



**«МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ
ЭЛЕКТРОВОЗА 2ЭС6 «СИНАРА»»**

ЭЛЕКТРОННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС

ПРЕЗЕНТАЦИЯ



Электронный образовательный ресурс «Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»» представляет собой мультимедийное учебное пособие.

Электронный образовательный ресурс предназначен для обучения работников железнодорожного транспорта, связанных с эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования микропроцессорной системы управления и диагностики (МПСУиД), установленного на магистральном электровозе 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.

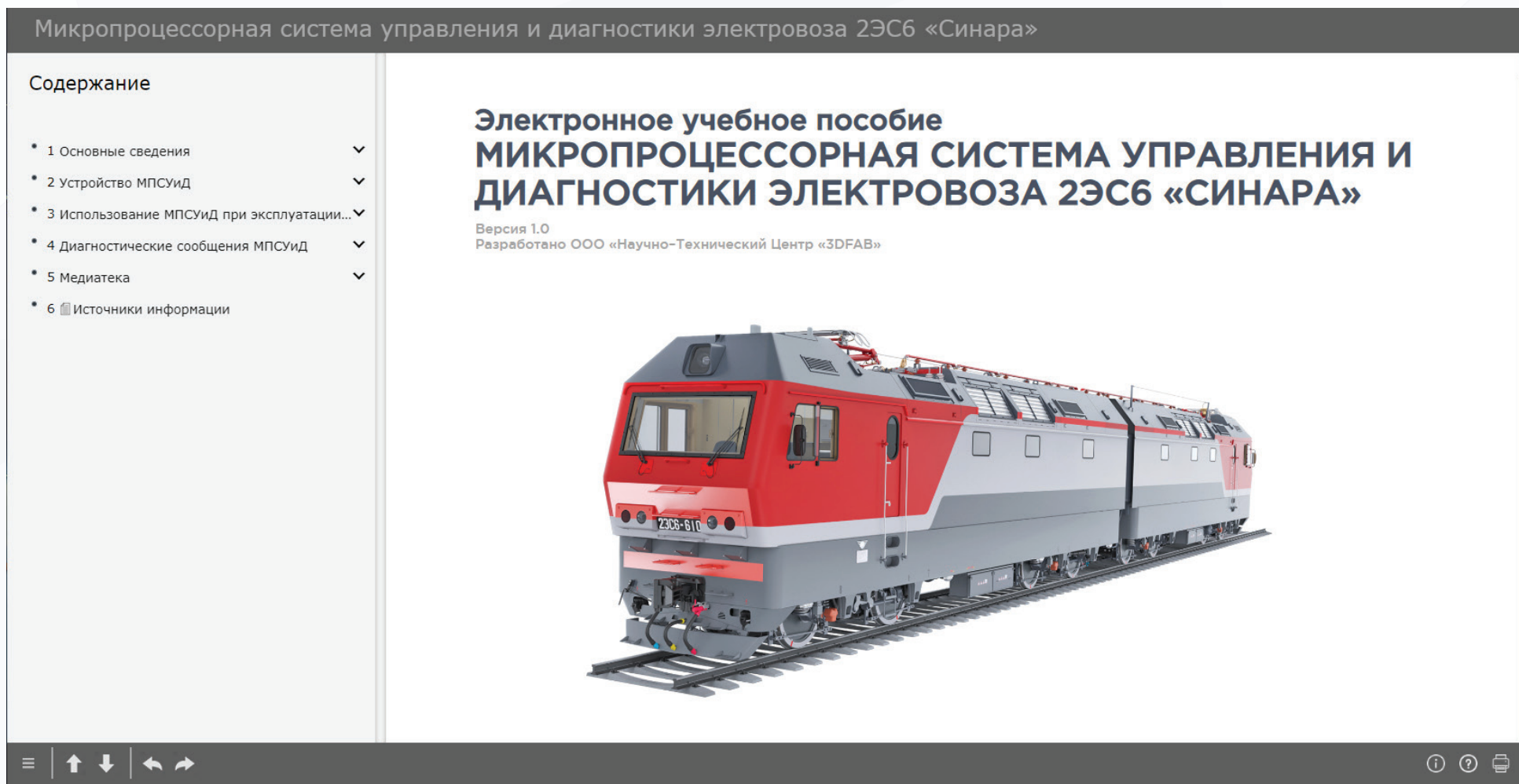
ВОЗМОЖНОСТИ

Мультимедийное учебное пособие представляет собой программную оболочку, в которой при помощи современных цифровых технологий, компьютерной графики и визуализации рассматривается компоновка оборудования на электровозе 2ЭС6 «Синара», порядок приёма локомотива в депо, приёмка локомотива при смене локомотивных бригад без отцепки от поезда, алгоритм приёма локомотива перед выездом из депо после планового вида ремонта или ТО-2.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Трёхмерные изображения локомотива и оборудования МПСУиД
53 шт.

Схемы и чертежи
72 шт.



СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЭТАПНО ИЗУЧИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ТЕМЫ:

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОВОЗЕ 2ЭС6. КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ МПСУИД НА ЭЛЕКТРОВОЗЕ.

История создания электровозов серии 2ЭС6 «Синара». Общие сведения об электровозе 2ЭС6 «Синара». Назначение и устройство микропроцессорной системы управления и диагностики (МПСУИД). Функции и структура МПСУИД.

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
 - 1.1 История создания
 - 1.2 Общие сведения об электровозе...
- 2 Устройство МПСУИД
 - 2.1 Общие сведения
 - 2.2 Оборудование МПСУИД в кабине упр...
 - 2.3 Оборудование МПСУИД в машинном ...
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

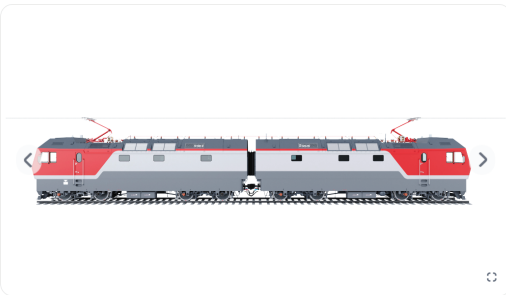


Рисунок 1.2.1 Электровоз 2ЭС6 (вид сбоку)

Электровоз прошел обязательную сертификацию в Системе сертификации на Федеральном железнодорожном транспорте (ССФЖТ) и соответствует требованиям «Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации», «Общих техническим требованиям к противопожарной защите тягового подвижного состава ЦТ-6», санитарным нормам и эргономическим требованиям СН ЦВСС 6/27 и СНЭТ ЦВСС 6/35, ГОСТ 12.2.056, государственным стандартам и инструкциям ОАО «РЖД».

Электровоз 2ЭС6 (вид сбоку)

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
 - 1.1 История создания
 - 1.2 Общие сведения об электровозе 2ЭС6
- 2 Устройство МПСУИД
 - 2.1 Общие сведения
 - 2.2 Оборудование МПСУИД в кабине упр...
 - 2.3 Оборудование МПСУИД в машинном ...
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

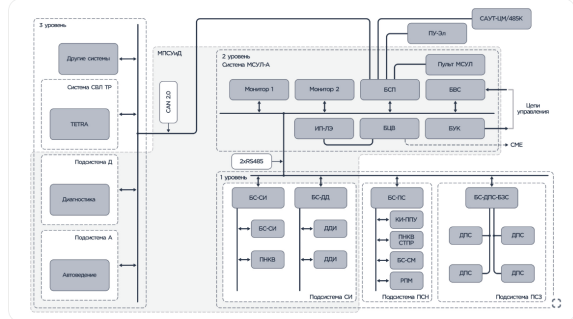


Рисунок 2.1.2 Организация обмена информацией МПСУИД

Уровни микропроцессорной системы управления и диагностики (МПСУИД):

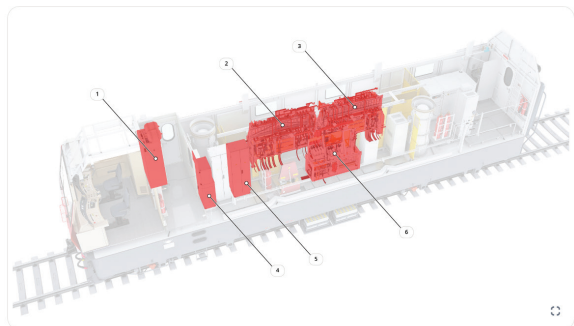
- + Первый уровень МПСУИД
- + Второй уровень МПСУИД

Организация обмена информацией МПСУИД

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
 - 1.1 История создания
 - 1.2 Общие сведения об электровозе 2ЭС6
- 2 Устройство МПСУИД
 - 2.1 Общие сведения
 - 2.2 Оборудование МПСУИД в кабине упр...
 - 2.3 Оборудование МПСУИД в машинном ...
 - 2.3.1 Общие сведения
 - 2.3.2 Оборудование в шкафах, расп...
 - 2.3.3 Оборудование на блоках аппар...
 - 2.3.4 Оборудование в шкафу низков...
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации



1 Шкаф УКТОЛ	4 Шкаф приборов безопасности
2 Блок аппаратов № 1	5 Шкаф ШНА (МПСУИД)
3 Блок аппаратов № 2	6 Блок аппаратов № 3

Рисунок 2.3.1.1 Расположение оборудования МПСУИД в кузове секции электровоза

Расположение оборудования МПСУИД в кузове секции

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
 - 1.1 История создания
 - 1.2 Общие сведения об электровозе 2ЭС6
- 2 Устройство МПСУИД
 - 2.1 Общие сведения
 - 2.2 Оборудование МПСУИД в кабине упр...
 - 2.3 Оборудование МПСУИД в машинном ...
 - 2.3.1 Общие сведения
 - 2.3.2 Оборудование в шкафах, расп...
 - 2.3.3 Оборудование на блоках аппар...
 - 2.3.4 Оборудование в шкафу низков...
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

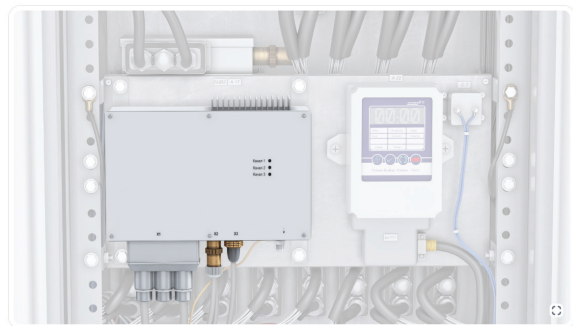


Рисунок 2.3.4.1 Расположение БЦВ в шкафу МПСУИД

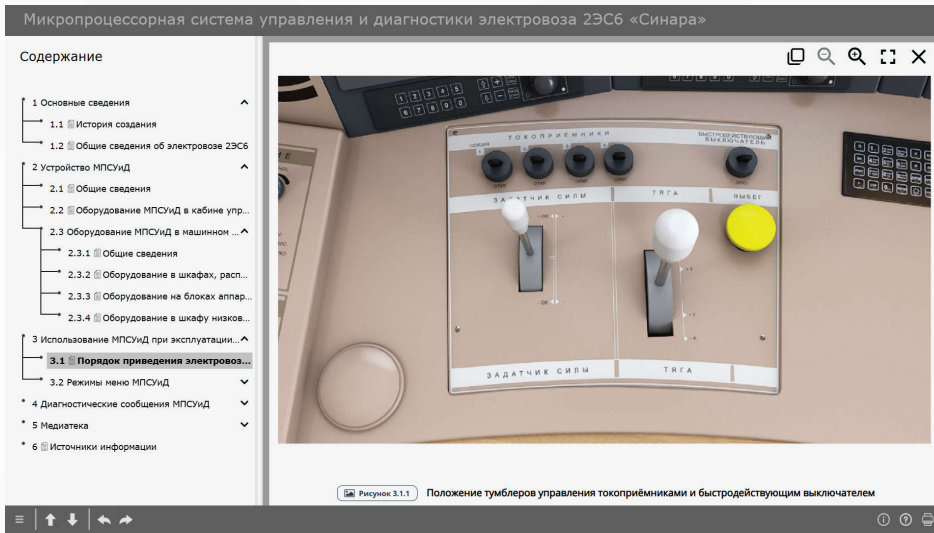
БЦВ осуществляет:

- организацию обмена данными между отдельными блоками системы в секции локомотива по двум последовательным каналам в стандарте RS485;
- организацию обмена данными между отдельными секциями локомотива по двум последовательным каналам в стандарте RS485;

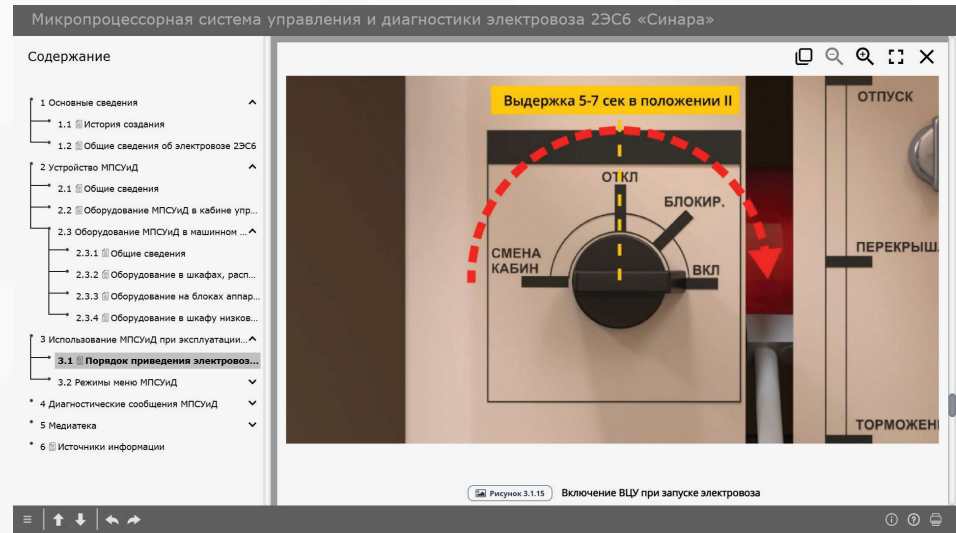
Расположение БЦВ в шкафу МПСУИД

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МПСИД ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОВОЗА

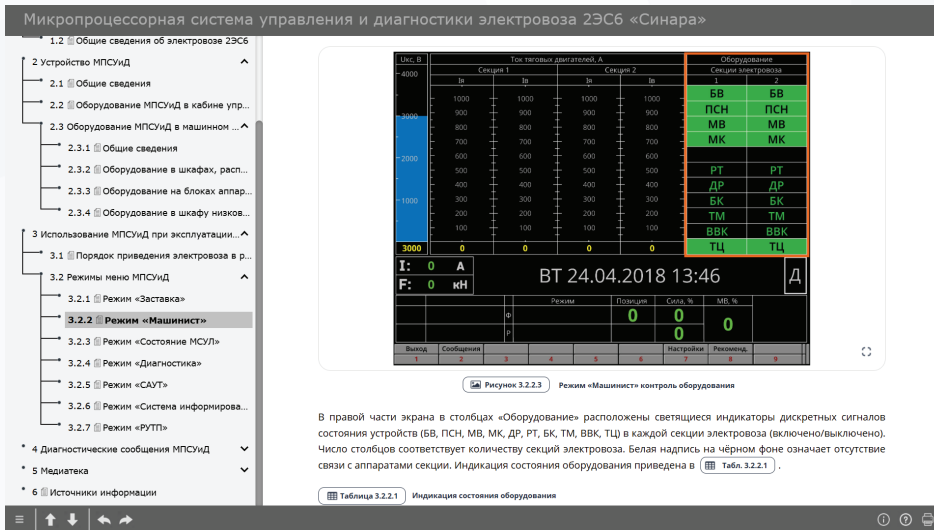
Порядок приведения электровоза в рабочее состояние. Проверки, осуществляемые в кабинах управления, в машинном отделении до приведения электровоза в рабочее состояние. Порядок включения автоматических защитных выключателей, расположенных в шкафу МПСИД. Отображение информации на мониторе при различных режимах меню. Порядок перехода между режимами и информационными окнами.



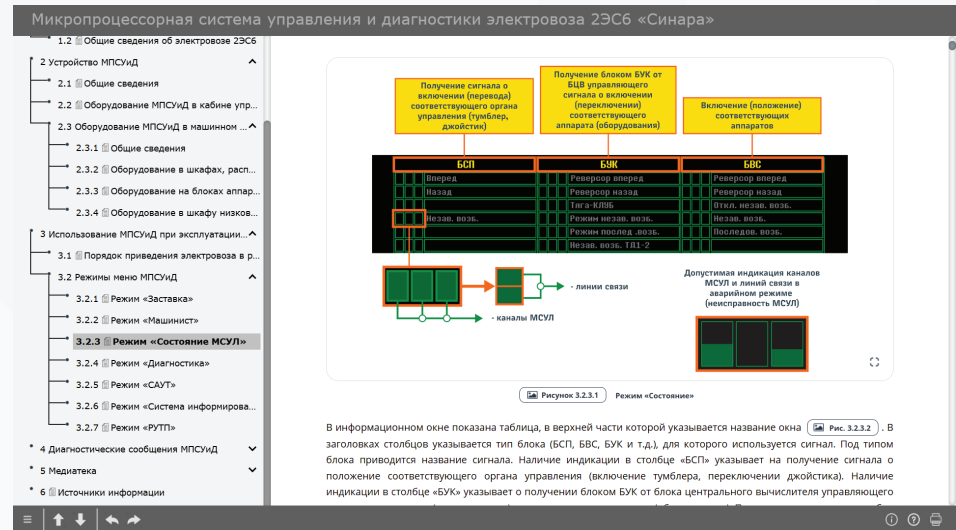
Положение тумблеров управления токоприёмниками и быстродействующим выключателем



Включение ВЦУ при запуске электровоза



Режим «Машинист» контроль оборудования



Режим «Состояние»

3. ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ МПСУИД

Общие сведения о формировании диагностических сообщений. Диагностические сообщения при неисправностях в электрических цепях аккумуляторных батарей, токоприемников, быстродействующего выключателя и другого электрического оборудования и вспомогательных машин. Диагностические сообщения, формируемые в зависимости от модификации преобразователя собственных нужд (ПСН).

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
- 2 Устройство МПСУИД
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
 - 4.1 **Контроль над работой оборудования...**
 - 4.2 Диагностика цепей аккумуляторной ...
 - 4.3 Диагностика цепей токоприёмников
 - 4.4 Диагностика цепей быстродействующ...
 - 4.5 Диагностика преобразователя собст...
 - 4.6 Диагностика вспомогательных цепей
 - 4.7 Диагностика силовых цепей тяговых...
 - 4.8 Диагностические сообщения при нар...
 - 4.9 Скопление колёсных пар
 - 4.10 Диагностика состояния пневматич...
 - 4.11 Диагностика УЗАРД
 - 4.12 Речевое информирование о состоян...
 - 4.13 Порядок перезагрузки МПСУИД
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

Таблица 4.1.1: Список диагностических сообщений

Секция 1. ВВ отключен. Нет сигнала от ВВК явки или системы пожаротушения.
Секция 1. Нет заряда АБ. Не опускать токоприёмник.
Давление в ТМ выше допустимого.
Секция 1. Сигнал о выключенном состоянии ВВ без команды на включение с пульта машиниста.
ВВ отключен, выключены токоприёмников.

Рисунок 4.1.1 Аварийное сообщение в информационном окне «Машинист»

Аварийное сообщение в информационном окне «Машинист»

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
- 2 Устройство МПСУИД
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
 - 4.1 **Контроль над работой оборудования...**
 - 4.2 Диагностика цепей аккумуляторной ...
 - 4.3 Диагностика цепей токоприёмников
 - 4.4 Диагностика цепей быстродействующ...
 - 4.5 Диагностика преобразователя собст...
 - 4.6 Диагностика вспомогательных цепей
 - 4.7 Диагностика силовых цепей тяговых...
 - 4.8 Диагностические сообщения при нар...
 - 4.9 Скопление колёсных пар
 - 4.10 Диагностика состояния пневматич...
 - 4.11 Диагностика УЗАРД
 - 4.12 Речевое информирование о состоян...
 - 4.13 Порядок перезагрузки МПСУИД
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

Таблица 4.1.1 Класс и группа ограничения эксплуатации электровоза

Параметр	Значение
Четыре основных класса:	
«А»	Отказ приводящий к невозможности дальнейшего движения
«В»	Отказ с возможностью устранения путем повторного включения
«С»	Отказ, ограничивающий характеристики локомотива
«D»	Предупреждение, без ограничений характеристик локомотива
Ограничения по эксплуатации электровоза выделяются в группы:	
«0»	Нет ограничений
«1»	Требуется ремонт на ТО-2
«2»	Требуется заход в ремонтное депо

В столбце «Назначение» указываются адреса назначения сообщения:

- «М» — сообщение выводится на экран монитора окно «Машинист»;
- «Р» — сообщение выдвётся в радиоканал;
- «А» — сообщение выдвётся в архив.

Класс и группа ограничения эксплуатации электровоза

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
- 2 Устройство МПСУИД
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
 - 4.1 **Контроль над работой оборудования...**
 - 4.2 Диагностика цепей аккумуляторной ...
 - 4.3 Диагностика цепей токоприёмников
 - 4.4 Диагностика цепей быстродействующ...
 - 4.5 Диагностика преобразователя собст...
 - 4.5.1 **Общие сведения**
 - 4.5.2 Цель включения преобразоват...
 - 4.5.3 Диагностика оборудования ПС...
 - 4.5.4 Диагностика оборудования ПС...
 - 4.5.5 Диагностика оборудования ПС...
 - 4.6 Диагностика вспомогательных цепей
 - 4.7 Диагностика силовых цепей тяговых...
 - 4.8 Диагностические сообщения при нар...
 - 4.9 Скопление колёсных пар
 - 4.10 Диагностика состояния пневматич...
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

Рисунок 4.5.1.6 Аварийные переключатели «МВ» и «МК» резервирования выходных каналов вентиляторов охлаждения ТЭД и тормозного компрессора

На электровозах №№ 2, 3, 5 - 14, 18 - 20, 44, 148, 192, 217 - 472, положение аварийных переключателей «МВ» и «МК»:

- при исправной работе вспомогательных машин переключатели «МВ» и «МК» должны находиться в положении «1»;
- при отказе ПЧ мотор-вентилятора, перевести переключателя «МВ» из положения «1» в положение «2». При

Аварийные переключатели «МВ» и «МК»

Микропроцессорная система управления и диагностики электровоза 2ЭС6 «Синара»

Содержание

- 1 Основные сведения
- 2 Устройство МПСУИД
- 3 Использование МПСУИД при эксплуатации...
- 4 Диагностические сообщения МПСУИД
 - 4.1 **Контроль над работой оборудования...**
 - 4.2 Диагностика цепей аккумуляторной ...
 - 4.3 Диагностика цепей токоприёмников
 - 4.4 Диагностика цепей быстродействующ...
 - 4.5 Диагностика преобразователя собст...
 - 4.6 Диагностика вспомогательных цепей
 - 4.6.1 Компрессоры
 - 4.6.2 Вентиляторы охлаждения тягов...
 - 4.7 Диагностика силовых цепей тяговых...
 - 4.7.1 Блок пуско-тормозных реэист...
 - 4.7.2 Тяговые электродвигатели
 - 4.7.3 Диагностические сообщения п...
 - 4.7.4 **Не собирается или разбира...**
 - 4.8 Диагностические сообщения при нар...
 - 4.9 Скопление колёсных пар
- 5 Медиаотека
- 6 Источники информации

Раздел 4.7.4. Не собирается или разбирается силовая схема

При невыполнении основных условий для включения ТЭД МПСУИД переводит схему электровоза в режим выбег. Диагностические сообщения в случаях не включения или выключения ТЭД приводятся в Табл. 4.7.4.1.

Таблица 4.7.4.1 Диагностические сообщения в случаях не включения или выключения ТЭД

Поз.	Диагностическое сообщение	Порядок действий
1	Аварийные токи ТЭД	Происходит автоматический переход в режим выбега с целью предотвращения развития аварийных режимов. Произвести повторный набор позиций. При сборе схемы по экранам монитора контролировать величину значения тока якоря и тока возбуждения ТЭД. По экрану одного из мониторов, окно «Состояние СТТР», контролировать величину тока возбуждения ТЭД. При расхождении параметров тока возбуждения перейти в режим последовательного возбуждения ТЭД
2	Нет контроля включения контактора К36	Проверить замыкание контактора К36 и состояние его блокировочных контактов в цепи 417 секций. Монитор режим «Состояние МСУЛ», окно «Межсекционный обмен»

Диагностические сообщения в случае невключения или выключения ТЭД

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.

Поставка учебных материалов возможна в составе аппаратно-программного комплекса.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- установочный пакет электронного образовательного ресурса;
- аппаратный лицензионный ключ.