

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ ОАО «РЖД»
В.В.Аношкин
«26» _____ 2019 г.



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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦДИ 0282-2019

Предохранители на клемме и на цоколе
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Техническое обслуживание, ремонт и проверка
(вид технического обслуживания (ремонта))

предохранитель
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,09/0,18; 0,09/0,14;
0,02; 0,04; 0,44; 0,17; 0,13
(норма времени)

21
(количество листов)

1
(номер листа)

Разработал:
Отделение автоматизации
и телемеханики ПКБ И
главный инженер отделения
А.В. Новиков
«10» _____ 2019 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик или аттестованный электромонтер.

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

2.2 В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха (18-25) °С и относительную влажность (30...75)%. Естественный свет должен быть рассеянным и не давать бликов, для чего на окнах должны быть шторы (жалюзи). Искусственное освещение должно сочетать местное освещение (на рабочих местах) и общее освещение (для всего помещения).

2.3 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

- в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки»;
- в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки».

2.4 Порядок проведения рекламационной работы изложен в отраслевом стандарте «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения» СТО РЖД .05.007-2015 от 30.12.2015 № 3136р.

2.5 Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

Примечание – При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов

3 Средства защиты, монтажные приспособления, средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты: средства комплексной защиты: вентиляция, общее и местное освещение, устройства защиты от поражений электрическим током в соответствии с требованиями Типового положения о ремонтно-

технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировки, средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Средства измерений: граммометр часового типа Г10-0,6, Г25-1,5 (ТУ 25-03 1301-70); секундомер механический СОПр-2А; наборы щупов №2 и №3 (ГОСТ 882-78); миллиомметр Е6-25; микрометр МК-25.

Средства технологического оснащения: компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

Инструменты: набор специализированного инструмента для РТУ; набор надфилей ГОСТ 1513-77; пинцет; отвертка; бокорезы; электропаяльник или паяльная станция; кисть флейц; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма».

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм. с флюсом; канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный; цапонлак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный; эмаль ПФ 115 по ГОСТ 6465-76; технический лоскут (обтирочный материал); этикетка установленной формы; журнал проверки, форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

Машины и механизмы: специализированный автотранспорт типа АС-КИП-1 для доставки аппаратуры ЖАТ к месту технического обслуживания и ремонта и к месту эксплуатации.

Примечания

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.
- 3 Средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы, машины и механизмы могут быть заменены аналогичными, допущенными к применению и не влияющими на качество технического обслуживания.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5 Обеспечение безопасности движения поездов

Работы выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

6 Обеспечение требований охраны труда

6.1 Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований разделов 2.1; 2.2; 2,3; 2.7; 5.10. Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной распоряжением от 03.11.2015 г. № 2616р.

При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанной Инструкции, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

6.2 К работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ, допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет, прошедшие в установленном порядке обучение по специальности и охране труда, обязательный предварительный при поступлении на работу медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, противопожарный инструктаж, стажировку и проверку знаний требований охраны труда.

6.3 При проверке электрических и временных параметров приборов должны выполняться общие правила работы с электрическими установками и меры безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на применяемые средства испытаний, измерений и контроля.

7 Технология выполнения работ

Доставка приборов ЖАТ от места эксплуатации до РТУ, а также доставка отремонтированных приборов от РТУ до места эксплуатации должна производиться в специальной транспортной таре с применением автотранспорта или ССПС в соответствии с п. 10.15.8 Инструкции 3168р. от 30.12.15 г.

7.1 Входной контроль предохранителя

7.1.1 Проверить внешний вид, маркировку.

На каждом предохранителе должны быть товарный знак предприятия-изготовителя, указан номинал предохранителя.

Поверить наличие и соответствие цветовой маркировки на предохранителях с контролем перегорания.

7.1.2 Электрические параметры предохранителей, измеренные при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$, должны соответствовать данным таблиц 1...5 в зависимости от типа предохранителя.

Таблица 1

Предохранители банановые на цоколе с контролем перегорания (20876М КЭТЗ)				
Номинальный ток, А.	Предельный ток, А.	Ток плавления, А.	Диаметр плавкой вставки, мм.	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях, не более Ом (КЭТЗ)
0,3	0,45	От 0,6 до 0,65	0,06	10,2
0,5	0,75	От 1,0 до 1,3	0,09	3,44
1,0	1,5	От 2,0 до 2,3	0,14	1,85
2,0	3,0	От 4,0 до 4,6	0,11	0,085
3,0	4,5	От 6,0 до 6,9	0,14	0,0524
5,0	7,5	От 10,0 до 11,5	0,20	0,0257
6,0	9,0	От 12,0 до 13,5	0,23	0,0195
10,0	15,0	От 20,0 до 23,0	0,31	0,0107
15,0	22,5	От 30,0 до 34,5	0,42	0,0081

Примечание: для предохранителей 0,3 А, 0,5А, 1А плавкая вставка применяется из константановой проволоки (ГОСТ 5307-77), для всех остальных из медной МТ (ТУ 16-705.492-2005 вместо ТУ 16.К71.087-90).

Предохранитель банановый на цоколе без контроля перегорания на 0,5 А. (20872.00.00) имеет такие же характеристики, как и предохранитель на 0,5 А (20876М).

Предохранитель 0,3 А. без контроля перегорания на цоколе 20872.00.00 имеет диаметр проволоки константановой ДКРНТ КТ Ø0,06 ГОСТ 5307-77, сопротивление нити накала (7,1...10,2) Ом.

Предохранитель 0,4 А без контроля перегорания типа 20872.00.00 имеет диаметр проволоки константановой ДКРНТ КТ Ø0,07 ГОСТ 5307-77, сопротивление нити накала (4,75...7) Ом.

Таблица 2

Предохранители банановые на клемме без контроля перегорания (20871)				
Номинальный ток, А.	Предельный ток, А.	Ток плавления, А.	Диаметр плавкой вставки, мм.	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях, не более Ом
0,3	0,45	От 0,6 до 0,65	0,05	9,0
0,4	0,60	От 0,9 до 0,95	0,07	5,0
0,5	0,75	От 1,3 до 1,45	0,05	0,325
1,0	1,5	От 2,0 до 2,3	0,07	0,165

2,0	3,0	От 4,0 до 4,6	0,13	0,048
3,0	4,5	От 5,1 до 6,9	0,17	0,034
5,0	7,5	От 10,0 до 11,5	0,21	0,0216
6,0	9,0	От 10,2 до 11,8	0,24	0,0177
7,5	11,25	От 15,5 до 17,0	0,25	0,013
10,0	15,0	От 20,0 до 23,0	0,35	0,010
15,0	22,5	От 30,0 до 34,5	0,44	0,0064
20,0	30,0	От 40,0 до 46,0	0,51	0,0046
30,0	45,0	От 60,0 до 69,0	0,60	0,004

Примечание: для предохранителей 0,3А, 0,4А плавкая вставка применяется из константановой проволоки ГОСТ 5307-77, для всех остальных из красномедной марки МТ ТУ 16-705.492-2005 вместо ТУ 16К71-087-90.

Таблица 3

Предохранители 157.400-00-00 с ножевыми выводами типа ПН (без контроля перегорания)				
Номинальный ток, А.	Предельный ток, А.	Ток плавления, А.	Диаметр плавкой вставки, мм.	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях, не более Ом
0,3	0,45	От 0,6 до 0,65	0,05	12,6
0,4	0,60	От 0,9 до 0,95	0,07	7,0
0,5	0,75	От 1,3 до 1,45	0,05	0,455
1,0	1,5	От 2,0 до 2,3	0,07	0,231
2,0	3,0	От 4,0 до 4,6	0,125	0,0672
3,0	4,5	От 5,1 до 6,9	0,17	0,0476
5,0	7,5	От 10,0 до 11,5	0,21	0,0302
6,0	9,0	От 10,2 до 11,8	0,24	0,0248
7,5	11,25	От 15,5 до 17,0	0,25	0,0182
10,0	15,0	От 20,0 до 23,0	0,35	0,0140
15,0	22,5	От 30,0 до 34,5	0,44	0,0090
20,0	30,0	От 40,0 до 46,0	0,51	0,0065
30,0	45,0	От 60,0 до 69,0	0,60	0,0056

Примечание: для предохранителей 0,3А, 0,4А применяется плавкая вставка из константановой проволоки ГОСТ 5307-77, для всех остальных из красномедной марки МТ ТУ 16-705.492-2005 вместо ТУ 16К71-087-90.

Таблица 4

Предохранители ножевые с контролем и без контроля перегорания (однонитевые) 24714-00-00 (СЗПК)					
Номинальный ток, А.	Предельный ток, А.	Ток плавления, А.	Диаметр плавкой вставки, мм.	Активное сопротивление плавкой вставки на	Нажатие бойка, Н (Гс)

				контактных стержнях, не более Ом	
0,3 24768-00-00 (без контроля)	0,45	От 0,6 до 0,65	0,05	6,65÷7,35	-
0,5	0,75	От 1,0 до 1,3	0,09	2,10±10%	0,54±0,05 (55±5)
1,0	1,5	От 2,0 до 2,3	0,14	0,87±5%	1,18±0,15 (120±15)
2,0	3,0	От 4,0 до 4,6	0,10	0,064±5%	0,54±0,05 (55±5)
3,0	4,5	От 6,0 до 6,9	0,125	0,041±5%	0,54±0,05 (55±5)
5,0	7,5	От 10 до 11,5	0,18	0,02±5%	1,18±0,15 (120±15)
6,0	9,0	От 12 до 13,5	0,20	0,016±5%	1,72±0,2 (175±20)
10,0	14,0	От 17,5 до 23,0	0,28	0,008±5%	1,72±0,2 (175±20)
15,0	21,0	От 26,25 до 34,5	0,355	0,005±5%	2,89±0,3 (295±30)

Примечание: для предохранителей 0,3А, 0,5А, 1А плавкая вставка применяется из константановой проволоки (ГОСТ 5307-77); для предохранителей 2,0÷10,0 А – проволока медная (МТ ТУ 16-705.492-2005 вместо ТУ 16.К71.087-90); для предохранителей 15,0А провод ПЭВТЛ (ТУ 16.505.446-77).

Таблица 5

Предохранители с ножевыми выводами с контролем перегорания и модернизированной конструкцией держателей плавкой вставки (двухнитевые) 24714-00-00 (СЗПК)					
Номинальный ток, А.	Предельный ток, А.	Ток плавления, А.	Диаметр плавкой вставки рабочей нити, мм.	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях, не более Ом	Нажатие бойка, Н (Гс)
0,5Д			отсутствует	2,01÷2,57	0,588 ±0,098 (60±10)
1,0Д	1,5	От 2,0 до 2,3	0,063	0,129÷0,165	
2,0Д	3,0	От 4,0 до 4,6	0,100	0,049÷0,063	
3,0Д	4,5	От 5,1 до	0,14	0,027÷0,036	

		6,9		
5,0Д	7,5	От 10,0 до 11,5	0,20	0,013÷0,017
6,0Д	9,0	От 12,0 до 13,5	0,224	0,011÷0,014
10,0Д	14,0	От 17,5 до 23,0	0,28	0,0067÷0,008 4
15,0Д	21,0	От 26,25 до 34,5	0,40	0,0038÷0,0042

Примечание: для всех предохранителей рабочая нить изготавливается из проволоки МГТУ 16-705.492-2005 вместо ТУ 16.К71.087-90; контрольная нить всех предохранителей должна быть изготовлена из константановой проволоки ГОСТ 5307-77 диаметром 0,09 мм.

Для проверки указанного в таблице активного сопротивления плавкой вставки использовать измеритель иммитанса или собрать схему, представленную на рисунке Б.1 приложения Б.

Проверку предохранителя производить методом сравнения с образцовым предохранителем. Порядок проверки:

Питание моста постоянного тока осуществляется от трансформатора СОБС-2А. Включить образцовый и проверяемый предохранители в цоколи К1 и К2. В диагональ моста включен индикатор И– прибор с нулевым показанием посередине. Сопротивления R1 и R2 служат плечами моста постоянного тока. Чувствительность моста регулируется переключателем и сопротивлениями R3 и R4.

Предохранители номиналов от 0,3 А до 3,0 А проверять при подключении в цепь сопротивления R3 (переключатель в положении «0,3А-3А»). Предохранители номиналов от 3 А до 10 А проверять при подключении в цепь сопротивления R4 (переключатель в положении «3А-10А»). Предохранители номиналов от 10 А до 30 А проверять при положении переключателя чувствительности в положении 3 («10-30А»). Так как качество пайки проверяемого предохранителя может быть различным, а также не исключена возможность напайки калиброванной проволоки не того номинала, проверку начинать с нажатия кнопки «грубо». При отсутствии отклонения стрелки индикатора нажимать кнопку «точно».

Результаты проверки считать положительными, если при сравнении проверяемого предохранителя с образцовым имеется отклонение стрелки индикатора не более 5-ти малых делений. Отклонение стрелки индикатора на большую величину свидетельствует о наличии большого переходного сопротивления: плохой контакт в контактных выводах, некачественная пайка плавкой вставки, или диаметр её не соответствует номиналу предохранителя.

7.1.3 Предохранитель считать выдержавшим испытания, если измеренные значения сопротивления, соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки, и на боковую поверхность предохранителя наклеить этикетку установленной формы, не закрывая заводскую маркировку. В журнал проверки записывать дату проверки, номинал предохранителя и номер по порядку нарастающим итогом с начала года.

Примечания:

Нумерацию проверенных предохранителей начинать ежегодно с первого номера.

На корпус забракованного по результатам входного контроля предохранителя нанести отметку «брак», оформить и направить поставщику рекламационный акт.

7.2 Текущий ремонт предохранителя

7.2.1 Чистка и внешний осмотр

Очистить внешнюю поверхность и контактные выводы предохранителя от пыли и грязи. Выполнить работы по п.7.1.1. Визуально проверить целостность корпуса предохранителя (Приложение В рисунки В.1, В.2, В.3, В.4), состояние стержней. Предохранители, имеющие трещины и сколы корпуса, ремонту не подлежат. Стержни предохранителей должны быть плотно закреплены, не должны иметь деформации. Проверить наличие и состояние банановых пружин, их крепление к контактному стержню, отсутствие деформации. Они должны быть надежно прикреплены к стержню, не иметь следов надлома и перегибов. При наличии указанных неисправностей предохранитель подлежит утилизации. Регулировка банановых пружин должна обеспечивать расстояние 5,5 мм между противоположными краями. Проверить отсутствие люфта и раскручивания резьбы в ножках предохранителя. При раскручивании резьбы в ножках подтянуть до устранения люфта в резьбе. Проверить плотность контакта ножки предохранителя, для чего установить его на клеммную колодку (каждая ножка проверяется отдельно). Посадка предохранителя должна быть плотной и не иметь люфтов относительно контактных гнезд. Визуально проверить работу банановых пружин при одевании разъема. При необходимости произвести подгиб пружин. Повторно проверить плотность контакта.

Проверить наличие и соответствие цветовой маркировки на предохранителях с контролем перегорания.

При отсутствии цветовой маркировки – нанести.

Удалить старую этикетку, снять плексигласовую крышку и удалить плавкую вставку или ее остатки.

7.2.2 Регулировка бойка

У предохранителей с контролем перегорания визуально проверить состояние бойка. Боек не должен иметь трещин и заусенцев. Проверить свободу и величину выхода бойка. При отсутствии плавкой вставки у предохранителей бананового типа выход бойка должен быть 4,5...5 мм. Проверить нажатие спиральной пружины при углублении бойка в корпус (P_1). Для этого надеть на боек шаблон (шайбу) толщиной 4,3 мм, нажать на боек граммометром, утопить его до уровня шаблона и измерить нажатие. Это нажатие P_1 . Надеть на боек предохранителя шаблон (шайбу) толщиной 1 мм (выход бойка при напаянной плавкой вставке должен быть не более 1 мм), нажать на боек граммометром, утопить его до уровня шаблона и измерить нажатие. Это нажатие P_2 , которое воздействует на нить, когда она будет запаяна. Характеристики пружин для различных номиналов банановых предохранителей приведены в приложении В таблица В1. Регулировку нажатия бойка банановых предохранителей производить регулировочной гайкой или регулировочным диском (в зависимости от исполнения). При невозможности установить требуемое нажатие с помощью регулировочной гайки предохранитель дальнейшему ремонту не подлежит.

В предохранителях с контролем перегорания с ножевыми выводами выход бойка без плавкой вставки не регулируется, а задается конструктивно размерами деталей. Выход бойка при напаянной плавкой вставке должен быть не более 1 мм. Нажатие бойка на плавкую вставку (P_2) должно соответствовать данным таблиц 4 и 5. Измеряется нажатие также как и у банановых предохранителей.

На цоколе К3 стенда проверки предохранителей (рис. Б.1 приложения Б) проверить действие схемы контроля при перегорании предохранителя. Для этого предохранитель без напаянной плавкой вставки установить в цоколь: при этом, если выход бойка удовлетворяет нормам, то боек замыкает сигнальные контакты цоколя и звенит звонок.

После напайки плавкой вставки предохранитель также установить в цоколь, при этом, если выход бойка удовлетворяет нормам – боек не замыкает сигнальные контакты цоколя, звонок не звенит.

7.2.3 Калибровка проволоки

При получении новой партии калиброванной проволоки необходимо проверить её параметры: диаметр, ток плавления и неплавления. Первоначально необходимо измерить микрометром диаметр калиброванной проволоки. Затем напаять проверяемую проволоку на 5 предохранителей, установить крышки и произвести испытание предохранителей на стенде следующим образом.

К клеммам КЛ1 – КЛ2 подключить амперметр, вставить испытуемый предохранитель в цоколь, включить тумблер ТЗ Плавно вращая ручку ЛАТРа по часовой стрелке, установить величину тока неплавления (предельного) предохранителя согласно таблицам 1, 2, 3, 4, 5. Плавкая вставка не должна плавиться (разрываться) в течение 20 минут.

Вновь напаять плавкую вставку на 5 предохранителей.

Примечание: при испытании на ток плавления необходимо установить плавкую вставку, не подвергавшуюся испытанию током неплавления (предельным).

На стенде измерить величину тока плавления. С помощью ЛАТРа установить ток плавления плавкой вставки согласно таблицам 1, 2, 3, 4, 5. Плавкая вставка должна плавиться (разрываться) за время не более 10 секунд.

При положительных результатах проверки проволока может быть использована для напайки предохранителей соответствующего номинала.

На катушке с проволокой должен быть указан тип и номинал предохранителей, для которых предназначается данная проволока, дата проверки и роспись лица производившего проверку.

Примечание: испытание предохранителей производить переменным током промышленной частоты 50 Гц.

7.2.4 Напайка плавкой вставки

На предохранитель напаять новую плавкую вставку из калиброванной проволоки в соответствии с маркировкой предохранителя. Вокруг ножки предохранителя сделать один-два оборота проволоки. Пайка должна быть ровной, без наплывов и следов канифоли, время пайки 3...5 секунд. Проверить выход бойка при напаянной плавкой вставке, который должен быть у банановых и ножевых предохранителей не более 1мм.

Примечание: в предохранителях, полученных с завода, должны быть установлены фарфоровые или керамические шайбы. Если в предохранителе установлены паронитовые шайбы, необходимо заменить их на фарфоровые или керамические, допускается устанавливать вместо паронитовых шайб стеклянные пластины, предварительно зачистив их края шлифовальной шкуркой.

Паронитовые шайбы устанавливаются на заводе-изготовителе в предохранители ножевые с контролем перегорания на номинал 15А, т.к. в них используется проволока с защитным эмалевым покрытием.

Вырезать и установить на предохранитель плексиглазовую крышку.

7.2.4.1 Особенности ремонта двух нитевых предохранителей.

При ремонте двух нитевых предохранителей после удаления основной нити проверить визуально состояние контрольной нити, проверить её сопротивление указанными выше способами (измерителем иммитанса или методом сравнения с образцовым предохранителем). При соответствии параметров контрольной нити установленным требованиям допускается не производить её перепайку.

7.2.5 Проверка образцовых предохранителей

При работе по схеме рисунок 1, ремонтируемый предохранитель сравнивать с образцовым.

Образцовые предохранители должны быть проверены и отрегулированы согласно данным таблиц 1, 2, 3, 4, 5.

Примечание: при измерении сопротивления плавкой вставки ток, протекающий через держатель плавкой вставки, не должен превышать 0,05 А. Погрешность измерения $\pm 2\%$.

На отрегулированные и проверенные предохранители установить крышку. Заполнить этикетку с пометкой «Образцовый», наклеить её на предохранитель.

Проверку сопротивления плавкой вставки образцовых предохранителей проводить между контактами плавкой вставки в холодном состоянии один раз в шесть месяцев с записью в журнале проверки. При получении новой партии калиброванной проволоки, после её проверки необходимо напаять новые образцовые предохранители. Условия хранения образцовых предохранителей должны обеспечивать их сохранность.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1.1 Предохранитель считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров соответствуют установленным нормам.

8.1.2 Установить на предохранитель плексиглазовую крышку.

8.1.3 При наличии на предохранителе цветовой раскраски, установленной нормативной документацией, проверить её соответствие номиналу предохранителя. При отсутствии раскраски рекомендуется нанести её.

8.1.4 Заполнить этикетку и наклеить её на предохранитель.

8.1.5 Результаты проверки оформить в соответствии с п.7.1.3 в журнале установленной формы. Форма журнала приведена в таблице А.1 приложения А.

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 - Форма журнала проверки предохранителей

№ п/п	Тип прибора номинал	Нажатие бойка, Н (Гс)	Выход бойка, мм (без вставки/ с вставкой)	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях, Ом	Примечания	Дата проверки	Подпись проверяющего

Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.

Приложение Б

(обязательное)

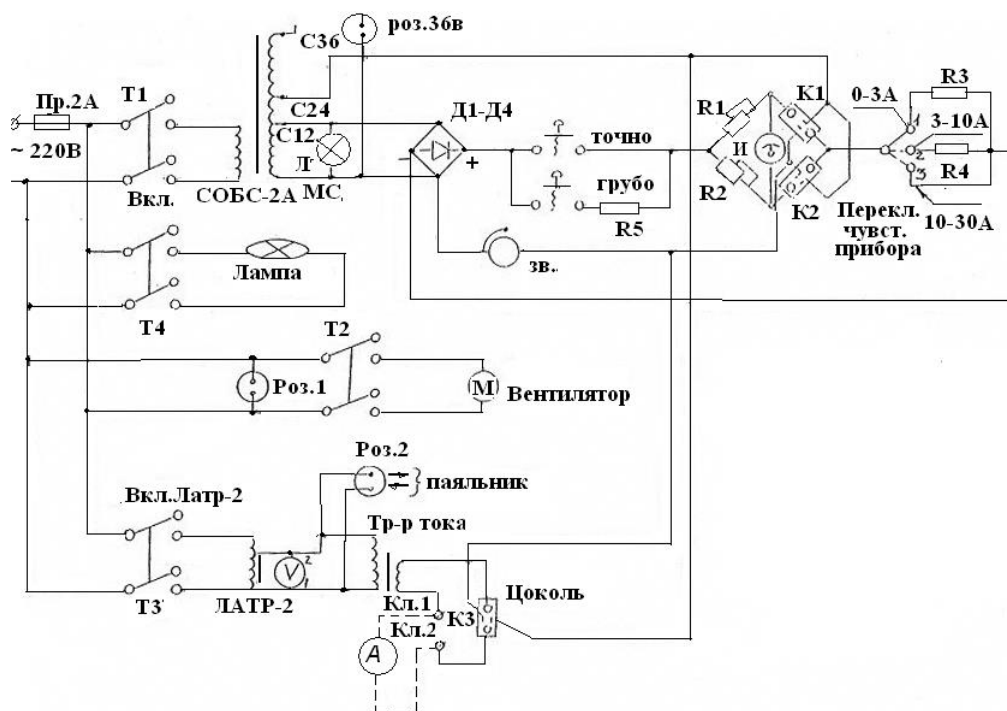


Рисунок Б.1 - Схема проверки предохранителей

Элементы схемы проверки:

- Д1...Д4 – диоды Д242;
- R1, R4 – резистор 0,6 Ом черт, 7157;
- R3 – резистор ПЭ 15 Ом;
- R4 – резистор ПЭ-10 5,1 Ом;
- R5 – резистор МЛТ2 500 Ом;
- «И» - прибор М265М (или аналогичный) с нулем посередине на 100-0-100 мкА;
- А – ампервольтметр типа Д128 или аналогичный;
- Л – контрольная лампочка КМ-12 В;
- трансформатор тока – трансформатор типа СТ-3, с которого снята вторичная обмотка и намотана вновь из провода сечением $2,5 \text{ мм}^2$ в количестве 20 витков;
- Зв. – звонок на 24 В;
- V – вольтметр Ц24 или аналогичный;
- Т1...Т4 – тумблер типа ТП1-2;
- роз.1, роз.2 – розетки 220 В 5А;
- К1, К2, К3 – цоколи предохранителей;
- М – бытовой вентилятор;
- КЛ1, КЛ2 – клеммы для подключения переносного прибора.

Приложение В
(справочное)

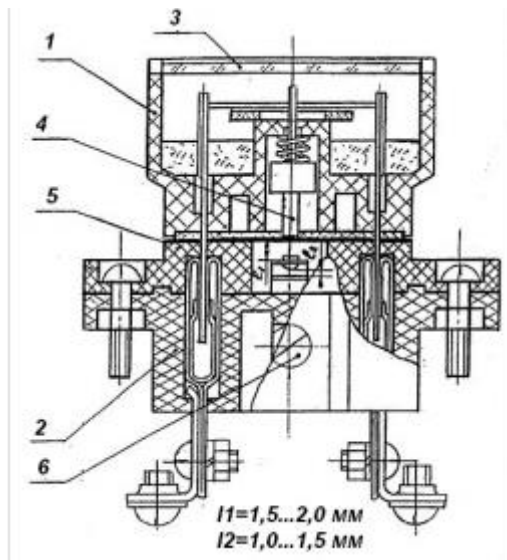


Рисунок В.1 – Предохранитель с контролем перегорания одноститевой ножевой.

Элементы предохранителя:

1 – держатель плавкой вставки;
2 – основание; 3 – стекло; 4 – боек;
5 – прокладка из картона,
(устанавливается на время
транспортирования и хранения); 6 –
винты крепления сигнальных
пружин;

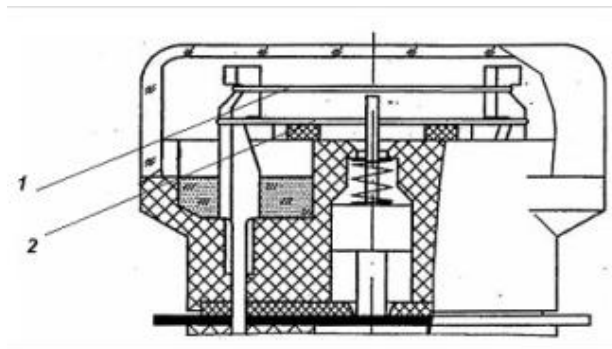


Рисунок В.2 - Предохранитель с контролем перегорания двухнитевой ножевой

Элементы предохранителя:

1 – рабочая нить;
2 – контрольная нить

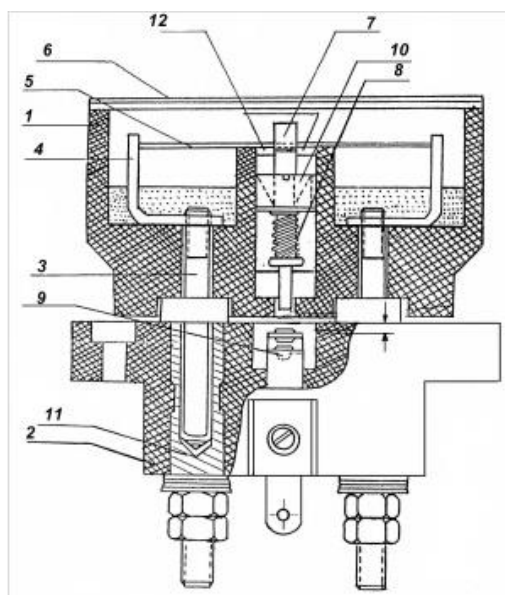


Рисунок В.3 – Предохранитель банановый с контролем перегорания

Элементы предохранителя: 1 – корпус; 2 - цоколь; 3 – банановые стержни; 4 – угольники; 5 – плавкая вставка; 6 – плексиглазовая крышка; 7 – стержень; 8 – спиральная пружина; 9 – сигнальные контакты; 10 – регулировочная гайка; 11 – контактные втулки; 12 – прокладка;

Рисунок В.4 – Предохранитель без контроля перегорания ножевой типа ПН

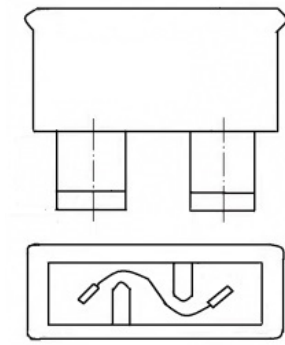


Таблица В.1 – Характеристики пружин в зависимости от номинального тока

Номинальный ток, А	Характеристика пружин в зависимости от номинального тока	Материал спиральной пружины	Число витков
0,5 1,0		Проволока стальная пружинная кл.1 ГОСТ 9389-60	22
2,0 3,0 5,0			11
6,0 10,0			10
15			10

Примечание: P_1 - нажатие спиральной пружины на стержень при перегоревшей плавкой вставке, которое передается на сигнальные контакты цоколя;

P_2 - начальное нажатие спиральной пружины на плоскую вставку через стержень, при этом выход стержня из корпуса не должен превышать 1 мм.

Утверждена
 Распоряжением ОАО «РЖД»
 №2700р от 27.12.2012

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.85

Наименование работы		Входной контроль предохранителя		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Предохранитель на клемме (цоколе)		Электромеханик*	1	0,09
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний вид, маркировку, товарный знак предприятия-изготовителя, номинал предохранителя проверить	1 предохранитель	См.п.3	0,9
2	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях (измерителем иммитанса или методом сравнения с образцовым предохранителем) проверить	То же		1,2
3	Сопротивление изоляции между контактными выводами предохранителя и корпусом проверить	-//-		0,9
3	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		0,8
4	Заполнение и наклеивание этикетки произвести	-//-		1
Итого				4,8

* допускается проводить проверку и ремонт предохранителей электромонтеру, обученному и сдавшему экзамен в дистанции сигнализации, централизации и блокировки установленным порядком.

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.86

Наименование работы		Ремонт предохранителя, напайка плавкой вставки в предохранитель			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
Предохранитель на клемме (цоколе) с контролем перегорания		Электромеханик	1	0,18	
Предохранитель на клемме (цоколе) без контроля перегорания				0,14	
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				Предохранитель с контролем перегорания	Предохранитель без контроля перегорания
1	Внешний вид, маркировку, товарный знак предприятия-изготовителя, номинал предохранителя проверить	1 предохранитель	См.п.3	0,9	0,9
2	Внешний осмотр предохранителя (наличие этикетки, целостность корпуса, состояние стержней, состояние лепестков банановых стержней, и надежность их крепления (у банановых предохранителей) произвести, внешнюю поверхность и контактные выводы предохранителя очистить	То же		1,2	–
3	Внешний осмотр предохранителя (наличие этикетки, целостность корпуса, состояние стержней) произвести, внешнюю поверхность очистить	-//-		–	1
4	Вскрытие предохранителя (удаление старой этикетки, снятие плексиглазовой крышки, удаление плавкой вставки или её остатков) и чистку произвести	-//-		1,5	1,5
5	Проверку состояния бойка визуальным осмотром произвести, проверку свободности и величины выхода бойка произвести	-//-		0,6	–
6	Проверку нажатия спиральной пружины при углублении бойка в корпус произвести	-//-		0,6	–
7	Проверку действия схемы контроля при перегорании предохранителя (без напаянной вставки) произвести	-//-		04	–
8	Напайку новой плавкой вставки из калиброванной проволоки произвести	-//-		0,8	0,8
9	Проверку действия схемы контроля предохранителя(с напаянной вставкой) произвести	-//-		0,4	–
10	Плексиглазовую крышку на предохранитель установить	-//-		0,3	0,3
11	Активное сопротивление плавкой вставки на контактных стержнях (измерителем иммитанса или методом сравнения с образцовым предохранителем) проверить	-//-		1,2	1,2
12	Сопротивление изоляции между контактными выводами предохранителя и корпусом проверить	-//-		0,9	0,9
13	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		0,8	0,8

14	Заполнение и наклеивание этикетки произвести	-//-		1	1
Итого				9,7	7,5

Примечание: При несоответствии параметра контрольной нити установленным требованиям добавить на перепайку 0,8 чел.-мин.

Утверждена
 Распоряжением ОАО «РЖД»
 №2700р от 27.12.2012

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.87

Наименование работы		Регулировка нажатия бойка в предохранителе			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Предохранитель		Электромеханик	1		0,02
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Регулировку нажатия бойка произвести	1 предохранитель	Регулировочная гайка, граммометр	1,3	
Итого					1,3

Утверждена
 Распоряжением ОАО «РЖД»
 №2700р от 27.12.2012

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.88

Наименование работы		Замена пружины в предохранителе			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Предохранитель		Электромеханик (инженер)	1		0,04
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Замену пружины произвести	1 предохранитель	Набор инструмента	2,2	
Итого					2,2

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.89

Наименование работы		Проверка калиброванной проволоки		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Катушка калиброванной проволоки		Электромеханик	1	0,44
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Диаметр калиброванной проволоки микрометром измерить	1 предохранитель	Набор инструмента, ручка шариковая	0,4
2	Крышку снять, проверяемую проволоку на предохранитель напаять, крышку установить	-//-		6
3	Испытуемый предохранитель (для проверки при установке предельного тока не плавления в течение 20 минут) в цоколь вставить	-//-		0,5
4	Испытуемый предохранитель из цоколя изъять	-//-		0,5
5	Крышку снять. Подвергнушуюся испытаниям проволоку удалить, проверяемую проволоку на предохранитель вновь напаять, крышку установить	-//-		14
6	Испытуемый предохранитель в цоколь вставить	-//-		0,5
7	Проверку предохранителя при установке предельного тока плавления (в течение 10 сек) произвести	-//-		1
8	Испытуемый предохранитель из цоколя изъять	-//-		0,5
9	На катушке с проволокой тип, номинал предохранителя, для которого предназначается данная проволока, дату проверки и роспись лица, производившего проверку, указать	-//-		1
Итого				24,4

ТЕХНОЛОГО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА № 1.90

Наименование работы		Проверка образцового предохранителя в РТУ			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
Образцовый предохранитель с контролем перегорания		Электромеханик	1		0,17
Образцовый предохранитель без контроля перегорания					0,13
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
				с контролем перегорания	без контроля перегорания
1	Проверку образцового предохранителя произвести	1 предохранитель	Набор инструмента, ручка шариковая	9,3	7,1
Итого				9,3	7,1

Примечание: нормами времени в чел-часах учтено оперативное время на выполнение работы, с разбивкой по элементам, а также время на обслуживание рабочего места, подготовительно-заключительные действия и регламентированные перерывы.

Время на обслуживание рабочего места ($T_{об}$), подготовительно-заключительные действия ($T_{пз}$) и регламентированные перерывы ($T_{отл}$) принято в процентах к оперативному времени и составляет 8,9% ($T_{об} - 1,2\%$; $T_{пз} - 3,5\%$; $T_{отл} - 4,2\%$).

К времени обслуживания рабочего места ($T_{об}$) относится время, затрачиваемое работником для поддержания рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение всего рабочего дня.

К подготовительно-заключительному времени ($T_{пз}$) относится время, расходуемое работником на инструктаж по охране труда, проходы на получение и сдачу приборов, сборку схем. К времени перерыва на отдых и личные надобности ($T_{отл}$) относится время отдыха работника для поддержания нормальной работоспособности и предупреждения утомления, на личную гигиену.