

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»



В.В.Аношкин

2019 г.

Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»
Управление автоматки и телемеханики

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1110-2019

Технические средства управления и контроля устройствами СЦБ на базе
аппаратно-программных средств.

Микропроцессорная централизация МПЦ-МПК.

Проверка работы и состояния устройств сопряжения с объектами управления
и контроля средствами встроенного диагностирования

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

шкаф

(единица измерения)

11

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматки
и телемеханики ПКБ И
Заместитель начальника отделения

И.В.Балабанов

«17» / 09 2019г.

11

(листов)

1

(лист)

1. Состав исполнителей:

Электромеханик.

2. Условия производства работ

2.1. Проверка работы и состояния устройств сопряжения с объектами управления и контроля средствами встроенного диагностирования (далее – ШУС) производится без прекращения функционирования системы.

2.2. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, перед началом работ проинструктированным в установленном порядке.

2.3. К работе допускается обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку и выдержавший испытания в знаниях условий эксплуатации системы в соответствии с процедурами, принятыми в ОАО «РЖД».

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты, техническая документация

специальный ключ от шкафа устройств сопряжения (далее – шкаф ШУС);

руководство по эксплуатации ЦКЖТ.665211.010 РЭ.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Убедиться в отсутствии аварийной и предотказной индикации на АРМ ДСП (АРМ ДНЦ) и АРМ ШН. При наличии аварийной и предотказной индикации принять меры к выяснению и устранению причин.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Проверка выполняется с согласия дежурного по станции без оформления записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств сигнализации, централизации и блокировки, связи и контактной сети формы ДУ-46.

5.2. При выполнении работы обеспечить безопасность движения в соответствии с требованиями Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11), утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20 сентября 2011г. № 2055р.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной картой технологического процесса следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении технологических операций (7.1.1-7.1.12) следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделе 3 и подразделе 4.4

раздела 4 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ-074-2015), утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» от 26 ноября 2015г. №2765р.

ВНИМАНИЕ. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

7. Технология выполнения работ

Аппаратура ШУС обеспечивает согласование электрических параметров между центральной вычислительной системой и напольными объектами (стрелки, сигналы, рельсовыми цепями и пр.) при реализации команд телеуправления и сборе данных о состоянии напольных объектов.

Устройства сопряжения располагаются в шкафу ШУС (Рисунок 1).



Рисунок 1. Размещение устройств сопряжения в шкафу ШУС.

7.1. *Общий порядок проверки работы и состояния устройств сопряжения с объектами управления и контроля средствами встроенного диагностирования.*


7.1.1 Открыть шкаф ШУС специальным ключом.

7.1.2 Проверить наличие информации об открытии дверей на АРМ ДСП.

7.1.3 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат дублированного безопасного контроллера (ДБК-Б (ДБК-Б-2)) (Таблица 1).

Плата ДБК-Б (ДБК-Б-2) предназначена для реализации работы с последовательным интерфейсом RS-485 и контроля идентичности информации в каналах. На плате ДБК-Б (ДБК-Б-2) размещена схема отключения, позволяющая гарантировано предотвратить реализацию команд в случае обнаружения несоответствия информации в каналах дублированной структуры.

Таблица 1.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	ДБК-Б (ДБК-Б-2)	Канал А	Горит желтый мигающий	Не горит (плата включена)
		Канал Б	Горит желтый мигающий	Не горит (плата включена)

7.1.4 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат безопасного логического устройства БЛУ-700. Плата БЛУ-700 предназначена для безопасной реализации конъюнкции сигналов управления объектами, поступающих от микроконтроллеров платы ДБК-Б (ДБК-Б-2).

Внешний вид и описание индикации платы БЛУ-700 представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	БЛУ-700	Канал 1	Горят красным (актив) / Не горят красным (не активен)	Горит один из двух красных светодиодов
		Канал 2	Горят красным (актив) / Не горят красным (не активен)	Горит один из двух красных светодиодов
		Канал 3	Горят красным (актив) / Не горят красным (не активен)	Горит один из двух красных светодиодов
		Канал 4	Горят красным (актив) / Не горят красным (не активен)	Горит один из двух красных светодиодов
		Канал 5	Горят красным (актив) / Не горят красным (не активен)	Горит один из двух красных светодиодов
		Канал 6	Горят красным (актив) / Не горят красным (не активен)	Горит один из двух красных светодиодов

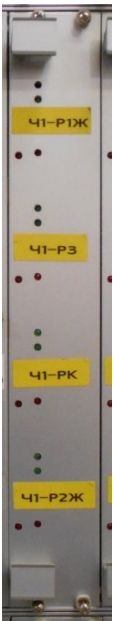
7.1.5 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат устройства безопасного ввода УБВ-2400. Плата УБВ-2400 предназначена для реализации безопасного ввода информации о состоянии контролируемых контактов в каналы дублированной структуры микропроцессорной централизации. Внешний вид и описание индикации платы УБВ-2400 представлено в таблице 3.

Таблица 3.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	УБВ-2400	Канал 1	Горят зеленым (актив) / Не горят зеленым (пассив)	Горит один из двух зеленых светодиодов
		Канал 2	Горят зеленым (актив) / Не горят зеленым (пассив)	Горит один из двух зеленых светодиодов
		Канал 3	Горят зеленым (актив) / Не горят зеленым (пассив)	Горит один из двух зеленых светодиодов
		Канал 4	Горят зеленым (актив) / Не горят зеленым (пассив)	Горит один из двух зеленых светодиодов
		Канал 5	Горят зеленым (актив) / Не горят зеленым (пассив)	Горит один из двух зеленых светодиодов
		Канал 6	Горят зеленым (актив) / Не горят зеленым (пассив)	Горит один из двух зеленых светодиодов


7.1.6 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат силового модуля управления показанием светофора С-4. Плата С-4 предназначена для непосредственного управления светофорными лампами разрешающих и запрещающих показаний. Одна плата обеспечивает управление четырьмя нитями ламп и содержит в своем составе схмотехнику, осуществляющую выполнение безопасной конъюнкции управляющих сигналов. Плата С-4 осуществляет безопасный ввод информации о целостности нитей ламп, контроль целостности нитей в «холодном» состоянии. Внешний вид и описание индикации платы С-4 представлено в таблице 4.

Таблица 4.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	С-4	Лампа 1	Горят зеленые и красные (актив) / Не горят зеленые и красные (пассив)	Не горят одновременно все светодиоды
		Лампа 2	Горят зеленые и красные (актив) / Не горят зеленые и красные (пассив)	Не горят одновременно все светодиоды
		Лампа 3	Горят зеленые и красные (актив) / Не горят зеленые и красные (пассив)	Не горят одновременно все светодиоды
		Лампа 4	Горят зеленые и красные (актив) / Не горят зеленые и красные (пассив)	Не горят одновременно все светодиоды

7.1.7 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат силового модуля управления стрелкой СТ-1. Плата СТ-1 предназначена для непосредственного управления трехфазными асинхронными двигателями стрелочных приводов. Один СТ-1 обеспечивает управление одним двигателем и содержит в своем составе схемотехнику, осуществляющую выполнение безопасной конъюнкции управляющих сигналов. СТ-1 осуществляет безопасный ввод информации о положении стрелочного перевода. Внешний вид и описание индикации платы СТ-1 представлено в таблице 5.

Таблица 5.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	СТ-1	<p>Плюсовое положение</p> <p>Минусовое положение</p>	<p>Горят красным (команда на перевод) / Не горят (нет команды на перевод)</p> <p>Горят красным (команда на перевод) / Не горят (нет команды на перевод)</p>	Отсутствует индикация при попытке перевода стрелки

7.1.8 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат безопасного отключения ПБО. Плата ПБО предназначена для питания плат управления одноканальных (ПУО) и плат формирования частоты (ПФЧ). Плата ПБО выполняет функцию фиксирующего элемента, обеспечивая необратимость защитного отказа. Внешний вид и описание платы ПБО представлено в таблице 6.

Таблица 6.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	ПБО	ПИТ	Горит зеленым	Не горит зеленым

7.1.9 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат формирования частоты (ПФЧ).

Плата ПФЧ выполняет следующие функции:

- прием сигналов управления инвертором от платы управления

одноканальной.

- формирование усиленного по мощности выходного ШИМ сигнала.
- измерение и передачу цифрового значения напряжения и тока инвертора.
- измерение и передачу отсчетов сигнала, принятого из рельсовой цепи.
- индикация качества напряжения (отклонение от допустимых пределов).

Внешний вид и описание индикации на устройстве мультиплексированного ввода представлено в таблице 7.

Таблица 7.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	ПФЧ	ПИТ	Горит зеленым	Не горит зеленым

7.1.10 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат управления одноканальных.

ПУО выполняет следующие функции:

- обмен по CAN или RS485 интерфейсу с верхним уровнем управления.
- обмен информацией по последовательному интерфейсу между каналами полукомплекта.
- синхронизация работы каналов полукомплекта.
- на основании принятых команд верхнего уровня, формирование ШИМ сигналов, модулированных сигналами АЛС и ТРЦ для 4-х сигнальных точек.
- передача сигналов управления транзисторами инвертора на 4 платы формирования частот рельсовых цепей (ПФЧ) своего полукомплекта.
- проверка состояния напряжения в звене постоянного тока инвертора, тока в инверторе на платах ПФЧ своего полукомплекта.
- прием частотных сигналов автоматической локомотивной сигнализации и тональных рельсовых цепей двумя независимыми каналами

для проверки формирования, а также, в случае подключения к релейному концу рельсовой цепи, плата осуществляет прием сигнала тональных рельсовых цепей и принятие решения о свободности рельсовой цепи.

- формирование одного из двух противофазных сигналов, каждый канал формирует противофазный сигнал для управления импульсным источником платы ПБО.

- индикация интегрального признака исправности, обмена с верхним уровнем и активности полукомплекта.

Внешний вид и описание индикации на устройстве нормирования сигнала представлено в таблице 8.


Таблица 8.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	ПУО	ОТК	Не горит	Горит красным
		ИСПР	Горит зеленым	Не горит
		ОБМ	Периодическое кратковременное включение желтого индикатора (при приеме пакета команды по RS485)	Не горит
		АКТИВ	Горит зеленым, если основной активный комплект, при посылке сигнала в РЦ	Не горит

7.1.11 Проверить индикацию на лицевых панелях всех плат адреса, уставок и конфигурации ПАУК. Плата ПАУК предназначена для записи и хранения адреса полукомплекта, уставок значений уровня свободности и занятости рельсовых цепей и конфигурации рельсовых цепей. Мигание индикатора «1» на передней панели платы ПАУК соответствует началу индикации кода диагностики канала А. Мигание индикатора «2» - соответствует индикации кода диагностики канала В. После мигания светодиода, указывающего канал А или В, индикаторы «1»...«4» показывают код диагностики данного канала (индикаторы светятся ровно). Диагностические коды и их значения, соответствующие состояниям индикаторов, указаны в инструкции по поиску и устранению отказов ПАУК.

Внешний вид и описание индикации на управляющем коммутаторе представлено в таблице 9.

Таблица 9.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	ПАУК	1	Не горит зеленым / Горит зеленым	Не горит
		2	Не горит зеленым / Горит зеленым	
		3	Не горит зеленым / Горит зеленым	
		4	Не горит зеленым / Горит зеленым	

7.1.12 При индикации, соответствующей нормальному режиму работы, закрыть шкаф ШУС специальным ключом.

7.2. Если индикация не соответствует нормальному режиму работы устройств необходимо перейти к технологическому процессу поиска и устранения неисправности.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

После окончания проверки работы и состояния устройств сопряжения с объектами управления и контроля средствами встроенного диагностирования оповестить дежурного по станции об окончании работы, сделать запись в журнале ШУ-2 о проведенной работе и внести результаты выполнения работы в систему ЕКАСУИ в соответствии с требованиями, изложенными в подразделе 4.1 раздела 4 «Порядка планирования, учета и контроля выполнения работ в хозяйстве автоматики и телемеханики», утверждённого распоряжением ОАО «РЖД» от 18 июля 2017г. №1383р.