

УТВЕРЖДАЮ

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

В.В. Аношкин

«16» 05 2019 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 0079-2019

Шкафы релейные типов ШРУ-М и ШРУ-У

Замена релейного шкафа

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Текущий, капитальный ремонт
(вид технического обслуживания (ремонта))

шкаф релейный
(единица измерения)

9
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер отделения
А.В.Новиков
«16» 05 2019 г.

1. Состав исполнителей

Работа производится при участии старшего электромеханика.

Исполнители	Разряд квалификации	Количество исполнителей
Электромеханик	–	1
Электромонтер СЦБ	(5)	2

2. Условия производства работ

2.1. Наличие разрешения на производство работ руководства железной дороги в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ (ЦШ-530-11)» утверждённой распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р (далее – Инструкция ЦШ-530-11).

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

Если замена шкафа на станции будет производиться в технологическое «окно» или свободное от движения поездов время, то разрешения руководства железной дороги не требуется.

2.2. На участках железнодорожных линий, оборудованных диспетчерской централизацией, необходима передача станции на станционное (резервное) управление.

2.3. 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.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы инструменты и материалы

- сигнальный жилет (по числу членов бригады);
- носимые радиостанции или другие мобильные средства связи;
- специальный самоходный подвижной состав (ССПС) с крановой установкой или автомашина (при наличии подъезда);
- перчатки для защиты от механических воздействий по ГОСТ 12.4.252-2013 (по числу членов бригады);
- ампервольтметр ЭК2346-1 или мультиметр В7-63/1;
- подготовленный к замене релейный шкаф с монтажом, укомплектованный коробами (трубами) для защиты кабелей и основаниями (стойками) согласно таблице 1;
- универсальный набор инструментов электромеханика СЦБ, ТУ-32ЭЛТ 038-12; черт. № 28010-00-00;

- ключ от релейного шкафа по ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-02;
- скоба-ручка от релейного шкафа ТУ-32ЭЛТ 038-12, черт. 28012-00-10;
- смазка техническая универсальная WD-40 с дозатором;
- смазка ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267-74;
- керосин для технических целей;
- лопата штыковая с деревянным черенком;
- лопата совковая с деревянным черенком;
- лом остроконечный, ГОСТ 380-2005;
- поливинилхлоридная электроизоляционная лента (ПВХ);
- бирки;
- плакат «Не включать! Работают люди!»;
- технический лоскут, ветошь.

Таблица 1

Наименование	Тип, чертёж	ГОСТ, ТУ	Кол-во	Примечание
Шкафы релейные				
Шкаф релейный унифицированный	39831-00-00 ШРУ-М1	ТУ 32 ЦШ 2637-2001	1	1-10 розеток
	39831-00-00-01 ШРУ-М2			11-20 розеток
	39831-00-00-02 ШРУ-М3			21-30 розеток
	39831-00-00-03 ШРУ-М4			31-40 розеток
	39831-00-00-04 ШРУ-М5			41-50 розеток
	39831-00-00-05 ШРУ-М6			51-60 розеток
Шкаф релейный унифицированный в уменьшенном корпусе	39831-00-00-21 ШРУ-У1	ТУ 32 ЦШ 2637-2001	1	1-10 розеток
	39831-00-00-22 ШРУ-У2			11-20 розеток
	39831-00-00-23 ШРУ-У3			21-30 розеток
	39831-00-00-24 ШРУ-У4			31-40 розеток
	39831-00-00-25 ШРУ-У5			41-50 розеток
Стойки для релейных шкафов				
Стойка для релейных шкафов ж/б	13258-00-00А	–	2	покрытие: битум марки БН 70/30
Стойка для релейных шкафов металл.	13258-00-00А СВ	–		покрытие: эмаль марки ПФ-115, черная
Детали				
Болт	М16х180.58.011	ГОСТ 7798-70	4	крепление шкафа к стойкам
Гайка	М16.5.011	ГОСТ 5915-70	8	
Шайба	16.01.Ст 3.019	ГОСТ 10906-74	4	
Подкладка	черт. 13258-00-01	–	2	

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше средств измерений и защиты, инструментов, оборудования и материалов.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Предварительно начальнику участка производства совместно со старшим электромехаником следует разработать:

- технологию производства работ по переключению устройств СЦБ;
- программу испытаний устройств СЦБ после переключения согласно требованиям Инструкции ЦШ-530-11, а также Типовой методики испытаний для данной системы СЦБ.

Примечание. При разработке технологии производства работ по переключению релейного шкафа сигнальной установки автоблокировки необходимо предусмотреть изъятие дужек смены направления на станциях, ограничивающих перегон.

4.2. При замене шкафа переездной сигнализации руководители дистанций СЦБ и пути в зависимости от местных условий определяют и доводят до исполнителей дополнительные меры по обеспечению безопасности движения поездов и автотранспорта на переезде на период выполнения работ, в том числе выделение дополнительных работников для ограждения переезда ручными шлагбаумами и выдачу предупреждений машинистам поездов.

4.3. Подготовленный к замене релейный шкаф (смонтированный в соответствии с монтажной схемой) с установленной в нем аппаратурой, проверенной в установленном порядке, до установки в действующие устройства должен быть испытан «вхолостую» (без подключения к действующим устройствам).

4.4. Подготовленный к замене релейный шкаф, необходимую аппаратуру, а также средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, инструменты и материалы доставить к месту установки и расположить рядом с действующим релейным шкафом, с соблюдением габарита приближения строений.

Доставка «нового» шкафа и оборудования к месту установки и «демонтированного» шкафа и оборудования на пост ЭЦ (в мастерскую) производится специальным самоходным подвижным составом (ССПС) или автомашиной (при наличии подъезда).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При транспортировке релейного шкафа к месту работ двери шкафа должны быть плотно закрыты и заперты на замок. Не допускается транспортировка релейного шкафа с установленной в него аппаратурой.

Транспортирование аппаратуры производится отдельно от шкафа в специальной таре, обеспечивающей её сохранность и защиту от атмосферных осадков и механических воздействий. Тара на транспортных средствах должна быть закреплена. Крепление должно исключать возможность перемещения тары при транспортировании.

4.5. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной карты и при необходимости, приведенные в разделах 3 карт указанных в п.4.8.

Примечание. В зависимости от характера планируемой работы следует выбрать соответствующие инструменты и оборудование, запасные части и материалы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

4.6. Убедиться в том, что части типовых стоек, подлежащие установке в грунт, имеют защитное покрытие.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять железобетонные стойки с трещинами, сколами бетона, оголенной арматурой.

4.7. В необходимых случаях дать в установленном порядке заявку о выдаче предупреждений на поезда об ограничении скорости движения или подачи сигнала перед местом проведения работ.

4.8. Подготовить техническую документацию:

- карту технологического процесса № КТП ЦШ 0783-2017 (замена оснований релейных и батарейных шкафов);

- карту технологического процесса № КТП ЦШ 0904-2018 (укладка кабеля в грунт);

- карту технологического процесса № КТП ЦШ 0886-2018 (перезаделка проводов коммутации и кабельных жил).

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Перед началом работ оформить запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнале осмотра) (при замене релейного шкафа на станции) и/или в Книге приема и сдачи дежурств и осмотра устройств на переезде формы ПУ-67 (далее Книга - приема и сдачи дежурств) (при замене релейного шкафа на переезде) о выключении соответствующих устройств СЦБ в связи с заменой релейного шкафа. Работу необходимо согласовать с диспетчером дистанции СЦБ (ИЧ) и получить у него регистрируемое в установленном порядке разрешение на выключение устройств СЦБ.

5.2. Замена релейного шкафа сигнальной установки выполняется с прекращением действия автоблокировки по согласованию с диспетчером поездным (далее - ДНЦ), полученному (по имеющимся средствам связи) лицом, ответственным за производство работ.

5.3. Выключение, проверка действия и включение соответствующих устройств СЦБ производится в порядке, установленном Инструкцией ЦШ-530-11.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. При выполнении работы следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделах 2, 3, 4, 9, 12 «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.

Примечание. Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

6.2. Работа выполняется не менее чем тремя работниками осуществляющими взаимоконтроль и наблюдение за перемещением подвижных единиц, предупреждающими друг друга о приближении подвижного состава.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При приближении поезда во время выполнения работ следует заблаговременно сойти в сторону от пути на безопасное расстояние или заранее определенное место, предварительно проконтролировать, что инструмент и приспособления не выходят за пределы габарита приближения строений.

ВНИМАНИЕ. При производстве погрузочно-разгрузочных работ работникам запрещается находиться в зоне подъема, перемещения и опускания грузов.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. При выполнении работы для защиты рук следует применять перчатки.

7. Технология выполнения работ

7.1. Технические требования

7.1.1. При замене релейных шкафов следует руководствоваться требованиями, изложенными в разделе 8 Свода правил «Железнодорожная автоматика и телемеханика. Правила строительства и монтажа» СП 234.1326000.2015, утвержденным приказом Министерства транспорта РФ от 06.07.2015 № 204.

7.1.2. На обочине пути релейные шкафы должны устанавливаться на расстоянии не менее 3100 мм от оси пути. В междупутье, при расстоянии между осями соседних путей не менее 6550 мм, шкафы должны быть установлены так, чтобы расстояние от оси пути до открытой перпендикулярно к шкафу передней двери составляло не менее 2450 мм.

7.1.3. Релейные шкафы устанавливаются на типовые железобетонные или металлические стойки.

Котлованы для оснований релейных шкафов разрабатывают с учетом укладки запасных колец кабелей, предназначенных для переподключений. После установки шкафов котлованы засыпают грунтом с послойным трамбованием (с толщиной слоя 200-250 мм).

7.1.4. Перед вводом новых кабелей в релейный шкаф необходимо снять имеющуюся металлическую оболочку или броню до ввода в защитный патрубок (конец патрубка расположить в земле).

7.2. Подготовительные действия перед установкой релейного шкафа

Перед установкой шкафа необходимо:

- элементы крепления действующего шкафа к стойкам, а также узел крепления заземляющего проводника к корпусу шкафа обработать смазкой WD-40;

- вскрыть грунт в месте установки заменяемого шкафа и определить наличие запаса подходящих к шкафу кабелей.

7.3. Установка релейного шкафа

7.3.1. Установить рядом с действующим релейным шкафом основания (стойки) для «нового» шкафа (с учетом запаса кабелей подходящих к заменяемому шкафу, габарита приближения строений, также места расположения выравнивающего контура заземления шкафа (при наличии)).

Технология установки оснований приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0783-2017.

Подготовленный к замене релейный шкаф:

- установить при помощи крановой установки на подготовленные для него основания (с предварительной установкой изоляции оснований от корпуса шкафа (при необходимости));

- закрепить болтами к основаниям.

7.3.2. Установить в «новый» шкаф приборы.

7.3.3. Если запаса подходящих к заменяемому шкафу кабелей недостаточно для ввода во вновь установленный шкаф, следует:

- уложить кабель-вставку или «новые» кабели от «нового» шкафа до соответствующих устройств СЦБ;

Технология укладки кабеля в грунт приведена в карте технологического процесса № КТП ЦШ 0904-2018.

- произвести монтаж кабелей в «новом» шкафу в соответствии с п.7.5.2.

7.4. Выключение релейного шкафа

Выполнив требования раздела 5 и 6 произвести следующие действия:

- отключить электропитание заменяемого шкафа (путем отключения кабельных жил или изъятия предохранителей в кабельных ящиках основного и резервного питания или на посту ЭЦ);

- в местах отключения повесить запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди»;

- убедиться с помощью переносного измерительного прибора в отсутствии напряжения в заменяемом шкафу.

7.5. Демонтаж и монтаж действующих кабелей при достаточной длине их запаса

7.5.1. Демонтаж кабелей в релейном шкафу

В случае переключения действующих кабелей в «новый» шкаф, после снятия напряжения с заменяемого шкафа, для каждого кабеля входящего в шкаф выполнить следующие действия:

- отключить кабельные жилы;

- освободить жгут кабельных жил от закрепления к раме шкафа;

- снять закрепление кабеля на вводе в шкаф (отсоединить планку защитного короба);

- изъять кабель из шкафа.

Примечание. Переключение кабелей может идти параллельно: один работник отключает кабель в старом шкафу, а другой подключает предыдущий кабель в новом шкафу.

7.5.2. Монтаж кабелей в релейном шкафу

Во вновь установленном шкафу для каждого кабеля входящего в шкаф выполнить следующие действия:

- очистить концы кабеля ветошью (при необходимости, смоченной керосином);

- ввести кабель в релейный шкаф с соблюдением требования п.7.1.4;

ВНИМАНИЕ. При вводе кабеля в релейный шкаф обеспечить изоляцию жгута кабельных жил от держателей.

- закрепить кабели на входе в шкаф (установить планку защитного короба);

- закрепить жгут кабеля к раме шкафа;

- произвести перезаделку кабельных жил (данная операция выполняется при необходимости);

Технология перезаделки кабельных жил приведена в карте технологического процесса №КТП ЦШ 0886-2018.

- подключить жилы кабеля;

- навесить бирки на каждый кабель и каждую жилу кабеля по принадлежности.

7.6. Включение и проверка работы релейного шкафа

7.6.1. Если уложены новые кабели от нового шкафа до соответствующих устройств СЦБ, произвести подключение этих кабелей к данным устройствам.

7.6.2. После ввода и подключения всех кабелей необходимо:

- проверить надежность крепления проводов и кабельных жил на клеммах шкафа или соответствующих устройств СЦБ;

- удостовериться, что на всех приборах шкафа установлены бирки согласно схемным обозначениям;

- отключить заземляющий проводник от заменяемого шкафа и подключить к вновь установленному шкафу;

- смазать заземляющий проводник смазкой ЦИАТИМ;

- включить электропитание нового шкафа путем подключения ранее снятых кабельных жил или установки ранее изъятых предохранителей в кабельных ящиках основного и резервного питания или на посту ЭЦ;

- проверить работу устройств СЦБ, управляемых с данного релейного шкафа в соответствии с разработанной программой испытаний, согласно пункту 4.1

Если выявлено нарушение нормальной работы проверяемого устройства СЦБ, следует определить и устранить причину нарушения и повторить проверку.

7.7. Демонтаж релейного шкафа

Произвести демонтаж замененного шкафа в следующей последовательности:

- если к новому шкафу от устройств СЦБ были уложены новые кабели, демонтировать старые кабели из «старого» шкафа в порядке, указанном в п.7.5.1 данной карты;

- демонтировать установленные в шкафу приборы (для транспортировки);

- закрыть двери шкафа, зафиксировать запорными устройствами;

- гаечными ключами с открытым зевом открутить гайки крепления шкафа к стойкам;

- снять шкаф со стоек при помощи крановой установки и погрузить на платформу ССПС или автомашину (при наличии подъезда).

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Оформить запись в Журнале осмотра (на станции) и/или в Книге приема и сдачи дежурств (на переезде) об окончании работ и результатах проведенных проверок. Доложить диспетчеру дистанции СЦБ (ИЧ) о включении устройств в действие.

При замене релейного шкафа на перегоне об окончании работ доложить ДНЦ.

8.2. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2, а также сделать отметку о выполнении рабочего задания в автоматизированной системе (ЕК АСУИ).