные устройства на безупречность работы и внешнего состояния, а также на отсутствие износа.

В зависимости от результатов проверки или на основании опыта необходимо изменить рекомендованные интервалы проведения техобслуживания.

**УКАЗАНИЕ**

В данном документе обобщена информация из различных документов-источников. Однако документы-источники остаются основополагающими.

**УКАЗАНИЕ**

Данный документ не содержит описания и периодов проведения внеплановых работ по техническому обслуживанию (например, ремонта).



6.2 План работ по техническому обслуживанию

Гл.	Номер	Наименование	Периодичность									
			TO-а	TO-б	TO-2	TO-3	ДР	KR-1 ₁	KR-1 ₂	KP-2	KPР	TP
7.1	ТА32870 001	Проведение общего визуального контроля пневматической системы и тормозной системы		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.2	ТА32870 002	Проведение общего визуального контроля тормозной механики в тележке		X	X	X	X					
7.3	ТА32870 003	Провести функциональное испытание служебного и ручного тормоза		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.4	ТА32870 004	Проверить настройку пневматического выключателя (G05)				X	X	X	X	X	X	
7.5	ТА32870 005	Провести визуальный контроль датчика импульсов (G03.001)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7.6	ТА32870 006	Произвести очистку сеток противоюзных клапанов (G04) (Периодичность проведения технического обслуживания может изменяться пользователем в соответствии с эксплуатационным опытом. Если сетка сильно загрязнена, рекомендуется предпочтеть меры технического обслуживания ТА32870 007)				X	X					
7.7	ТА32870 007	Провести капитальный ремонт противоюзного клапана (G04)/заменить противоюзный клапан (G04)						X	X	X	X	X



Гл.	Номер	Наименование	Периодичность									
			ТО-а	ТО-б	ТО-2	ТО-3	ДР	KR-11	KR-12	KP-2	KBP	TP
7.8	ТА32870 008	Считать данные с запоминающего устройства системы диагностики управляющего прибора противоюзного устройства (G01)		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.9	ТА32870 009	Провести визуальный контроль управляющего прибора противоюзного устройства (G01)				X	X	X	X	X	X	
7.10	ТА32870 010	Заменить сменную плату EB01B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)								X	X	X
7.11	ТА32870 011	Проверить зазор между тормозной накладкой и тормозным диском, при необходимости измерить				X	X					
7.12	ТА32870 012	Провести визуальный контроль тормозных накладок (C01.004)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7.13	ТА32870 013	Провести визуальный контроль тормозных дисков (C01.001), при необходимости измерить		X	X	X	X	X	X	X	X	
7.14	ТА32870 014	Провести капитальный ремонт крепежного механизма с кронштейном (C01.003)/ заменить его (Выборочный контроль для определения интервала проведения работ по техническому обслуживанию)						X	X	X	X	X



Гл.	Номер	Наименование	Периодичность								
			ТО-а	ТО-б	ТО-2	ТО-3	ДР	KR-1 ₁	KR-1 ₂	KP-2	KBP
7.15	ТА32870 015	Провести капитальный ремонт клещевого механизма с кронштейном (С01.002)/ заменить его (Выборочный контроль для определения интервала проведения работ по техническому обслуживанию)					(Х)	X	X	X	X
7.16	ТА32870 016	Заменить сменную плату MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)								X	X
7.17	ТА32870 017	Заменить сухари клещевых механизмов с кронштейном (С01.002 и С01.003) Сроки окончательно определяются по результатам тестовых разборок после пробега 900 000 км.									
8.1	ТА32870 001C	Заменить пневматический выключатель (G05)									X
8.2	ТА32870 002C	Заменить тормозные накладки (С01.004)									X
8.3	ТА32870 003C	Заменить тормозной диск (С01.001)									X
8.4	ТА32870 004C	Заменить индуктор (G03.002)									X
8.5	ТА32870 005C	Заменить датчик импульсов (G03.001)									X
8.6	ТА32870 006C	Заменить источник питания PB03A управляющего прибора противоюзного устройства (G01)									X
8.7	(остается пустым)										



Гл.	Номер	Наименование	Периодичность									
			ТО-а	ТО-б	ТО-2	ТО-3	ДР	KR-1 ₁	KR-1 ₂	KP-2	KBP	TP
8.8	ТА32870 008С	Заменить противоюзное устройство (G01)										X
8.9	ТА32870 009С	Замена запасного фрикционного диска										X



7 Указания по профилактическому техническому обслуживанию

7.1 ТА32870 001 Проведение общего визуального контроля пневматической и тормозной систем

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала
вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать
 заводские правила блокировки подвижного состава.**

-
- 1 Провести визуальный контроль пневматического выключателя (G05), противоюзного устройства (G01), а также противоюзного клапана (G04).



Заметные повреждения в видимой зоне отсутствуют.

Нет ослабленных, недостающих или незадействованных соединительных
элементов.

Не слышно выходящего сжатого воздуха.



7.2 ТА32870 002 Проведение общего визуального контроля тормозной механики в тележке

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Горячие поверхности! Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков. Дать поверхностям остыть. Работать в защитных рукавицах.

-
- 1 Провести звуковой контроль клещевых механизмов (C01.002, C01.003).



Не слышно выходящего сжатого воздуха.

- 2 Закрыть разобщительные краны для блокировки тормозов и предохранить от открывания.

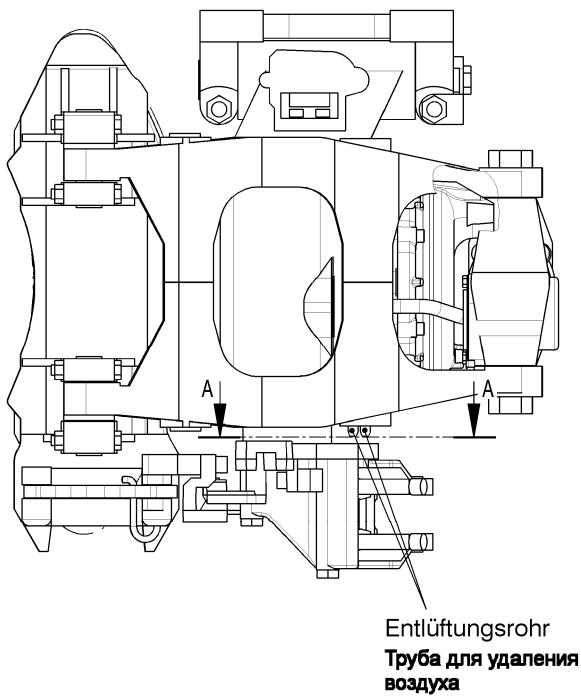
- 3 Провести визуальный контроль клещевых механизмов (C01.002, C01.003).



Заметные повреждения отсутствуют.

Нет ослабленных или недостающих соединительных элементов.

Рис. 1: Труба для удаления воздуха (на примере клещевого механизма (C01.003))



-
- 4 Обеспечить свободный проход через трубы для удаления воздуха клещевых механизмов (C01.002, C01.003).



Стержневой инструмент



Рис. 1: Труба для удаления воздуха (на примере клещевого механизма (C01.003))



5 Провести визуальный контроль держателей тормозных накладок.



Заметные повреждения отсутствуют.

Фиксаторы держателей накладки надежно закрыты.

Нет ослабленных или недостающих соединительных элементов.

6 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма! Опасность защемления! Тормоз может включиться.

Открыть разобщительные краны для блокировки тормозов.



7.3 ТА32870 003 Проведение функционального испытания служебного и ручного тормоза

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность защемления! Во время последующего функционального испытания включаются и отпускаются тормоза! Убедиться, что вблизи клещевых механизмов не находятся люди.



За управление тормозной системой и реализацию режимов торможения ответственность несет вагоностроительное предприятие.

- 1 Отпустить служебный и ручной тормоз.
- 2 Провести визуальный контроль всех тормозных накладок (С01.004)
 - Тормозные накладки отошли от фрикционных колец.
- 3 Включить тормоз с малой степенью торможения.
 - Давление в цилиндрах С > 0 бар
- 4 Провести визуальный контроль всех тормозных накладок (С01.004)
 - Тормозные накладки прилегают к фрикционным кольцам.
 - Тормоза не срабатывают самостоятельно.
- 5 Отпустить служебный тормоз.
- 6 Провести функциональное испытание ручного тормоза.
 - 6.1 Включить ручной тормоз.
 - 6.2 Провести визуальный контроль тормозных накладок клещевых механизмов (С01.003).
 - Тормозные накладки прилегают к фрикционным кольцам.
 - 6.3 Отпустить ручной тормоз.
 - 6.4 Провести визуальный контроль тормозных накладок клещевых механизмов (С01.003).
 - Тормозные накладки отошли от фрикционных колец.
- 7 Включить ручной тормоз.



7.4 ТА32870 004 Проверка настройки пневматического выключателя (G05)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

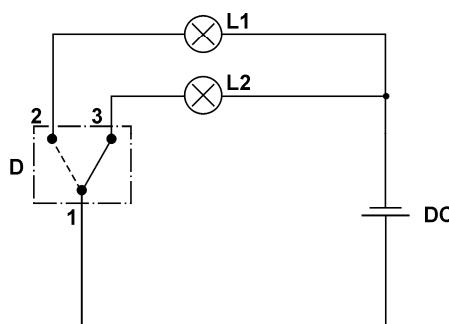
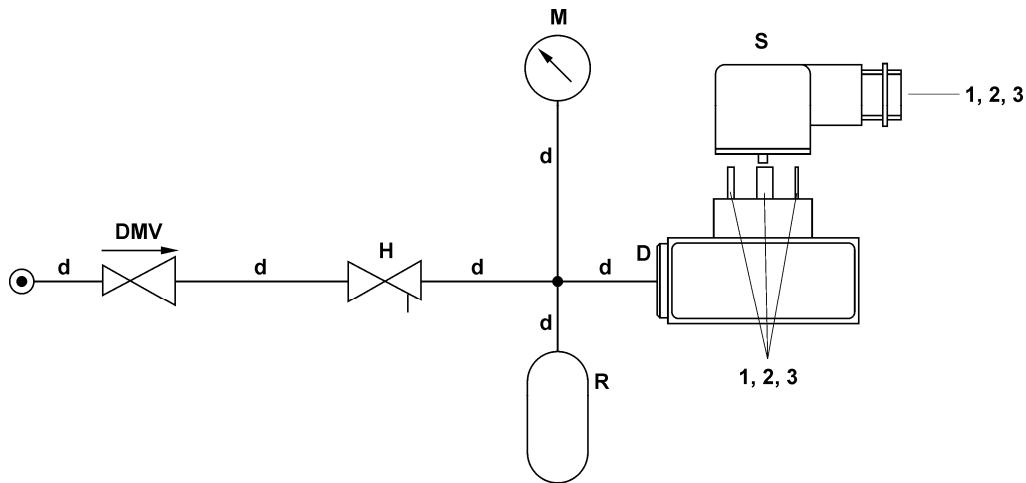
- 1 Демонтировать пневматический выключатель (G05)



ТА32870 001C

Заменить пневматический выключатель (G05)

Рис. 1: Испытательный стенд



d	Трубопроводы (условный проход прибл. 6 — 8 мм)	D	Пневматический выключатель (G05)
DMV	Редукционный клапан	S	Комплект ответных штекеров (G05.001)
M	Манометр	L1	Лампа 1
H	Кран	L2	Лампа 2
R	Резервуар (прибл. 1 — 2 л)	DC	Испытательное напряжение



2 Проверить пневматический выключатель (G05).

2.1 Закрыть кран (H) на испытательном стенде.



Испытательный стенд (собственного производства)



Рис. 1: Испытательный стенд

2.2 Установить пневматический выключатель (G05) на испытательный стенд.

2.3 Включить низкое испытательное напряжение 5 В пост. тока и проверить ламы 1 и 2.



Горит одна из двух ламп.



Вместо ламп можно использовать мультиметр.

2.4 Открыть кран H.

2.5 С помощью редукционного клапана (DMV) установить испытательное давление прибл. 3 бар.



Во время повышения давления одна лампа гаснет и загорается другая.



Давление можно считать на манометре M.

2.6 С помощью редукционного клапана (DMV) медленно уменьшить испытательное давление.

Как только лампа гаснет и вместо нее загорается другая (та же, что и в начале испытания), необходимо считать порог давления переключения на манометре M.

Если порог давления переключения не находится в потребном диапазоне допусков, необходимо заменить пневматический выключатель (G05).



Порог давления переключения: 1,5 бар \pm 0,1 бар по нисходящей.



ТА32870 001C

Заменить пневматический выключатель (G05)

2.7 Закрыть кран (H).

2.8 Снять пневматический выключатель с испытательного стенда.

3 Установить пневматический выключатель (G05).



ТА32870 001C

Заменить пневматический выключатель (G05)



7.5 ТА32870 005 Проведение визуального контроля датчика импульсов (G03.001)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

- 1 Проверить состояние датчика импульсов (G03.001).



Порезы или обрывы кабеля отсутствуют.

Заметные повреждения отсутствуют.

Нет ослабленных или недостающих крепежных элементов.



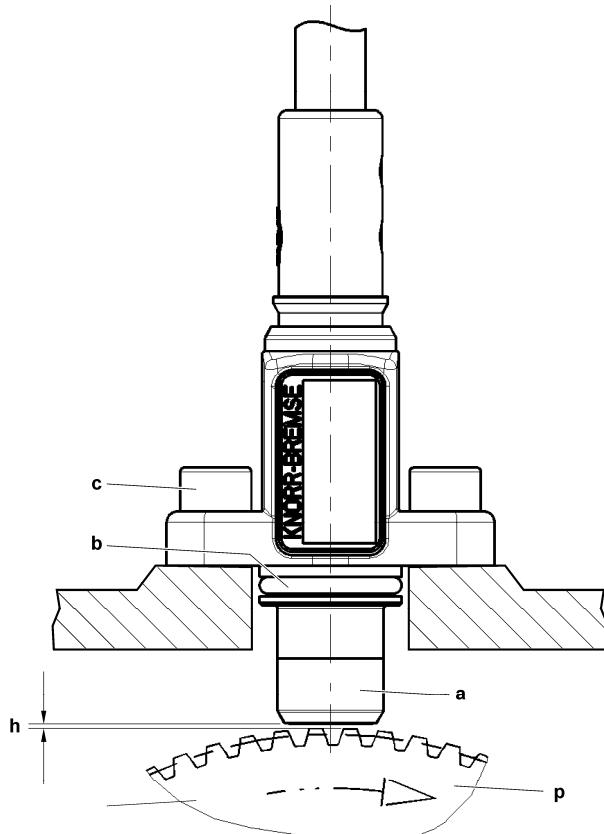
При недопустимых результатах осмотра следует заменить датчик импульсов.



ТА32870 005С

Заменить датчик импульсов

Рис. 1: Датчик импульсов во встроенном состоянии



a

Датчик импульсов

p

Индуктор

b

Уплотнительное кольцо

Расстояние, которое

круглого сечения

необходимо соблюдать

важность

между индуктором

c

Винт с цилиндрической

и датчиком импульсов

головкой

h

h



-
- 2 Открыть резьбовую пробку крышки подшипника колесной пары и измерить контрольный размер (h).



0,9 +/- 0,5 мм



Отрегулировать слишком маленькое расстояние, подложив подкладки. Подкладки могут иметь разную толщину.



Подкладка 0,3 мм Knorr-Bremse SfS номер для заказа 1450232814



Подкладка 0,5 мм Knorr-Bremse SfS номер для заказа В61608



Подкладка 1,5 мм Knorr-Bremse SfS номер для заказа N55431



Рис. 1: Датчик импульсов во встроенном состоянии

-
- 3 Ввинтить резьбовую пробку в крышку подшипника колесной пары.



Соблюдать предписание производителя подвижного состава.



7.6 ТА32870 006 Проведение очистки сеток противоузловых клапанов (G04)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

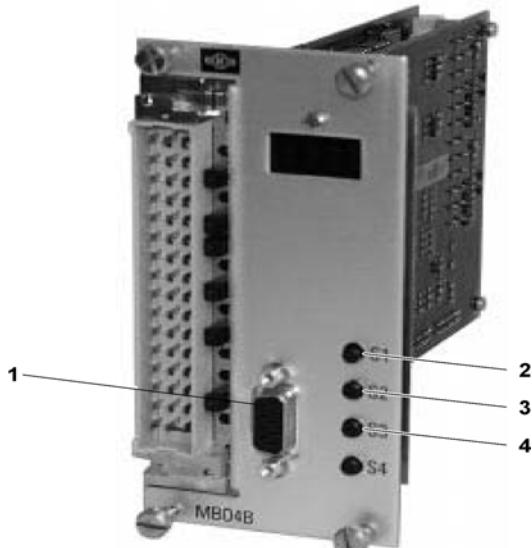
В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.

- 1 Закрыть разобщительные краны в местах подвода сжатого воздуха к противоузловым клапанам (G04) и предохранить от открывания.
 Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Отключить электропитание противоузловых клапанов (G04) и предохранить от повторного включения.
 Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 3 Отсоединить электрические подключения от сдвоенных электромагнитов противоузловых клапанов (G04), для этого ослабить крепления штекеров и вынуть штекеры.
- 4 Выкрутить из противоузловых клапанов (G04) болты заземления и удалить заземляющий кабель подвижного состава с зажимными шайбами.
- 5 Снова установить на противоузловые клапаны (G04) болты заземления и зажимные шайбы.
- 6 Выкрутить винты с шестигранной головкой крепления противоузловых клапанов (G04) из держателей и снять противоузловые клапаны (G04).
- 7 Вынуть уплотнительные кольца круглого сечения из корпусов клапанов.
- 8 Вынуть сетки из корпусов клапанов.
- 9 Закрыть заглушками открытые места подключения сжатого воздуха противоузловых клапанов (G04) и держателей.
- 10 Промыть сетки в теплом (70°C — 80°C) очищающем растворе и затем высушить сжатым воздухом.
 Химическое средство для очистки алюминиевых сплавов коэффициент денудации: менее 420 мг/(м² ч)
- 11 Снять заглушки мест подключения сжатого воздуха к противоузловым клапанам (G04) и держателей устройства.
- 12 Очищенные сетки вставить в отверстия корпусов клапанов.



-
- 13 Смазать новые уплотнительные кольца круглого сечения тонким слоем смазки RENOLIT KBS1 и вставить в противоюзные клапаны (G04).
- ◆ Уплотнительное кольцо круглого сечения Knorr-Bremse SfS номер для заказа B57679/K
- ◆ RENOLIT KBS1 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 505887
-
- 14 Позиционировать противоюзные клапаны (G04) на держателях и закрепить с помощью винтов с шестигранный головкой. Момент затяжки: 22 Нм.
-
- 15 Выкрутить из противоюзных клапанов (G04) болты заземления и удалить вместе с зажимными шайбами.
-
- 16 Смазать болты заземления тонким слоем смазки RENOLIT L20.
- ◆ RENOLIT L20 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 506043
-
- 17 Смонтировать заземляющий кабель подвижного состава на противоюзных клапанах (G04) с помощью болтов заземления и зажимных шайб. Момент затяжки: макс. 4 Нм.
-
- 18 Подключить электрические соединения к сдвоенным электромагнитам противоюзных клапанов (G04), для этого вставить и зафиксировать штекеры.
-
- 19 Открыть разобщительные краны в месте подвода сжатого воздуха к противоюзным клапанам (G04).
- i Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
-
- 20 Включить тормоз.
-
- 21 Провести проверку герметичности противоюзных клапанов (G04).
- ◆ Средство для проверки герметичности
-
- 22 Обеспечить подачу электропитания к противоюзным клапанам (G04).
- i Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
-

Рис. 1: Сменная плата MB04B

1
39-полясн. SUB-D втулка RS232
Кнопочный выключатель «S2»
Проверка2
4Кнопочный выключатель «S1» Опрос
Кнопочный выключатель «S3»
Удаление

Copyright © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as copying and transferring.





23 Начать проверку для противоюзного устройства.

23.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.



Рис. 1: Сменная плата MB04B

23.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.



Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим.

Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

23.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.



На дисплее отображается код «9999».



Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



7.7 ТА32870 007 Капитальный ремонт/замена противоюзного клапана (G04)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.

- 1 Закрыть разобщительный кран в месте подвода сжатого воздуха к противоюзному клапану (G04) и предохранить от открывания.
 Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Отключить электропитание противоюзного клапана (G04) и предохранить от повторного включения.
 Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 3 Отсоединить электрическое подключение от сдвоенных электромагнитов противоюзного клапана (G04), для этого ослабить крепление штекера и вынуть штекер.
- 4 Выкрутить из противоюзного клапана (G04) болт заземления и удалить заземляющий кабель подвижного состава вместе с зажимными шайбами.
- 5 Снова установить на противоюзный клапан (G04) болт заземления и зажимные шайбы.
- 6 Выкрутить винты с шестигранной головкой крепления противоюзного клапана (G04) из держателя и снять противоюзный клапан (G04).
- 7 Закрыть открытые места подключения сжатого воздуха противоюзного клапана (G04) и держателя заглушками.
- 8 Отправить противоюзный клапан (G04) производителю для проведения капитального ремонта.
- 9 Снять резьбовые заглушки с нового/прошедшего капитальный ремонт противоюзного клапана (G04) и держателя.



Противоюзный клапан G12-5 с байпасом Knorr-Bremse SfS номер для заказа
II67030/0050024K



-
- 10 Смазать новые уплотнительные кольца круглого сечения тонким слоем смазки RENOLIT KBS1 и вставить в противоюзный клапан (G04).



RENOLIT KBS1 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 505887

- 11 Позиционировать противоюзный клапан (G04) на держателе устройства и закрепить с помощью винтов с шестигранной головкой. Момент затяжки: 22 Нм.
-

- 12 Выкрутить из противоюзного клапана (G04) болт заземления и удалить вместе с зажимными шайбами.
-

- 13 Смазать резьбу болта заземления тонким слоем смазки RENOLIT L20.



RENOLIT L20 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 506043

- 14 Смонтировать заземляющий кабель подвижного состава на противоюзном клапане (G04) с помощью болта заземления и зажимных шайб. Момент затяжки: макс. 4 Нм.
-

- 15 Подключить электрическое соединение к сдвоенным электромагнитам противоюзного клапана (G02), для этого вставить и зафиксировать штекер.
-

- 16 Открыть разобщительный кран в месте подвода сжатого воздуха к противоюзному клапану (G04).



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

- 17 Включить тормоз.
-

- 18 Провести проверку герметичности противоюзного клапана (G04).



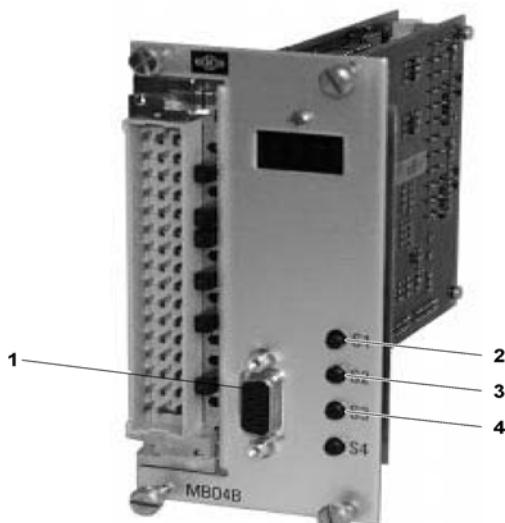
Средство для проверки герметичности

- 19 Включить подачу напряжения питания противоюзного клапана (G04).



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

Рис. 1: Сменная плата MB04B



1 9-полярн. SUB-D втулка RS232 2 Кнопочный выключатель «S1» Опрос

3 Кнопочный выключатель «S2» Проверка 4 Кнопочный выключатель «S3» Удаление



20 Начать проверку для противоюзного устройства.

20.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.



Рис. 1: Сменная плата MB04B

20.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.



Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим.

Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

20.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.



На дисплее отображается код «9999».



Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



7.8 ТА32870 008 Считывание данных с запоминающего устройства системы диагностики для управляющего прибора противоюзного устройства (G01)

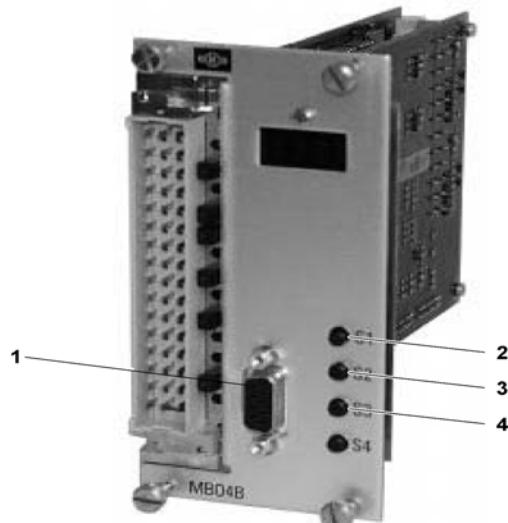
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

Рис. 1: Сменная плата MB04B



1	9-полясн. SUB-D втулка RS232	2	Кнопочный выключатель «S1» Опрос
3	Кнопочный выключатель «S2» Проверка	4	Кнопочный выключатель «S3» Удаление

- 1 Подсоединить ноутбук к последовательному диагностическому интерфейсу управляющего прибора противоюзного устройства (G01).



Ноутбук, класса не ниже Pentium 200 МГц (рекомендуется Intel Pentium 4 (1,8 ГГц) и более быстрый), оперативная память не менее 128 МБ (рекомендуется 256 МБ), жесткий диск со свободной памятью 150 МБ для сохранения программы и дополнительно 50 МБ для работы программы, мин. Windows 95 (рекомендуется Windows XP, 2000)



ESRA программное обеспечение сервисного терминала ST03A Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN30440



Кабель последовательного интерфейса RS232, 9-полясный, SUB D, штекер - втулка, соединение 1:1



Рис. 1: Сменная плата MB04B



-
- 2 Запустить программное обеспечение сервисного терминала и загрузить программный файл для конкретного подвижного состава.
 - 3 Выбрать запоминающее устройство неисправностей всех отображаемых узлов.
Подтвердить выбор с помощью клавиши OK
 - 4 Проанализировать временные неисправности и пакеты неисправностей согласно ТА32870/614 и устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ согласно документу ТА32870/614.
 - 5 Для удаления записей из памяти неисправностей нажать кнопочный выключатель S3 на противоузном устройстве в течение более 3 с.
 - На дисплее появляется индикация «9999».
 - После удаления вновь может появиться сообщение о неисправности, если причина неисправности еще существует. В этом случае следует перемещать вагон с малой скоростью, чтобы синхронизировать сигналы датчика импульсов. Затем можно удалить записи запоминающего устройства неисправностей, как описано выше.
 - 6 Отсоединить ноутбук от последовательного диагностического интерфейса управляющего прибора противоузного устройства (G01).



7.9 ТА32870 009 Проведение визуального контроля управляющего прибора противоюзного устройства (G01)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала
вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать
 заводские правила блокировки подвижного состава.**

-
- 1 Провести визуальный контроль управляющего прибора противоюзного устройства (G01).



Все сменные платы находятся в правильных гнездах.
Правильное крепление сменных плат.
Отсутствуют крупные отложения пыли.
Отсутствуют признаки термической нагрузки.
Прочная посадка соединительного штекера.



При наличии загрязнений осторожно удалить их с помощью пылесоса с пластиковой насадкой или кисточки. При наличии признаков термической нагрузки заменить соответствующую деталь.



ТА32870 010

Заменить сменную плату EB01B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)



ТА32870 006C

Заменить источник питания PB03A управляющего прибора противоюзного устройства (G01)



ТА32870 016

Заменить сменную плату MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)



ТА32870 008C

Заменить противоюзное устройство (G01)



7.10 ТА32870 010 Замена сменной платы EB01B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

-
- 1 Отключить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).



Гаснет светодиод «H2 PWR-ON».



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

- 2 Ослабить винты на фронтальном переходнике сменной платы EB01B и снять фронтальный переходник.

- 3 Ослабить крепление сменной платы EB01B и вынуть сменную плату EB01B.

- 4 Проверить свободное гнездо сменной платы EB01B в приборном рэке прибора управления противоюзного устройства (G01), при необходимости очистить.



Заметные повреждения отсутствуют.

Отсутствуют крупные отложения пыли.

Отсутствуют признаки термической нагрузки.



При наличии загрязнений осторожно удалить их с помощью пылесоса с пластиковой насадкой или кисточки.

- 5 Вставить новую сменную плату EB01B в приборный рэк прибора управления противоюзного устройства (G01) и закрепить.



Сменная плата EB01B Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN25799/01K

- 6 Установить фронтальный переходник и закрепить с помощью винтов.

- 7 Включить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).



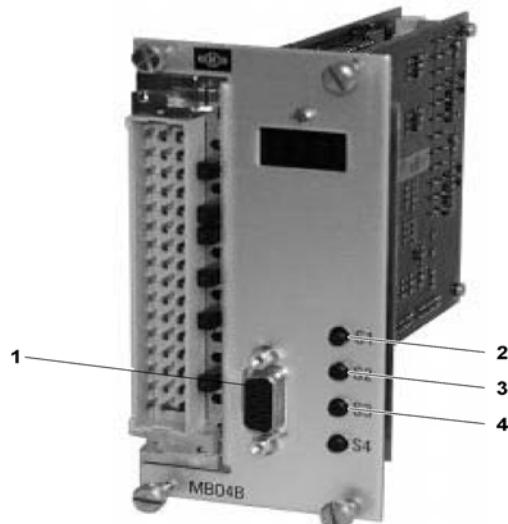
Горит светодиод «H2 PWR-ON».



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



Рис. 1: Сменная плата MB04B



1	9-плюсн. SUB-D втулка RS232	2	Кнопочный выключатель «S1» Опрос
3	Кнопочный выключатель «S2» Проверка	4	Кнопочный выключатель «S3» Удаление

8 Начать проверку для противоюзного устройства.

8.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.



Рис. 1: Сменная плата MB04B

8.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.



Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим.

Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

8.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.



На дисплее отображается код «9999».



Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



7.11 ТА32870 011 Проверка зазора тормозная накладка-тормозной диск, измерение при необходимости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма! Опасность защемления! Полностью удалить воздух из тормозного цилиндра. В месте подключения сжатого воздуха С должно отсутствовать давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Горячие поверхности! Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков. Дать поверхностям остыть. Работать в защитных рукавицах.



Для контроля зазора следует отпустить включенный ручной тормоз.

- 1 Закрыть разобщительные краны для блокировки тормозов и предохранить от открывания.
 - Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Провести визуальный контроль зазора между тормозной накладкой и тормозным диском с обеих сторон, при необходимости измерить.
 - Суммарный зазор между тормозным диском и тормозной накладкой диска составляет в целом 2 — 4 мм.
 - Калибр, нижний зазор (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина 2 мм)
 - Калибр Верхний зазор: (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина $>$ 4 мм)
 - Если необходимы измерения, действовать следующим образом:
Нижний зазор: Для этого калибр (Нижний зазор) должен вставляться вручную с усилием таким образом, чтобы тормозная накладка по всей поверхности закрывалась калибром.
Верхний зазор: Для этого калибр (Верхний зазор) даже при высоком ручном усилии не должен вставляться.
Если данный размер не достигнут, заменить соответствующий клещевой механизм.
 - ТА32870 014
Провести капитальный ремонт клещевого механизма с кронштейном (С01.003)/заменить его
 - ТА32870 015
Провести капитальный ремонт клещевого механизма с кронштейном (С01.002)/заменить его
- 3 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма! Опасность защемления! Тормоз может включиться.
Открыть разобщительные краны для блокировки пневматических тормозов.
 - Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 4 Включить отпущеный ручной тормоз.



7.12 ТА32870 012 Проведение визуального контроля тормозных накладок (С01.004)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма!
Опасность защемления! Полностью удалить воздух из тормозного цилиндра.
В месте подключения сжатого воздуха С должно отсутствовать давление.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Горячие поверхности! Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков. Дать поверхностям остыть. Работать в защитных рукавицах.



Для визуального контроля при необходимости следует отпустить включенный ручной тормоз.

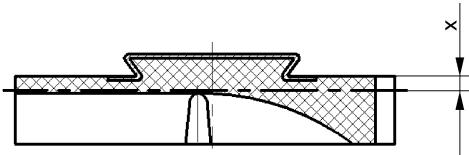
-
- 1 Провести визуальный контроль тормозных накладок.



Отсутствуют сломанные тормозные накладки.

Держатель тормозной накладки закрыт и заблокирован.

Рис. 1: Служебный предельный размер на тормозной накладке



Х: Служебный предельный размер

- 2 Проверить толщину тормозных накладок, при необходимости измерить в самом тонком месте.



Толщина тормозной накладки > служебный предельный размер X + запас на износ



Калибр для износа тормозной накладки (собственного производства)



Служебный предельный размер X = 5 мм



Рис. 1: Служебный предельный размер на тормозной накладке



Запас на износ согласно предписаниям производителя подвижного состава или пользователя. Размеры запаса на износ должны выбираться таким образом, чтобы служебный предельный размер не достигался до следующего планового мероприятия по сервисному обслуживанию. В противном случае следует заменить тормозную накладку.



ТА32870 002C

Заменить тормозные накладки

- 3 Включить отпущеный ручной тормоз.



7.13 ТА32870 013 Проведение визуального контроля тормозных дисков (С01.001), измерение при необходимости

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Тормозная система подвижного состава должна быть защищена от воздействия!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность ожога! Тормозные диски могут быть еще горячими от работы.



Сервисные работы следует проводить, не перемещая подвижной состав.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава или тележки.



Во избежание выполнения лишних работ тормозные диски сначала необходимо проверить на отсутствие трещин, пятен подгара, навара и отслаивания материала. Если проверка показала, что состояние обоих тормозных дисков позволяет продолжать их эксплуатацию, следует провести последующий контроль износа. Если состояние тормозных дисков не позволяет продолжать их эксплуатацию, следует демонтировать всю колесную пару полностью.

1 Проверить ступицу.



Трещины отсутствуют.



Ступицы с трещинами должны быть заменены.

Рис. 1: Примеры надрывов на поверхности трения

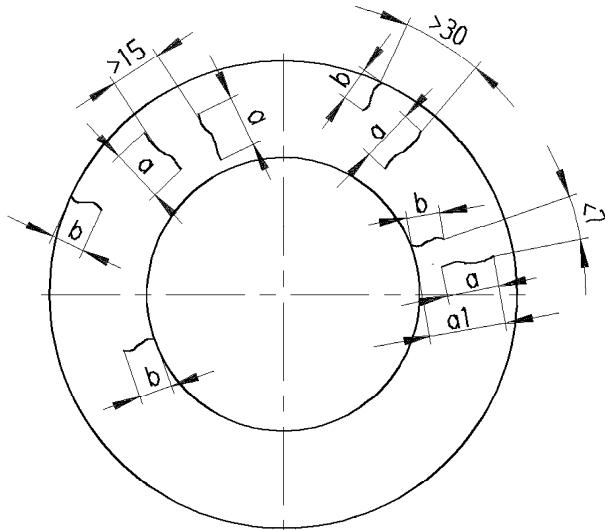
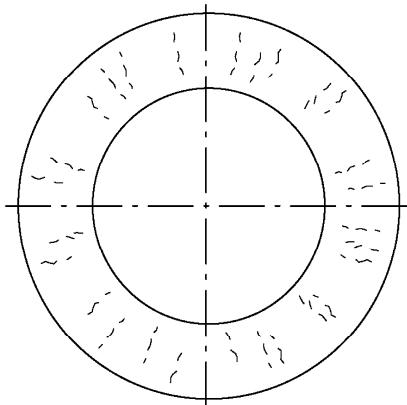




Рис. 2: Примеры волосных трещин на поверхности трения

**2 Проверить тормозные диски (С01.001) на наличие надрывов.**

На фрикционных дисках допускается наличие нескольких произвольно расположенных надрывов при следующих условиях:

$$a < 80 \text{ мм}$$

$$b < 50 \text{ мм}$$

Во фрикционном поясе допускается наличие надрывов в радиальном направлении b от внешнего или внутреннего края, если расстояние до следующего надрыва a или $b > 30 \text{ мм}$.

Надрывы a не должны находиться друг от друга на расстоянии меньше чем 15 мм. Если расстояние от надрыва b до надрыва a меньше чем 7 мм, то общая длина a_1 не должна превышать 100 мм.

Надрывы длиной:

$$80 \text{ мм} \leq a \leq 100 \text{ мм}$$

$$50 \text{ мм} \leq b \leq 80 \text{ мм}$$

допускаются условно. Эксплуатация разрешается до следующего ближайшего ТО.

Надрывы длиной:

$$a > 100 \text{ мм}$$

$$b > 80 \text{ мм}$$

не допускаются. Фрикционные диски с подобными надрывами следует незамедлительно заменить.



Надрывы – это трещины, не проходящие от внутреннего до наружного диаметра фрикционного пояса.



Рис. 1: Примеры надрывов на поверхности трения



Волосные трещины не являются критическими с точки зрения эксплуатации и допустимы по всей поверхности трения в произвольном расположении (в осевых тормозных дисках, подвергающихся при эксплуатации воздействию высоких температур, с течением времени появляется тонкая сетка данных трещин небольшой глубины).



Рис. 2: Примеры волосных трещин на поверхности трения



ТА32870 003С

Заменить тормозной диск

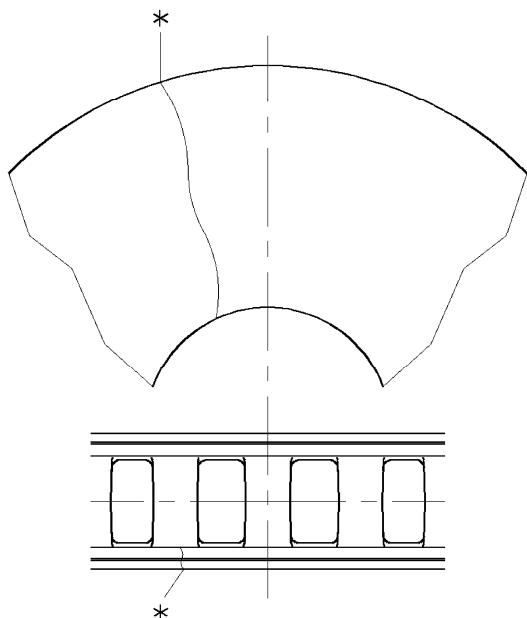


ТА32870 009С

Замена запасного фрикционного диска

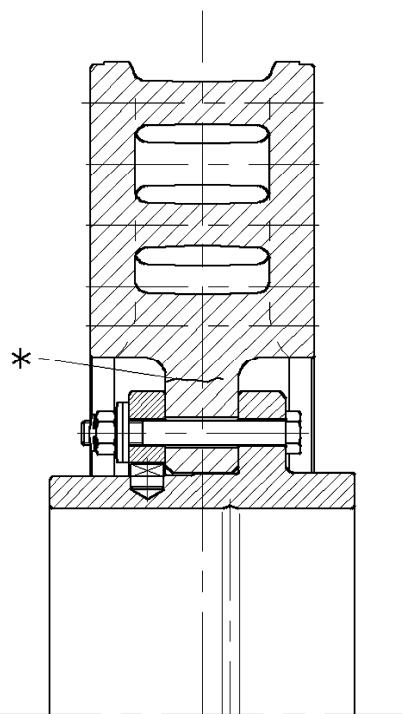


Рис. 3: Пример сквозных трещин во фрикционном диске



* : Сквозная трещина

Рис. 4: Пример трещин на соединительных фланцах



* : Трещина



-
- 3 Проверить тормозные диски (C01.001) на сквозные трещины фрикционного диска или соединительных фланцев.



На соединительных фланцах не допускаются надрывы или сквозные трещины.

В тормозном диске отсутствуют сквозные трещины от внутреннего до наружного диаметра или до охлаждающих перегородок.



Рис. 3: Пример сквозных трещин во фрикционном диске



Рис. 4: Пример трещин на соединительных фланцах



ТА32870 003C

Заменить тормозной диск



ТА32870 009C

Замена запасного фрикционного диска

- 4 Проверить тормозные диски (C01.001) на пятна подгара, навара и отслаивание материала.



Недопустимые повреждения отсутствуют.



Фрикционные диски с пятнами подгара допускаются к дальнейшей эксплуатации при отсутствии сквозных трещин или надрывов.

Во время дальнейшей эксплуатации необходимо проводить визуальный контроль осевых тормозных дисков, соблюдая установленный интервал осмотров.

Пятна подгара возникают из-за быстрого повышения температуры в осевом тормозном диске в условиях недостаточного теплоотвода. Причины необходимо определить и устранить. Возможные причины:

- Неравномерный вид рабочей поверхности тормозных накладок.
- Неисправные тормозные накладки (например, из-за перегрева): Заменить тормозные накладки новыми.
- Тормозные накладки из неподходящего материала: Установить предписанные тормозные накладки.
- Система управления торможением подвижного состава не работает без ошибок: Проверить и отремонтировать систему управления торможением.
- Превышены значения точности торцевого биения и параллельного вращения фрикционного диска согласно техническому чертежу (вибрация при торможении): Установить и устранить причины.
- Торможение без накладки.



ТА32870 003C

Заменить тормозной диск

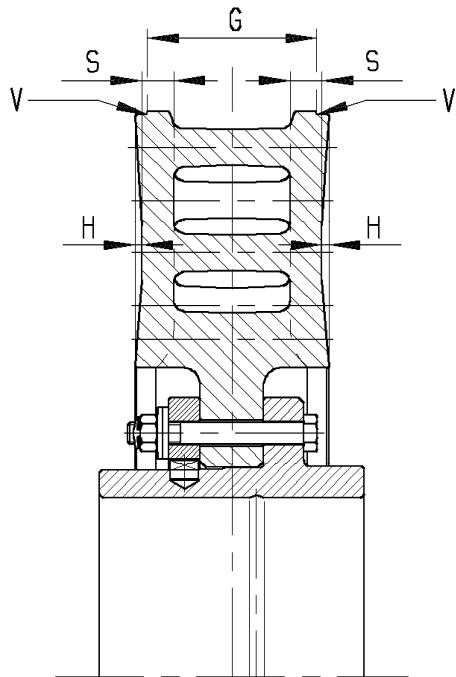


ТА32870 009C

Замена запасного фрикционного диска



Рис. 5: Проверка степени износа фрикционного диска

**G**

Предельный размер износа

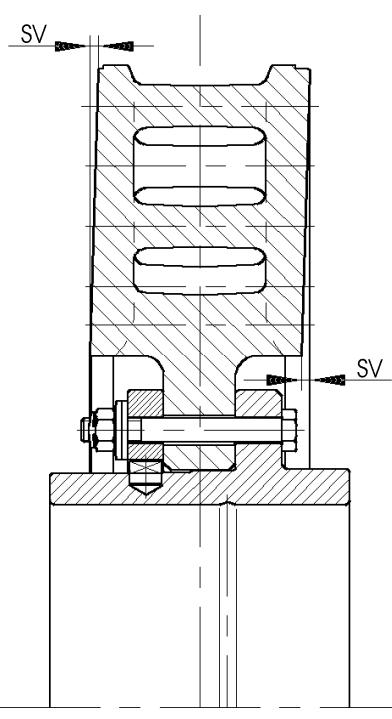
SОстаточная толщина фрикцион-
ного кольца после поперечной
обточки**H**

Вогнутость

B

Предельная граница для износа

Рис. 6: Косой износ

**SV**

Косой износ



5

**ОСТОРОЖНО!**

**Осторожно! Недопустимое образование выемок и возможный косой износ!
Односторонний износ тормозных дисков и накладок при одновременном
снижении эффективности торможения.**

Провести контроль износа тормозных дисков (С01.001).



Предельный износ «V» не достигается.

Допускаются выемки глубиной приблизительно до 1 мм и вогнутость Н менее 2 мм.

Косой износ от внутреннего до наружного диаметра или от внешнего до внутреннего диаметра не должен превышать 2 мм.



По достижении значения границы износа «V», указанной в монтажном чертеже, фрикционный диск следует заменить.

Причину образования выемок тем не менее следует устраниить (проверить накладки, удалить твердые включения или заменить накладки новыми). Если выемки глубже 1 мм, или вогнутость достигла 2 мм, то следует выполнить поперечную обточку поверхностей трения. Повторять поперечную обточку можно до тех пор, пока не будет достигнуто предельное значение износа G фрикционного диска на опознавательных канавках износа V.

Если предельное значение косого износа превышается, следует провести поперечную обточку фрикционного диска.

Осевые тормозные диски с повреждениями или износом, вследствие которого не допускается их обработка, следует заменить новыми. Неисправные осевые тормозные диски должны быть утилизированы согласно принятым в данной стране предписаниям.



Рис. 5: Проверка степени износа фрикционного диска



Рис. 6: Косой износ



ТА32870 003С

Заменить тормозной диск



ТА32870 009С

Замена запасного фрикционного диска

6

Провести визуальный контроль резьбовых соединений тормозных дисков.



Нет недостающих соединительных элементов.

7

Провести визуальный контроль цветной маркировки всех резьбовых соединений тормозных дисков.



Цветные маркировки неузнаваемы в результате смещения.



Ослабленные тормозные диски указывают на уменьшение силы начальной затяжки резьбовых соединений и требуют более точной проверки. В этом случае необходимо известить KB SfS.



7.14 ТА32870 014 Капитальный ремонт/замена клещевого механизма с кронштейном (С01.003)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма!
Опасность защемления! Полностью удалить воздух из тормозного цилиндра.
В месте подключения сжатого воздуха С должно отсутствовать давление.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Горячие поверхности! Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков. Дать поверхностям остыть. Работать в защитных рукавицах.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность защемления! Во время последующего функционального испытания включаются и отпускаются тормоза! Убедиться, что во время испытания вблизи клещевых механизмов не находятся люди.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность вследствие неправильного направления затягивания шпинделя!
При неправильном вращении гаечного ключа против часовой стрелки шпиндель может отломиться от регулятора с нажимной штангой. Повернуть возвратный шестигранник гаечным ключом SW 24 по часовой стрелке, пока регулятор не будет свинчен до упора.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.



Перед заменой тормозных накладок на шестиграннике R необходимо установить максимально возможный раствор клещевых механизмов. Механизм блокировки держателей тормозных накладок разрешается открывать только при выключенном тормозе.



Клещевой механизм монтируется без тормозных накладок. Тормозные накладки вставляются и фиксируются только после установки клещевого механизма в держатель накладки.



Для демонтажа следует отпустить включенный ручной тормоз.



-
- 1 Закрыть разобщительные краны для блокировки тормозов и предохранить от открывания.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

- 2 Демонтировать тормозные накладки.



TA32870 002C

Заменить тормозные накладки

- 3 Отсоединить пневматическую магистраль тележки от разъема тормозного цилиндра С.

Рис. 1: Крепление троса Боудена для ручного тормоза (вид сбоку)

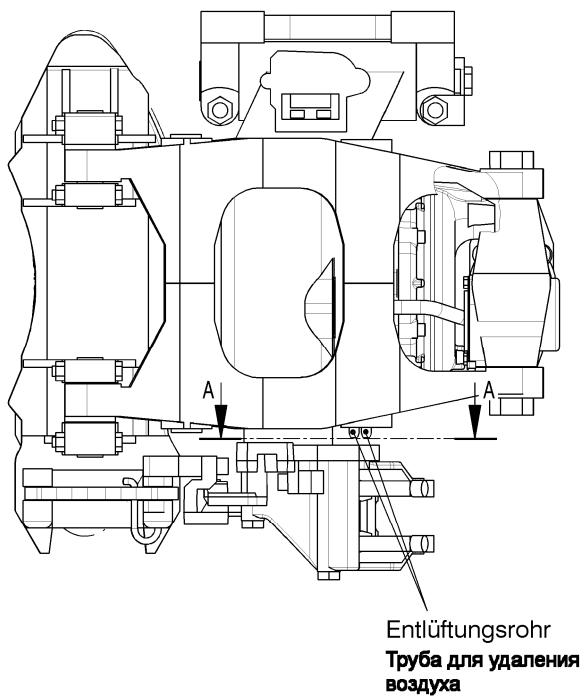




Рис. 2: Крепление троса Боудена для ручного тормоза (позиция патрубка 1)

Dargestellt ist die Lösestellung

Показано положение отпуска

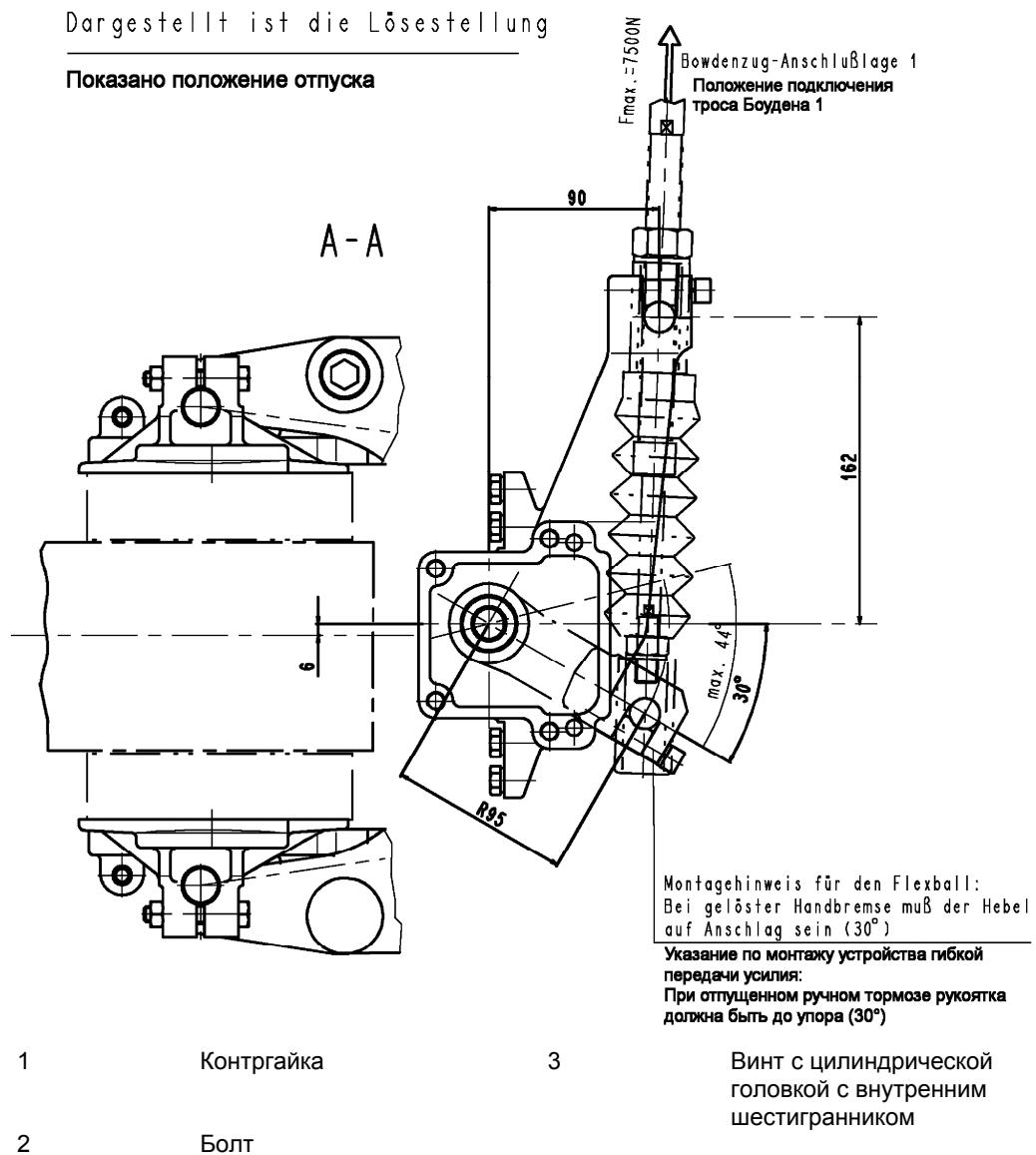
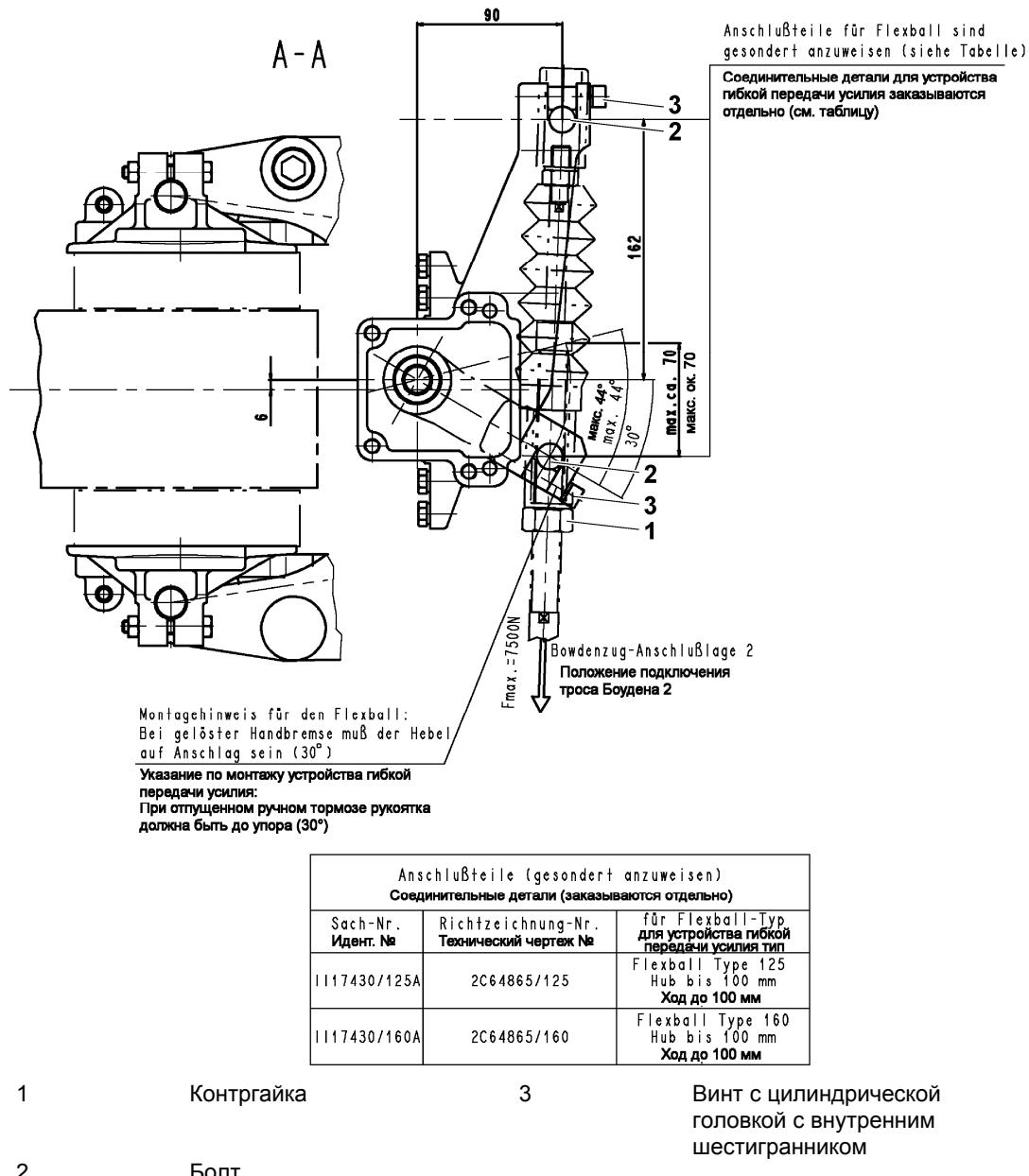




Рис. 3: Крепление троса Боудена для ручного тормоза (позиция патрубка 2)

Dargestellt ist die Lösestellung

Показано положение отпуска



4 Отсоединить трос Боудена системы дистанционного управления для ручного тормоза от крепежного механизма и демонтировать трос.



Рис. 1: Крепление троса Боудена для ручного тормоза (вид сбоку)



Рис. 2: Крепление троса Боудена для ручного тормоза (позиция патрубка 1)



Рис. 3: Крепление троса Боудена для ручного тормоза (позиция патрубка 2)

4.1 Ослабить контргайку

Copyright © Knorr-Bremse AG. All rights reserved, including industrial property rights applications.
Knorr-Bremse AG retains any power of disposal, such as copying and transferring.





-
- 4.2 Ослабить винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником для крепления болтов и удалить трос Боудена.

5  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при использовании неподходящих грузоподъемных устройств!
Падение предметов может стать причиной травм людей и повреждений устройства. Не находиться под висящими грузами. Использовать подходящее средство для упора. При упоре подъемного механизма учитывать центр тяжести устройства. Использовать подъемные механизмы, грузоподъемность которых рассчитана на вес устройства. Соблюдать все предписания и правила техники безопасности при использовании грузоподъемных устройств.

Удерживать или поддерживать клещевой механизм при помощи подходящего подъемного механизма.



Подъемный механизм



Масса клещевого механизма с кронштейном составляет около 68 кг.

-
- 6 Демонтировать кронштейн с тележки и снять клещевой механизм с кронштейном (C01.003) с тележки.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)



Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)

-
- 6.1 Ослабить стопорные гайки на резьбовом соединении между кронштейном и тележкой.

-
- 6.2 Отвернуть стопорные гайки с винтов с шестигранной головкой.

При этом при использовании проверенного динамометрического ключа с измерительным устройством измерить крутящий момент, необходимый для отвинчивания (после ослабления) стопорных гаек.

Крутящий момент указать в протоколе испытаний (см. пункт 11.7).

Если крутящий момент не находится в установленном диапазоне допусков, необходимо заменить стопорную гайку.

Если на изношенных витках резьбы винта с шестигранной головкой обнаружена ржавчина, винт необходимо заменить.



Крутящий момент отвинчивания: $10 \text{ Нм} \leq M \leq 20 \text{ Нм}$



Стопорная гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа C20308/21

-
- 6.3 Удалить винты с шестигранной головкой из кронштейна.

-
- 6.4 Снять клещевой механизм с кронштейном (C01.003) с тележки.

-
- 7 Закрыть открытые места подключения сжатого воздуха клещевого механизма (C01.003) и пневматической магистрали тележки заглушками.

-
- 8 Отправить клещевой механизм с кронштейном (C01.003) производителю для проведения капитального ремонта.



- 9 Снять заглушки с нового/прошедшего капитального ремонта производителя крепежного механизма (C01.003) и с пневматической магистрали тележки.



Крепежной механизм WZK36M16H110 с кронштейном для низкой температуры Knorr-Bremse SfS номер для заказа II62126/16RY

- 10 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при использовании неподходящих грузоподъемных устройств!
Падение предметов может стать причиной травм людей и повреждений устройства. Не находиться под висящими грузами. Использовать подходящее средство для упора. При упоре подъемного механизма учитывать центр тяжести устройства. Использовать подъемные механизмы, грузоподъемность которых рассчитана на вес устройства. Соблюдать все предписания и правила техники безопасности при использовании грузоподъемных устройств.

Поднимать крепежной механизм при помощи подходящего подъемного механизма.



Подъемный механизм



Масса крепежного механизма с кронштейном составляет около 68 кг.

- 11 Крепежной механизм с кронштейном (C01.003) подать в подвижной состав и установить кронштейн в тележке.

- 11.1 Очистить соединительные поверхности фланца.

- 11.2 Проверить соединительные элементы.



На резьбе соединительных элементов нет трещин и повреждений.



Для повышения безопасности рекомендуется использовать при капитальных ремонтах принципиально новые соединительные элементы.



Подлежащие использованию элементы приведены в спецификации (производитель подвижного состава).

Консоль крепится к тележке 4 винтами M20.



Болт с шестигранной головкой M20x140 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 466556



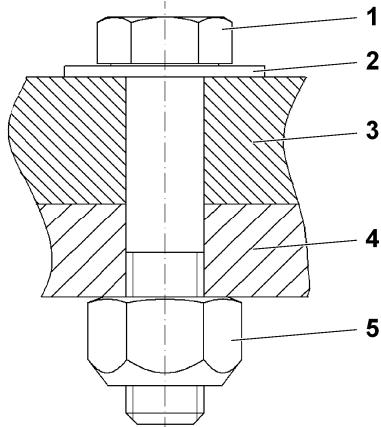
Шайба Knorr-Bremse SfS номер для заказа 469582



Шестигранная (стопорная) гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа C20308/21



Рис. 4: Резьбовое соединение между кронштейном и тележкой



1	Винт с шестигранной головкой	2	Диск
3	Тележка	4	Консоль
5	Стопорная гайка		

- 11.3 Вставить в кронштейн винты с шестигранной головкой и шайбы согласно монтажному чертежу (производитель подвижного состава).



Рис. 4: Резьбовое соединение между кронштейном и тележкой

- 11.4 Навинтить стопорные гайки на винты с шестигранной головкой.

При использовании проверенного динамометрического ключа с измерительным устройством измерить крутящий момент, необходимый для последующего завинчивания стопорных гаек.

Крутящий момент указать в протоколе испытаний (см. пункт 11.7).

Если крутящий момент превышает допустимое максимальное значение, заменить стопорную гайку.

Если на изношенных витках резьбы винта с шестигранной головкой обнаружена ржавчина, винт необходимо заменить.



Крутящий момент при навинчивании на винт с шестигранной головкой: $M \leq 20$ Нм



Стопорная гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа C20308/21



- 11.5 Затянуть до упора резьбовые соединения и монтажный момент затяжки, а также угол затяжки (контрольная величина) внести в протокол испытаний (см. пункт 11.7).

Монтажный момент затяжки составляет 340 Нм и должен прилагаться к шестигранной гайке.

Следить за тем, чтобы шайба располагалась под головкой болта, а не под шестигранной гайкой.

Шестигранная (стопорная) гайка должна располагаться своей плоской стороной в направлении кронштейна.



Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)



Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)



Монтажный момент затяжки 340 Нм учитывает момент затяжки стопорной гайки 20 Нм и поэтому превышает момент, указанный на монтажном чертеже только для болта с шестигранной головкой.



Используемый монтажный чертеж (производитель подвижного состава) должен в последствие также быть занесен в испытательный протокол.



Затягивать следует по диагонали.



Не смазывать резьбовые соединения.

- 11.6 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.



Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL 1004



Цветная метка на гайке, головке винта и деталях с резьбовыми соединениями (при необходимости также на прокладках). При повторении следует вновь нанести маркировку.

- 11.7 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.



Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол, состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже имеющийся для данного проекта испытательный протокол:

Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель подвижного состава)

Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа

Использовалось смазочное средство Да/Нет

Данные по крутящему моменту при отвинчивании стопорной гайки с винта с шестигранной головкой при демонтаже (см. пункт 6.2) и при завинчивании при монтаже (см. пункт 11.4)

Величина монтажного момента затяжки Ma

Величина угла поворота

Дата

Идент. №: проверенного монтажного инструмента

Подпись



-
- 12 Монтировать пневматическую магистраль тележки.
- 12.1 Тщательно очистить места подключения сжатого воздуха.
- 12.2 Проверить штуцеры.
- На резьбе штуцеров нет трещин и повреждений.
 - Подлежащие использованию штуцеры приведены в спецификации (производитель подвижного состава).
- 12.3 Затягивать штуцеры согласно монтажному чертежу (вагоностроительное предприятие) с монтажным моментом затяжки 40 Нм при использовании проверенного динамометрического ключа с измерительным устройством и документировать угол поворота (контрольная величина).
- Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)
 - Используемый монтажный чертеж (производитель подвижного состава) должен в последствие также быть занесен в испытательный протокол.
 - Не смазывать штуцеры.
- 12.4 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.
- Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL 1004
 - Цветная маркировка на деталях с резьбовыми соединениями. При повторении следует вновь нанести маркировку.
- 12.5 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.
- Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол, состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже имеющийся для данного проекта испытательный протокол:
Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель подвижного состава)
Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа
Использовалось смазочное средство Да/Нет
Величина монтажного момента затяжки Ma
Величина угла поворота
Дата
Идент. №: проверенного монтажного инструмента
Подпись
-
- 13 Установить трос Боудена для ручного тормоза на клещевом механизме.
- 13.1 Позиционировать трос Боудена и закрепить болты на зажимной детали с помощью винтов с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником и зажимных шайб. Момент затяжки 16 Нм.
- 13.2 Закрепить контргайку таким образом, чтобы при отпущенном ручном тормозе рычаг был нажат до упора (30°).
-
- 14 Установить тормозные накладки.
- ТА32870 002С
 - Заменить тормозные накладки



15  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма! Опасность защемления! Тормоз может включиться.

Открыть разобщительные краны для блокировки тормозов.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

16 Отпустить ручной тормоз.**17** Включить тормоз.**18** Провести проверку герметичности клещевого механизма (С01.003).

Средство для проверки герметичности

19 Многократно включить и отпустить тормоз.**20** Провести визуальный контроль зазора между тормозной накладкой и тормозным диском с обеих сторон, при необходимости измерить.

Суммарный зазор между тормозным диском и тормозной накладкой диска составляет в целом 2 — 4 мм.



Калибр, нижний зазор (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина 2 мм)



Калибр Верхний зазор: (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина $>$ 4 мм)



Если необходимы измерения, действовать следующим образом:

Нижний зазор: Для этого калибр (Нижний зазор) должен вставляться вручную с усилием таким образом, чтобы тормозная накладка по всей поверхности закрывалась калибром.

Верхний зазор: Для этого калибр (Верхний зазор) даже при высоком ручном усилии не должен вставляться.

Если данный размер не достигнут, заменить соответствующий клещевой механизм.



ТА32870 014

Провести капитальный ремонт клещевого механизма с кронштейном (С01.003)/заменить его

21 Провести функциональное испытание тормоза.

ТА32870 003

Провести функциональное испытание служебного и ручного тормоза

22 Включить ручной тормоз.



7.15 ТА32870 015 Капитальный ремонт/замена клещевого механизма с кронштейном (С01.002)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма! Опасность защемления! Полностью удалить воздух из тормозного цилиндра. В месте подключения сжатого воздуха С должно отсутствовать давление.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Горячие поверхности! Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков. Дать поверхностям остыть. Работать в защитных рукавицах.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность защемления! Во время последующего функционального испытания включаются и отпускаются тормоза! Убедиться, что во время испытания вблизи клещевых механизмов не находятся люди.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Опасность вследствие неправильного направления затягивания шпинделя! При неправильном вращении гаечного ключа против часовой стрелки шпиндель может отломиться от регулятора с нажимной штангой. Повернуть возвратный шестигранник гаечным ключом SW 24 по часовой стрелке, пока регулятор не будет свинчен до упора.

⚠ ОСТОРОЖНО!

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.

 Перед заменой тормозных накладок на шестиграннике R необходимо установить максимально возможный раствор клещевых механизмов. Механизм блокировки держателей тормозных накладок разрешается открывать только при выключенном тормозе.

 Клещевой механизм монтируется без тормозных накладок. Тормозные накладки вставляются и фиксируются только после установки клещевого механизма в держатель накладки.

- 1 Закрыть разобщительные краны для блокировки тормозов и предохранить от открывания.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



2 Демонтировать тормозные накладки.



ТА32870 002С

Заменить тормозные накладки

3 Отсоединить пневматическую магистраль тележки от разъема тормозного цилиндра С.

4 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при использовании неподходящих грузоподъемных устройств!
Падение предметов может стать причиной травм людей и повреждений устройства. Не находиться под висящими грузами. Использовать подходящее средство для упора. При упоре подъемного механизма учитывать центр тяжести устройства. Использовать подъемные механизмы, грузоподъемность которых рассчитана на вес устройства. Соблюдать все предписания и правила техники безопасности при использовании грузоподъемных устройств.

Удерживать или поддерживать крепежный механизм при помощи подходящего подъемного механизма.



Подъемный механизм



Масса крепежного механизма с кронштейном составляет около 62 кг.

5 Демонтировать кронштейн с тележки и снять крепежный механизм с кронштейном (С01.002) с тележки.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)

5.1 Ослабить стопорные гайки на резьбовом соединении между кронштейном и тележкой.

5.2 Отвернуть стопорные гайки с винтов с шестигранной головкой.

При этом при использовании проверенного динамометрического ключа с измерительным устройством измерить крутящий момент, необходимый для отвинчивания (после ослабления) стопорных гаек.

Крутящий момент указать в протоколе испытаний (см. пункт 10,7).

Если крутящий момент не находится в установленном диапазоне допусков, необходимо заменить стопорную гайку.

Если на изношенных витках резьбы винта с шестигранной головкой обнаружена ржавчина, винт необходимо заменить.

Крутящий момент отвинчивания: $10 \text{ Нм} \leq M \leq 20 \text{ Нм}$ 

Стопорная гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа С20308/21

5.3 Удалить винты с шестигранной головкой из кронштейна.

5.4 Снять крепежный механизм с кронштейном (С01.002) с тележки.

6 Закрыть открытые места подключения сжатого воздуха крепежного механизма (С01.002) и пневматических магистралей тележки заглушками.

7 Отправить крепежный механизм с кронштейном (С01.002) производителю для проверки



дения капитального ремонта.

- 8 Снять заглушки с нового/прошедшего капитального ремонта у производителя крепежного механизма (C01.002) и с пневматических магистралей тележки.



Крепежный механизм WZK36M16X110 с кронштейном для низкой температуры Knorr-Bremse SfS номер для заказа II62125/16RY

- 9  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при использовании неподходящих грузоподъемных устройств!
Падение предметов может стать причиной травм людей и повреждений устройства. Не находиться под висящими грузами. Использовать подходящее средство для упора. При упоре подъемного механизма учитывать центр тяжести устройства. Использовать подъемные механизмы, грузоподъемность которых рассчитана на вес устройства. Соблюдать все предписания и правила техники безопасности при использовании грузоподъемных устройств.

Поднимать крепежный механизм при помощи подходящего подъемного механизма.



Подъемный механизм



Масса крепежного механизма с кронштейном составляет около 62 кг.

- 10 Крепежный механизм с кронштейном (C01.002) подать в подвижной состав и установить кронштейн в тележке.

- 10.1 Очистить соединительные поверхности фланца.

- 10.2 Проверить соединительные элементы.



На резьбе соединительных элементов нет трещин и повреждений.



Для повышения безопасности рекомендуется использовать при капитальных ремонтах принципиально новые соединительные элементы.



Подлежащие использованию элементы приведены в спецификации (производитель подвижного состава).

Консоль крепится к тележке 4 винтами M20.



Болт с шестигранной головкой M20x140 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 466556



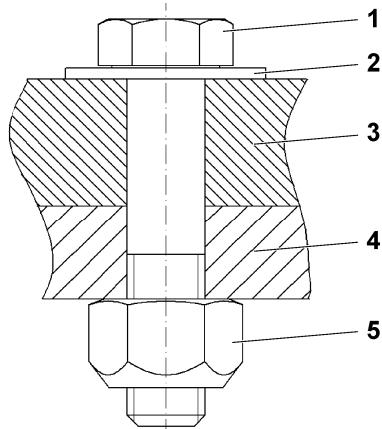
Шайба Knorr-Bremse SfS номер для заказа 469582



Шестигранная (стопорная) гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа C20308/21



Рис. 1: Резьбовое соединение между кронштейном и тележкой



1	Винт с шестигранной головкой	2	Диск
3	Тележка	4	Консоль
5	Стопорная гайка		

- 10.3 Вставить в кронштейн винты с шестигранной головкой и шайбы согласно монтажному чертежу (производитель подвижного состава).



Рис. 1: Резьбовое соединение между кронштейном и тележкой

- 10.4 Навинтить стопорные гайки на винты с шестигранной головкой.

При использовании проверенного динамометрического ключа с измерительным устройством измерить крутящий момент, необходимый для последующего завинчивания стопорных гаек.

Крутящий момент указать в протоколе испытаний (см. пункт 10.7).

Если крутящий момент превышает допустимое максимальное значение, заменить стопорную гайку.

Если на изношенных витках резьбы винта с шестигранной головкой обнаружена ржавчина, винт необходимо заменить.



Крутящий момент при навинчивании на винт с шестигранной головкой: $M \leq 20$ Нм



Стопорная гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа C20308/21



-
- 10.5 Затянуть до упора резьбовые соединения и монтажный момент затяжки, а также угол затяжки (контрольная величина) внести в протокол испытаний (см. пункт 10.7).

Монтажный момент затяжки составляет 340 Нм и должен прилагаться к шестигранной гайке.

Следить за тем, чтобы шайба располагалась под головкой болта, а не под шестигранной гайкой.

Шестигранная (стопорная) гайка должна располагаться своей плоской стороной в направлении кронштейна.



Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)



Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)



Монтажный момент затяжки 340 Нм учитывает момент затяжки стопорной гайки 20 Нм и поэтому превышает момент, указанный на монтажном чертеже только для болта с шестигранной головкой.



Используемый монтажный чертеж (производитель подвижного состава) должен в последствие также быть занесен в испытательный протокол.



Затягивать следует по диагонали.



Не смазывать резьбовые соединения.

- 10.6 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.



Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL 1004



Цветная метка на гайке, головке винта и деталях с резьбовыми соединениями (при необходимости также на прокладках). При повторении следует вновь нанести маркировку.

- 10.7 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.



Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол, состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже имеющийся для данного проекта испытательный протокол:

Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель подвижного состава)

Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа

Использовалось смазочное средство Да/Нет

Данные по крутящему моменту при отвинчивании стопорной гайки с винта с шестигранной головкой при демонтаже (см. пункт 5.2) и при завинчивании при монтаже (см. пункт 10.4)

Величина монтажного момента затяжки Ma

Величина угла поворота

Дата

Идент. №: проверенного монтажного инструмента

Подпись



11 Монтировать пневматическую магистраль тележки.

11.1 Тщательно очистить места подключения сжатого воздуха.

11.2 Проверить штуцеры.



На резьбе штуцеров нет трещин и повреждений.

Подлежащие использованию штуцеры приведены в спецификации
(производитель подвижного состава).

11.3 Затягивать штуцеры согласно монтажному чертежу (вагоностроительное предприятие) с монтажным моментом затяжки 40 Нм при использовании проверенного динамометрического ключа с измерительным устройством и документировать угол поворота (контрольная величина).

Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной
индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве
управляющей величины)Используемый монтажный чертеж (производитель подвижного состава) должен
в последствие также быть занесен в испытательный протокол.

Не смазывать штуцеры.

11.4 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.



Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL 1004

Цветная маркировка на деталях с резьбовыми соединениями. При повторении
следует вновь нанести маркировку.

11.5 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.

Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол,
состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже
имеющийся для данного проекта испытательный протокол:Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель
подвижного состава)

Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа

Использовалось смазочное средство Да/Нет

Величина монтажного момента затяжки Ma

Величина угла поворота

Дата

Идент. №: проверенного монтажного инструмента

Подпись

12 Установить тормозные накладки.



ТА32870 002C

Заменить тормозные накладки

13  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность в результате бесконтрольных перемещений клещевого механизма! Опасность защемления! Тормоз может включиться.

Открыть разобщительные краны для блокировки тормозов.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

14 Включить тормоз.

15 Провести проверку герметичности клещевого механизма (C01.002).



Средство для проверки герметичности

16 Многократно включить и отпустить тормоз.

17 Провести визуальный контроль зазора между тормозной накладкой и тормозным диском с обеих сторон, при необходимости измерить.



Суммарный зазор между тормозным диском и тормозной накладкой диска составляет в целом 2 — 4 мм.



Калибр, нижний зазор (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина 2 мм)



Калибр Верхний зазор: (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина $>$ 4 мм)



Если необходимы измерения, действовать следующим образом:

Нижний зазор: Для этого калибр (Нижний зазор) должен вставляться вручную с усилием таким образом, чтобы тормозная накладка по всей поверхности закрывалась калибром.

Верхний зазор: Для этого калибр (Верхний зазор) даже при высоком ручном усилии не должен вставляться.

Если данный размер не достигнут, заменить соответствующий клещевой механизм.



ТА32870 015

Провести капитальный ремонт клещевого механизма с кронштейном (C01.002)/заменить его

18 Провести функциональное испытание тормоза.



ТА32870 003

Провести функциональное испытание служебного и ручного тормоза



7.16 ТА32870 016 Замена сменной платы MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

-
- 1 Отключить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).

Гаснет светодиод «H2 PWR-ON».

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

- 2 Отвинтить болты на фронтальных переходниках сменной платы MB04B и отсоединить переходники.

- 3 Ослабить крепление сменной платы MB04B и вынуть сменную плату MB04B.

- 4 Проверить свободное гнездо сменной платы MB04B в несущей конструкции прибора управления противоюзного устройства (G01), при необходимости очистить.

Заметные повреждения отсутствуют.

Отсутствуют крупные отложения пыли.

Отсутствуют признаки термической нагрузки.

При наличии загрязнений осторожно удалить их с помощью пылесоса с пластиковой насадкой или кисточки.

- 5 Вставить новую сменную плату MB04B в приборный рэйк прибора управления противоюзного устройства (G01) и закрепить.

Сменная плата MB04B Knorr-Bremse SfS (номер для заказа) STN28339/20531K

- 6 Установить фронтальный переходник и закрепить с помощью винтов.

- 7 Включить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).

Горит светодиод «H2 PWR-ON».

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



-
- 8 Подсоединить ноутбук с программой сервисного обслуживания ESRA терминала ST03A к интерфейсу RS232 сменной платы MB04B и загрузить актуальные, относящиеся к конкретному проекту программные данные (прикладное программное обеспечение) в управляющий прибор противоюзного устройства (G01).

- A Ноутбук, класса не ниже Pentium 200 МГц (рекомендуется Intel Pentium 4 (1,8 ГГц) и более быстрый), оперативная память не менее 128 МБ (рекомендуется 256 МБ), жесткий диск со свободной памятью 150 МБ для сохранения программы и дополнительно 50 МБ для работы программы, мин. Windows 95 (рекомендуется Windows XP, 2000)
 - A Кабель последовательного интерфейса RS232, 9-полюсный, SUB D, штекер - втулка, соединение 1:1
 - A ESRA программное обеспечение сервисного терминала ST03A Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN30440
 - A Актуальное прикладное программное обеспечение Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN 34614/01
 - i Даже если в противоюзное устройство (G01) уже загружено прикладное программное обеспечение (на дисплее противоюзного устройства (G01) появляется индикация для конкретного проекта), следует повторно загрузить программное обеспечение.
-

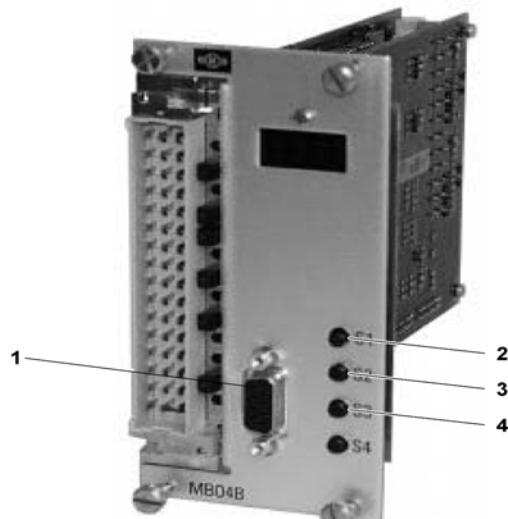
- 9 Проверить идентификационный номер прикладного программного обеспечения и версию на типовой табличке.

- ✓ Данные на типовой табличке полностью соответствуют данным используемого программного обеспечения.

- i Типовая табличка находится на левом крепежном уголке несущей конструкции. Если была загружена актуальная версия программного обеспечения, следует удалить старую типовую табличку и заменить ее новой соответствующей табличкой.
-

- 10 Выключить ноутбук, ослабить и вынуть кабель интерфейса.
-

Рис. 1: Сменная плата MB04B



- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | 9-полюсн. SUB-D втулка
RS232 | 2 | Кнопочный выключатель
«S1» Опрос |
| 3 | Кнопочный выключатель
«S2» Проверка | 4 | Кнопочный выключатель
«S3» Удаление |
-



11 Начать проверку для противоюзного устройства.

11.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.



Рис. 1: Сменная плата MB04B

11.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.



Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим.

Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

11.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.



На дисплее отображается код «9999».



Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



7.17 ТА32870 017 Замена сухарей клещевых механизмов с кронштейном (С01.002 и С01.003)



Сроки для замены сухарей окончательно определяются по результатам тестовых разборок после пробега 900 000 км.

Для проведения работ впредь до особого распоряжения следует руководствоваться документом GD18077 «Инструкция по замене сухарей».



[GD18077 Инструкция по замене сухарей](#)



8 Указания по корректирующему техническому обслуживанию

8.1 ТА32870 001С Замена пневматического выключателя (G05)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.

- 1 Отключить электропитание пневматического выключателя (G05) и предохранить от несанкционированного включения.
 Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Закрыть разобщительные краны реле давления и предохранить от открывания.
- 3 Освободить крепление соединительного штекера подвижного состава и вынуть штекер.
- 4 Вывинтить пневматическую магистраль из пневматического выключателя (G05).
- 5 Закрыть открытые места подключения сжатого воздуха пневматического выключателя (G05) и пневматические магистрали подвижного состава заглушками.
- 6 Удалить заглушки с нового/прошедшего капитального ремонта пневматического выключателя (G05) и с пневматических магистралей подвижного состава.
 Пневматический выключатель DS-2004 Knorr-Bremse SfS (номер заказа) II53565/R015F-K
- 7 Тщательно очистить места подключения сжатого воздуха.
- 8 Ввинтить пневматические магистрали в пневматический выключатель (G05).
- 9 Вставить и закрепить соединительные штекеры подвижного состава.
- 10 Открыть разобщительные краны реле давления.
- 11 Включить тормоз.



12 Провести проверку герметичности пневматического выключателя (G05).



Средство для проверки герметичности

13 Обеспечить подачу электропитания для пневматического выключателя (G05).



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

14 Отпустить тормоз.

15 Провести функциональное испытание пневматического выключателя (G05).



Пневматический выключатель сообщает об отпущенном состоянии тормоза на соответствующей колесной паре от 1,5 бар по нисходящей.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



8.2 ТА32870 002С Замена тормозных накладок (С01.004)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность защемления! Во время последующего функционального испытания включаются и отпускаются тормоза! Убедиться, что во время испытания вблизи клеммовых механизмов не находятся люди.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

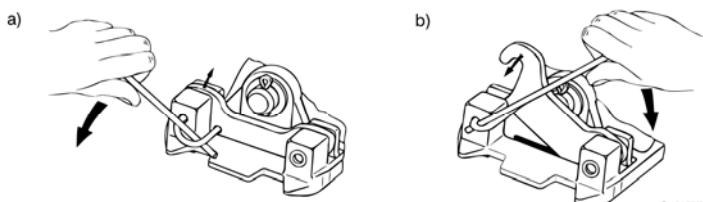
Горячие поверхности! Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков. Дать поверхностям остыть. Работать в защитных рукавицах.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность вследствие неправильного направления затягивания шпинделя! При неправильном вращении гаечного ключа против часовой стрелки шпиндель может отломиться от регулятора с нажимной штангой. Повернуть возвратный шестигранник гаечным ключом SW 24 по часовой стрелке, пока регулятор не будет свинчен до упора.

- 1 Закрыть разобщительные краны для блокировки тормозов и предохранить от открывания.
 Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Отпустить ручной тормоз.
- 3 Возвратный шестигранник тормозного цилиндра вращать в обратную сторону, при этом открыть клеммовые механизмы.

Рис. 1: Открывание и закрывание фиксирующей задвижки



a)

открыть

b)

закрыть



4

**ОПАСНО!**

Опасность травмирования! Ни в коем случае не допускать попадания ладони или пальцев между тормозным диском и накладкой/держателем накладки!

**ОПАСНО!**

Опасность травмирования! Тормозные накладки могут выпасть.

Открыть фиксирующую задвижку держателя тормозной накладки и демонтировать тормозные накладки.



Стержневой инструмент



Дугообразную замыкающую пружину фиксирующей задвижки нельзя деформировать. При затрудненности хода следует подвести инструмент к крючку фиксирующей задвижки и открыть фиксирующую задвижку.



Рис. 1: Открывание и закрывание фиксирующей задвижки

5

Очистить направляющую держателя тормозной накладки типа «ласточкин хвост».



Чистота.

6

Проверить направляющую типа «ласточкин хвост» и фиксирующую задвижку держателя тормозной накладки.



Заметные повреждения отсутствуют.

Коррозия отсутствует.

7

Продвинуть новые тормозные накладки (С01.004) в правильном положении в держатель тормозной накладки до упора.



Тормозная накладка UIC400SOZS35 400 CM² UIC, состав. Knorr-Bremse SfS (номер для заказа) C105255/35A7X

8

Закрыть фиксирующие задвижки держателей тормозных накладок.



Пружины на обеих сторонах зафиксированы.

9

С помощью возвратного шестигранника тормозного цилиндра предварительно настроить зазор тормозных накладок.

10

Открыть разобщительные краны для блокировки пневматических тормозов.

11

Многократно включить и отпустить тормоз.



-
- 12 Провести визуальный контроль зазора между тормозной накладкой и тормозным диском с обеих сторон, при необходимости измерить.
- Суммарный зазор между тормозным диском и тормозной накладкой диска составляет в целом 2 – 4 мм.
 - Калибр, нижний зазор (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина 2 мм)
 - Калибр Верхний зазор: (ширина \geq 50 мм, длина \geq 400 мм, глубина $>$ 4 мм)
 - Если необходимы измерения, действовать следующим образом:
Нижний зазор: Для этого калибр (Нижний зазор) должен вставляться вручную с усилием таким образом, чтобы тормозная накладка по всей поверхности закрывалась калибром.
Верхний зазор: Для этого калибр (Верхний зазор) даже при высоком ручном усилии не должен вставляться.
Если данный размер не достигнут, заменить соответствующий крепежный механизм.
- ТА32870 014
Провести капитальный ремонт крепежного механизма с кронштейном (С01.003)/
заменить его
- ТА32870 015
Провести капитальный ремонт крепежного механизма с кронштейном (С01.002)/
заменить его
-
- 13 Провести функциональное испытание тормоза.
- ТА32870 003
Провести функциональное испытание служебного и ручного тормоза
-
- 14 Включить ручной тормоз.



8.3 ТА32870 003С Замена тормозного диска (С01.001)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность ожога! Тормозные диски могут быть еще горячими от работы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при применении бывших в употреблении соединительных элементов! Возможны повреждения и разлом соединительных элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. При повторном монтаже не может быть гарантировано надежное крепление с предписанным моментом затяжки. Поэтому соединительные элементы, демонтированные в ходе ремонтных работ (например, болты, зажимные шайбы, втулки и сухари), необходимо заменять новыми. Запасные фрикционные диски поставляются со всеми соединительными элементами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность оседания соединительных элементов! Ослабление и риск образования трещин соединительных элементов. Возможные последствия: нарушение работоспособности, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционного диска. Все контактные поверхности и поверхности прилегания головок винтов, зажимных шайб, втулок и гаек на ступице и зажимном кольце должны быть ровными, чистыми и иметь металлический блеск. Особенно тщательно следует проверить отсутствие вмятин или заусенцев, грязи, остатков средства Molykote, ржавчины, антакоррозийного средства или лака. При необходимости осторожно выровнять и очистить соответствующие поверхности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за ненадлежащего применения вспомогательных и рабочих веществ! Возможно повреждение или сильное раздражение кожи и дыхательных путей. Обязательно соблюдать указания производителей веществ по их обработке и технике безопасности.

**ОСТОРОЖНО!**

Осторожно! Опасность недопустимого дисбаланса вследствие неправильно произведенного монтажа! Сообщение об ошибке при проверке дисбаланса колесной пары с последующей доработкой. При монтаже фрикционного диска следить за тем, чтобы его остаточный дисбаланс и дисбаланс оси или вала по возможности находились друг напротив друга со смещением на 180°. Осевые тормозные диски балансируются в заводских условиях. Остаточный дисбаланс проштампован на внешнем периметре фрикционных дисков на месте дисбаланса.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава или тележки.



Демонтаж фрикционных дисков требуется только в случае замены, обусловленной их состоянием или износом.



Работы следует проводить в специально оборудованных для этого мастерских. При работе требуются подъемные механизмы, предназначенные для монтажа и демонтажа колес подвижного состава, фрикционных дисков колес и тормозных дисков.



Всегда следует соблюдать данные монтажного чертежа для соответствующего осевого тормозного диска и устанавливать все необходимые детали. Отклонение от предписанного монтажного положения и исключение деталей не допускается.

1 Провести подготовительные работы для демонтажа тормозного диска.

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

Следующий перечень рабочих операций предполагает демонтированную колесную пару и снятое колесо.



Рис. 1: Тормозной диск W630B110PGUP

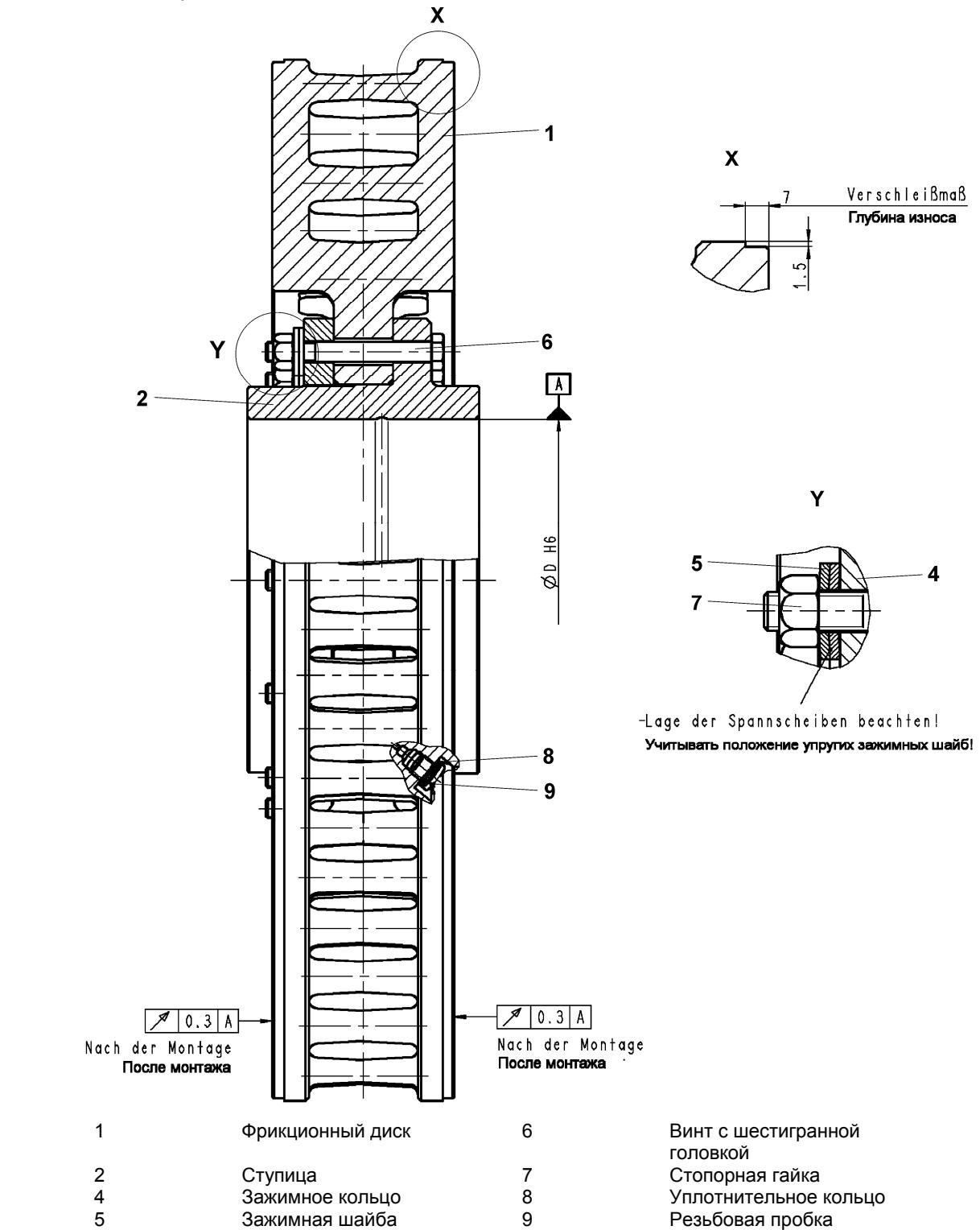
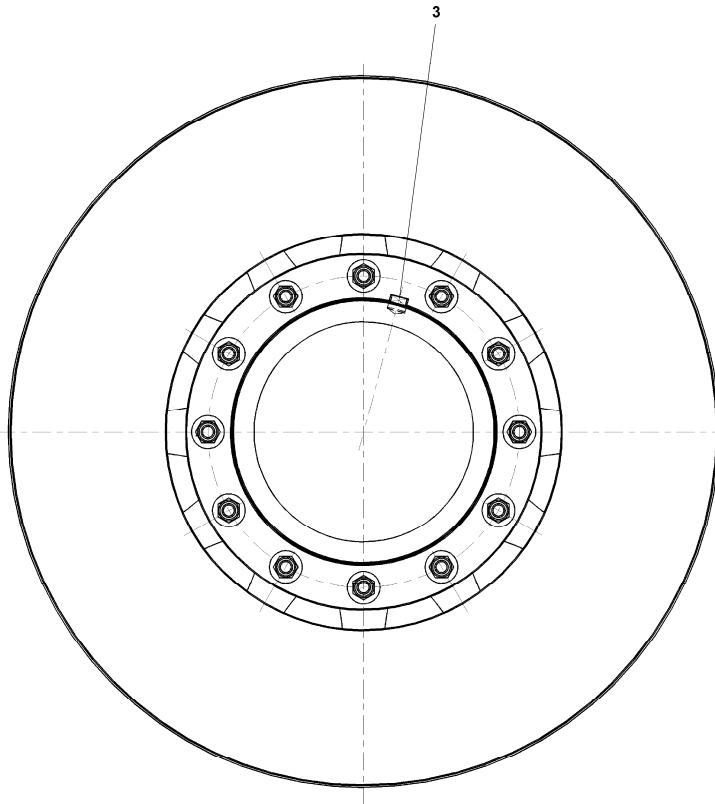




Рис. 2: Расположение болта для стопорения вращения



3

Болт для стопорения
вращения

-
- 2 Снять тормозной диск.



Рис. 1: Тормозной диск W630B110PGUP



Рис. 2: Расположение болта для стопорения вращения

-
- 2.1 Соответствующие фрикционные диски следует зафиксировать с помощью подходящего подъемного механизма.
- 2.2 Удалить стопорные гайки (7) и зажимные шайбы (5) и извлечь винты с шестигранной головкой (6).
- 2.3 Вывинтить болт для стопорения вращения (3).
-

- 2.4  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при использовании неподходящих грузоподъемных устройств! Падение предметов может стать причиной травм людей и повреждений устройства. Не находиться под висящими грузами. Использовать подходящее средство для упора. При упоре подъемного механизма учитывать центр тяжести устройства. Использовать подъемные механизмы, грузоподъемность которых рассчитана на вес устройства. Соблюдать все предписания и правила техники безопасности при использовании грузоподъемных устройств.

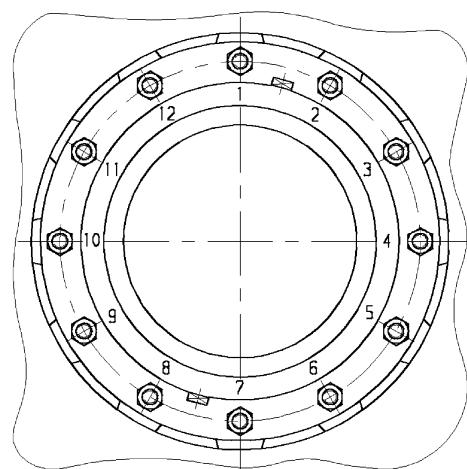
Снять зажимное кольцо (4) и фрикционный диск (1).



Рис. 3: Контактные поверхности



Рис. 4: Порядок затягивания стопорных гаек



Последовательность затяжки: 1–5–9–2–6–10–3–7–11–4–8–12



3

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за неправильно выполненных резьбовых соединений!
Возможны повреждения и разлом резьбовых элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. Нельзя превышать предварительно заданный максимальный момент затяжки, например, не продолжать затягивать винты после «щелчка» динамометрического гаечного ключа.

Установить тормозной диск.

- 3.1 Контактные поверхности на ступице (2), зажимном кольце (4) и болте для стопорения вращения (3) смазать слоем средства Molykote D 321 R такой толщины, чтобы не была видна их металлическая поверхность.



Рис. 3: Контактные поверхности



Molykote D 321 R Knorr-Bremse SfS (номер для заказа) 461721

- 3.2 Фрикционный диск переместить на ступицу (2).

- 3.3 Ввинтить болт для стопорения вращения (3) в отверстия ступицы (2) и выверить. Притупленный конец болта для стопорения вращения (3) выступает за ступицу.

- 3.4 Установить зажимное кольцо (4) таким образом, чтобы болт для стопорения вращения (3) входил в паз зажимного кольца.

- 3.5 Перед сборкой следует смазать винтовую резьбу новых винтов с шестигранной головкой маслом.



Гидравлическое масло HLPD 32 (например, производства фирмы Mobil Schmierstoff GmbH)



Винт с шестигранной головкой M12x100 Knorr-Bremse SfS (номер для заказа) 467344

- 3.6 Смазанные, новые винты с шестигранной головкой вставить в посадочные отверстия ступицы (2) и тормозного диска, новые зажимные шайбы (5) установить на винты с шестигранной головкой в правильном положении и вручную затянуть стопорные гайки (7).



Зажимные шайбы установлены в одном направлении, причем конус каждой направлен на стопорную гайку.



Зажимная шайба 12 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 467254



Стопорная гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа B90625/11

- 3.7 Затянуть резьбовое соединение согласно указанной на рисунке последовательности с монтажным моментом затяжки примерно вдвое меньшим по сравнению с указанным в монтажном чертеже моментом в 80 Нм. Вдвое меньший монтажный момент затяжки составляет: 40 Нм.



Рис. 4: Порядок затягивания стопорных гаек



3.8

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за неправильно выполненных резьбовых соединений!
Возможны повреждения и разлом резьбовых элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. Не превышать предварительно заданный максимальный момент затяжки.

Затягнуть резьбовое соединение в последовательности согласно рисунку 5 с полным монтажным моментом затяжки, указанным в монтажном чертеже (= 80 Нм) и задокументировать угол поворота (контрольная величина).



Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)



Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)

4 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.



Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL1004



Цветная маркировка на деталях с резьбовыми соединениями. При повторении следует вновь нанести маркировку.

5 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.



Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол, состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже имеющийся для данного проекта испытательный протокол:

Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель подвижного состава)

Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа

Использовалось смазочное средство Да/Нет

Величина монтажного момента затяжки Ma

Величина угла поворота

Дата

Идент. №: проверенного монтажного инструмента

Подпись

6 Измерить торцевое биение тормозного диска.



Допустимое торцевое биение: 0,3 мм



Если торцевое биение превышает указанное значение, ослабить резьбовое соединение, проверить состояние контактных поверхностей, при необходимости переустановить тормозные диски, немножко сместив их радиально. Соблюдать положение дисбаланса. Повторно проверить торцевое биение тормозного диска.



Индикаторная головка с магнитным держателем



8.4 ТА32870 004С Капитальный ремонт/замена индуктора (G03.002)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.

-
- 1 Демонтировать датчик импульсов.



ТА32870 005С

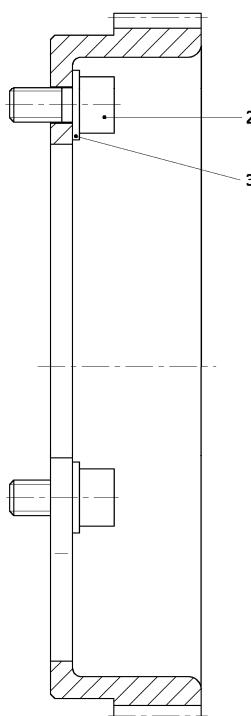
Заменить датчик импульсов

- 2 Ослабить винты для крепления крышки подшипника колесной пары и снять крышку подшипника колесной пары.



Соблюдать предписание производителя подвижного состава.

Рис. 1: Индуктор



2

Винт с цилиндрической
головкой

3

Диск



-
- 3 Ослабить винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником и снять индуктор.



Рис. 1: Индуктор

-
- 4 Установить новый индуктор (G03.002).



Индуктор № 127-4 Knorr-Bremse SfS (номер для заказа) II40037

-
- 5 Закрепить индуктор с помощью винтов с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником и шайб (соблюдать документацию производителя подвижного состава).

-
- 6 Закрепить крышку подшипника колесной пары.



Соблюдать предписание производителя подвижного состава.

-
- 7 Установить датчик импульсов.



ТА32870 005С

Заменить датчик импульсов



8.5 ТА32870 005С Замена датчика импульсов (G03.001)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность из-за неправильно проведенного монтажа устройства! Повреждения устройства или нарушение функционирования. При монтаже следить за тем, чтобы соблюдался минимальный допустимый радиус изгиба кабеля в соответствии с монтажным чертежом.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.

-
- 1 Отключить электропитание датчика импульсов (G03.001) и предохранить от несанкционированного включения.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

-
- 2 Отсоединить жилы кабеля датчика импульсов (G03.001).

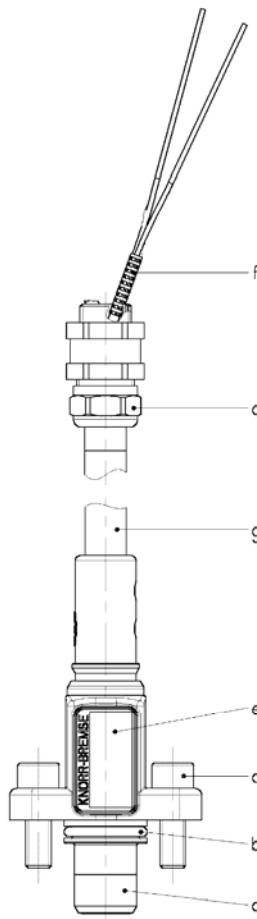
- 3 Вывинтить резьбовое соединение (d) из клеммной коробки на подвижном составе.



Рис. 1: Конструкция датчика импульсов FS01A



Рис. 1: Конструкция датчика импульсов FS01A



a	Датчик импульсов	b	Уплотнительное кольцо круглого сечения
c	Винт с цилиндрической головкой	d	Резьбовое соединение
e	Типовая табличка	f	Термоусадочный шланг
g	Кабель		

- 4 Вытянуть концы кабеля из клеммной коробки подвижного состава.
- 5 Закрыть клеммную коробку.
- 6 При необходимости освободить кабель (g) из крепления.
- 7 Ослабить винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником (c).
- 8 Осторожно вынуть датчик импульсов (a) из крышки подшипника колесной пары, чтобы не повредить чувствительный элемент.
- 9 Закрыть отверстие в крышке подшипника колесной пары.
- 10 Открыть монтажное отверстие в крышке подшипника колесной пары и тщательно очистить место монтажа.



- 11 Новое уплотнительное кольцо круглого сечения (b) смазать тонким слоем смазки RENOLIT KBS1 и уложить на новый датчик импульсов (G03.001).

Датчик импульсов FS01A ток: Канал 1 Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN34879/K

Уплотнительное кольцо круглого сечения Knorr-Bremse SfS номер для заказа A37727. Уплотнительное кольцо круглого сечения поставляется вместе с новым датчиком импульсов.

RENOLIT KBS1 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 505887

- 12 Осторожно ввести датчик импульсов (a) в крышку подшипника колесной пары, чтобы не повредить датчик.

- 13 Проверить винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником.

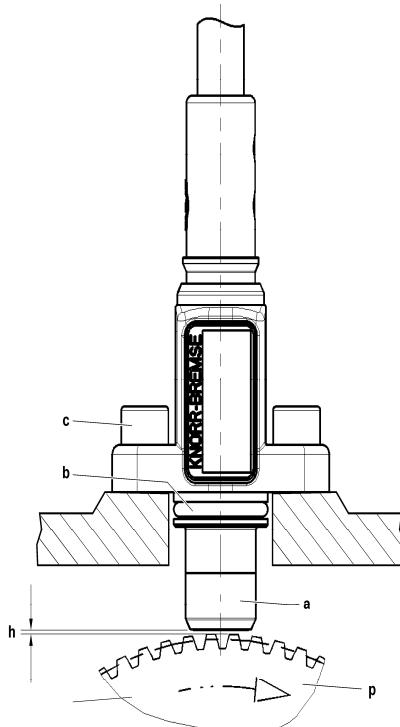
На резьбе винтов с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником нет трещин и повреждений.

Винт с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником Knorr-Bremse SfS номер для заказа N53802/4

- 14 Затянуть винты с цилиндрической головкой с внутренним шестигранником (c). Момент затяжки: 20 Нм.

Нельзя превышать данный момент затяжки.

Рис. 2: Датчик импульсов во встроенном состоянии



a	Датчик импульсов	b	Уплотнительное кольцо круглого сечения
c	Винт с цилиндрической головкой	p	Индуктор
h	Расстояние, которое необ- ходимо соблюдать между индуктором и датчиком импульсов		



- 15 Открыть резьбовую пробку крышки подшипника колесной пары и измерить контрольный размер (h).

0,9 +/- 0,5 мм

Отрегулировать слишком маленькое расстояние, подложив подкладки. Подкладки могут иметь разную толщину.

Подкладка 0,3 мм Knorr-Bremse SfS номер для заказа 1450232814

Подкладка 0,5 мм Knorr-Bremse SfS номер для заказа B61608

Подкладка 1,5 мм Knorr-Bremse SfS номер для заказа N55431

Рис. 2: Датчик импульсов во встроенном состоянии

- 16 Ввинтить резьбовую пробку в крышку подшипника колесной пары.

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

- 17 Открыть клеммную коробку.

- 18 Протянуть концы кабеля в клеммную коробку подвижного состава.

- 19 Подсоединить жилы кабеля датчика импульсов (G03.001).

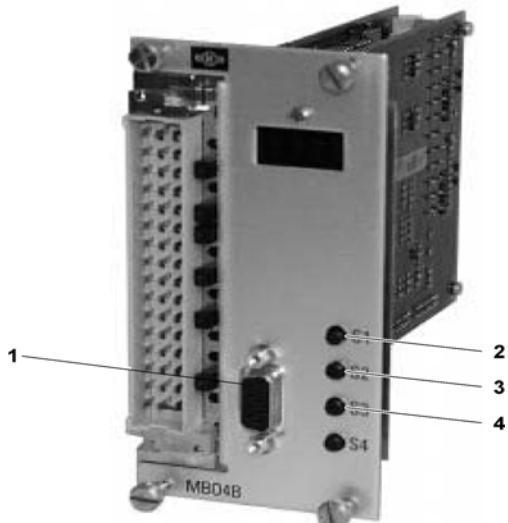
- 20 Закрыть клеммную коробку.

- 21 Кабель (g) в каждом случае закреплять с минимальным интервалом от 300 мм до 500 мм.

- 22 Включить электропитание датчика импульсов (G03.001).

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

Рис. 3: Сменная плата MB04B



1	9-полюсн. SUB-D втулка RS232	2	Кнопочный выключатель «S1» Опрос
3	Кнопочный выключатель «S2» Проверка	4	Кнопочный выключатель «S3» Удаление



23 Начать проверку для противоюзного устройства.

23.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.



Рис. 3: Сменная плата MB04B

23.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.



Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим.

Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

23.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.



На дисплее отображается код «9999».



Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



8.6 ТА32870 006С Замена источника питания PB03A управляющего прибора противоюзного устройства (G01)



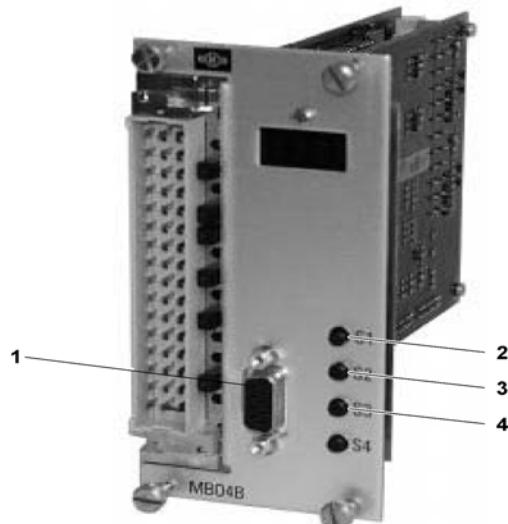
ОСТОРОЖНО!

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

- 1 Отключить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).
 - Гаснет светодиод «H2 PWR-ON».
 - Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Ослабить фиксатор штекера и вынуть соединительный штекер источника питания PB03A.
- 3 Ослабить крепление источника питания PB03A и вынуть источник питания.
- 4 Проверить свободное гнездо источника питания PB03A в приборном рэке прибора управления противоюзного устройства (G01), при необходимости очистить.
 - Заметные повреждения отсутствуют.
 - Отсутствуют крупные отложения пыли.
 - Отсутствуют признаки термической нагрузки.
 - При наличии загрязнений осторожно удалить их с помощью пылесоса с пластиковой насадкой или кисточки.
- 5 Вставить новый источник питания PB03A в приборный рэк прибора управления противоюзного устройства (G01) и закрепить.
 - Источник питания PB03A Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN25089/K
- 6 Подключить соединительный штекер к контактам источника питания PB03A и заблокировать фиксатором для штекера.
- 7 Включить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).
 - Горит светодиод «H2 PWR-ON».
 - Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



Рис. 1: Сменная плата MB04B



1	9-плюсн. SUB-D втулка RS232	2	Кнопочный выключатель «S1» Опрос
3	Кнопочный выключатель «S2» Проверка	4	Кнопочный выключатель «S3» Удаление

8 Начать проверку для противоюзного устройства.

8.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.



Рис. 1: Сменная плата MB04B

8.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.



Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим.

Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

8.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.



На дисплее отображается код «9999».



Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



KNORR-BREMSE

Пассажирский вагон 160 км/ч Тверь

Инструкция системного
технического обслуживания

Идент. №: ТА32870/84

Редакция: 04 - ru

8.7 (остается пустым)





8.8 ТА32870 008С Замена управляющего прибора противоузового устройства (G01)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

- 1 Отключить электропитание управляющего прибора противоузового устройства (G01).
 - Гаснет светодиод «H2 PWR-ON».
 - Соблюдать документацию производителя подвижного состава.
- 2 Ослабить фиксатор штекера и вынуть соединительный штекер источника питания PB03A.
- 3 Ослабить винты на фронтальных переходниках сменных плат MB04B и EB01B и отсоединить фронтальные переходники.
- 4 Ослабить крепежные винты управляющего прибора противоузового устройства (G01) осторожно вынуть управляющий прибор из держателя устройства вперед так, чтобы обеспечить доступ к выводу заземления в нижнем правом углу приборного рэка.
- 5 Отсоединить присоединительные кабели заземления.
- 6 Управляющий прибор противоузового устройства (G01) извлечь из держателя устройства и поставить на хранение с соблюдением необходимых предохранительных мер.
- 7 Если после демонтажа сменное устройство устанавливается не сразу, следует изолировать соединительный кабель подвижного состава.
- 8 Подготовить новый управляющий прибор противоузового устройства (G01) и проверить его тип.
 - Управляющий прибор противоузового устройства Knorr-Bremse SfS номер для заказа STN34612
 - Типовая табличка с идентификационным номером устройства находится на правом крепежном уголке несущей конструкции.
- 9 Установить управляющий прибор противоузового устройства (G01) на держателе устройства и закрепить кабель заземления на приборном рэке.
- 10 Управляющий прибор противоузового устройства (G01) вставить в держатель устройства и закрепить винтами и гайками.
- 11 Установить фронтальные переходники сменных плат MB04B и EB01B и закрепить с помощью винтов.
- 12 Подключить соединительный штекер к контактам источника питания PB03A и заблокировать фиксатором для штекера.



-
- 13 Включить электропитание управляющего прибора противоюзного устройства (G01).

Горит светодиод «H2 PWR-ON».

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.

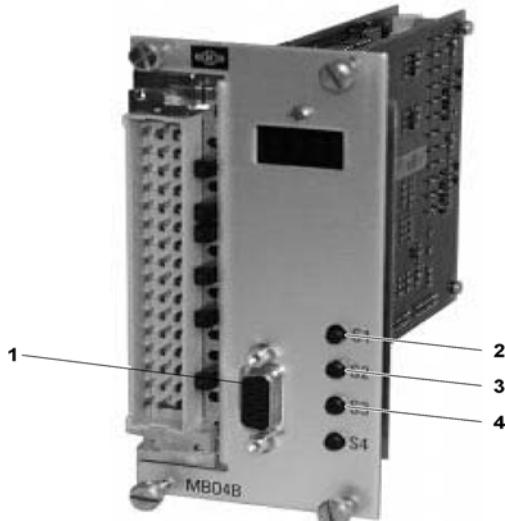
- 14 Загрузить прикладное программное обеспечение в сменную плату MB04B или проверить имеющееся прикладное программное обеспечение.

ТА32870 016

Заменить сменную плату MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01)

- 15 Начать проверку для противоюзного устройства.
-

Рис. 1: Сменная плата MB04B



1	9-полярн. SUB-D втулка RS232	2	Кнопочный выключатель «S1» Опрос
3	Кнопочный выключатель «S2» Проверка	4	Кнопочный выключатель «S3» Удаление

- 15.1 Нажать на кнопочный выключатель S2 на сменной плате MB04B управляющего прибора противоюзного устройства (G01) в течение приблизительно 3 секунд.

Рис. 1: Сменная плата MB04B

- 15.2 Проверить дисплей на сменной плате MB04B.

Проверка начинается, и на дисплее отображается код «89».

Противоюзные клапаны каждой колесной пары активизируются один за другим. Со следующей очередностью: Колесная пара 1, колесная пара 2, колесная пара 3 и колесная пара 4.

- 15.3 После завершения полного цикла проверки следует снять показания с дисплея.

На дисплее отображается код «9999».

Устранить существующие неисправности в рамках сервисных работ.



8.9 ТА32870 009С Замена запасного фрикционного диска

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Незаблокированный подвижной состав! Опасность травмирования персонала вследствие бесконтрольного отката подвижного состава. Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность ожога! Тормозные диски могут быть еще горячими от работы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при применении бывших в употреблении соединительных элементов! Возможны повреждения и разлом соединительных элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. При повторном монтаже не может быть гарантировано надежное крепление с предписанным моментом затяжки.

Поэтому соединительные элементы, демонтированные в ходе ремонтных работ (например, болты, зажимные шайбы, втулки и сухари), необходимо заменять новыми. Запасные фрикционные диски поставляются со всеми соединительными элементами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность оседания соединительных элементов! Ослабление и риск образования трещин соединительных элементов. Возможные последствия: нарушение работоспособности, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционного диска. Все контактные поверхности и поверхности прилегания головок винтов, зажимных шайб, втулок и гаек на ступице и зажимном кольце должны быть ровными, чистыми и иметь металлический блеск. Особенно тщательно следует проверить отсутствие вмятин или заусенцев, грязи, остатков средства Molykote, ржавчины, антикоррозийного средства или лака. При необходимости осторожно выровнять и очистить соответствующие поверхности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за ненадлежащего применения вспомогательных и рабочих веществ! Возможно повреждение или сильное раздражение кожи и дыхательных путей. Обязательно соблюдать указания производителей веществ по их обработке и технике безопасности.

**ОСТОРОЖНО!**

Осторожно! Опасность недопустимого дисбаланса вследствие неправильно произведенного монтажа! Сообщение об ошибке при проверке дисбаланса колесной пары с последующей доработкой. При монтаже фрикционного диска следить за тем, чтобы его остаточный дисбаланс и дисбаланс оси или вала по возможности находились друг напротив друга со смещением на 180°. Осевые тормозные диски балансируются в заводских условиях. Остаточный дисбаланс проштампован на внешнем периметре фрикционных дисков на месте дисбаланса.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность монтажа неиспытанных устройств! Снижение безопасности и функциональности. Перед монтажом устройств следует убедиться, что используются исключительно проверенные устройства. Перед допуском подвижного состава к эксплуатации убедиться в том, что вся система была проверена, и результаты проверки были положительными.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае применения средств для очистки, герметиков, клеев, а также вспомогательных и эксплуатационных материалов обязательно соблюдать указания производителей по обращению с ними и по технике безопасности.



Соблюдать документацию производителя подвижного состава или тележки.



Демонтаж фрикционных дисков требуется только в случае замены, обусловленной их состоянием или износом.



Работы следует проводить в специально оборудованных для этого мастерских. При работе требуются подъемные механизмы, предназначенные для монтажа и демонтажа тормозных дисков.



Всегда следует соблюдать данные монтажного чертежа для соответствующего осевого тормозного диска и устанавливать все необходимые детали. Отклонение от предписанного монтажного положения и исключение деталей не допускается.

1 Провести подготовительные работы для демонтажа запасного тормозного диска.

Соблюдать документацию производителя подвижного состава.



Ступица должна быть легко доступна.



Рис. 1: Запасной фрикционный диск (в смонтированном виде)

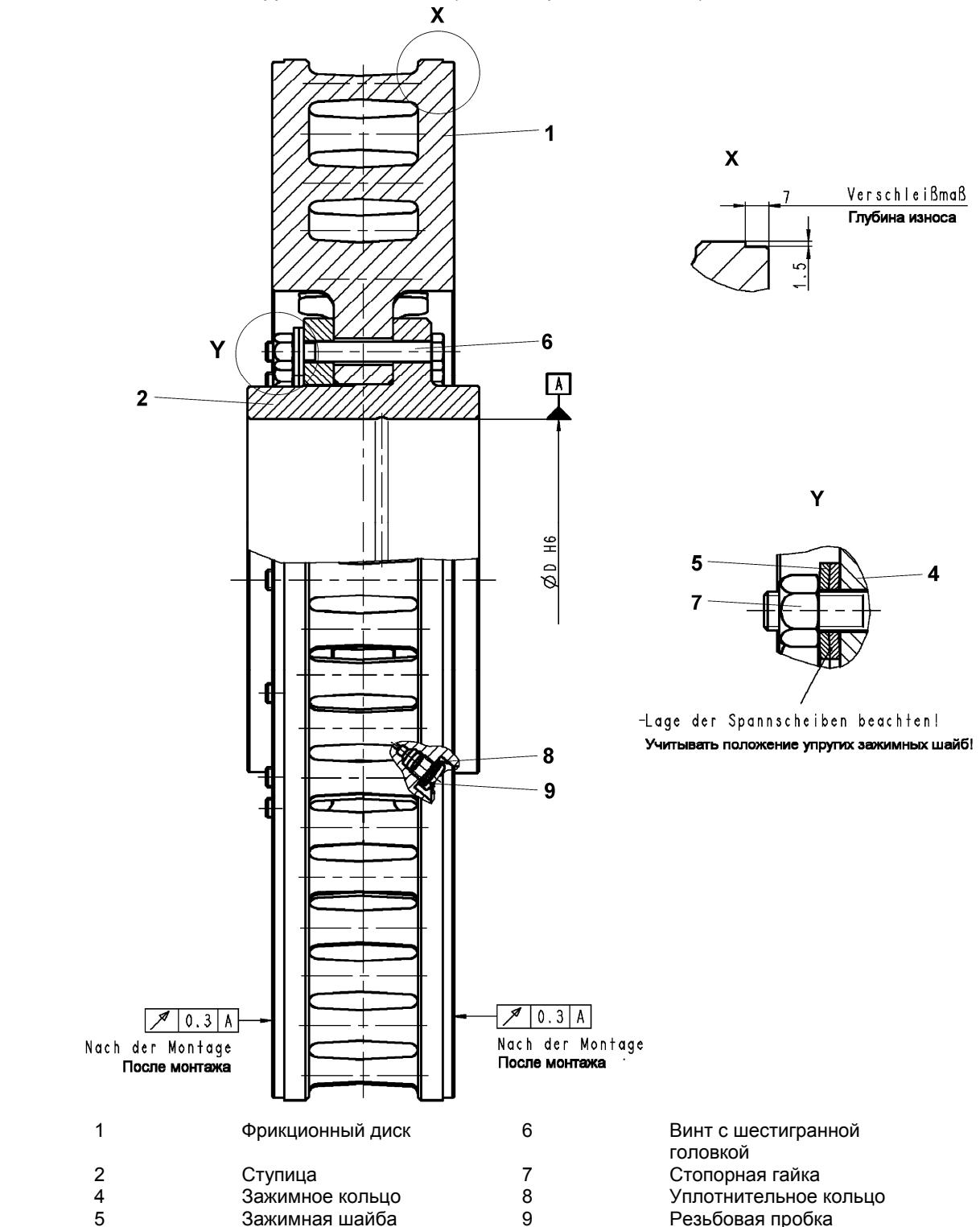
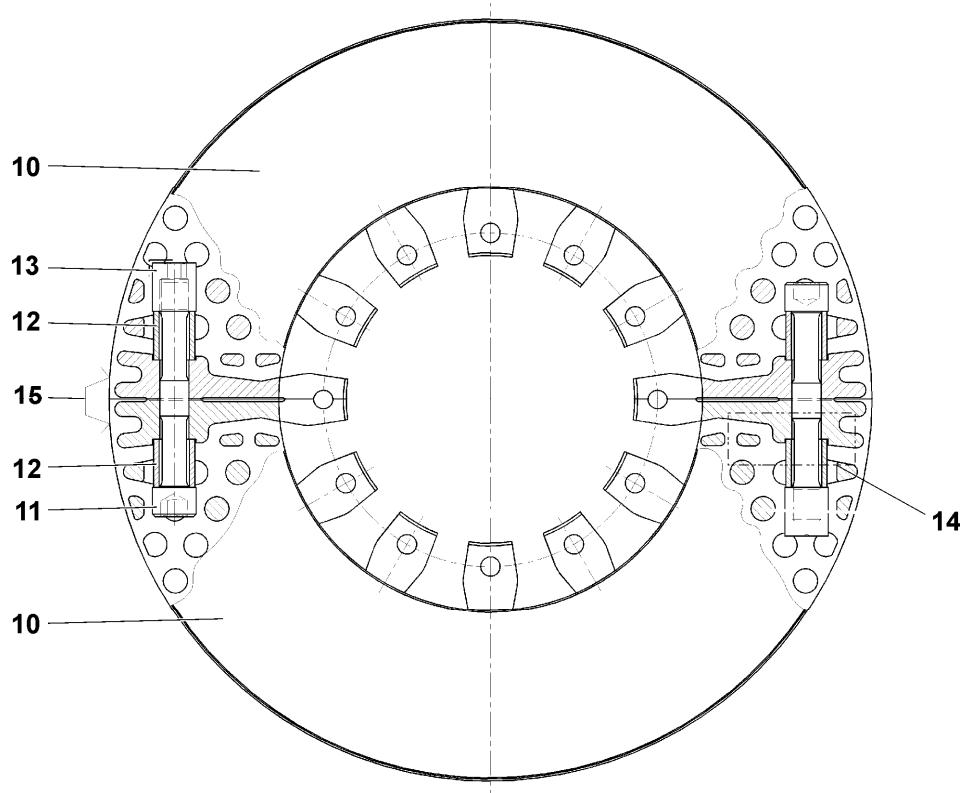




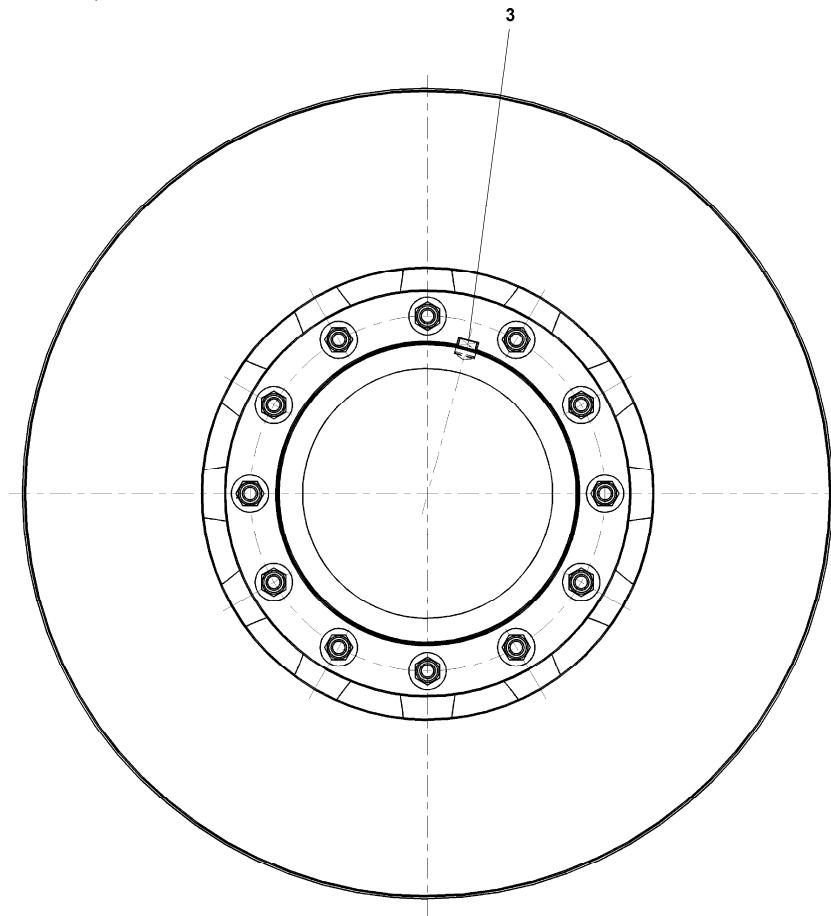
Рис. 2: Запасной фрикционный диск



10	Сегмент фрикционного диска	13	Гайка с внутренним шестигранником
11	Невыпадающий пригнанный болт	14	Наклейка
12	Букса	15	Маркировка для сочетания сегментов



Рис. 3: Расположение болта для стопорения вращения (на примере цельного тормозного диска)



3 : Болт для стопорения вращения

- 2 Снять фрикционный диск (1) или часть фрикционного диска (10).



Рис. 1: Запасной фрикционный диск (в смонтированном виде)



Рис. 2: Запасной фрикционный диск

- 2.1 Ослабить гайки (13) и удалить вместе с другими элементами резьбового соединения с делением.

- 2.2 Зафиксировать части фрикционного диска (10).

- 2.3 Удалить стопорные гайки (7) и зажимные шайбы (5) и извлечь винты с шестигранной головкой (6).

- 2.4  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность при использовании неподходящих грузоподъемных устройств! Падение предметов может стать причиной травм людей и повреждений устройства. Не находиться под висящими грузами. Использовать подходящее средство для упора. При упоре подъемного механизма учитывать центр тяжести устройства. Использовать подъемные механизмы, грузоподъемность которых рассчитана на вес устройства. Соблюдать все предписания и правила техники безопасности при использовании грузоподъемных устройств.

Снять зажимное кольцо (4) и части фрикционного диска (10) со ступицы.

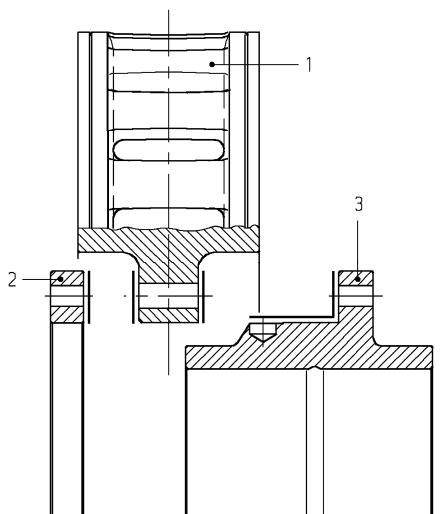


2.5 Вывинтить болт для стопорения вращения (3).



Рис. 3: Расположение болта для стопорения вращения (на примере цельного тормозного диска)

Рис. 4: Контактные поверхности

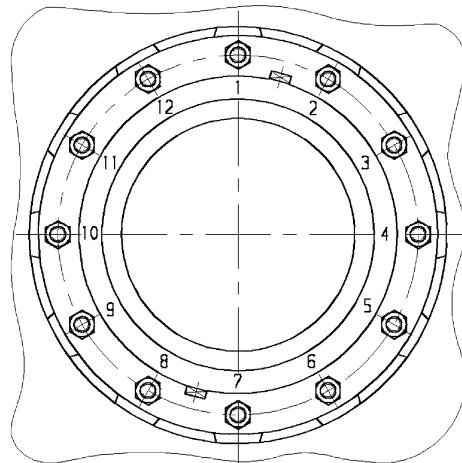


1 Контактные поверхности
Фрикционный диск

2

Зажимное кольцо
Ступица

Рис. 5: Порядок затягивания стопорных гаек



Последовательность затяжки: 1-5-9-2-6-10-3-7-11-4-8-12



3

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за неправильно выполненных резьбовых соединений!
Возможны повреждения и разлом резьбовых элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. Нельзя превышать предварительно заданный максимальный момент затяжки, например, не продолжать затягивать винты после «щелчка» динамометрического гаечного ключа.

**ОСТОРОЖНО!**

При поставке резьбовые соединения с делением затянуты с небольшим моментом затяжки.

**ОСТОРОЖНО!**

Опасность заедания! Вращать только гайки (13) и удерживать невыпадающие пригнанные болты.

Снять части фрикционного диска (10).

3.1 Проверить ступицу (2) и зажимные кольца (4).



Нет повреждений.



Заменить поврежденные ступицы (2) и зажимные кольца (4) новыми деталями.

3.2 Контактные поверхности на ступице (2), зажимном кольце (4) и болте для стопорения вращения (3) смазать слоем средства Molykote D 321 R такой толщины, чтобы не была видна их металлическая поверхность.



Рис. 4: Контактные поверхности



Molykote D 321 R Knorr-Bremse SfS номер для заказа 461721

3.3 Запасной фрикционный диск после отвинчивания гаек (13) следует разобрать на две части (10).



Фрикционный диск Knorr-Bremse SfS номер для заказа II42639/1

3.4 Перед монтажом смазать стержень и резьбу новых пригнанных болтов (11).



Гидравлическое масло HLPD 32 (например, производства фирмы Mobil Schmierstoff GmbH)



Компенсационный приганный болт M24x170 Knorr-Bremse SfS номер для заказа C68195 (приганные болты поставляются только с запасным фрикционным диском)

3.5 Обработать поверхности разъема частей фрикционного диска (10) средством Molykote.



Molykote D 321 R Knorr-Bremse SfS номер для заказа 461721

3.6 Собрать части фрикционного диска (10) таким образом, чтобы они (10) были составлены согласно номерным парам (15), следующим по порядку (например, 1-1, 2-2 и т. д.).

3.7 Установить обе части фрикционного диска (10) на ступице и соединить между собой резьбовыми соединениями с делением (части: невыпадающие пригнанные болты (11), буксы (12), гайки с внутренним шестигранником (13)), при этом вращать только гайки (13). При этом следить за тем, чтобы резьбовые соединения с делением были установлены противоположно друг друга, чтобы избежать дисбаланса.

**3.8 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за неправильно выполненных резьбовых соединений!
Возможны повреждения и разлом резьбовых элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. Не превышать предварительно заданный максимальный момент затяжки.

Затягнуть резьбовое соединение до монтажного момента затяжки 550 Нм, указанного в монтажном чертеже, и задокументировать угол поворота (контрольная величина).



Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)



Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)

3.9 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.

Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL 1004



Цветная маркировка на деталях с резьбовыми соединениями. При повторении следует вновь нанести маркировку.

3.10 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.

Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол, состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже имеющийся для данного проекта испытательный протокол:

Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель подвижного состава)

Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа

Использовалось смазочное средство Да/Нет

Величина монтажного момента затяжки Ma

Величина угла поворота

Дата

Идент. №: проверенного монтажного инструмента

Подпись

3.11 Ввинтить болт для стопорения вращения (3) в отверстия ступицы (2) и выверить. Притупленный конец болта для стопорения вращения (3) выступает за ступицу.**3.12 Установить зажимное кольцо (4) таким образом, чтобы болт для стопорения вращения (3) входил в паз зажимного кольца.****3.13 Смазанные, новые винты с шестигранной головкой вставить в посадочные отверстия ступицы (2) и тормозного диска, новые зажимные шайбы (5) установить на винты с шестигранной головкой в правильном положении и вручную затянуть стопорные гайки (7).**

Зажимные шайбы установлены в одном направлении, причем конус каждой направлен на стопорную гайку.



Зажимная шайба 12 Knorr-Bremse SfS номер для заказа 467254



Стопорная гайка Knorr-Bremse SfS номер для заказа B90625/11



- 3.14 Затянуть резьбовое соединение согласно указанной на рисунке последовательности с монтажным моментом затяжки примерно вдвое меньшим по сравнению с указанным в монтажном чертеже моментом в 80 Нм. Вдвое меньший монтажный момент затяжки составляет: 40 Нм.



Рис. 5: Порядок затягивания стопорных гаек

- 3.15 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Опасность из-за неправильно выполненных резьбовых соединений!
Возможны повреждения и разлом резьбовых элементов. Возможные последствия: сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционных дисков. Не превышать предварительно заданный максимальный момент затяжки.

Затянуть резьбовые соединения в последовательности согласно рисунку 5 с полным монтажным моментом затяжки, указанным в монтажном чертеже (= 80 Нм), и задокументировать угол поворота (контрольная величина).



Динамометрический ключ в качестве ручного инструмента с электронной индикацией крутящего момента (точность $\pm 5\%$, крутящий момент в качестве управляющей величины)



Ручной гайковерт (точность $\pm 5\%$, крутящий момент является управляющей величиной)

- 4 Нанести на резьбовое соединение цветную маркировку.



Контрастный цвет предпочтительно лаковая краска золотисто-желтая RAL1004



Цветная маркировка на деталях с резьбовыми соединениями. При повторении следует вновь нанести маркировку.

- 5 Затягивание резьбового соединения документировать в испытательном протоколе.



Для этого следует начать вести актуализируемый испытательный протокол, состоящий как минимум из следующих ниже граф, или продолжить вести уже имеющийся для данного проекта испытательный протокол:

Номер позиции резьбового соединения на монтажном чертеже (производитель подвижного состава)

Наименование названного выше чертежа, а также номер чертежа

Использовалось смазочное средство Да/Нет

Величина монтажного момента затяжки Ma

Величина угла поворота

Дата

Идент. №: проверенного монтажного инструмента

Подпись

- 6 Измерить торцевое биение тормозного диска.



Допустимое торцевое биение: 0,3 мм



Если торцевое биение превышает указанное значение, ослабить резьбовое соединение, проверить состояние контактных поверхностей, при необходимости переустановить тормозные диски, немного сместив их радиально. Соблюдать положение дисбаланса. Повторно проверить торцевое биение тормозного диска.



Индикаторная головка с магнитным держателем