

Системы для рельсового подвижного состава

B-IE21.175

Ред. 10 - 14.02.2011 - ru

Описание

Общая инструкция по техническому
обслуживанию
ESRA

KNORR-BREMSE





KNORR-BREMSE

Общая инструкция по техническому обслуживанию

Описание

Док. №: B-IE21.175

Проверено: 10-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



Inhaltsverzeichnis

1	Общая информация	5
1.1	Технические изменения	5
1.2	Для кого предназначена 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	8
3.3	Обязанности пользователя	8
3.3.1	Обслуживающий персонал	8
3.3.2	Доступность документации	8
3.3.3	Дополнения к документации	9
3.3.4	Запасные и быстроизнашивающиеся детали	9
4	Техническое описание	10
4.1	Технические характеристики	10
4.2	Конструкция	11
4.3	Принцип действия	12
5	Монтаж и демонтаж	13
5.1	Монтаж	13
5.1.1	Требования	14
5.1.2	Порядок действий	16
5.1.3	Проверка герметичности	18
5.1.4	ввод в эксплуатацию	18
5.1.5	Функциональное испытание	20
5.2	Демонтаж	24
5.2.1	Требования	24
5.2.2	Порядок действий	24



6	Техническое обслуживание	25
6.1	Техосмотр	25
6.1.1	Периодичность	25
6.1.2	Специальный инструмент	26
6.1.3	Выполнение	26
6.2	Техническое обслуживание	26
6.2.1	Периодичность	27
6.2.2	Специальный инструмент	27
6.2.3	Выполнение	27
6.3	Текущий ремонт	28
6.3.1	Замена узлов	28
6.3.2	Ремонт узлов	31
6.4	Капитальный ремонт или замена устройства	32
6.4.1	Периодичность	32
7	Поиск неисправностей	33
7.1	Специальный инструмент	33
7.2	Выполнение	33
8	Утилизация	34



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 KNORR-BREMSE сохраняет за собой право в любой момент вносить изменения в издание или данную документацию без особого уведомления.

1.2 Для кого предназначена данная документация?

Данная документация предусмотрена для обученного фирмой KNORR-BREMSE технического обслуживающего персонала, который

- благодаря своим знаниям и опыту работы могут компетентно и с учетом правил техники безопасности
 - выполнить монтаж и демонтаж устройства,
 - произвести техосмотр, техобслуживание и поиск неисправностей устройства;
- 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 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.



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 повреждению оборудования либо загрязнению окружающей среды.

Пояснение структуры указаний по технике безопасности на примере предупреждения 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 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.

2.1 Сопутствующая документация

I-IE21.50	Техническая информация ESRA
I-IE21.630	Техническая информация – программное обеспечение терминала сервисного обслуживания
WB420332A	Обзор предписанных моментов затяжки

Учитывать сопутствующий монтажный чертеж и описание узла ESRA с соответствующими идентификационными номерами.



3 Основные правила техники безопасности

3.1 Область применения



Осторожно!

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

Это может привести к травмам и повреждениям оборудования.

Необходимо всегда учитывать указания в документации о том, к какому оборудованию она относится. Идентификационный номер или краткое типовое обозначение на типовой табличке должны соответствовать указаниям в данном документе о том, к какому оборудованию она относится.

Этот документ предусмотрен для приборов управления торможением с указанным на типовой табличке обозначением «ESRA» (см. Рис. 2).



Указание

Если однозначная идентификация прибора уже невозможна, например, из-за того, что типовая табличка стала неразборчивой или утеряна, следует обратиться в центр сервисного обслуживания KNORR-BREMSE Rail Services.

3.2 Использование по назначению

Указанный в разделе 3.1 прибор разрешено использовать только в соответствующей системе, специально разработанной фирмой KNORR-BREMSE для определенного подвижного состава.

Использование тормозной накладки в любых иных целях, а также внесение изменений в ее конструкцию может отрицательно повлиять на работу и эксплуатационную надежность системы. При этом теряет силу предоставляемая фирмой KNORR-BREMSE гарантия, и ответственность несет только сам пользователь.

Если прибор планируется использовать в иных целях, обязательно свяжитесь по этому поводу с фирмой KNORR-BREMSE.

3.3 Обязанности пользователя

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 быстроизнашивающиеся детали

Пользователь обязан использовать только оригинальные запасные и изнашивающиеся детали фирмы KNORR-BREMSE или части, допущенные к использованию фирмой KNORR-BREMSE.

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 KNORR-BREMSE гарантия теряет силу.



4 Техническое описание

4.1 Технические характеристики

Приборы управления торможением с электронным блоком ESRA имеют следующие особенности:

- ESRA – это модульная система с унифицированными узлами, что предотвращает разнотипность.
- Рабочая функция узлов для конкретного проекта определяется прикладным программным обеспечением.
- Это обеспечивает важные преимущества, например:
 - короткие сроки поставки запчастей;
 - небольшой требуемый уровень запасов;
 - испытанное оборудование высокого качества.
- Электронные устройства ESRA могут применяться исключительно в единицах рельсового подвижного состава.
- Разработка ESRA соответствует стандарту EN 50155, таким образом, выполняются следующие требования:
 - климатическое испытание (на сухое тепло и холод)
 - механическая циклическая нагрузка
 - механическая шоковая нагрузка
- Разработка ESRA соответствует стандарту EN 50121-3-2, таким образом, выполняются следующие требования:
 - Помехоустойчивость по ЭМС
 - Эмиссия помех по ЭМС



4.2 Конструкция

См. Рис. 1

Прибор управления торможением состоит из 19-дюймовой или ½ 19-дюймовой несущей конструкции, в которую вставлены узлы.

Основными узлами прибора управления торможением являются:

- силовая плата или платы;
- главная плата или платы;
- плата или платы расширения;
- коммуникационная плата или платы;
- плата или платы удаленного контроля,

а также дополнительные 19-дюймовые узлы электронного устройства ESRA.

Обслуживание и кабельная разводка узлов выполняется спереди.

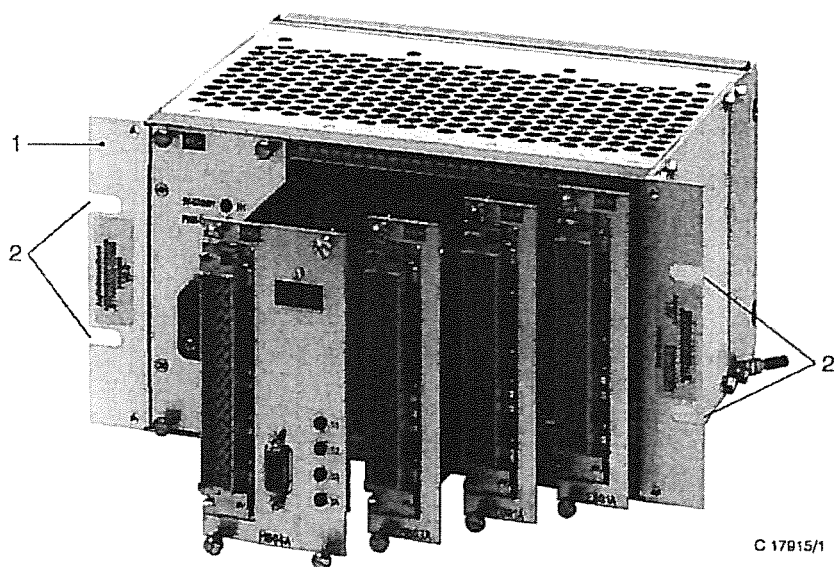
Комплектация узлами определяется в зависимости от конкретного проекта.

Крепежные уголки (Рис. 1, поз. 1) служат для монтажа несущей конструкции в стандартной 19-дюймовой приборной стойке. Для крепления несущей конструкции в приборной стойке предусмотрено 4 точки крепления (Рис. 1, поз. 2).

Узлы ESRA снабжены микроконтроллерами и, как правило, точкой подключения на серийной шине.

Аппаратное обеспечение узлов не зависит от проекта. Различают два вида программного обеспечения: независимое от проекта микропрограммное обеспечение и специфическое для каждого проекта загружаемое прикладное программное обеспечение.

Прикладное программное обеспечение может быть загружено в единицу подвижного состава при помощи терминала ESRA ServiceTerminal. Это прикладное программное обеспечение содержит все конфигурации и функции узлов, специфические для конкретного проекта.



C 17815/1

1 Крепежные уголки

2 Точки крепления

Рис. 1 Крепление несущей конструкции в приборной стойке

4.3 Принцип действия

Функционирование и принцип действия прибора управления торможением описаны в технической информации I-IE21.50.



5 Монтаж и демонтаж



Опасно!

Незаблокированный подвижной состав!

Опасность травм вследствие бесконтрольного отката подвижного состава.

Обязательно соблюдать заводские правила блокировки подвижного состава.

5.1 Монтаж



Внимание!

Несоблюдение указаний по монтажу!

Снижение безопасности и функциональности.

Учитывать указания по монтажу и монтажные чертежи.



Внимание!

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 поражения электрическим током!

Опасность получения телесных повреждений, которые могут привести к смертельному исходу.

Перед началом работ отключить электроснабжение подвижного состава и заблокировать его от несанкционированного повторного включения.

Работы по подсоединению и отсоединению кабелей электрооборудования должны выполняться только специально обученным и авторизованным персоналом.



Указание

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.



5.1.1 Требования

Монтаж выполнять с использованием стандартного инструмента.

Прибор предназначен для горизонтального монтажа в стандартной 19-дюймовой приборной стойке. Место монтажа должно быть определено согласно этим требованиям при разработке концепции подвижного состава.

Положение, определенное при проектировании, не должно быть изменено во время работ по техническому обслуживанию.



Внимание!

Опасность при неправильном монтажном положении прибора!

Возможны повреждения устройства или нарушение функционирования.

Горизонтальное монтажное положение требуется в связи с отводом тепла.

Необходимо обеспечить горизонтальное монтажное положение прибора.

Условия окружающей среды

Чтобы обеспечить работу прибора, необходимо соблюдать установленные условия окружающей среды (температуру, влажность, электромагнитное окружение, вибрации и ускорения согласно EN50155).

При этом в первую очередь необходимо учитывать следующее:

- При монтаже следить за тем, чтобы вокруг прибора управления торможением было достаточно свободного места для естественного охлаждения конвекцией.
- Не следует использовать внешние генераторы тепла над узлами и под ними. Соблюдать допустимый диапазон температур для эксплуатации.
- Прибор управления торможением можно устанавливать и хранить только в местах, постоянно защищенных от сырости.

Правила заземления

Несущая конструкция должна быть электрически соединена с массой подвижного состава. Это может быть выполнено двумя разными способами (см. монтажный чертеж несущей конструкции):

- соединение через электропроводящую фланцевую поверхность несущей конструкции;
- подключение к предназначенному для этого резьбовому соединению на несущей конструкции.

Конкретное исполнение определяется при проектировании в соответствии с действующими нормативами.

Корпус соединителя, экраны кабеля и несущая конструкция подсоединены к общему потенциалу. Этого требует концепция экранирования.



Электроснабжение узлов и периферийных компонентов, активных датчиков и клапанов осуществляется в ESRA от источника напряжения, гальванически не связанного с напряжением аккумуляторной батареи подвижного состава. Такая гальваническая развязка реализована в блоке питания от сети (силовой плате).

Обработка внешних дискретных сигналов (цифровых и аналоговых) происходит с гальванической развязкой.

Если прибор управления торможением подсоединен к шине подвижного состава, то в узле предусмотрена гальваническая развязка сигналов шины.

Экранирование присоединительных кабелей

Экраны присоединительных кабелей должны иметь плоскостной электрический контакт с кузовом вагона. Это выполняется с помощью экрана в разъеме прибора управления торможением (например, в металлизированном разъеме Harting).

Конкретное исполнение определяется при проектировании в соответствии с действующими нормативами.

Электроснабжение прибора управления торможением

Электроснабжение приборов управления торможением происходит с помощью предназначенных для этого сетевых блоков питания (силовых плат).



Внимание!

Опасность при использовании неправильной сетевой платы!

Возможны повреждения устройства или нарушение функционирования.

Перед подсоединением прибора управления необходимо обеспечить, чтобы питающее напряжение подвижного состава совпадало с номинальным напряжением силовой платы.



Указание

Сверить обозначения штекеров с данными в схеме размещения.



Внимание!

Опасность вследствие неправильного подсоединения силовой платы!

Неправильная полярность может стать причиной повреждения силовой платы.

Проверка полярности источника электропитания.



5.1.2 Порядок действий



Осторожно!

Опасность поражения электрическим током!

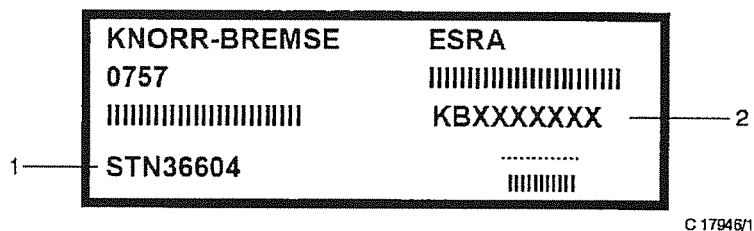
Опасность получения телесных повреждений, которые могут привести к смертельному исходу.

Перед началом работ отключить электроснабжение подвижного состава и заблокировать его от несанкционированного повторного включения.

Работы по подсоединению и отсоединению кабелей электрооборудования должны выполняться только специально обученным и авторизованным персоналом.

Проверить тип

Идентификационный номер (STN ...) на приборе управления торможением (см. Рис. 2) должен совпадать с идентификационным номером, указанным в соответствующем перечне запасных частей.



1 ?Идент. №

2 Серийный №

Рис. 2 Типовая табличка прибора управления торможением



Указание

Изображенная на Рис. 2 наклейка находится на правом крепежном уголке несущей конструкции (см. Рис. 3, поз. 31).

Отключить напряжение батарей

Монтаж и кабельную разводку прибора управления торможением выполнять только в обесточенном состоянии. Необходимо обеспечить полное отсутствие напряжения на контактах передних переходников.

Подсоединить защитное заземление

Прибор должен быть соединен с защитным заземлением в соответствии с указаниями по заземлению (см. раздел 5.1.1).

Монтаж несущей конструкции

Вставить и разместить в нужном положении несущую конструкцию для прибора управления в 19-дюймовой приборной стойке подвижного состава.



Закрепить прибор управления торможением с помощью четырех болтов и четырех гаек, соблюдая правильное монтажное положение, в 19-дюймовой приборной стойке. Моменты затяжки должны соответствовать установленным нормам (см. раздел 2.1).

Подача напряжения

Подсоединение электропитания (см. раздел 5.1.1).

Подключение силовой платы к бортовой сети подвижного состава выполняется с помощью соединительного штекера (на передней панели) в соответствии со схемой расположения в описании проекта.

Подключить соединительный штекер к контактам силовой платы и зафиксировать винтами.

Подключение входных и выходных сигналов прибора управления торможением к единице подвижного состава

Соединение прибора управления торможением с подвижным составом выполняется согласно схеме расположения в описании, относящемуся к проекту; для этого вставить соответствующие штекеры в относящиеся к ним узлы и зафиксировать винтами в правильном монтажном положении.

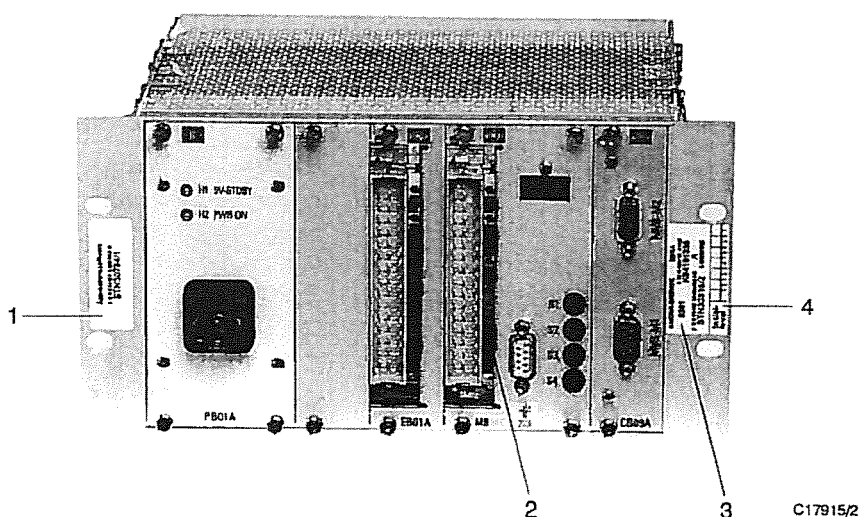


Указание

Сверить обозначения штекеров с данными в схеме размещения.

Штекеры главной платы и платы расширения снабжены механическим кодированием (см. Рис. 3, поз. 2).

Штекеры фиксируются двумя болтами.



1 Типовая табличка прикладного программного обеспечения

2 механическое кодирование

3 Типовая табличка прибора управления торможением

4 Табличка «исходный уровень»

Рис. 3 Положение наклеек на несущей конструкции



5.1.3 Проверка герметичности

Не требуется.

5.1.4 ввод в эксплуатацию



Внимание!

Ошибки функционирования прибора управления торможением

Выход из строя тормозной системы.

Ввод в эксплуатацию прибора управления торможением должен выполнять только обученный и уполномоченный персонал.

Необходимо удостовериться в правильном монтаже и кабельной разводке прибора управления торможением.

Включите подачу напряжения питания прибора управления торможением.
На силовой плате горят оба СИД (PWR-On и 5V-STDBY).

Следующие действия по вводу в эксплуатацию определяются в зависимости от конкретного проекта.

Сверка версии прикладного программного обеспечения или, при необходимости, загрузка этого программного обеспечения может быть выполнена при помощи терминала ESRA Service Terminal (см. раздел «Загрузка прикладного программного обеспечения»).

Терминал сервисного обслуживания ESRA

Терминал ESRA Service Terminal – это программное обеспечение, установленное на персональном компьютере.

С помощью ESRA Service Terminal прикладное программное обеспечение загружается в прибор управления торможением, а затем выполняется диагностика системы.

К терминалу ESRA Service Terminal поставляется инструкция по установке и справочник пользователя. В этой документации подробно описаны все функции программы ESRA Service Terminal.

ESRA Service Terminal можно заказать в компании KNORR-BREMSE, указав соответствующий номер для заказа.

Загрузка прикладного программного обеспечения

Загрузка прикладного программного обеспечения в прибор управления торможением возможна с помощью программы терминала ESRA Service Terminal.



Указание

Для этого следует сверить отчеты о релизах программного обеспечения к соответствующему подвижному составу! Следует удостовериться в том, что номер STN и версия прикладного программного обеспечения подходят для прибора управления торможением.



Носитель данных (компакт-диск или дискета) с прикладным (системным) программным обеспечением

Носитель данных содержит все файлы прикладного программного обеспечения для узлов прибора управления торможением. Этому пакету присвоен отдельный идентификационный номер (см. Рис. 3, поз. 1).



Указание

При заказе необходимо указать идентификационный номер носителя данных (см. Рис. 4, поз. 3).

Проверка носителя данных (компакт-диска или дискеты)

Перед установкой прикладного программного обеспечения необходимо сверить идентификационный номер.

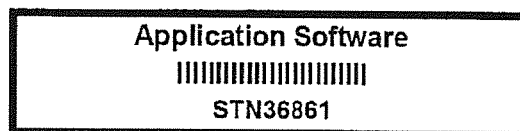
Идентификационный номер прикладного программного обеспечения на носителе данных (см. Рис. 4, поз. 2) должен совпадать с идентификационным номером на приборе управления торможением (Рис. 5).

Версию прикладного программного обеспечения следует указывать вместе с идентификационным номером на носителе данных (см. Рис. 4, поз. 2).

"DMU North Tunesia" — 1
"STN36861, V*.*)" — 2
"STN36862" — 3 C 17946/22

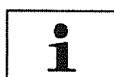
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Название проекта | 3 | Идентификационный номер носителя данных |
| 2 | Идентификационный номер прикладного программного обеспечения с номером версии | | |

Рис. 4 Типовая табличка носителя данных



C 17946/2

Рис. 5 Типовая табличка прикладного программного обеспечения на приборе управления торможением



Указание

Изображенная на Рис. 5 наклейка находится на левом крепежном уголке несущей конструкции (см. Рис. 3, поз. 11).



5.1.5 Функциональное испытание

Прибор управления торможением является составной частью системы, поэтому необходимо проверить его работу в рамках всей системы согласно инструкции администрации железной дороги или производителя подвижного состава.

Диагностика

Диагностика охватывает прибор управления торможением, а также соответствующие компоненты в подвижном составе. Диагностика позволяет установить, например, неисправные узлы, короткие замыкания или обрывы провода в подвижном составе. Обнаруженные события или ошибки и неисправности распределяются по кодам и группам ошибок.

Надлежащая работа узлов автоматически и непрерывно проверяется во время эксплуатации. Опрос событий и неисправностей возможен через ЧМИ (человеко-машинный интерфейс). При этом отображаются коды ошибок. Более точный диагноз с указанием мер по устранению неисправностей можно получить с помощью программы ESRA Service Terminal.

В следующих главах приводятся общие указания по диагностике.

Опрос результатов через ЧМИ

Если конкретное исполнение прибора управления торможением ESRA оснащено интерфейсом ЧМИ, с его помощью можно узнавать коды ошибок и выполнять некоторые операции ввода (например, для пробного прогона и удаления записей о событиях).

Человеко-машинный интерфейс содержит 4 кнопки (Рис. 6, поз. 3) и один 4-значный буквенно-цифровой индикатор (Рис. 6, поз. 2).

Интерфейс RS232 (Рис. 6, поз. 11) служит в качестве точки подключения к ПК сервисного обслуживания ESRA.

Событие может быть текущим и ожидать в очереди, или быть «временным»; т. е. событие произошло в прошлом и к моменту опроса уже не актуально.



Указание

Коды ошибок узлов определяются и документируются в зависимости от конкретного проекта.



Внимание!

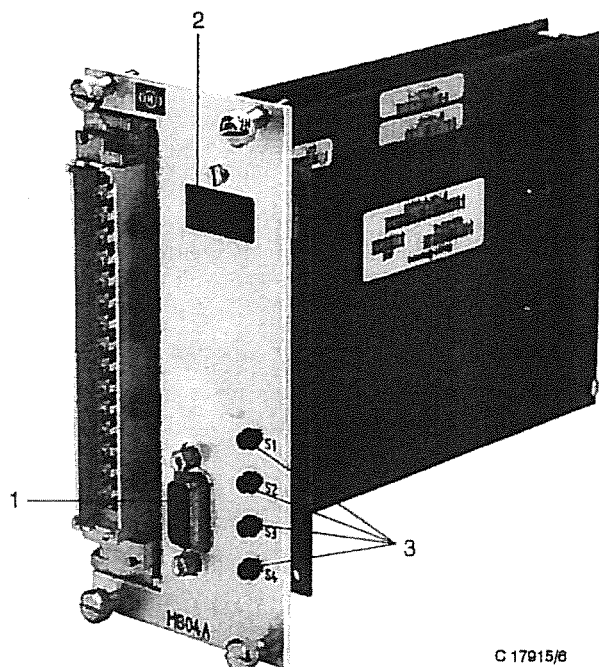
Опрос памяти ошибок проводить с установленной периодичностью технического обслуживания.

Ошибки и неисправности необходимо устранять.



Внимание!

Необходимо найти причину временных ошибок.



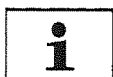
1 Интерфейс RS232

2 Индикация

3 Нажимные кнопки

Рис. 6 Главная плата MB04A с человеко-машинным интерфейсом (ЧМИ)

Кнопочное управление



Указание

Функции кнопок содержатся в описании по конкретному проекту.

Расширенная диагностика:

Индикация кодов ошибок и событий возможна также с помощью программы ESRA Service Terminal

Дополнительно предусмотрена возможность расширенной диагностики подвижного состава или тормозной системы.



Проверка

В зависимости от проекта может быть доступен режим пробного прогона для общей проверки системы управления торможением.

Проведение проверки:

В целом проверка начинается во время простоя подвижного состава нажатием на кнопку человеко-машинного интерфейса.

Порядок завершения проверки изложен в описании к конкретному проекту.



Внимание!

Проверку необходимо проводить в полном объеме согласно установленной периодичности технического обслуживания.



Внимание!

Ошибки, обнаруженные во время проверки, необходимо устранять.

Регулятор давления: Измерение преднатяжения пружины клапана

Определяется управление в заданной рабочей точке, в которой впускной или выпускной клапан еще только закрывается. С помощью полученных результатов измерений по характеристической кривой клапана вычисляется преднатяжение пружины клапана. Результаты преднатяжения пружины клапана загружаются с коэффициентом запаса прочности и сохраняются на соответствующей материнской плате.

Результаты измерений необходимы для оптимизированной характеристики процесса регулирования.



Внимание!

Измерение необходимо всегда выполнять в случае изменения/замены аналогового преобразователя (электромагнит с клапаном) или замены относящейся к нему материнской платы!

Измерение можно проводить только при неподвижном подвижном составе. Для этого подвижной состав необходимо зафиксировать во избежание отката. Сразу после распознавания скорости процесс измерений автоматически прекращается.



Внимание!

Если в подвижном составе информация о скорости не передается в блок управления торможением, то процесс измерений не прекращается во время движения подвижного состава.



Указание

Измерение должно проходить при низких наружных температурах. Система торможения должна быть готова к эксплуатации, это значит:

Включение экстренного тормоза не допускается.

Давление подачи должно находиться в рабочем интервале.

Одновременное проведение других проверок не допускается.

Проведение измерения

Как правило, измерение начинается во время простоя подвижного состава с помощью клавиши S4 на человеко-машинном интерфейсе. Процесс измерений полностью автоматизирован. По окончании **бессбойного** измерения индикация снова возвращается в состояние перед измерением. Если во время измерения возникали ошибки, то используются параметры, сохраненные последними.

Различия описаны в документации по конкретному проекту.



Внимание!

Ошибки, обнаруженные во время измерения, необходимо устранять.



5.2 Демонтаж

5.2.1 Требования

Демонтаж выполнять с использованием стандартного инструмента.

5.2.2 Порядок действий



Осторожно!

Опасность поражения электрическим током!

Опасность получения телесных повреждений, которые могут привести к смертельному исходу.

Перед началом работ отключить электроснабжение подвижного состава и заблокировать его от несанкционированного повторного включения.

Работы по подсоединению и отсоединению кабелей электрооборудования должны выполняться только специально обученным и авторизованным персоналом.

- Отключить электропитание и предохранить от несанкционированного включения. На приборе управления торможением не должно быть напряжения. Все контакты на фронтальных переходниках обесточены.
- Снять фиксатор со штекера сетевого блока и вынуть штекер.
- Отвинтить болты на фронтальных переходниках и отсоединить переходники.
- Отсоединить присоединительные кабели заземления.
- Отвинтить крепежные болты прибора управления торможением и выдвинуть прибор вперед из 19-дюймового держателя.
- Если после демонтажа сменное устройство монтируется не сразу, следует изолировать соединительные провода со стороны подвижного состава.



6 Техническое обслуживание

На фирме KNORR-BREMSE 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 KNORR-BREMSE 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

Регулярно проверять внешнее состояние и функционирование устройства в соответствии с требованиями фирмы-владельца подвижного состава.

6.1.1 Периодичность

Виды работ	Периодичность
Техосмотр	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 KNORR-BREMSE.	



6.1.2 Специальный инструмент

Для проведения технического осмотра необходимо предоставить следующие вспомогательные средства:

Вспомогательные средства	Примечание
Список кодов ошибок	Коды ошибок определяются конкретным проектом и приводятся в индивидуальных описаниях к приборам управления торможением.
Установочные параметры системы управления торможением	Установочные параметры определяются конкретным проектом и приводятся в индивидуальных описаниях к приборам управления торможением.
Терминал сервисного обслуживания ESRA с инструкцией по монтажу и справочником пользователя	Терминал ESRA Service Terminal – это программное обеспечение, установленное на персональном компьютере.

6.1.3 Выполнение

См. предписания фирмы-владельца подвижного состава.

6.2 Техническое обслуживание

Как правило, узлы не требуют технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации – 20 лет (согласно EN50155). Если узел содержит детали (например, батареи), требующие технического обслуживания, то на передней плате узла находится наклейка ТО с указанием самой поздней даты технического обслуживания.

Чтобы обеспечить надлежащую работу узла, техническое обслуживание этого узла с наклейкой ТО необходимо выполнить не позднее указанной даты.

Периферийное оборудование, запитанное от прибора управления торможением, например, магнитные клапаны, не является необслуживаемым. Для проведения техобслуживания этих устройств следует воспользоваться прилагаемыми к каждому из них описаниями.



6.2.1 Периодичность

Виды работ	Периодичность
Замена батарей	1. В соответствии с данными на наклейке ТО на данном узле
	2. Согласно опыту, накопленному фирмой-владельцем подвижного состава в соответствующем проекте
	3. 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 KNORR-BREMSE.	

6.2.2 Специальный инструмент

Для проведения технического обслуживания необходимо предоставить следующие вспомогательные средства:

Вспомогательные средства	Примечание
Список кодов ошибок	Коды ошибок определяются конкретным проектом и приводятся в индивидуальных описаниях к приборам управления торможением.
Установочные параметры системы управления торможением	Установочные параметры определяются конкретным проектом и приводятся в индивидуальных описаниях к приборам управления торможением.
Терминал сервисного обслуживания ESRA с инструкцией по монтажу и справочником пользователя	Терминал ESRA Service Terminal – это программное обеспечение, установленное на персональном компьютере.

6.2.3 Выполнение

Отправить узлы на обслуживание в центр сервисного обслуживания KNORR-BREMSE Rail Services. Техническое обслуживание проводится на платной основе.



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 KNORR-BREMSE Rail Services.

Для обеспечения оптимальной эксплуатационной готовности подвижного состава фирма, эксплуатирующая подвижной состав, может сама выполнять текущий ремонт путем замены узлов

Работы по техническому обслуживанию или текущему ремонту периферийных компонентов системы торможения описываются в отдельной документации.

Поскольку на контактах фронтальных переходников могут существовать опасные для жизни напряжения, необходимо принимать во внимание следующие правила техники безопасности.



Осторожно!

Опасность поражения электрическим током!

Опасность получения телесных повреждений, которые могут привести к смертельному исходу.

Перед началом работ отключить электроснабжение подвижного состава и заблокировать его от несанкционированного повторного включения.

Работы по подсоединению и отсоединению кабелей электрооборудования должны выполняться только специально обученным и авторизованным персоналом.



Внимание!

Извлекать и устанавливать на место узлы и фронтальные переходники можно только в обесточенном состоянии.

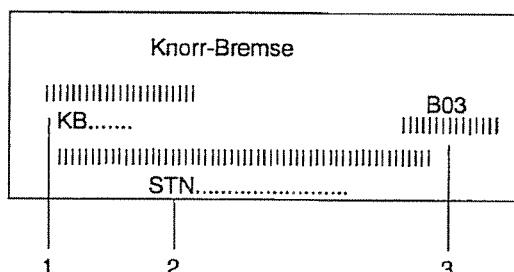
6.3.1 Замена узлов

Конструктивное состояние узлов

Конструктивное состояние однозначно определяет версии всех составных компонентов узла, как аппаратного, так и микропрограммного обеспечения.

Исходя из дополнительных требований или мер по модернизации продуктов в узлы постоянно вносятся изменения. Все изменения производятся с учетом совместимости с более ранними версиями. Поэтому бывает, что в более поздних поставках содержатся более новые конструктивные состояния. Это не относится к прикладному программному обеспечению, которое остается без изменений.

Поэтому при замене узлов необходимо обращать внимание на конструктивное состояние. Конструктивное состояние указывается на типовой табличке узла (см. Рис. 7 в виде букв и цифр).



C 17915/5

1 Серийный №

2 ?Идент. №

3 Конструктивное состояние с буквенной и цифровой частью

Рис. 7 Типовая табличка узла

Буквенная часть – это показатель совместимого сверху вниз изменения узла. Это означает, что узел с меньшей буквенной частью конструктивного состояния можно заменять только новой платой с такой же или большей буквенной частью.

Цифровая часть конструктивного состояния – это показатель изменения, не имеющего значения с точки зрения совместимости.

Конструктивное состояние всегда указывается в виде трех знаков в двух различных представлениях:

- Однозначная буквенная часть и двузначная цифровая часть (например, B03)
- Двузначная буквенная часть и однозначная цифровая часть (например, AA1 или ZA1)

Если буквенная часть содержит букву Z, в последующих конструктивных состояниях всегда используется вторая форма представления.

Таким образом обеспечивается следующий порядок буквенных конструктивных состояний (здесь x и y означают цифры):

- Axy - Bxy - Cxy - ... - Zxy -
- AAy - ABY - ACy - ... - AZy -
- BAy - BBY - BCy - ... - BZy -
- CAy - CBy - CCy - ... - CZy -
- ... -
- ZAy - ZBy - ZCy - ... - ZZy



Отдельные буквенные цифровые состояния могут опускаться без изменения порядка совместимости (например, после Zху сразу следует ZАу). См. следующие примеры.

- Для замены при конструктивном состоянии В03 можно использовать С01, но нельзя использовать А04.
- Конструктивное состояние К03 может быть заменено конструктивным состоянием АА2.
- Конструктивное состояние W01 может быть заменено конструктивным состоянием ZB1.
- Конструктивное состояние АС1 может быть заменено конструктивным состоянием FА1.

Исходный уровень прибора управления торможением

Исходный уровень определяет конфигурацию и минимальное конструктивное состояние узлов, при котором разрешается работа узла в составе данного проекта. Эта конфигурация определена в документе «Configuration Control List» для данного проекта.

В одних и тех же узлах более высокое буквенное конструктивное состояние принимается в качестве минимального (см. выше).

Исходный уровень повышается, если узлы обязательно должны иметь более высокое конструктивное состояние, чем при выпуске последнего исходного уровня. Причиной этого может быть, например, изменение спецификации проекта.

Исходный уровень обозначен на приборе управления торможением (см. Рис. 3, поз. 4).

Механическая кодировка

Узлы являются унифицированными, т. к. их можно использовать независимо от проекта.

Силовые платы (РВхх), главные платы (МВхх), платы расширения (ЕВхх), а также платы обмена информацией (СВхх) не имеют настроек аппаратных средств, специфичных для конкретного проекта, и поэтому являются взаимозаменяемыми для всех приборов управления в рамках своего типа.

Для главных плат и плат расширения следует учитывать механическую кодировку фронтального переходника (см. Рис. 3, поз. 2). Для плат расширения эта кодировка соответствует узлу.



Указание

Устройства сопряжения с шиной подвижного состава (ВCLхх) могут иметь специальные возможности настройки, например, вставные перемычки во фронтальном переходнике. Конфигурацию устройств сопряжения с шиной можно найти в описании к конкретному проекту.

Механическое кодирование фронтальных переходников предотвращает неправильное подключение проводов.



Указание

В главных платах механическое кодирование фронтальных переходников зависит от конкретного прикладного ПО и поэтому требуется его согласование в каждом конкретном проекте.



Прикладное программное обеспечение



Указание

При замене главных и коммуникационных плат в большинстве случаев требуется загрузка программного обеспечения, созданного для конкретного проекта.

Если главные или коммуникационные платы не запрограммированы, после замены выполняется их программирование согласно разделу 5.1.4.

Для главных плат дополнительно требуется привести в соответствие механическую кодировку фронтального переходника и выполнить правильную маркировку узла номером STN для данного проекта (наклейка со штрих-кодом).

Номер STN главной или коммуникационной платы определяется следующим образом:

- Главная /коммуникационная плата без прикладного ПО
 - STNxxxxx/00000
 - xxxxx: Номер STN главной / коммуникационной платы
- Главная /коммуникационная плата с прикладным ПО для данного проекта
 - STNxxxxx/uuuuu
 - xxxxx: Номер STN главной / коммуникационной платы
 - uuuuu: Ключ прикладного программного обеспечения



Указание

После замены узла и загрузки программного обеспечения специально обученный персонал должен выполнять функциональные испытания согласно документации по конкретному проекту.



Внимание!

Обязательно следить за тем, чтобы неисправные узлы не попали снова в запасы!

6.3.2 Ремонт узлов



Указание

Текущий ремонт приборов управления торможением в фирме, осуществляющей эксплуатацию, предусматривает только замену плат и узлов.

Ремонт неисправных узлов может выполнять только фирма KNORR-BREMSE.



6.4 Капитальный ремонт или замена устройства

Капитальный ремонт прибора управления торможением и его узлов не предусмотрен в течение всего срока эксплуатации – 20 лет (согласно EN50155) (см. раздел 6.2).

Однако в зависимости от условий эксплуатации в данном проекте состояние отдельных компонентов (например, реле) может потребовать замены прибора управления торможением или отдельных узлов. Из-за физических эффектов (старения компонентов) по окончании установленного срока эксплуатации (20 лет) свойства изделия могут отличаться от первоначальных.

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 техобслуживанию (если таковой имеется), действующему для соответствующего проекта*
* Если составляется план по техобслуживанию для соответствующего проекта, этот план должен быть разработан заказчиком совместно с KNORR-BREMSE.	



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

Для проведения поиска неисправностей необходимо предоставить следующие вспомогательные средства:

Вспомогательные средства	Примечание
Список кодов ошибок	Коды ошибок определяются конкретным проектом и приводятся в индивидуальных описаниях к приборам управления торможением.
Установочные параметры системы управления торможением	Установочные параметры определяются конкретным проектом и приводятся в индивидуальных описаниях к приборам управления торможением.
Терминал сервисного обслуживания ESRA с инструкцией по монтажу и справочником пользователя	Терминал ESRA Service Terminal – это программное обеспечение, установленное на персональном компьютере.

7.2 Выполнение

Неисправность	Причина	Устранение	См.
Отсутствие или генерирование неправильных сигналов	Отсутствие электрического управления устройством	Проверить штекерное соединение.	
		Проверить электрическую систему управления.	Раздел 5.1.4
	Неисправность в устройстве	Демонтировать устройство и отдать его в ремонт.	Раздел 5.2
		Демонтировать устройство, утилизировать его и заменить исправным.	Раздел 5.2



8 Утилизация



Внимание!

Избегать некомпетентной утилизации веществ, загрязняющих окружающую среду!

Загрязнение окружающей среды преследуется по закону.

Соблюдать нормативы по утилизации соответствующих органов.

Устройства производства KNORR-BREMSE 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.