



**«УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОВОЗА 2ЭС6»**

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС

ПРЕЗЕНТАЦИЯ



Электронный образовательный ресурс «Устройство и эксплуатация тормозного оборудования электровоза 2ЭС6» представляет собой мультимедийное учебное пособие с комплектом электронных плакатов.

Электронный образовательный ресурс предназначен для обучения работников железнодорожного транспорта, связанных с эксплуатацией и техническим обслуживанием тормозного оборудования магистрального электровоза 2ЭС6 «Синара», и может использоваться при получении рабочей профессии в учебных центрах профессиональных квалификаций, при проведении технической учёбы на производстве.

Электронный образовательный ресурс подходит для учебно-методического сопровождения теоретической части обучения в организациях среднего профессионального и высшего образования железнодорожного транспорта.

ВОЗМОЖНОСТИ

Мультимедийное учебное пособие представляет собой программную оболочку, в которой при помощи современных цифровых технологий, компьютерной графики и визуализации рассматривается механическое, электрическое, пневматическое, и др. оборудование, его размещение на электровозе.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Трехмерные изображения локомотива и элементов тормозного оборудования
70 шт.

Видеоролики
54 шт.

Схемы и чертежи
27 шт.

Плакаты
39 шт.

Устройство и эксплуатация тормозного оборудования электровоза 2ЭС6

Содержание

- Оглавление
- Введение
- 1 Общие сведения об электровозах 2ЭС6
- 2 Тормозное оборудование электровоза
- 3 Компоновка приборов на электровозе
- 4 Схемы тормозного оборудования
- 5 Приборы питания тормозов сжатым воздухом
- 6 Приборы управления тормозами
- 7 Приборы торможения
- 8 Тормозная рычажная передача
- 9 Система безопасности БЛОК
- 10 Проверка технического состояния тормозного оборудования
- 11 Особенности обслуживания тормозного оборудования
- 12 Возможные неисправности тормозного оборудования
- 13 Тестирование
- 14 Комплект плакатов
- 15 Список использованной и рекомендуемой литературы



Учебное пособие

Руководство пользователя

Разработано ООО «Научно-Технический Центр «ЗДФАВ»

Версия 1.5

СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЭТАПНО ИЗУЧИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ТЕМЫ: — ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОВОЗЕ И КОМПОНОВКА ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Общие сведения об электровозе 2ЭС6 «Синара». Общие сведения о модификациях тормозного оборудования электровозов 2ЭС6 «Синара». Перечень приборов и устройств, входящих в тормозную пневматическую схему электровоза, расположение тормозного оборудования в кузове электровоза.

Устройство и эксплуатация тормозного оборудования электровоза 2ЭС6

Содержание

- Оглавление
- Введение
- 1 Общие сведения об электровозах 2ЭС6
- 2 Тормозное оборудование электровоза**
- 3 Компоновка приборов на электровозе
- 4 Схемы тормозного оборудования
- 5 Приборы питания тормозов сжатим воздухом
- 6 Приборы управления тормозами
- 7 Приборы торможения
- 8 Тормозная рычажная передача
- 9 Система безопасности БЛОК
- 10 Проверка технического состояния тормозов
- 11 Особенности обслуживания тормозного оборудования
- 12 Возможные неисправности тормозного оборудования
- 13 Тестирование
- 14 Комплект плакатов
- 15 Список использованной и рекомендуемой литературы

Рисунок 2.1 Схема тормозного оборудования электровоза с № 470

Тормозная пневматическая система грузового магистрального электровоза серии 2ЭС6 «Синара» включает в себя стальной ручной тормоз, автоматический примодействующий тормоз и вспомогательный неавтодействующий тормоз.

Схема тормозного оборудования электровозов с № 470

Устройство и эксплуатация тормозного оборудования электровоза 2ЭС6

Содержание

- Оглавление
- Введение
- 1 Общие сведения об электровозах 2ЭС6**
- 2 Тормозное оборудование электровоза
- 3 Компоновка приборов на электровозе
- 4 Схемы тормозного оборудования
- 5 Приборы питания тормозов сжатим воздухом
- 6 Приборы управления тормозами
- 7 Приборы торможения
- 8 Тормозная рычажная передача
- 9 Система безопасности БЛОК
- 10 Проверка технического состояния тормозов
- 11 Особенности обслуживания тормозного оборудования
- 12 Возможные неисправности тормозного оборудования
- 13 Тестирование
- 14 Комплект плакатов
- 15 Список использованной и рекомендуемой литературы

Изменения в конструкции электровозов серии 2ЭС6 Таблица 1.2

Наименование оборудования	№ электровоза
Тумблер питания УЖТОЛ	с № 156
Пульт управления, переключатель «Отпуск тормоза»	001-014
Пульт управления, кнопка «Отпуск тормоза»	с № 014
Замена пульта управления машиниста	с № 114
КЛУБ, САУТ, ТСКБМ, ТЕТРА	001-045, 047-113
БЛОК	046, с № 114
Модуль вызова помощника машиниста 2ЭС6.98.100.000	с № 570
Увеличение длины продольной тяги ТРП	с № 486
В колонке ручного тормоза кронштейн для установки геркона, цепь сигнализации ручного тормоза	с № 114
Концевой кран магистрали вспомогательного тормоза КНЗ перенесен с буферного бруса под кабину машиниста	с № 058
Компрессорная установка ДЗН-30 МО	
Агрегат компрессорный ВВ-3.5/10 (339.00.00.00-003, поставка для 2ЭС10)	Устанавливается с № 538

Изменения в конструкции электровозов серии 2ЭС6

Устройство и эксплуатация тормозного оборудования электровоза 2ЭС6

Содержание

- Оглавление
- Введение
- 1 Общие сведения об электровозах 2ЭС6
- 2 Тормозное оборудование электровоза
- 3 Компоновка приборов на электровозе**
- 4 Схемы тормозного оборудования
- 5 Приборы питания тормозов сжатим воздухом
- 6 Приборы управления тормозами
- 7 Приборы торможения
- 8 Тормозная рычажная передача
- 9 Система безопасности БЛОК
- 10 Проверка технического состояния тормозов
- 11 Особенности обслуживания тормозного оборудования
- 12 Возможные неисправности тормозного оборудования
- 13 Тестирование
- 14 Комплект плакатов
- 15 Список использованной и рекомендуемой литературы

УЖТОЛ состоит из следующих элементов:

- управляющих органов, размещенных на унифицированном пульте управления машиниста (УПУ);
- исполнительной части, размещенной на правой задней стенке кабины машиниста со стороны тамбура.

1 Блок воздухораспределителя 5 Контроллер крана машиниста № 130

Компоновка приборов на электровозе

Устройство и эксплуатация тормозного оборудования электровоза 2ЭС6

Содержание

- Оглавление
- Введение
- 1 Общие сведения об электровозах 2ЭС6
- 2 Тормозное оборудование электровоза**
- 3 Компоновка приборов на электровозе
- 4 Схемы тормозного оборудования
- 5 Приборы питания тормозов сжатим воздухом
- 6 Приборы управления тормозами
- 7 Приборы торможения
- 8 Тормозная рычажная передача
- 9 Система безопасности БЛОК
- 10 Проверка технического состояния тормозов
- 11 Особенности обслуживания тормозного оборудования
- 12 Возможные неисправности тормозного оборудования
- 13 Тестирование
- 14 Комплект плакатов
- 15 Список использованной и рекомендуемой литературы

Перечень приборов и устройств, входящих в общую тормозную пневматическую схему электровоза Таблица 2.1

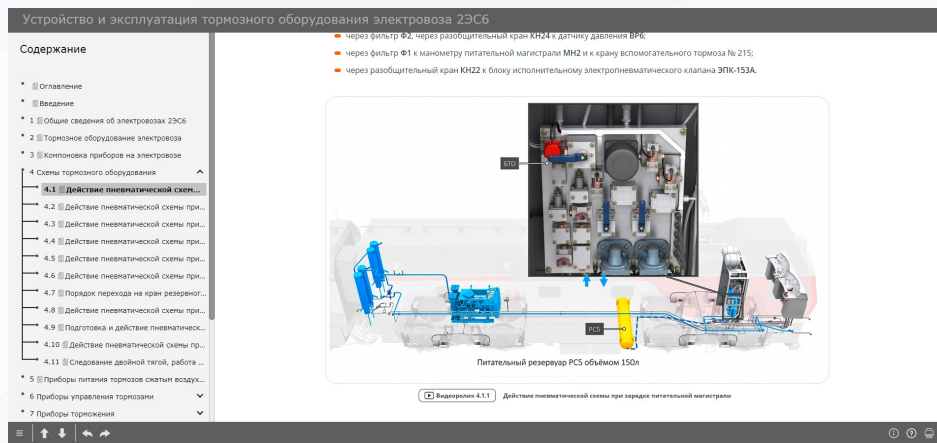
Сокращение	Полное наименование
КМ1	компрессорные агрегаты ВВ3.5/10 У2, АКВ 3.5/1 У2 или установка компрессорная ветроза ДЗН-30 МО У2
КМ2	вспомогательный компрессор.
КП1, КП2	предохранительные клапаны, отрегулированные на давление срабатывания 10 кг/см ² .
КО-1	обратный клапан напорной магистрали, установлен между предохранительными клапанами КП1, КП2.
РС1, РС2	главные резервуары, каждый состоит из двух объединенных резервуаров по 250 л каждый, в результате 1 главный резервуар имеет V = 500 л, а общий объем главных резервуаров на 1 секции 1000 л.
РС3	уравнительный резервуар V = 20 л.
РС4	запасной резервуар V = 20 л.
РС5	питательный резервуар V = 150 л, обеспечивает хранение запаса сжатого воздуха для наполнения ТЦ при торможении.
МН1	манометр давления в тормозных цилиндрах ЦЦ-ЦВ.
МН2	манометр давления в ТМ и ПМ.

Перечень приборов и устройств, входящих в общую тормозную пневматическую схему электровоза

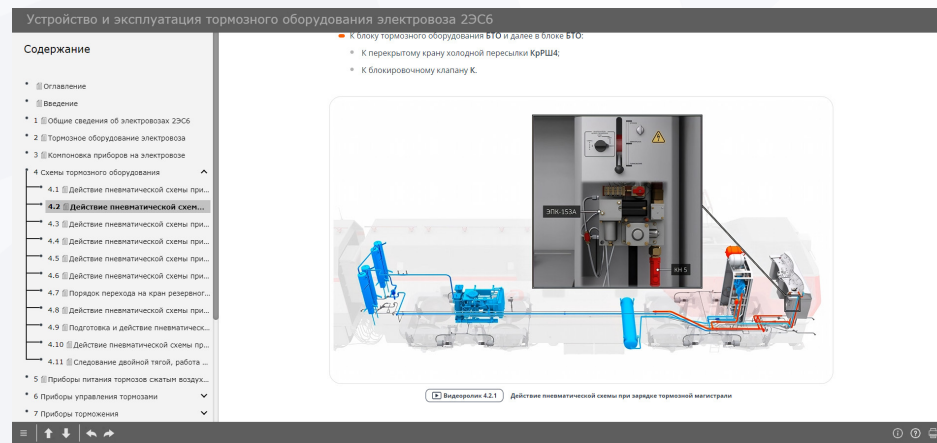
— ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОВОЗА

Действие пневматической схемы при зарядке питательной магистрали, тормозной магистрали. Действие пневматической схемы при управлении тормозами краном машиниста № 130, краном вспомогательного тормоза № 215, краном резервного управления и в других случаях срабатывания тормозов при эксплуатации электровоза.

Подготовка пневматической схемы для пересылки электровоза в недействующем состоянии. Смена кабин управления.



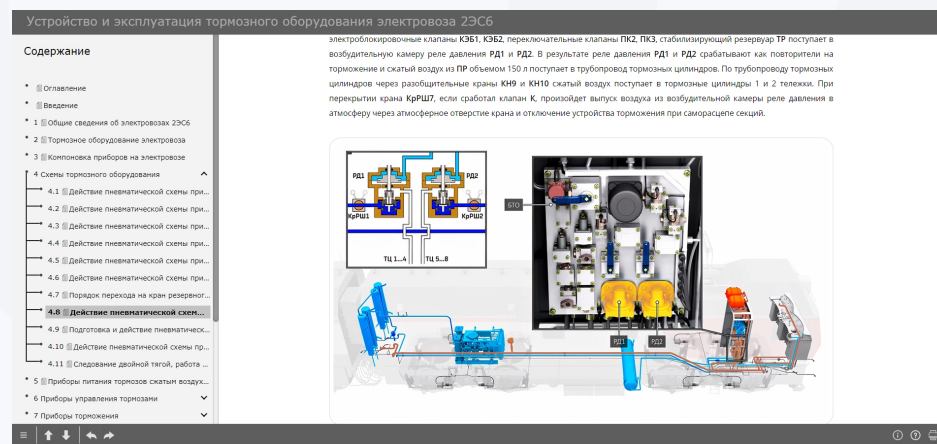
Действие пневматической схемы при зарядке питательной магистрали



Действие пневматической схемы при зарядке тормозной магистрали



Действие пневматической схемы при смене кабин управления



Действие пневматической схемы при саморасцепе секций

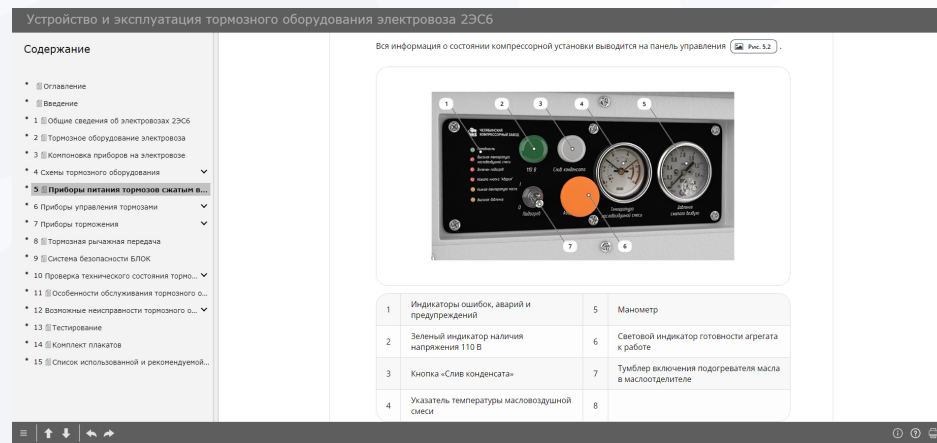
— ПРИБОРЫ ПИТАНИЯ ТОРМОЗОВ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ

Назначение и технические характеристики винтовых компрессорных агрегатов, эксплуатируемых на электровозах 2ЭС6, их общее устройство и принцип действия.

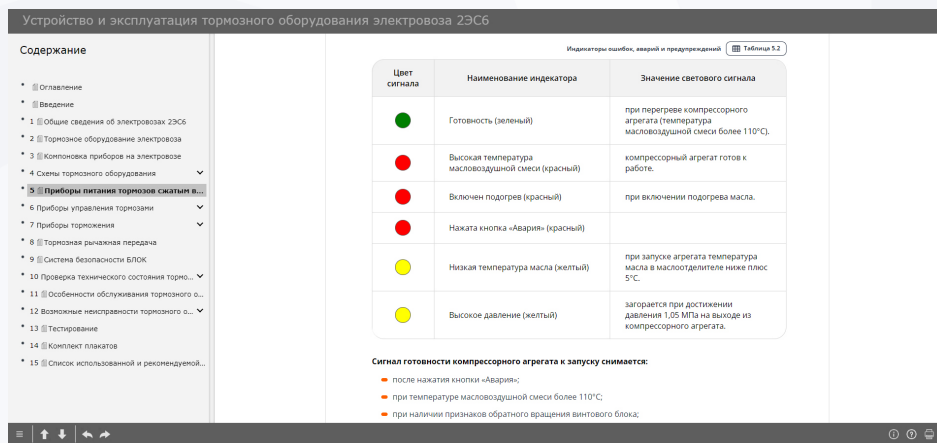
Системы управления компрессорными агрегатами.



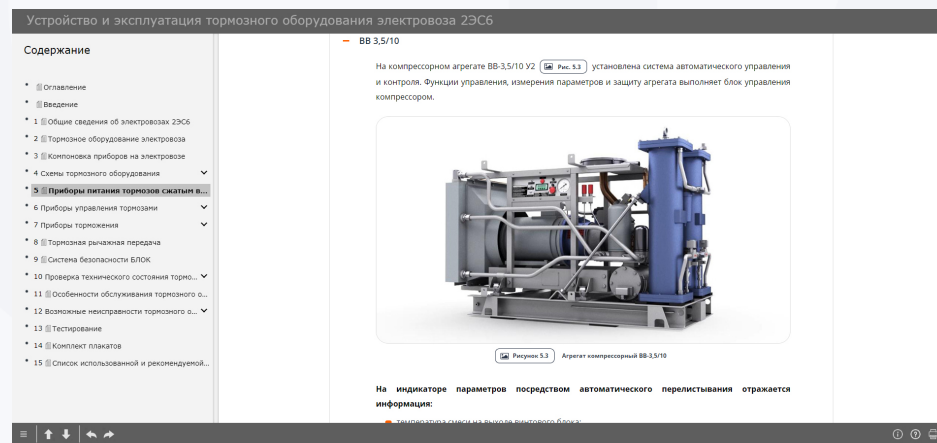
Приборы питания тормозов сжатым воздухом



Панель управления компрессорной установки



Индикаторы ошибок, аварий и предупреждений

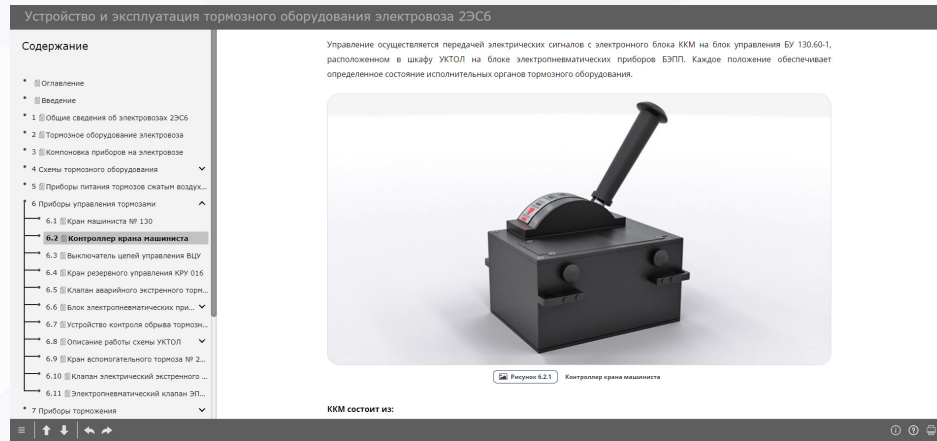


Агрегат компрессорный ВВ-3,5/10

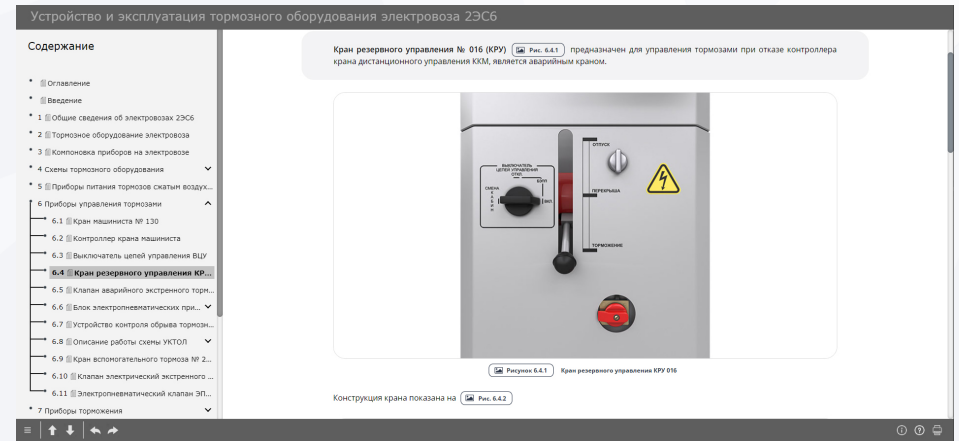
— ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ

Назначение, устройство и принцип действия крана машиниста № 130 и его составных частей (кран резервного управления, выключатель цепей управления, клапан аварийного экстренного торможения и др.). Устройство и принцип действия блока электропневматических приборов.

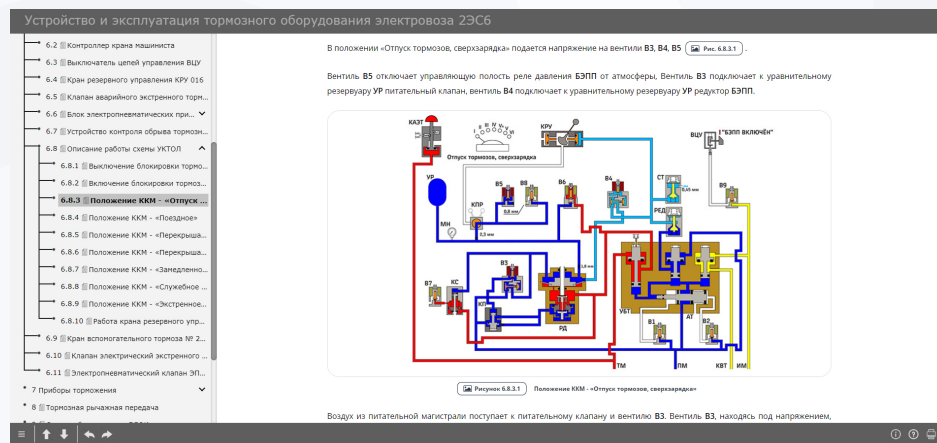
Назначение, устройство и принцип действия крана вспомогательного тормоза № 215, клапана электрического экстренного торможения 266-1, электропневматического клапана автостопа ЭПК-153А.



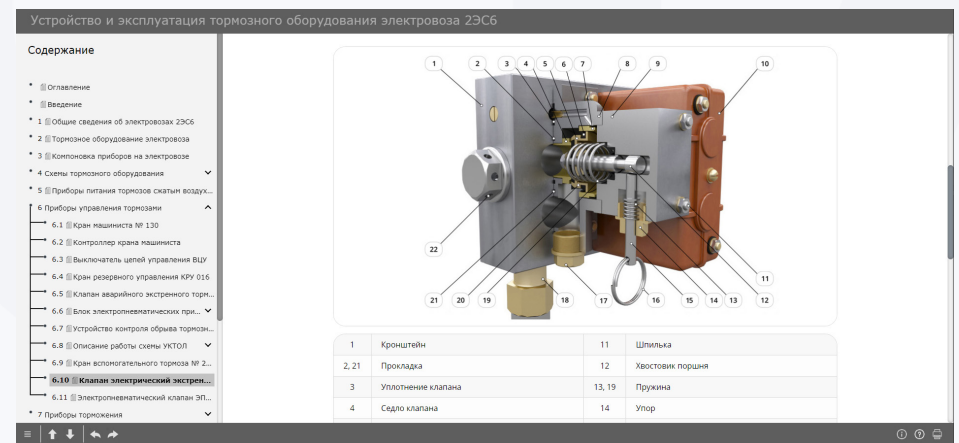
Контроллер крана машиниста



Кран резервного управления КРУ 016



Положение ККМ - «Отпуск тормозов, сверхзарядка»

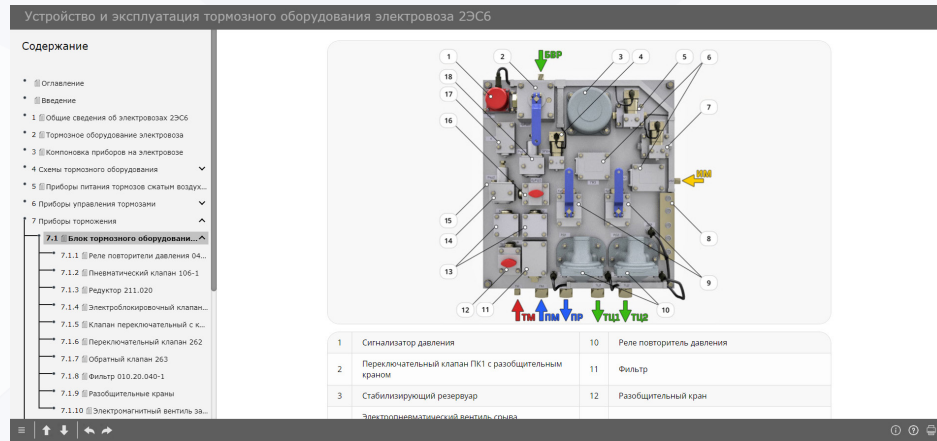


Устройство клапана электропневматического экстренного

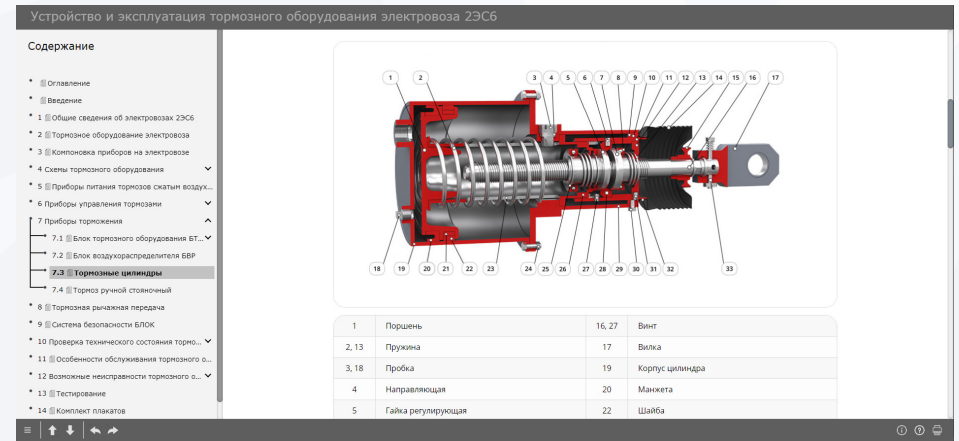
— ПРИБОРЫ ТОРМОЖЕНИЯ И ТОРМОЗНАЯ РЫЧАЖНАЯ ПЕРЕДАЧА

Назначение, устройство, принцип действия блока тормозного оборудования БТО и блока воздухораспределителя БВР, входящих в состав унифицированного комплекса тормозного оборудования локомотива УКТОЛ.

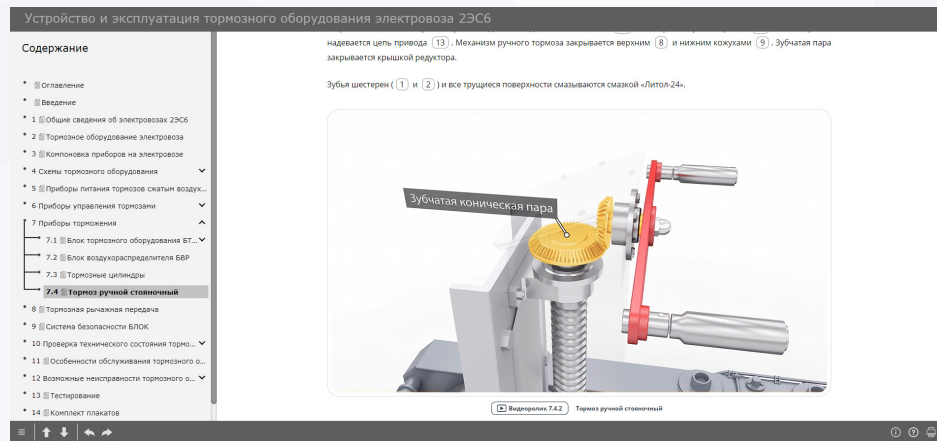
Назначение, устройство и принцип действия тормозных цилиндров, ручного стояночного тормоза, тормозной рычажной передачи.



Блок тормозного оборудования



Устройство цилиндра тормозного с авторегулятором



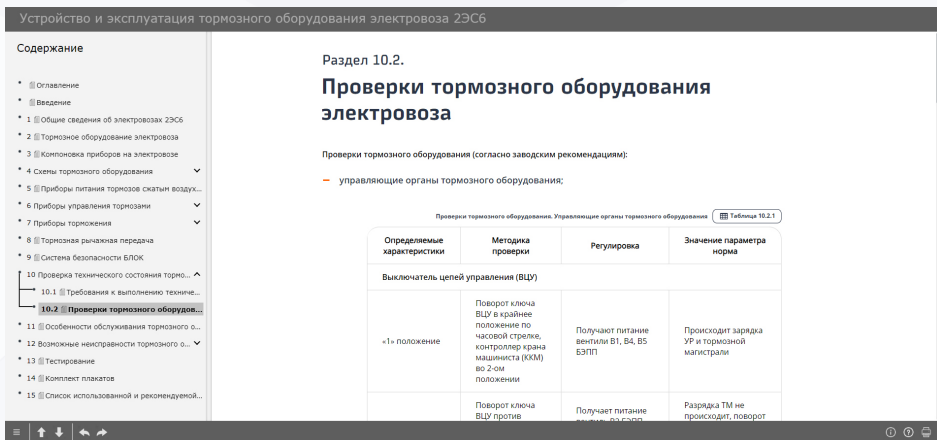
Тормоз ручной стояночный



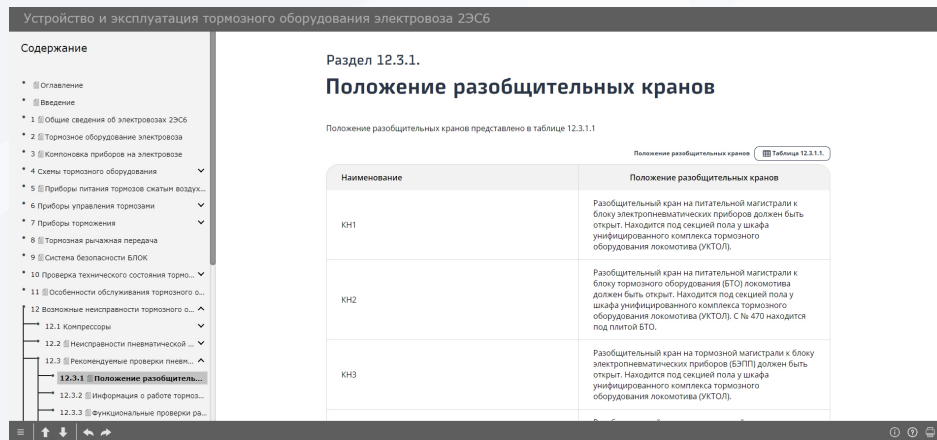
Тормозная рычажная передача

— ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

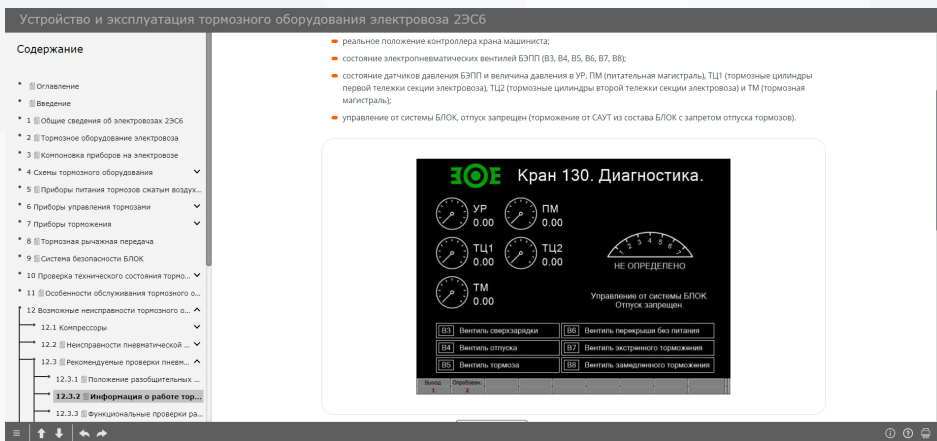
Требования к выполнению технического обслуживания тормозного оборудования электровоза 2ЭС6, в том числе и в зимний период. Проверки тормозного оборудования электровоза. Порядок продувки пневматической сети электровоза. Возможные неисправности компрессорных установок, пневматической сети и пневматического оборудования электровоза.



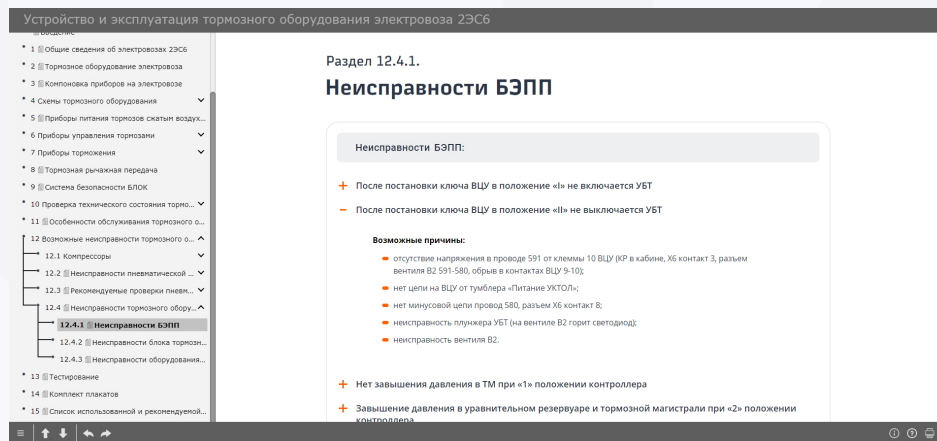
Проверки тормозного оборудования. Управляющие органы тормозного оборудования



Положение разобщительных кранов



Информационное окно «Кран 130. Диагностика»



Неисправности БЭПП

КОМПЛЕКТ ПЛАКАТОВ

В программной оболочке пособия размещен комплект электронных плакатов в количестве 39 штук.

Электронные плакаты иллюстрируют отдельные темы учебного пособия с возможностью демонстрации их на сенсорных панелях и стационарных компьютерах.

23С6 | Пневматическая схема электровоза 23С6 «Синара»

1. Главный резервуар	8. Слив резервуара управления
2. Компрессор	9. Выключатель цепи управления
3. Клапан аварийной остановки тормозов	10. Манометр давления
4. Клапан аварийной остановки	11. Клапан остановки
5. Манометр	12. Клапан остановки
6. Арматура воздушной линии	13. Регулирующий клапан
7. Эксплуатационный клапан ТМ-103А	14. Шланг ТМ04

23С6 | Блок тормозного оборудования

Схема БТО

1. Клапан остановки давления	11. Анонсы давления
2. Регулирующий клапан РВ1 с регулирующей пружиной	12. Фильтр
3. Регулятор сбалансированный	13. Клапан разблокировки КРП1
4. Клапан разблокировки КРП2	14. Клапан разблокировки КРП3
5. Клапан разблокировки КРП4	15. Клапан разблокировки КРП5
6. Клапан разблокировки КРП6	16. Клапан разблокировки КРП7
7. Клапан разблокировки КРП8	17. Клапан разблокировки КРП9
8. Клапан разблокировки КРП10	18. Регулятор РВ2
9. Клапан разблокировки КРП11	19. Регулятор РВ3
10. Клапан К	20. Клапан К

23С6 | Кран вспомогательного тормоза №215

Действие при торможении

Действие при отпуске тормозов

1. Ручка	11. Диск пружинный
2. Вал	12. Вал
3. Пружина	13. Пружина
4. Поршень	14. Поршень
5. Корпус регулятора	15. Вал
6. Клапан	16. Клапан
7. Клапан	17. Клапан
8. Клапан	18. Клапан
9. Диск пружинный	19. Диск пружинный
10. Поршень	20. Поршень

23С6 | Тормозная рычажная передача Тормозной цилиндр с автоматическим регулятором выхода штока

1. Вал	15. Шпилька
2. Шпилька	16. Шпилька
3. Шпилька	17. Шпилька
4. Шпилька	18. Шпилька
5. Шпилька	19. Шпилька
6. Шпилька	20. Шпилька
7. Шпилька	21. Шпилька
8. Шпилька	22. Шпилька
9. Шпилька	23. Шпилька
10. Шпилька	24. Шпилька
11. Шпилька	25. Шпилька
12. Шпилька	26. Шпилька
13. Шпилька	27. Шпилька
14. Шпилька	28. Шпилька
15. Шпилька	29. Шпилька
16. Шпилька	30. Шпилька
17. Шпилька	31. Шпилька
18. Шпилька	32. Шпилька
19. Шпилька	33. Шпилька
20. Шпилька	34. Шпилька
21. Шпилька	35. Шпилька
22. Шпилька	36. Шпилька
23. Шпилька	37. Шпилька
24. Шпилька	38. Шпилька
25. Шпилька	39. Шпилька
26. Шпилька	40. Шпилька
27. Шпилька	41. Шпилька
28. Шпилька	42. Шпилька

При разработке электронного образовательного ресурса в качестве основы для создания визуальных элементов (иллюстрации, видеоролики, плакаты) использовалась виртуальная трёхмерная модель электровоза, созданная в соответствии с конструкторской документацией завода-изготовителя и другой технической документацией.

Электронный образовательный ресурс разработан в соответствии с нормативной документацией завода-изготовителя и прошёл экспертизу у профильных экспертов.

ОПИСАНИЕ ПОСТАВКИ

МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- процессор Intel Core i5 или аналогичный;
- видеокарта Nvidia GeForce 1050 или аналогичная;
- оперативная память не менее 8 ГБ;
- не менее 10 ГБ свободного места на жёстком диске.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- установочный пакет мультимедийного учебного пособия с комплектом электронных плакатов;
- аппаратный лицензионный ключ.

Поставка учебных материалов возможна в составе аппаратно-программного комплекса.