

B-CL00.22

Ред. 03 - 01.02.2011 - ru

Описание

Осевой тормозной диск из серого чугуна и алюминия с обдувом и плоской посадкой

W...B...PAUH; W...B...PAUP;
W...B...PGGH; W...B...PGGP;
W...B...PGUH; W...B...PGUP



KNORR-BREMSE

Осевой тормозной диск из серого чугуна и алюминия
с обдувом и плоской посадкой

Описание

Док. №: B-CL00.22

Проверено: 03-ru

Адрес для связи

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

В оригинале документация составлена на немецком языке.

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.



Knorr-Bremse Group



Оглавление

1	Общая информация	5
1.1	Технические изменения	5
1.2	Для кого предусмотрена данная документация?	5
1.3	Указания и предупреждения	6
2	Введение	7
2.1	Сопутствующая документация	7
3	Основные правила техники безопасности	8
3.1	Область применения	8
3.2	Использование по назначению	9
3.3	Обязанности пользователя	10
3.3.1	Обслуживающий персонал	10
3.3.2	Доступность документации	10
3.3.3	Дополнения к документации	10
3.3.4	Запасные и изнашивающиеся детали	10
4	Техническое описание	11
4.1	Технические характеристики	11
4.2	Конструкция	14
5	Монтаж и демонтаж	16
5.1	Монтаж	16
5.1.1	Требования	17
5.1.2	Порядок действий	18
5.1.3	Функциональное испытание	24
5.1.4	ввод в эксплуатацию	24
5.2	Демонтаж	24
5.2.1	Требования	24
5.2.2	Порядок действий	24



6	Техническое обслуживание	28
6.1	Техосмотр	28
6.1.1	Периодичность	29
6.1.2	Специальный инструмент	29
6.1.3	Выполнение	29
6.1.4	Проверка крепления дисков	38
6.2	Техническое обслуживание	39
6.3	Текущий ремонт	39
6.4	Замена	39
6.4.1	Периодичность	39
7	Поиск неисправностей	40
7.1	Специальный инструмент	40
7.2	Выполнение	40
8	Утилизация	41



1 Общая информация



Опасно!

Для обеспечения эксплуатационной безопасности и во избежание травм персонала и повреждений устройства следует внимательно ознакомиться со всеми главами данной документации!

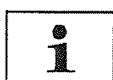
1.1 Технические изменения

Фирма KB SfS сохраняет за собой право в любой момент вносить изменения в изделие или данную документацию без особого уведомления.

1.2 Для кого предусмотрена данная документация?

Данная документация предусмотрена для обученного фирмой KB SfS технического обслуживающего персонала, который

- благодаря своим знаниям и опыту работы может компетентно и с учетом правил техники безопасности
 - выполнить монтаж и демонтаж агрегата,
 - произвести техосмотр, техобслуживание и поиск неисправностей агрегата;
- внимательно ознакомился со всеми главами данной документации и понял их содержание, а также
- ознакомился с правилами техники безопасности и охраны труда, действующими при выполнении указанных выше работ.



Указание

Данная документация содержит полезную информацию также и для других целевых групп, например, для проектных инженеров.

Наличие в документации исчерпывающей информации для других целевых групп не гарантируется.



1.3 Указания и предупреждения

Приведенные в данной документации предупреждения различают по следующим степеням опасности:



Опасно!

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



Осторожно!

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



Внимание!

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

Пояснение структуры указаний по технике безопасности на примере слова ОПАСНО:



Опасно!

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 видов работ.



2 Введение

В данном описании приводятся специфические характеристики устройства и информация о принципе действия, монтаже, демонтаже, функциональном испытании и работах по сервисному обслуживанию устройства в смонтированном состоянии.

Здесь монтаж и демонтаж обозначают сборку и разборку тормозного диска, т. е. установку и демонтаж фрикционного диска на ступице, а не напрессовку и отпрессовку ступицы

2.1 Сопутствующая документация

I-CL00.21 Инструкция по монтажу и демонтажу осевых тормозных дисков фирмы
KNORR

Учитывать прилагаемый монтажный чертеж устройства с соответствующим идентификационным номером.



3 Основные правила техники безопасности

3.1 Область применения



Осторожно!

Несоблюдение указаний о том, к какому оборудованию (типовое обозначение) относится данная документация!

Это может привести к травмам персонала и повреждениям самого изделия или находящихся вокруг него предметам.

Необходимо всегда учитывать указания в документации о том, к какому оборудованию она относится. Пример: Идентификационный номер фрикционного диска выштампован на его внешнем периметре.

Данный документ действителен для устройств со следующими краткими типовыми обозначениями:

W...B...PAUH

W...B...PAUP

W...B...PGGH

W...B...PGGP

W...B...PGUH

W...B...PGUP



Указание

Если однозначная идентификация устройства уже невозможна, например, из-за того, что идентификационный номер стал неразборчивым, следует обратиться в центр сервисного обслуживания фирмы KB SfS.

Краткое типовое обозначение приведено в монтажном чертеже или спецификации.

Подробное пояснение структуры краткого типового обозначения согласно норме представлено графически на рис. Рис. 1. Краткое типовое обозначение, относящееся к соответствующему идентификационному номеру, приводится на монтажном чертеже.



W 640 B 080 P G U P (-, V, Z)
| | | | | | | | |
1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) C 18380/5

- | | |
|--|--|
| <p>1) Группа изделий
D: сдвоенный осевой тормозной диск
E: Запасной фрикционный диск
F: фланцевый тормозной диск
W: осевой тормозной диск</p> <p>2) D_A (мм)
Диаметр колесных дисков, трехзначное значение, например, 640</p> <p>3) B: с обдувом
(U: без обдува)*</p> <p>4) Ширина колесных дисков, трехзначное значение, например, 080</p> <p>5) (K: коническая посадка)*
(M: моноблок)*
P: плоская посадка
(S: зажимная втулка)*</p> | <p>6) Материал фрикционного диска
G: серый чугун
(K: чугун с шаровидным графитом)*
(S: сталь)*
(C: углеродное волокно)*
A: Алюминий
(P: Kerasphär)*
(L: Keralu)*</p> <p>7) Вариант
G: составной
U: цельный</p> <p>8) Область применения
H: гидравлика
P: Пневматика</p> <p>9) -: свободный, стандартный
V: предохранен от проворота посредством сухарей
Z: центрированный со штырями</p> |
|--|--|

Рис. 1 Краткое обозначение типов

*) Указанные в скобках значения не относятся к этому описанию

3.2 Использование по назначению

Указанное в разделе 3.1 устройство разрешено использовать только в соответствующей системе, специально разработанной для определенного подвижного состава фирмой KB SfS.

Использование устройства в любых иных целях, а также внесение изменений в его конструкцию может отрицательно повлиять на работу и эксплуатационную надежность системы. При этом теряется сила предоставляемая фирмой KB SfS гарантия, и ответственность несет только сам пользователь.

Если устройство планируется использовать в иных целях, обязательно свяжитесь по этому поводу с фирмой KB SfS.



3.3 Обязанности пользователя



Внимание!

Опасность вследствие ненадлежащей очистки с применением пароструйного аппарата или очистителя высокого давления!

Возможны повреждения устройства или нарушение функционирования в результате коррозии.

Очищать устройства вручную, не используя воду под высоким давлением.

3.3.1 Обслуживающий персонал

Пользователь обязан привлекать к выполнению предусмотренных в документации видов работ только квалифицированный персонал.

3.3.2 Доступность документации

Пользователь обязан предоставить в распоряжение обслуживающего персонала актуальную и полную версию данной документации в хорошо читаемом состоянии.

3.3.3 Дополнения к документации

Пользователь обязан регулярно включать в данную документацию приведенные ниже правила и положения, предусмотренные для соответствующего места установки устройства:

- государственные правила предупреждения несчастных случаев
- государственные правила охраны труда
- положения соответствующего профессионального союза

3.3.4 Запасные и изнашивающиеся детали

Пользователь обязан использовать только оригинальные запасные и изнашивающиеся детали фирмы KB SfS или части, допущенные к использованию фирмой KB SfS.

Установка не допущенных к использованию запасных частей может отрицательно повлиять на эксплуатационную безопасность и надежность отдельного изделия или системы в целом, поэтому в данном случае предоставляемая фирмой KB SfS гарантия теряет силу.

Необходимо следующее качество воздуха для бездефектной эксплуатации:

- Содержание твердых веществ, класс 3 согласно DIN ISO 8573-1
- Содержание масла, класс 3 согласно DIN ISO 8573-1
- Относительная влажность воздуха < 35% относительно температуры окружающей среды от -25 °C до +50 °C при давлении от 8,5 до 10 бар
- Прочие примеси необходимо проверить на совместимость с резиновыми и пластмассовыми частями; смазочное масло на основе сложных эфиров, антифризы и спирты являются недопустимыми примесями.



4 Техническое описание

Осевые тормозные диски являются частью тормоза подвижного состава, в которой кинетическая энергия преобразуется в тепловую путем трения.

Достаточный теплоотвод обеспечивают ребра охлаждения, расположенные между поверхностями трения. В зависимости от скорости за счет возникающей центробежной силы они направляют поток охлаждающего воздуха от ступицы через внутреннюю часть фрикционного диска наружу.

4.1 Технические характеристики

См. Рис. 4 и Рис. 5



Указание

Осевые тормозные диски эксплуатировать и хранить только при температуре окружающего воздуха от -55 °C до +65 °C.

При хранении защитить тормозные диски от сырости и влаги.

Осевые тормозные диски имеют кольцеобразный литой корпус с поперечно расположенными охлаждающими перегородками. Диски изготовлены из специального серого чугуна или алюминия. Стандартным материалом является серый чугун. Алюминий применяется для тормозных дисков облегченной конструкции.

Ребра круглой перегородки с поперечным обтеканием в канале для охлаждения фрикционного кольца снижают воздухообмен по сравнению со стандартными ребрами радиальных лопаток, а также приводную мощность вентилятора и вала.

Одновременно улучшается теплоотвод, т. е. увеличивается разница в температуре между выходящим и поступающим воздухом.

Фрикционные диски имеются как в цельном, так и в составном исполнении. Составные фрикционные диски возможно установить без отпрессовки колес.

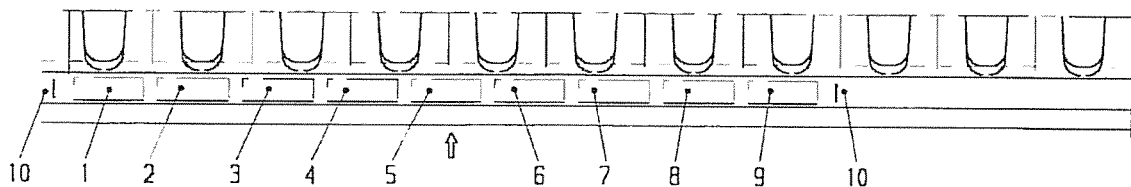
Тормозной диск с предохраненным от проворота зажимным кольцом (2) (см. Рис. 4) является стандартной конструктивной формой.

Дополнительно имеются также следующие специальные конструктивные формы:

- тормозной диск с предохраненным от проворота фрикционным диском;
- тормозной диск с цилиндрическим или коническим отверстием ступицы для запрессовывания или насаживания в горячем состоянии на оси колеса;
- тормозной диск с торцевыми зубьями для центрирования и передачи усилия на торцевые стороны полых валов.

Осевые тормозные диски имеют выступ на окружности фрикционного диска, по которому можно определить, когда фрикционный диск достигнет границы износа и должен быть заменен.

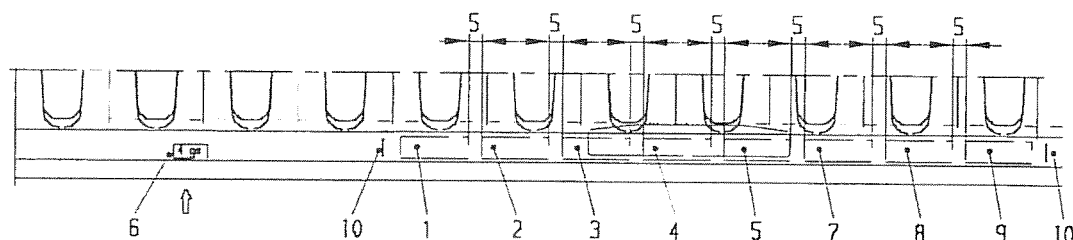
Клеймение фрикционных дисков и объяснения к нему представлены в Рис. 2 и Рис. 3.



C 132792/1

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Номер заказа KB SfS внутренний (6-значный) | 7 | Номер материала (опция) |
| 2 | Неделя/год изготовления (например, 23/96) | 8 | № чертежа фрикционного диска |
| 3 | Текущий заводской № (макс. 4-значный) | 9 | Клеймо приемки (опция) |
| 4 | Логотип фирмы KB SfS | 10 | Четко высеченная идент. канавка "I" (только для DB) |
| 5 | Знак происхождения, например, 02 – механический цех | ↑ | Позиция остаточного дисбаланса |
| 6 | Остаточный дисбаланс "U" (например, 3 гм) | | |

Рис. 2 Расположение клеймения
1. Возможность



С 132792/2

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Номер заказа KB SfS внутренний (6-значный) | 7 | Номер материала (опция) |
| 2 | Неделя/год изготовления (например, 23/96) | 8 | № чертежа фрикционного диска |
| 3 | Текущий заводской № (макс. 4-значный) | 9 | Клеймо приемки (опция) |
| 4 | Логотип фирмы KB SfS | 10 | Четко высеченная идент. канавка "U" (только для DB) |
| 5 | Знак происхождения, например, 02 – механический цех | ↑ | Позиция остаточного дисбаланса |
| 6 | Остаточный дисбаланс "U" (например, 3 гм) | | |

В случае нехватки места позиция остаточного дисбаланса находится у поз. 6 (отдельно от маркировки диска). Клеймение остаточного дисбаланса тогда выполняется более мелким шрифтом.

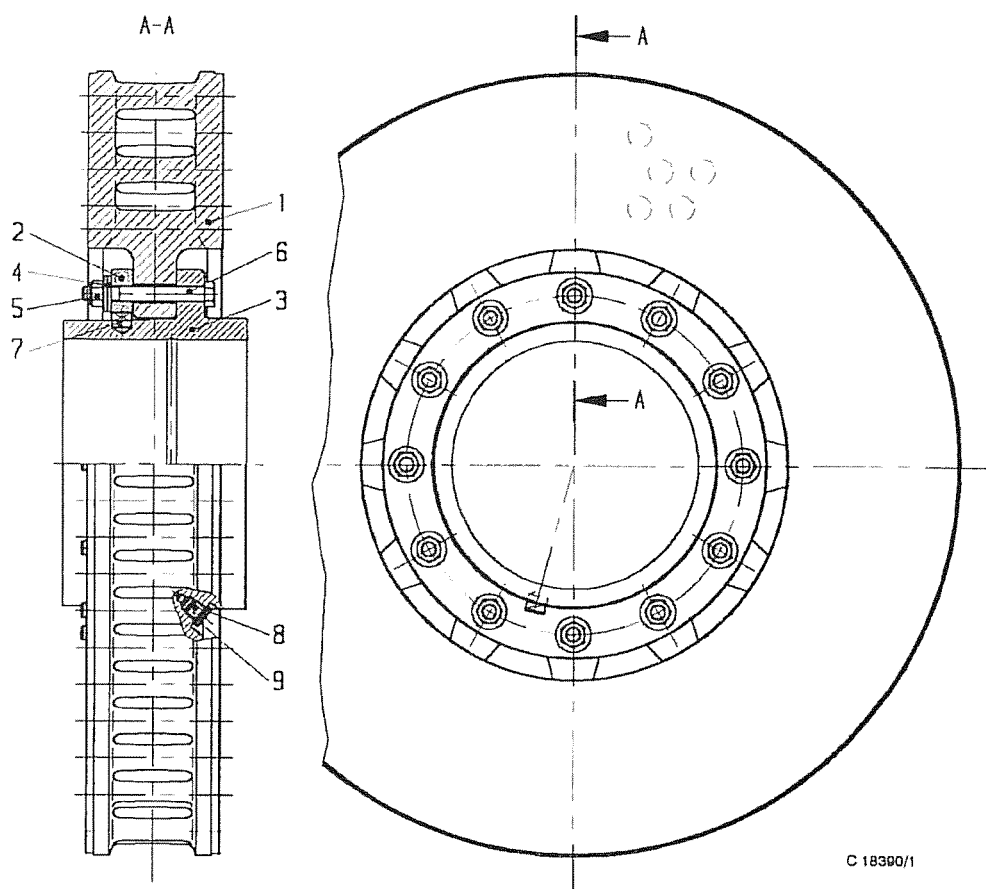
Рис. 3 Расположение клеймения
2. Возможность



4.2 Конструкция

Конструкция осевых тормозных дисков приведена на Рис. 4 и Рис. 5.

Фрикционный диск (1) в составном или цельном исполнении прифланцеван по центру к ступице (3).



- | | | | |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | Фрикционный диск | 6 | Винт с шестигранной головкой |
| 2 | Зажимное кольцо | 7 | Болт для стопорения вращения |
| 3 | Ступица | 8 | Резьбовая пробка |
| 4 | Зажимная шайба или втулка (в зависимости от исполнения) | 9 | Уплотнительное кольцо |
| 5 | Стопорная гайка | | |

Рис. 4 Осевой тормозной диск (цельное исполнение)



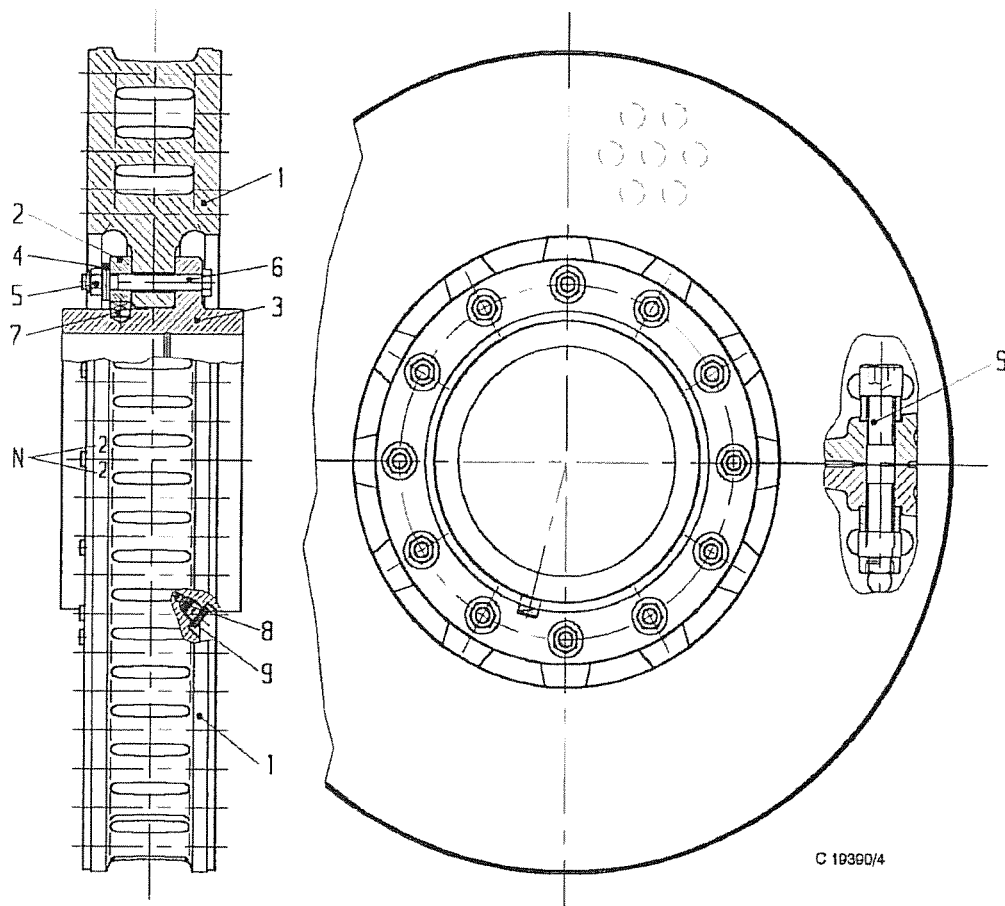
KNORR-BREMSE

Осевой тормозной диск из серого чугуна и алюминия
с обдувом и плоской посадкой

Описание

Док. №: B-CL00.22

Проверено: 03-гг



- | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|
| 1 | Фрикционный диск | 6 | Винт с шестигранной головкой |
| 2 | Зажимное кольцо | 7 | Болт для стопорения вращения |
| 3 | Ступица | S | Резьбовое соединение с делением |
| 4 | Зажимная шайба или втулка (в зависимости от исполнения) | N | Маркировка для сочетания сегментов |
| 5 | Стопорная гайка | | |

Рис. 5 Осевой тормозной диск с плоской посадкой в составном исполнении





5 Монтаж и демонтаж

Установка тормозного диска

Монтаж тормозного диска на валу осуществляется согласно информационному листу I-CL00.21 фирмы KB SfS.

В данном случае монтаж и демонтаж обозначают разборку и сборку тормозного диска.



Внимание!

Опасность из-за неквалифицированного обращения!

Опасность получения травм и риск повреждения оси.

Обязательно соблюдать соответствующие правила техники безопасности.



Указание

Работы следует проводить в специально оборудованных для этого мастерских. Для монтажа и демонтажа колес подвижного состава, фрикционных и тормозных осевых дисков требуется соответствующий подъемный механизм.

5.1 Монтаж



Опасно!

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.



Осторожно!

Опасность из-за ненадлежащего применения вспомогательных и рабочих веществ!

Повреждение или, соответственно, сильное раздражение кожи и дыхательных путей.

Обязательно соблюдать указания производителей веществ по их обработке и технике безопасности.



Внимание!

Несоблюдение указаний по монтажу!

Снижение безопасности и функциональности.

Учитывать указания по монтажу или монтажные чертежи.

5.1.1 Требования

Монтаж выполнять с использованием стандартного инструмента.

Цельный фрикционный диск:

Ступица должна быть легко доступна. Для ступицы, уже напрессованной на колесную пару, должно быть отпрессовано соответствующее колесо.

Составной фрикционный диск:

Ступица должна быть легко доступна.

Необходимы следующие смазочные материалы, которые можно приобрести по соответствующему номеру для заказа на фирме KB SfS:

■ Molykote D 321 R (номер для заказа: идент. № 461721)

■ Гидравлическое масло HLPD 32



5.1.2 Порядок действий

См. Рис. 4 и Рис. 5



Внимание!

Опасность образования трещин на винтах!

При установке каждого фрикционного диска (1) следует заменять винты с шестигранной головкой (6), стопорные гайки (5) и зажимные шайбы (4) на новые.

Комплекты деталей резьбовых соединений со всеми прилагающимися для резьбового соединения деталями продаются отдельно.

Подготовительные работы



Опасно!

Опасность оседания соединительных элементов!

Ослабление и риск образования трещин соединительных элементов.

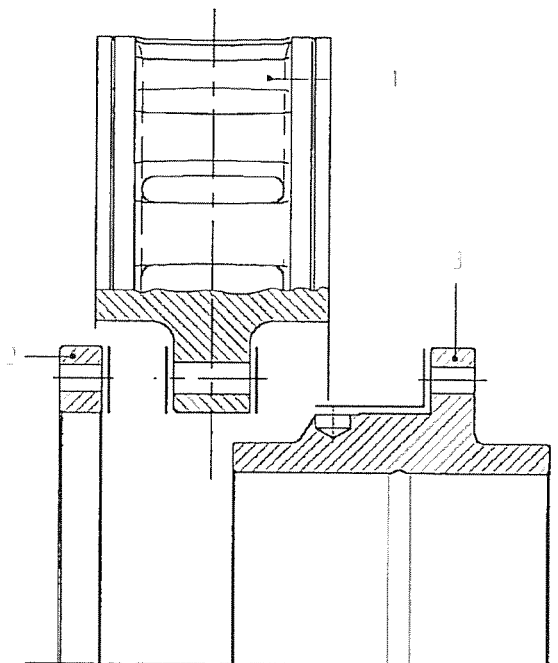
Возможные последствия: Сбой функций, повреждение подвижного состава, сход с рельсов в результате выпадения фрикционного диска.

Все контактные поверхности (Рис. 6) 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.

Демонтировать или отпрессовать поврежденные ступицы (3) и зажимные кольца (2) с оси и заменить их новыми.

Отпрессовку и напрессовку ступицы проводить согласно информационному листу I-CL00.21 фирмы KB SfS.

- Контактные поверхности на ступице, зажимном кольце и болте для стопорения вращения (см. Рис. 6) смазать слоем средства Molykote D 321 R такой толщины, чтобы не была видна их металлическая поверхность.
- Фрикционный диск (1) уже обработан в заводских условиях, при необходимости его следует обработать заново.



С 18390/2

— Контактные поверхности

2 Зажимное кольцо

1 Фрикционный диск

3 Ступица

Обработка средством Molykot осуществляется только для необработанных тормозных дисков

Рис. 6 Контактные поверхности

Установка цельного фрикционного диска

См. Рис. 4



Указание

Для специальных конструктивных форм:

при установке следить за положением соединительных накладок фрикционного диска по отношению к элементам для стопорения вращения.

Монтаж фрикционных дисков выполняется в следующем порядке:

- Для специальных конструктивных форм: Вставить штифт для стопорения вращения в соответствующее крепление ступицы и, если потребуется, выверить.
- Цельный фрикционный диск (1) переместить на ступицу (3).
- Вставить болт для стопорения вращения (7) в отверстия ступицы (3) и выверить. Притупленный конец болта для стопорения вращения выступает за ступицу.



Указание

Расположение и позиция деталей резьбовых соединений, в особенности зажимных шайб (4), приведены в соответствующем монтажном чертеже.

- Установить зажимное кольцо (2) (следить за тем, чтобы болт для стопорения вращения (7) входил в паз зажимного кольца).
- Установить новые резьбовые соединения, состоящие из винтов с шестигранной головкой (6) и зажимных шайб (расположение согласно монтажному чертежу) или втулок (4) и стопорных гаек (5). Перед сборкой следует смазать винтовую резьбу гидравлическим маслом HLPD 32, если в монтажном чертеже не указаны другие предписания (соблюдать указания монтажного чертежа).
- Затянуть резьбовое соединение в последовательности согласно Рис. 7 с моментом затяжки, примерно вдвое меньшим, чем указано в монтажном чертеже.



Опасно!

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.

- Затянуть резьбовое соединение в последовательности согласно Рис. 7 с полным моментом затяжки, указанным в монтажном чертеже.
- Нанести лаковое покрытие, если это требуется в монтажном чертеже.



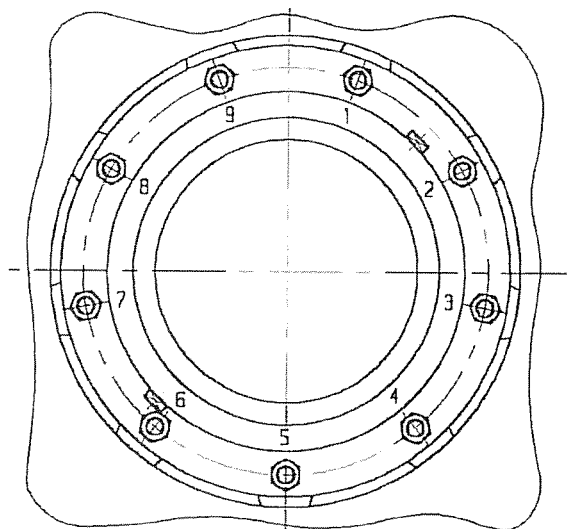
KNORR-BREMSE

Осевой тормозной диск из серого чугуна и алюминия
с обдувом и плоской посадкой

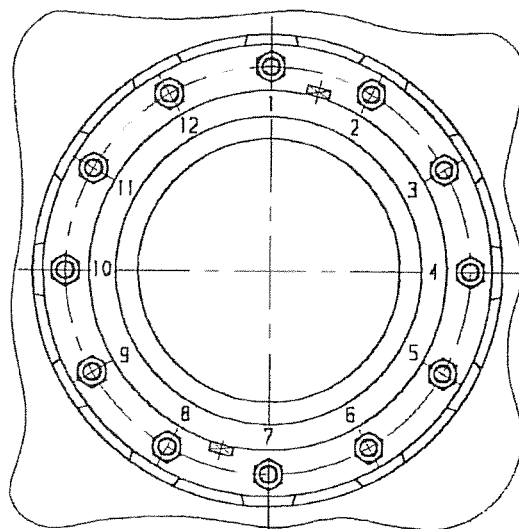
Описание

Док. №: B-CL00.22

Проверено: 03-ru



C 13083/13



C 13083/14

Тормозной диск с 9 крепежными винтами:
1-4-7-2-5-8-3-6-9

Тормозной диск с 12 крепежными винтами:
1-5-9-2-6-10-3-7-11-4-8-12

Рис. 7 Порядок затягивания стопорных гаек





Установка составного фрикционного диска

См. Рис. 5 и Рис. 8

Установка фрикционного диска выполняется в следующем порядке:



Внимание!

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

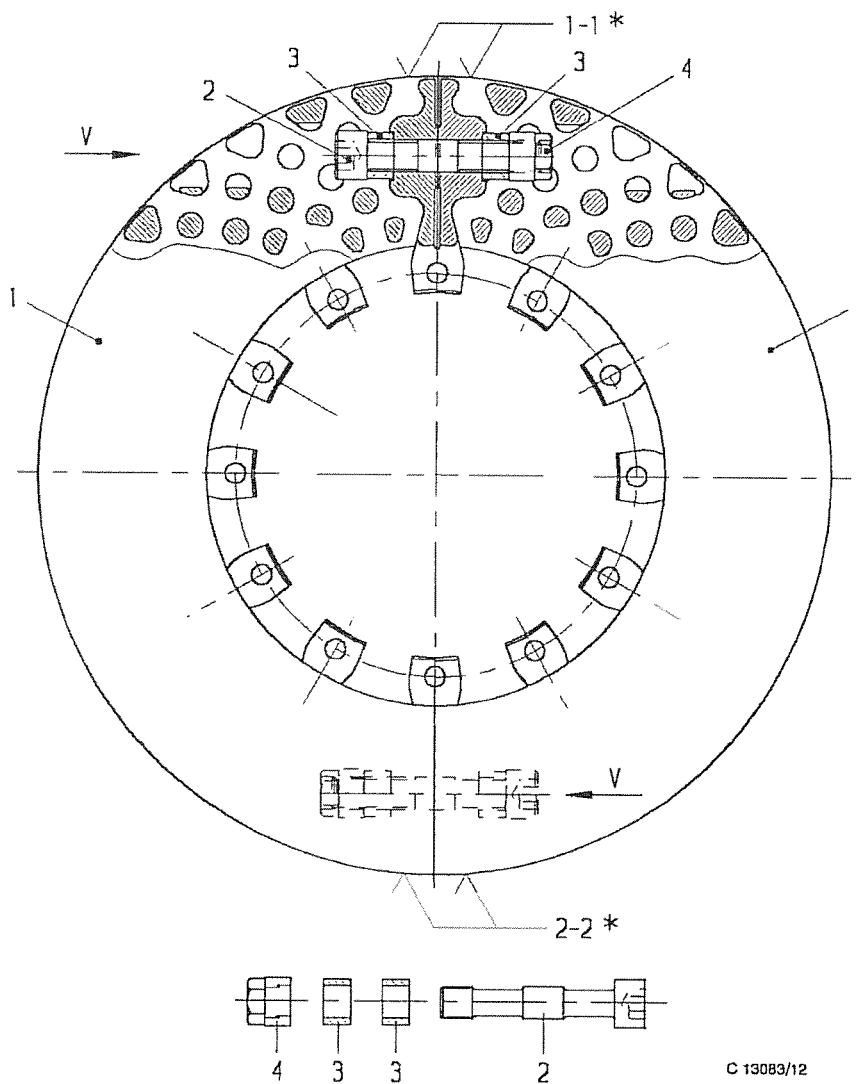


Внимание!

Опасность заедания!

Вращать только гайку с буртиком и удерживать невыпадающий пригнанный болт.

- После отвинчивания гаек с буртиком (4) фрикционный диск следует разобрать на два сегмента (см. Рис. 8).
 - Смазать хвостовик и резьбу невыпадающих пригнанных болтов (2) гидравлическим маслом HLPD 32, и обработать поверхность разъема сегментов (1) средством Molykote (см. Рис. 8).
 - Установить оба сегмента фрикционного диска на ступицу и соединить друг с другом посредством резьбовых соединений с делением (части 2, 3 и 4 в Рис. 8). При этом вращать только гайки с буртиком (4). Сегменты должны быть собраны согласно номерным парам, следующим по порядку.
- Во избежание дисбаланса резьбовые соединения с делением следует монтировать противоположно друг другу (см. Рис. 8). Момент затяжки и порядок работ приведены в соответствующем монтажном чертеже.
- Вставить болт или штифт для стопорения вращения в ступицу (3) таким же образом, как при установке цельного фрикционного диска.
 - Крепление на ступице (см. Рис. 5) посредством зажимного кольца (2), болта для стопорения вращения (7), винтов с шестигранной головкой (6), зажимных шайб или втулок (4) и стопорных гаек (5), а также затягивание гаек следует производить таким же образом, как для цельного фрикционного диска (см. Рис. 7, а также указания соответствующего монтажного чертежа).



- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| 1 | Сегмент | 4 | Гайка с буртиком |
| 2 | Невыпадающий пригнанный болт | V | Соблюдать противоположные направления монтажа для резьбовых соединений |
| 3 | Распорная втулка | * | Номерные пары сегментов |

Рис. 8 Составной фрикционный диск

Проверка установки

- Проверить торцевое биение фрикционного диска.

Значение 0,3 мм не должно превышаться, если в монтажном чертеже не указано другого.



5.1.3 Функциональное испытание

Перед вводом подвижного состава в эксплуатацию с заново установленными фрикционными дисками следует провести испытание исправности работы тормозов в рамках пробной поездки.

5.1.4 ввод в эксплуатацию

Перед вводом осевых тормозных дисков в эксплуатацию выполнять подготовительные действия не требуется.

5.2 Демонтаж



Осторожно!

Горячие поверхности!

Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков.

Дать поверхностям остыть.

Работать в защитных рукавицах.

5.2.1 Требования

Демонтаж тормозного диска осуществляется согласно информационному листу I-CL00.21 фирмы KB SfS. Далее описывается демонтаж фрикционного диска.



Указание

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

Демонтаж выполнять с использованием стандартного инструмента.

5.2.2 Порядок действий



Осторожно!

Опасность вследствие падения или опрокидывания!

Защемления или переломы костей, повреждение оси.

Сначала зафиксировать отсоединяемые фрикционные диски.

Демонтаж фрикционных дисков в цельном исполнении (колеса сняты)

См. Рис. 4

Цельные фрикционные диски можно снять со ступицы при демонтированных осях и снятых колесах после ослабления крепежных деталей.



- Удалить стопорные гайки (5) и зажимные шайбы (4) (размер ключа SW 17), а также извлечь винты с шестигранной головкой (6).
- Снять зажимное кольцо (2) и фрикционный диск (1) со ступицы (3).
- Вынуть болт для стопорения вращения (7) или элементы для стопорения вращения, если таковые имеются.

Демонтаж фрикционных дисков в цельном исполнении (колеса не сняты)

См. Рис. 4 и Рис. 9

Если оси остаются на тележке или не сняты колеса, то цельные фрикционные диски следует разделить на сегменты.

Для демонтажа цельных фрикционных дисков требуются следующие инструменты:

- Дисковый резак
- Разделительный клин



Осторожно!

Надеть средство для защиты глаз в случае искрения.

- При помощи дискового резака разрезать фрикционный диск в двух местах, расположенных друг напротив друга по диагонали, на такую глубину, чтобы остался указанный размер R.
- Удалить стопорные гайки (5) и зажимные шайбы (4) (размер ключа SW 17), а также извлечь винты с шестигранной головкой (6). Для фиксации от падения в каждом сегменте должно остаться ослабленное резьбовое соединение.
- Вынуть болт для стопорения вращения (7) или элементы для стопорения вращения, если таковые имеются.



Осторожно!

Опасность вследствие падения или опрокидывания!

Защемления или переломы костей, повреждение оси.

Зафиксировать сегменты фрикционных дисков.

- Установить клин и ударами молотка разломить фрикционный диск на два сегмента.
- Ослабить оставшиеся резьбовые соединения, снять зажимное кольцо (2) и сегменты фрикционного диска (1) со ступицы (3).



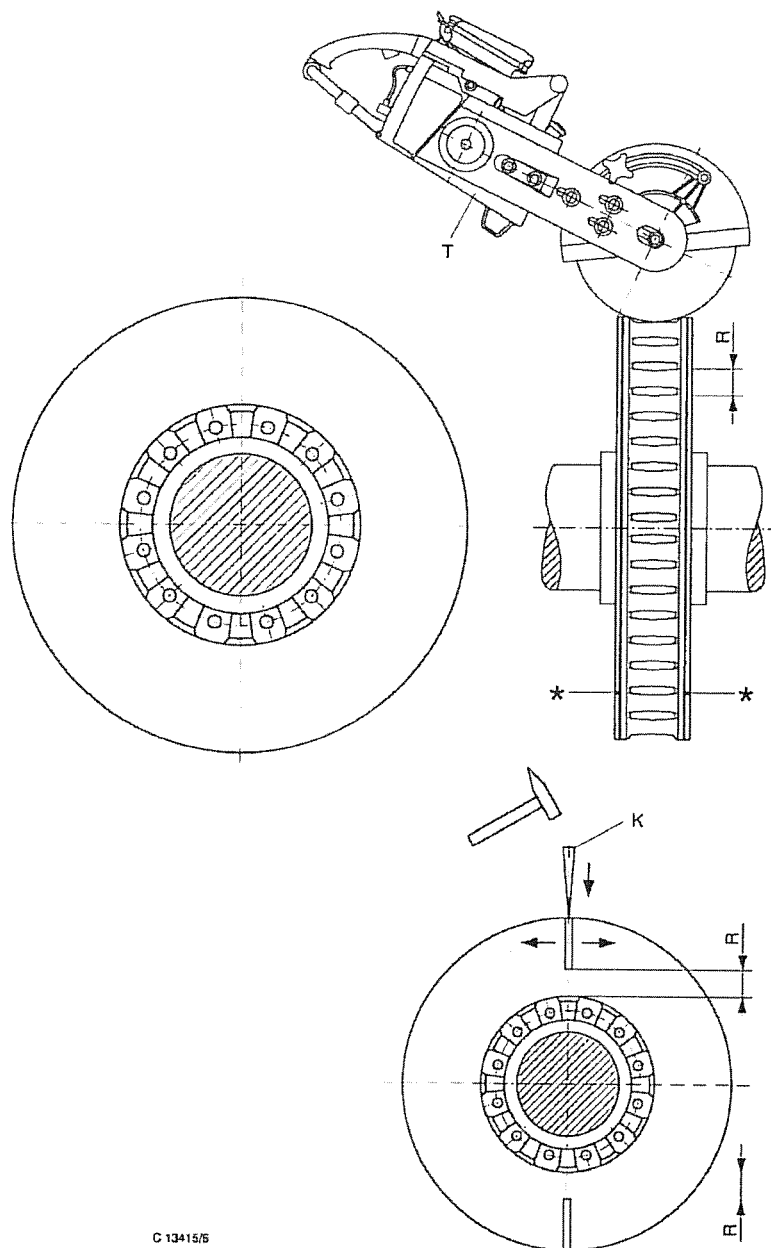
KNORR-BREMSE

Осевой тормозной диск из серого чугуна и алюминия
с обдувом и плоской посадкой

Описание

Док. №: В-CL00.22

Проверено: 03-гг



К Клин

Т Дисковый резак

R около 20 мм

* Номерные пары сегментов

Рис. 9 Разделение цельного фрикционного диска при помощи дискового резака и клина





Демонтаж фрикционных дисков в составном исполнении



Осторожно!

Опасность вследствие падения или опрокидывания!

Защемления или переломы костей, повреждение оси.

Зафиксировать сегменты фрикционных дисков.

- Ослабить и удалить резьбовые соединения с делением S (см. Рис. 5).
- Зафиксировать сегменты от падения.
- Удалить стопорные гайки (5) и зажимные шайбы (4) (размер ключа SW 17), а также извлечь винты с шестигранной головкой (6).
- Снять зажимное кольцо (2) и фрикционный диск (1) со ступицы (3).
- Вынуть болт для стопорения вращения (7) или элементы для стопорения вращения, если таковые имеются.
- Снять дисковые сегменты со ступицы.

Демонтировать или отпрессовать поврежденные ступицы (3) и зажимные кольца (2) с оси и заменить их новыми.

Отпрессовку и напрессовку ступицы проводить согласно информационному листу I-CL00.21 фирмы KB Sfs.



6 Техническое обслуживание



Опасно!

Незаблокированный подвижной состав!

Опасность травм вследствие бесконтрольного отката подвижного состава.

Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.



Осторожно!

Горячие поверхности!

Опасность получения ожогов вблизи горячих тормозных дисков.

Дать поверхностям остыть.

Работать в защитных рукавицах.

На фирме KB SfS сервисные работы всегда включают в себя следующие виды работ:

- Техосмотр
- Техническое обслуживание
- Текущий ремонт
- Капитальный ремонт

Периодичность проведения описанных ниже сервисных работ зависит как от предъявляемых к предприятию законодательных требований и условий эксплуатации устройства, так и от воздействий окружающей среды на подвижные составы в месте их эксплуатации. Следовательно, невозможно точно указать общие, не зависящие от какого-либо проекта сроки проведения сервисных работ.

В течение срока службы изготовленных фирмой KB SfS изделий предлагаются услуги по регулярной проверке их состояния, чтобы вместе с заказчиком определить наиболее оптимальные интервалы проведения сервисных работ. Проектные сроки проведения сервисных работ определяются на основе данных, указанных в таблице. Указанные вначале данные имеют приоритет перед последующими данными.

6.1 Техосмотр

Необходимо регулярно проверять внешнее состояние устройства и функцию в системе, для выполнения которой используется устройство, в соответствии с требованиями фирмы-владельца подвижного состава.

Регулярно проверять осевые тормозные диски в соответствии с требованиями фирмы-владельца подвижного состава. Техосмотр проводится на готовом к эксплуатации тормозном диске в смонтированном состоянии. Резьбовые соединения не должны быть ослаблены.



6.1.1 Периодичность

Виды работ	Периодичность
Техосмотр внешнего состояния на наличие износа, трещин и повреждений	1. Согласно опыту, накопленному фирмой-владельцем подвижного состава в соответствующем проекте
	2. Согласно плану по техобслуживанию (если таковой имеется), действующему для соответствующего проекта*
* Если составляется план по техобслуживанию для соответствующего проекта, этот план должен быть разработан заказчиком совместно с KB SfS.	

6.1.2 Специальный инструмент

Не требуется.

6.1.3 Выполнение

Очистка



Осторожно!

Опасность из-за разлетающихся деталей или частиц!

Необратимые повреждения глаз.

Надевать защитные очки.

Ребра охлаждения осевых тормозных дисков в смонтированном состоянии можно очистить от загрязнения посредством сжатого воздуха.

Техосмотр внешнего состояния на наличие износа, трещин и повреждений

Осевой тормозной диск следует сначала проверить на отсутствие трещин, пятен подгара, смещения металла (навара) и расслоений, см. разделы «Проверка на отсутствие трещин» и «Проверки на наличие пятен подгара, смещения металла (навара) и расслоений».

Если проверка показала, что состояние осевых тормозных дисков позволяет продолжать их эксплуатацию, следует выполнить проверку на отсутствие износа.

Техосмотр ступицы на отсутствие трещин

На ступице (3) не должно быть трещин. Ступицы с трещинами должны быть заменены.

Техосмотр фрикционного диска на отсутствие трещин

Фрикционный диск (1) следует проверять на отсутствие трещин согласно следующим данным, соблюдая примеры, приведенные в Рис. 10 – Рис. 13.



Волосные трещины на фрикционном диске

В осевых тормозных дисках, подвергающихся при эксплуатации воздействию высоких температур, с течением времени на фрикционном диске появляется тонкая сетка трещин небольшой глубины, т. н. волосных трещин. Они не являются критическими с точки зрения эксплуатации и допустимы по всей поверхности трения в произвольном расположении (см. Рис. 10).

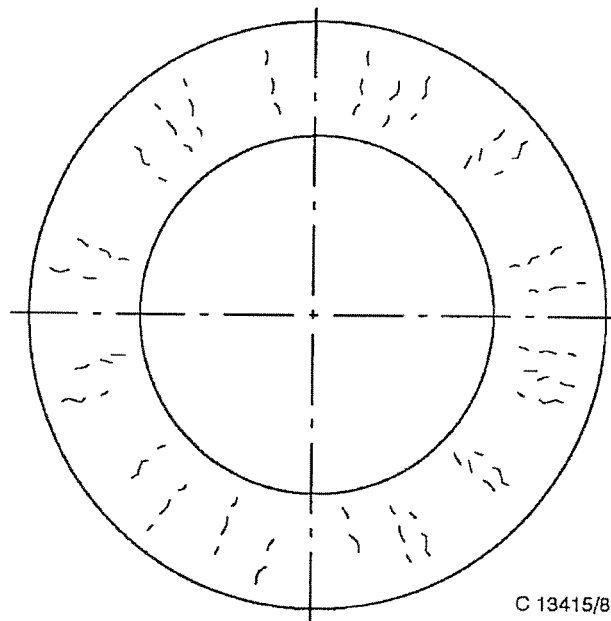


Рис. 10 Примеры волосных трещин на поверхности трения

Надрывы на фрикционном диске

Надрывы – это трещины, не проходящие от внутреннего до наружного диаметра фрикционного пояса (см. Рис. 11).

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 следующей контрольной проверки.

Надрывы длиной:

■ $a > 100 \text{ мм}$

■ $b > 80 \text{ мм}$

не допускаются.

Фрикционные диски с подобными надрывами следует незамедлительно заменить.

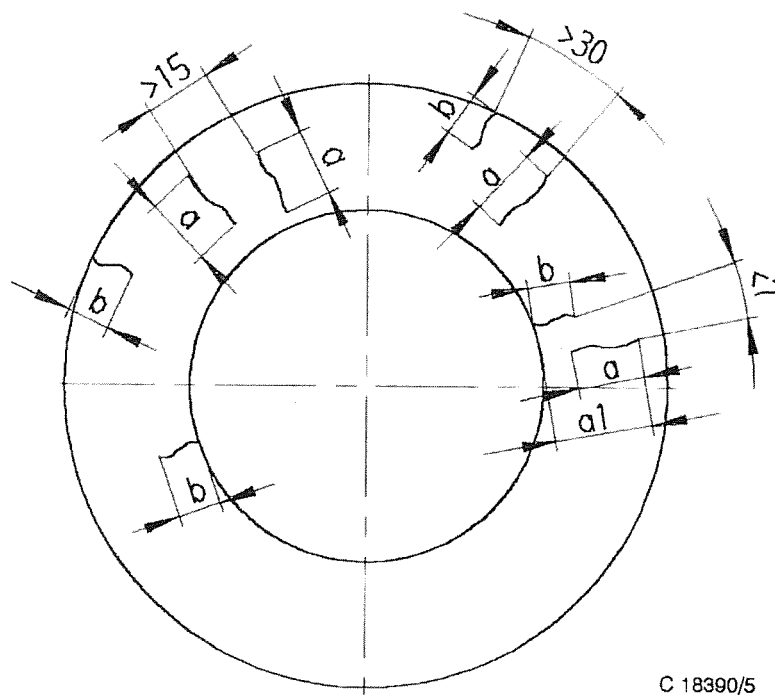


Рис. 11 Примеры надрывов на поверхности трения
(действительно для радиальной ширины фрикционного кольца $\geq 140 \text{ мм}$)

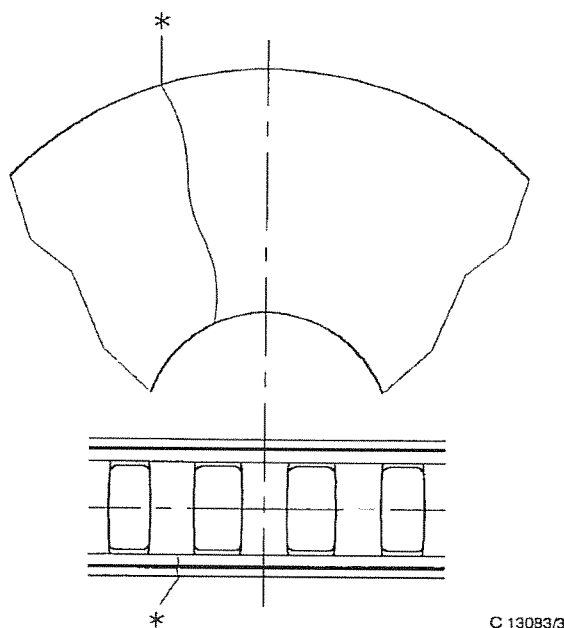


Сквозные трещины на фрикционном диске

На соединительных накладках не допускаются ни надрывы, ни сквозные трещины (см. Рис. 13).

Также не допустимы надрывы или сквозные трещины на соединительных фланцах составных фрикционных дисков (см. Рис. 14).

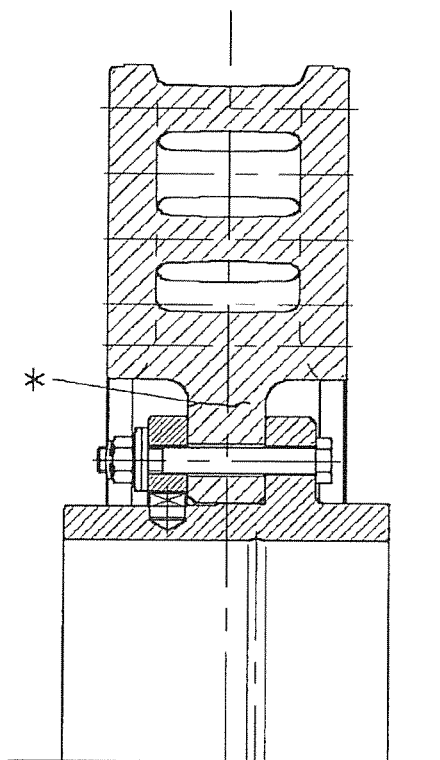
Не допускаются сквозные трещины в тормозном диске, проходящие от внутреннего диаметра к наружному или доходящие до охлаждающих стоек (см. Рис. 13).



C 13083/3

* Сквозная трещина

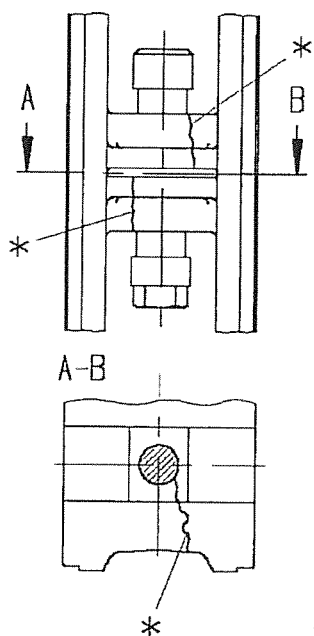
Рис. 12 Пример сквозных трещин во фрикционном диске



C 18389/4

* Трещина

Рис. 13 Пример трещин на соединительных фланцах



C 13083/5

* Сквозная трещина

Рис. 14 Примеры сквозных трещин на соединительных фланцах составных фрикционных дисков

**Техосмотр на отсутствие пятен подгара, смещения металла (наvara) и отслаивания материала**

Фрикционные диски осевых тормозных дисков следует проверять на отсутствие пятен подгара, наvara и отслаивание материала.

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.

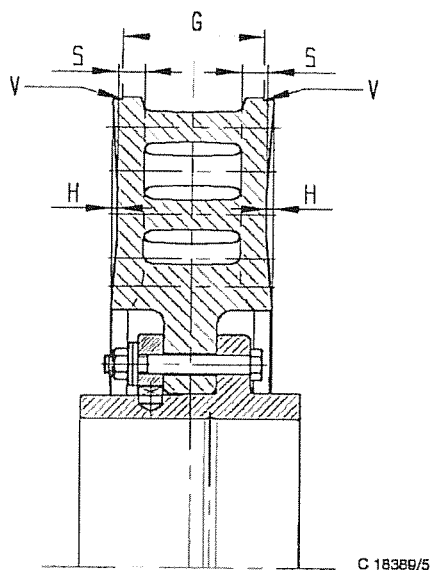
Пятна подгара возникают из-за быстрого повышения температуры в осевом тормозном диске в условиях недостаточного теплоотвода. Причины необходимо определить и устранить. Возможные причины:

- 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 указанные в монтажном чертеже значения точности торцевого и параллельного вращения фрикционного диска (вибрация при торможении): Установить и устранить причины.
- Торможение без накладки.



Контроль износа

- По достижении значения границы износа «V», указанной в монтажном чертеже (см. Рис. 15), фрикционный диск следует заменить.



G Предельный размер износа

S Остаточная толщина фрикционного кольца после поперечной обточки

H Вогнутость

V Оповещающая канавка износа

Рис. 15 Проверка степени износа фрикционного диска



Внимание!

Недопустимое образование выемок и возможный косой износ!

Односторонний износ тормозных дисков и накладок при одновременном снижении эффективности торможения.



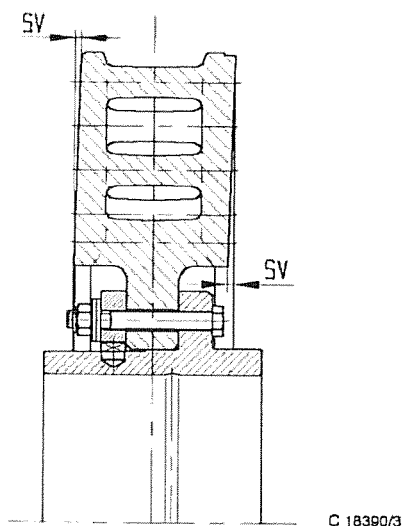
- Проверить поверхности трения диска на отсутствие выемок и вогнутости (см. Рис. 15).

Допускаются выемки глубиной приблизительно до 1 мм и вогнутость H менее 2 мм. Причину образования выемок тем не менее следует устранить (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 .

- Проверить поверхность трения на косой износ SV (см. Рис. 16).

Косой износ от внутреннего до внешнего диаметра или от внешнего до внутреннего диаметра не должен превышать 2 мм; в противном случае следует провести поперечную обточку фрикционного диска.



SV Косой износ

Рис. 16 Косой износ

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.

**Отклонения торцевого биения и параллельности**

Измерить отклонение торцевого биения и параллельности в середине поверхности трения. Допустимые значения приведены на монтажном чертеже. При отсутствии этих данных действуют следующие значения: Для осевых тормозных дисков в пневматических тормозах:

■ Отклонения торцевого биения максимум 0,3 мм

■ Отклонение параллельности максимум 0,2 мм

Для осевых тормозных дисков в гидравлических тормозах:

■ Отклонение торцевого биения максимум 0,1 мм

■ Отклонение параллельности максимум 0,03 мм

При более значительных отклонениях провести поперечную обточку поверхностей трения.

6.1.4 Проверка крепления дисков

Проверить крепежные винты на прочность закрепления. Ослабленные фрикционные диски указывают на уменьшение силы начальной затяжки резьбовых соединений. Причину необходимо определить и устранить. В этом случае необходимо известить KB SfS.

При подтяжке гаек соблюдать моменты затяжки, приведенные в соответствующем монтажном чертеже.



6.2 Техническое обслуживание

Не требуется.

6.3 Текущий ремонт

Если невозможно устранить возникшую в устройстве неисправность путем проведения описанных в разделе 7.2 мер, просим обращаться за помощью в центр сервисного обслуживания фирмы KB SfS.

Поперечная обточка фрикционных дисков

Для поперечной обточки осевых тормозных дисков не требуется снимать их с колеса.

Точность торцевого и параллельного вращения, а также качество поверхностей трения соответствующего осевого тормозного диска необходимо проверить по соответствующему монтажному чертежу. Разница в толщине фрикционного пояса «S» (Рис. 15) может составлять максимум 2 мм.

6.4 Замена

Капитальный ремонт устройства не предусмотрен. Замена устройства выполняется в соответствии с данными, приведенными в разделе 6.4.1.

6.4.1 Периодичность

Для определения интервала времени до выполнения замены устройства в текущих условиях эксплуатации следует – после достаточно долгой эксплуатации – проверить отдельные устройства на безупречность работы и внешнего состояния.

Виды работ	Периодичность
Замена	1. Согласно опыту, накопленному фирмой-владельцем подвижного состава в соответствующем проекте
	2. Согласно плану по сервисным работам (если таковой имеется), действующему для соответствующего проекта*
* Если составляется план по сервисным работам для соответствующего проекта, этот план должен быть разработан заказчиком совместно с KB SfS.	



7 Поиск неисправностей

При возникновении функциональных неисправностей возможные причины должны определяться на смонтированном устройстве. Ниже приводятся рекомендации по устранению выявленных причин неисправностей.

7.1 Специальный инструмент

Не требуется.

7.2 Выполнение

Неисправность	Причина	Устранение	См.
На фрикционном диске образуются пятна подгара.	Тормозные накладки из неподходящего материала	Установить предписанные тормозные накладки.	
	Вероятно, повреждена система управления торможением подвижного состава.	Проверить систему управления торможением, заменить или отдать в ремонт	
	Превышены допустимые значения торцевого биения или параллельности	Установить и устранить причины.	Раздел 6.1.3
	Тормозные накладки повреждены по причине перегрева	Установить и устранить причину перегрева, заменить тормозные накладки.	
Вибрация при торможении	Превышены допустимые значения торцевого биения или параллельности	Выполнить поперечную обточку колесных тормозных дисков.	Раздел 6.1.3
Повреждение поверхности фрикционного диска	Тормозные накладки сильно изношены или торможение без накладок	В зависимости от состояния фрикционных дисков провести поперечную обточку или заменить фрикционные диски или тормозные накладки.	Раздел 6.1.3 или, соответственно, 5.2
Ослабился фрикционный диск	Возможное уменьшение силы начальной затяжки	Связаться с фирмой KB-SfS.	



8 Утилизация



Внимание!

Избегать некомпетентной утилизации веществ, загрязняющих окружающую среду!

Загрязнение окружающей среды преследуется по закону.

Соблюдать нормативы по утилизации соответствующих органов.

Устройства производства KB SfS состоят в основном из металлических, резиновых и полимерных деталей. Помимо этого применяются различные электронные детали, а также вспомогательные и эксплуатационные материалы.

При утилизации всех материалов следует придерживаться принципа максимально раздельной утилизации. Соблюдать национальное законодательство по утилизации отходов.