

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

В.В.Аношкин

28 \_\_\_\_\_ 2019 г.



Центральная дирекция инфраструктуры филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматике и телемеханики

## КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1109-2019

Технические средства управления и контроля устройствами СЦБ на базе  
аппаратно-программных средств.  
Микропроцессорная централизация ЭЦ-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)

14

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:  
Отделение автоматике  
и телемеханики ПКБ И  
Заместитель начальника отделения  
И.В.Балабанов  
«29» \_\_\_\_\_ 2019г.

14

(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 – УСО) 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 комплекса технических средств управления и контроля КТС УК (далее – шкаф КТС УК);

лампа осветительная переносная или фонарь аккумуляторный, ГОСТ 4677-82;

руководство по эксплуатации КТС УК.

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

## **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Убедиться в отсутствии аварийной и предостказной индикации на АРМ ДСП (АРМ ДНЦ) и АРМ ШН. При наличии аварийной и предостказной 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 (далее – Журнал осмотра).

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 2011 г. № 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 2015 г. №2765р.

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

## **7. Технология выполнения работ**

Устройства сопряжения с объектами предназначены для передачи управляющих воздействий, формируемых контроллером, на объекты управления в исполнительных схемах на релейных станивах и приема сигналов от контролируемых объектов и передачи их для обработки в контроллер.

В состав УСО входят следующие платы и модули:

- устройства управляющих релейных выходов (окончаний) УДО-48Р и УДО-24R;
- устройство матричного ввода УМВ-64/8-S для контроля состояния объектов.

Подключение плат к объектам управления и контроля производится через кросс-платы сопряжения:

- ТУ-48 для плат УДО-48Р;
- ТУ-24 для плат УДО-24R;
- ТС-72 для плат УМВ-64/8-S.

УСО располагаются в шкафу комплекса технических средств управления и контроля КТС УК (Рисунок 1).

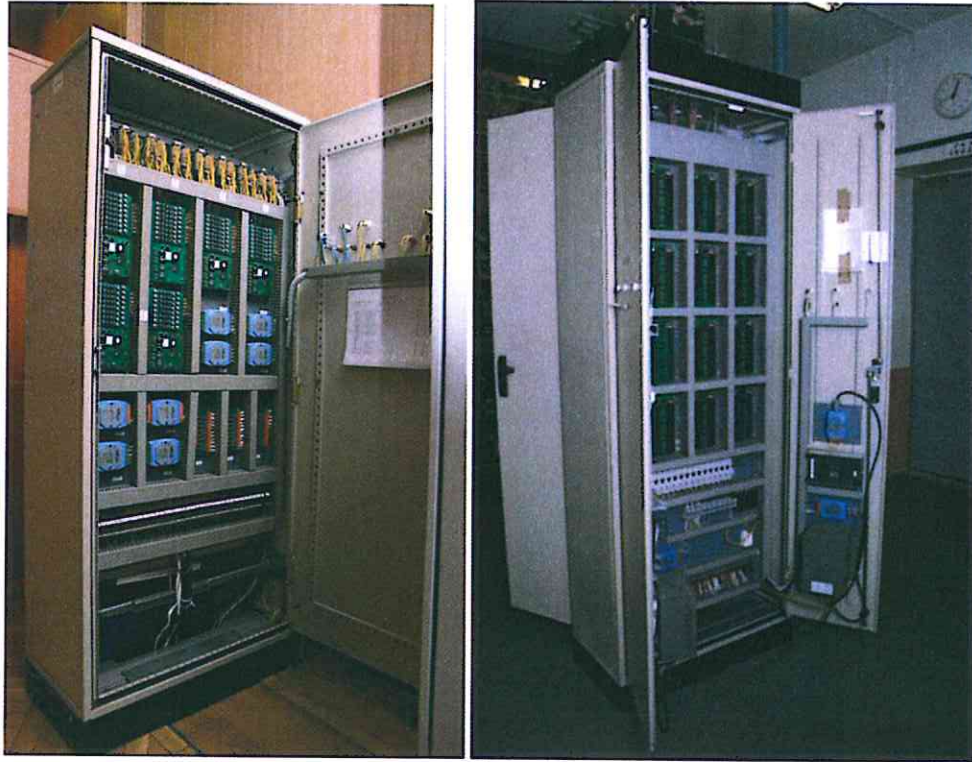


Рисунок 1. Размещение УСО в шкафу КТС УК (лицевая и тыльная сторона шкафа).

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

7.1.1 Проверить индикацию наличия питания на лицевой панели шкафа КТС УК (Таблица 1).

Таблица 1.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	Основной комплект	=24В	Горит красный	Не горит
		Актив	При активном состоянии комплекта мигает зеленым два раза в секунду, при пассивном состоянии мигает зеленым один раз в секунду	Не горит
		КППОш	Не горит	Горит красным



	Резервный комплект	=24В	Горит красный	Не горит
		Актив	При активном состоянии комплекта мигает зеленым два раза в секунду, при пассивном состоянии мигает зеленым один раз в секунду	Не горит
		КППОш	Не горит	Горит красным

7.1.2 Специальным ключом открыть дверь шкафа КТС УК.

7.1.3 Проверить индикацию на лицевых панелях всех устройств управляющих релейных выходов (окончаний) УДО-48Р. Устройство УДО-48Р предназначено для подключения к контроллеру 48 внешних объектов управления и организации гальванической развязки между источником питания контроллеров и источником питания объектов.

Внешний вид и описание индикации устройств УДО-48Р представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	УДО-48Р	+5В (верхний левый угол)	Горит желтым/красным (мерцание)	
		«1-8»	Не горит/Горит зеленым (при замыкании ключа)	
		«9-16»	Не горит/Горит красным (при замыкании ключа)	
		«17-24»	Не горит/Горит желтым (при замыкании ключа)	
		«25-32»	Не горит/Горит красным (при замыкании ключа)	
		«33-40»	Не горит/Горит желтым (при замыкании ключа)	
		«41-48»	Не горит/Горит зеленым (при замыкании ключа)	

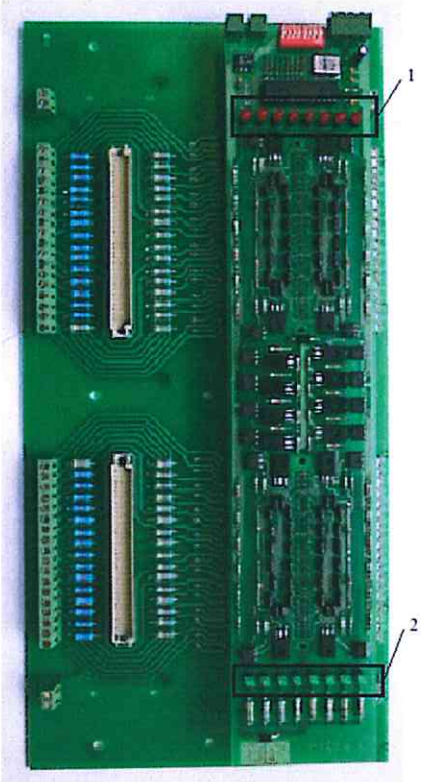
7.1.4 Проверить индикацию на лицевых панелях всех устройств управляющих релейных выходов (окончаний) УДО-24R. Устройство управляющих релейных выходов (окончаний) УДО-24R предназначено для подключения к контроллеру 24 внешних объектов управления и организации гальванической развязки между источником питания контроллеров и источником питания объектов. Внешний вид и описание индикации устройств УДО-24R представлено в таблице 3.

Таблица 3.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	УДО-24R	+5В (верхний левый угол) «1-4» «5-8» «9-12» «13-16» «17-20» «21-24»	Горит желтым/красным (мерцание) Не горит/Горит желтым (при замыкании ключа) Не горит/Горит красным (при замыкании ключа) Не горит/Горит зеленым (при замыкании ключа) Не горит/Горит желтым (при замыкании ключа) Не горит/Горит красным (при замыкании ключа) Не горит/Горит зеленым (при замыкании ключа)	

7.1.5 Проверить индикацию на лицевых панелях всех устройств матричного ввода УМВ-64/8-S. Устройство матричного ввода УМВ-64/8-S обеспечивает съем информации о состоянии 56 двухпозиционных объектов электрической централизации. Контакты контролируемых объектов подключаются к входам электронной схемы с оптронной гальванической развязкой цепей питания контроллеров КТС УК и поста ЭЦ. Внешний вид и описание индикации устройств УМВ-64/8-S представлено в таблице 4.

Таблица 4.

Внешний вид	Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
	УМВ-64/8-S	<p>LedCase1-8 (1)</p> <p>LedOut1-8 (2)</p>	<p>Горят красным все светодиоды (при наличии напряжения 5В в цепи питания процессора)</p> <p>Не горит/Горит зеленым/мерцание (при наличии напряжения 24В на входах модуля)</p>	Отсутствие индикации хотя-бы одного светодиода

7.1.6 Проверить индикацию на аналоговом коммутаторе (АК), который предназначен для программно-управляемого подключения аналоговых сигналов к измерителю, нормирования уровня измеряемого сигнала и исключения опасного влияния на объекты контроля со стороны измерительных схем и непосредственно самого коммутатора. Внешний вид и описание индикации аналогового коммутатора представлено в таблице 5.



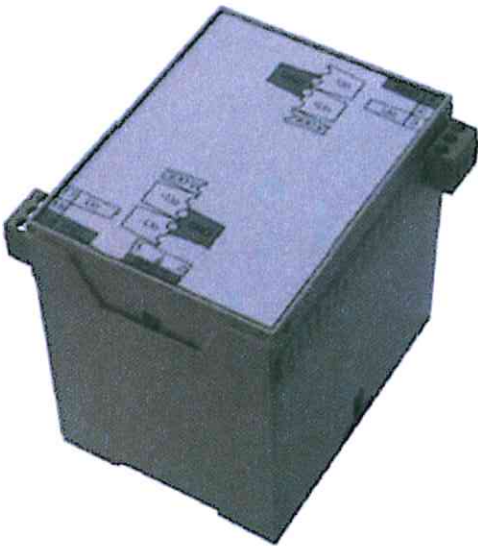
Таблица 5.

Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
АК-3Д4 (АК-3Д2)	Uвх1.1 Uвх1.2 Uвых2 Uвх2.1 Uвх3.1 Uвх3.2 Uвых4 Uвх4.1 диагн.1 диагн.2	Не горит/Горит красным	
	Uвх1.3, Uвых1, Uвх2.2, Uвх2.3, Uвх3.3, Uвых3, Uвх4.2, Uвх4.3	Не горит/Горит зеленый	
АК-6Д2 (АК-6Д1)	Uвх1.1 Uвх1.2 ЭИ1 Uвх1.4 Uвх2.1 Uвх2.2 Uвых2 Uвх2.4 диагн.1 диагн.2	Не горит/Горит красным	
	Uвх1.3 Uвых1 Uвх1.5 Uвх1.6 Uвх2.3 ЭИ2 Uвх2.5 Uвх2.6	Не горит/Горит зеленый	

7.1.7 Проверить индикацию на источнике опорного напряжения ИОН-500/50\*1(2), который предназначен для формирования постоянного напряжения 500 или 50 В, положительной или отрицательной полярности на одном или двух гальванически развязанных выходах. ИОН используется в качестве опорного напряжения в измерительных каналах. Внешний вид и описание индикации источнике опорного напряжения представлено в таблице 6.

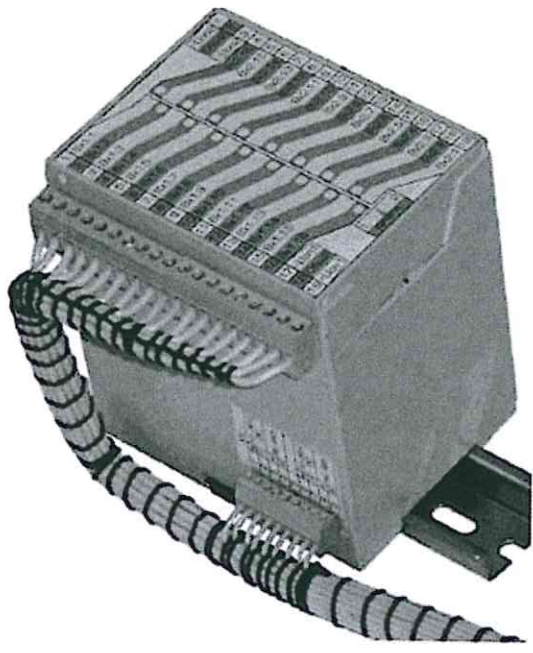


Таблица 6.

			
Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
Левый источник опорного напряжения	500V	Горит красным	
	+Uo	Не горит/Горит зеленый	
	GND	Не горит/Горит зеленый	
	-Uo	Не горит/Горит зеленый	
Правый источник опорного напряжения	500V	Горит зеленый	
	+Uo	Не горит/Горит красным	
	GND	Не горит/Горит красным	
	диагн.1	Не горит/Горит красным	
	диагн.2	Горит красным (питание есть)/Не горит (питания нет) Не горит	

7.1.8 Проверить индикацию на устройстве мультиплексированного ввода УМВ-32 (УМВ-16), который предназначен для контроля 32 (16) объектов и передачи их логического состояния по стандартному последовательному интерфейсу RS-485 в систему сбора и обработки данных. Внешний вид и описание индикации на устройстве мультиплексированного ввода представлено в таблице 7.

Таблица 7.



Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
УМВ-32 (УМВ-16)	Вх1.1 – Вх.1.4 Вх1.9 – Вх.1.12 Вх2.5 – Вх.2.8 Вх2.13 – Вх.2.16 диагн.1 диагн.2	Не горит/Горит красным	
	Вх1.5 – Вх.1.8 Вх1.13 – Вх.1.16 Вх2.1 – Вх.2.4 Вх2.9 – Вх.2.12	Не горит/Горит зеленый	

7.1.9 Проверить индикацию на устройстве нормирования сигнала УНС-4ИА, которое предназначено для измерения напряжения постоянного тока и действующих значений напряжения переменного тока и действующего значения тока утечки через изоляцию и передачи результатов измерений по стандартному последовательному интерфейсу RS-485 в систему сбора и обработки данных. Внешний вид и описание индикации на устройстве нормирования сигнала представлено в таблице 8.

Таблица 8.

The diagram shows a control panel with 19 terminals on both the left and right sides. The connections are as follows:

- Terminal 1: U мэ
- Terminal 2: U мэ
- Terminal 3: U вх 1
- Terminal 4: U вх 1
- Terminal 5: A RS
- Terminal 6: B 485
- Terminal 7: ЭИ1
- Terminal 8: ЭИ2
- Terminal 9: U вх 2
- Terminal 10: U вх 2
- Terminal 11: ЭКР
- Terminal 12: GND
- Terminal 13: GND
- Terminal 14: ЭКР
- Terminal 15: ЭИ4
- Terminal 16: ЭИ3
- Terminal 17: RS B
- Terminal 18: 485 A
- Terminal 19: U вх 3
- Terminal 20: U вх 3
- Terminal 21: U вх 4
- Terminal 22: U вх 4
- Terminal 23: ЭКР
- Terminal 24: GND
- Terminal 25: U мэ
- Terminal 26: U мэ

Indicators are located in the center of the panel:

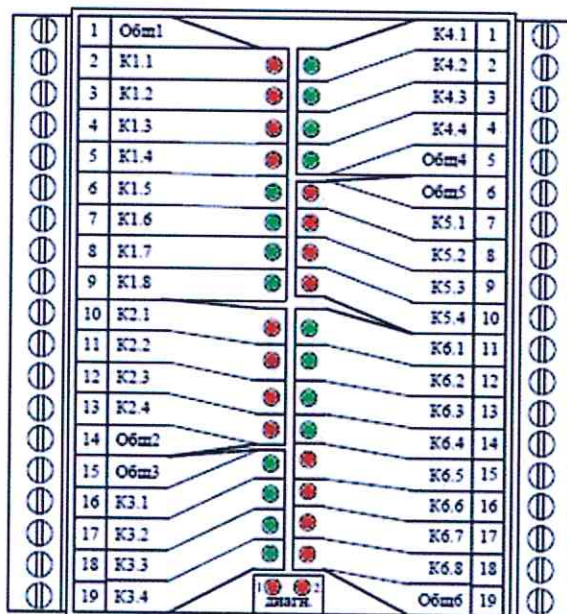
- R изол (Green)
- Калибр (Green)
- Канал1 (Green)
- Канал2 (Green)
- Канал3 (Green)
- Канал4 (Green)
- диагн (Red)

Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
УНС-4ИА	R изол	Не горит/Горит зеленый	
	Калибр	Не горит/Горит зеленый	
	Канал1 – Канал 4	Не горит/Горит зеленый	
	диагн.1	Не горит/Горит красным	
	диагн.2	Не горит/Горит красным	

7.1.10 Проверить индикацию на управляющем коммутаторе (УК), который предназначен для программно-управляемой коммутации внешних объектов управления и исключения опасного влияния на объекты контроля со стороны измерительных схем и непосредственно самого коммутатора. Внешний вид и описание индикации на управляющем коммутаторе представлено в таблице 9.



Таблица 9.



Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
УК-32/6 (УК-16/3)	К1.1 – К1.4	Не горит/Горит красным	
	К1.5 – К1.8	Не горит/Горит зеленый	
	К2.1 – К2.4	Не горит/Горит красным	
	К3.1 – К3.4	Не горит/Горит зеленый	
	К4.1 – К4.4	Не горит/Горит зеленый	
	К5.1 – К5.4	Не горит/Горит красным	
	К6.1 – К6.4	Не горит/Горит зеленый	
	К6.5 – К6.8	Не горит/Горит красным	
	диагн.1	Не горит/Горит красным	
диагн.2 (резерв)	Не горит/Горит красным		

УК-18 (УК-9)	K1 – K4	Не горит/Горит красным	
	K5 – K8	Не горит/Горит зеленый	
	K9 – K12	Не горит/Горит красным	
	K13 – K16	Не горит/Горит зеленый	
	K17 – K18	Не горит/Горит красным	
	диагн.1	Не горит/Горит красным	
	диагн.2 (резерв)	Не горит/Горит красным	

7.1.11 Проверить индикацию на устройстве нормирования сигнала УНС-ПА, которое предназначено для измерения и цифровой обработки напряжения промышленной частоты (для однофазных и трехфазных источников напряжения) и передачи результатов измерений по стандартному последовательному интерфейсу RS-485 в систему сбора и обработки данных. Внешний вид и описание индикации на устройстве нормирования сигнала представлено в таблице 10.

Таблица 10.



Наименование	Индикатор	Нормальная индикация	Индикация при неисправности
УНС-ПА	диагн.1	Не горит/Горит красным	
	диагн.2	Не горит/Горит красным	

7.1.12 При индикации, соответствующей нормальному режиму работы, закрыть шкаф КТС УК 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 2017 г. №1383р.

Начальник отдела ПКБ И  
Ведущий инженер ПКБ И

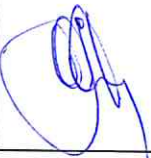

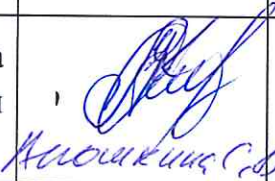


Е.Н. Иванов  
В.В. Харламов



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№ КТП ЦШ 1109-2019

Должность	Фамилия И.О.	Дата	Подпись
Первый заместитель начальника Управления автоматики и телемеханики	Петренко Ф.В.	14.08.2019	
Начальник отдела организации технической эксплуатации СЖАТ Управления автоматики и телемеханики	Стратюк О.В.	09.07.2019	
Специалист по охране труда Управления автоматики и телемеханики	 Клошкин С.Б.	17.08.2019	